



다기능디지털전력보호계전기

# VIPAM 7000



## C O N T E N T S

특징 .....	02
정격 .....	05
성능 .....	06
동작특성 .....	12
단자기호 .....	14
외형치수 .....	15
외관 및 각부명칭 .....	16
Diagram .....	18
특성곡선 .....	20
인증 .....	25





다기능디지털전력보호계전기

# VIPAM 7000

VIPAM7000은 IED(Integrated Electronic Device)는 수배전 전력설비에 대한 고정밀 계측과 보호계전을 제공하는 디지털 복합 보호계전 기입니다. 여러 가지 보호기능을 DSP에 의한 알고리즘과 고속의 로직기능을 연계하여 다양하고 유연한 엔지니어링을 가능하게 하였으며, DI/DO 포인트 확장구조를 채택함에 따라 보다 많은 상태정보를 확인할 수 있고, 보다 많은 출력을 제어할 수가 있습니다. VIPAM7000은 IEC 61850 기반의 154kV MTr. 보호용(GS-5945-0023), 170kV 과전류보호용(GS-5945-0028) 및 소방방재용(GS-5945-0019) 모두에 적용할 수 있습니다.

7 "TFT-LCD(고해상도)를 사용하여 보다 많은 정보를 확인할 수 있으며, LCD 화면 Touch 기능을 통해 기기조작과 설정을 단순화하였으며, 한글 또는 영문을 제공하여 운영자가 쉽게 사용할 수 있습니다. 통신의 신뢰성을 위한 네트워크 이중화와 IED간 고속 데이터 전송을 구현하였습니다.



# VIPAM 7000

## Feature

### 특징

#### ■ 보호계전

##### VIPAM7000 – Transformer Protection IED

- 과전류 계전기 순시 및 한시 요소, OCR(50/51)
- 비올차동 계전기, DFR-P(87T)

##### VIPAM7000 – Bay Control IED

- 과전류 계전기 순시 및 한시 요소, OCR(50/51)
- 지락과전류 계전기 순시 및 한시 요소, OCGR(50G/51G)
- 방향성 과전류 계전기 순시 및 한시 요소, DOCR(67P)
- 방향성 지락과전류 계전기 순시 및 한시 요소, DOCCR(67N)
- 부하불평형, 정한시 요소, UBOC(46)
- 과전압 계전기 한시 요소, OVR(59)
- 저전압 계전기 한시 요소, UVR(27)
- 지락과전압 계전기 한시 요소, OVGR(59G)
- 과주파수 계전기 정한시 요소, OFR(81O)
- 저주파수 계전기 정한시 요소, UFR(81U)
- 재폐로 계전기, Auto-Reclosing(79)

#### ■ 계측

##### VIPAM7000 – Transformer Protection IED

- 1권선측 3상 및 영상 전류
- 2권선측 3상 및 영상 전류
- 차동 및 억제 전류
- 4to20mA DC 전류(변압기 탭 감시)
- 변압기 유온 및 권선온도 (RTD 입력)

##### VIPAM7000 – Bay Control IED

- 전류(상, Ground, 영상)
- 단전압(상, 선간, Ground)
- 전력(유효, 무효, 피상)
- 전력량(유효, 무효, 피상)
- 역전력량(유효, 무효, 피상)
- 역률(PF)
- 주파수(Hz)
- 디맨드(전류, 유효전력, 무효전력, 피상전력)
- 4to20mA DC 전류(변압기 탭 감시)
- 판넬내부 및 기타 장소의 온도 측정 (RTD 입력)

#### ■ 전력품질

##### VIPAM7000 – Transformer Protection IED

- 고조파 (2 ~ 15조파, 1 · 2 권선측 각 상전류)

##### VIPAM7000 – Bay Control IED

- 고조파 (2 ~ 15조파, 각 상전류 및 전압)

#### ■ 입력/출력 채널

##### VIPAM7000 – Transformer Protection IED

- 전류 입력 : 10개(1권선측 Phase용 3개, 2권선측 Phase용 3개, 51S용 3개, 51N용 1개)

- 디지털 입력 : 기본 24개, 최대 168개

- 디지털 출력 : 기본 16개, 최대 112개

- 4to20mA 입력 : 기본 4개, 최대 8개

- RTD 입력 : 7개 (PT-100 / Ni-100 온도센서 수용)

##### VIPAM7000 – Bay Control IED

- 전류 입력 : 4개 (Phase용 3개, Ground용 1개)

- 전압 입력 : 8개 (Phase용 6개, Ground용 2개)

- 디지털 입력 : 기본 24개, 최대 168개

- 디지털 출력 : 기본 16개, 최대 112개

- 4~20mA 입력 : 기본 4개, 최대 8개

- RTD 입력 : 7개 (PT-100 / Ni-100 온도센서 수용)

#### ■ 통신

- 전면 USB-B Type 포트 1개 (PC HMI용)

- 후면 광포트 2개 (IEC61850용, 100Base-Fx 이더넷 기반)

#### ■ 디스플레이

- 7" TFT LCD 800 × 480 칼라 그래픽 LCD 채용

- 30개의 LED로 각종 운전상태 표시

#### ■ 각종 저장 데이터

- COS Record [1,000개 저장]

- SOE Record [1,000개 저장]

- Fault List [300개 저장]

- Fault Wave Record [20개 저장]

- DO Count Record

#### ■ 전원(입력범위)

- AC 70V ~ AC 250V, 60Hz

- DC 85V ~ 350V

- 소비전력 : 상시 50W이하, 동작시 70W이하

VIPAM 7000

VIPAM 5000

VIPAM 3500Plus

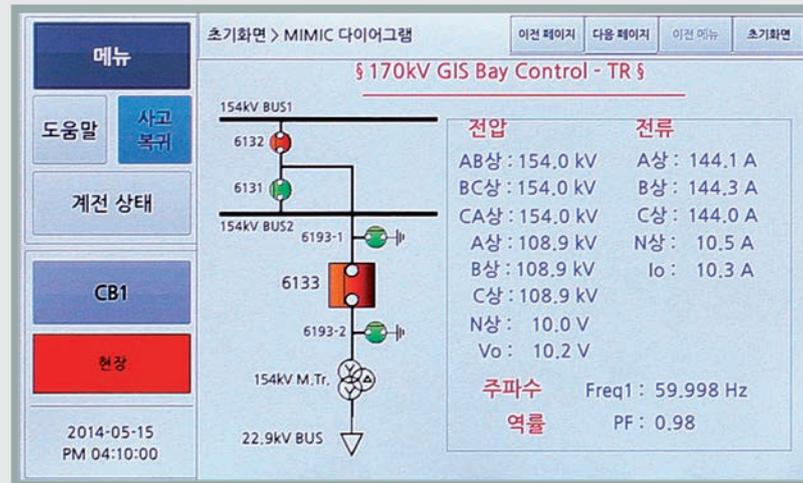
VIPAM 3500

VIPAM 3300-F

VIMAC 3000

# 특징 및 정격

## 특징



### ■ 편리해진 인터페이스 기능

- 조작과 사용이 편리한 7"의 Color TFT LCD 터치 스크린 화면
- 컬러그래픽 LCD를 이용한 MIMIC Diagram
  - MIMIC diagram은 제품의 보호 계통을 사용자가 직접 One Line Diagram으로 프로그램 할 수 있으며, 현장에 설치된 다양한 기기(Ex. DS, ES, VCB, 차단기)의 상태 변화를 확인 할 수 있습니다.
- 한글/영문 메뉴 선택기능
- Setting Group 설정
  - 사용자의 요구에 맞는 계전요소 설정
  - 그룹별 최대 4개까지 설정 가능
- 로직기능
  - 로직기능을 내장하여 trip을 포함한 다양한 입력(Digital Input, Pick-up, Goose Input)으로 출력 접점(Digital Output, LED, Goose Output) 및 계전요소 동작신호를 사용자가 원하는 방식으로 제어 할 수 있는 기능을 제공

## 정격

## ■ VIPAM7000 – Transformer Protection IED

항 목		사 양
결선방식		Yy0, Yd1, Yy2, Yd3, Yy4, Yd5, Yy6, Yd7, Yy8, Yd9, Yy10, Yd11 Dd0, Dy1, Dd2, Dy3, Dd4, Dy5, Dd6, Dy7, Dd8, Dy9, Dd10, Dy11
제어전원		AC/DC110V ~ 220V
소비전력		상시 : 50W 이하, 동작시 : 70W 이하
주파수		60Hz or 50Hz
전류	정격	CT : 5A
	부담	CT : 1.0VA 이하
	계측범위(배율 미적용)	CT : 0.02A ~ 160A [ $\pm 0.3\%$ 오차보증범위 : 0.5A ~ 8A]
입력접점	채널수	기본 : 24개, 최대 : 168개
	Type	Wet Contacts 입력
	정격	DC70V ~ 125V [리플률 30% 이하]
출력접점	접점수	기본 : 16개 [CB용 2개, DS/ES용 8개, Alarm용 6개] 최대 : 112개
	Type	Dry Contact 출력
	정격	CB용 : AC250V 20A / DC30V 20A Resistor Load, a-Type DS / ES용 : AC250V 16A / DC30V 16A Resistor Load, a-Type Alarm용 : AC250V 5A / DC30V 5A Resistor Load, a-Type, c-Type
사용 온도 범위		-25°C ~ 55°C
보관 온도 범위		-40°C ~ 70°C
사용 습도 범위		일평균 90% 이하 [단, 이슬이 맺히지 않을 것]
표고		해발 1,000m 이하
기타		이상 진동 및 충격을 받지 않는 곳 주위 공기 오손 상태가 현저하지 않는 곳
적용 규격		GS-5945-0023, IEC60255-26, IEC61000-4



# 성능

## 정격


**VIPAM7000 - Bay Control IED**

항목		사양
결선방식		3P3W, 3P4W
제어전원		AC/DC110V ~ 220V
소비전력		상시 : 30W 이하, 동작시 : 50W 이하
주파수		60Hz / 50Hz [Option]
전압	정격	PT : 110V or 110/ $\sqrt{3}$ V
		GPT : 190V or 190/3V
	부담	PT : 0.5VA 이하
		GPT : 0.5VA 이하
계측범위(배율 미적용)	PT : 3V ~ 300V [ $\pm 0.3\%$ 오차보증범위 : 50V ~ 130V]	
	GPT : 3V ~ 300V [ $\pm 0.3\%$ 오차보증범위 : 50Vn ~ 130V]	
전류	정격	CT : 5A
	부담	CT : 1.0VA 이하
	계측범위(배율 미적용)	CT : 0.02A ~ 160A [ $\pm 0.3\%$ 오차보증범위 : 0.5A ~ 8A]
입력접점	채널수	기본 : 24개, 최대 : 168개
	Type	Wet Contacts 입력
	정격	DC70V ~ 125V [리플을 30% 이하]
출력접점	접점수	기본 : 16개 [CB용 2개, DS/ES용 8개, Alarm용 6개] 최대 : 112개
		Type
	정격	CB용 : AC250V 20A / DC30V 20A Resistor Load, a-Type
		DS / ES용 : AC250V 16A / DC30V 16A Resistor Load, a-Type
		Alarm용 : AC250V 5A / DC30V 5A Resistor Load, a-Type, c-Type
사용 온도 범위		-25°C ~ 55°C
보관 온도 범위		-40°C ~ 70°C
사용 습도 범위		일평균 90% 이하 [단, 이슬이 맺히지 않을 것]
표고		해발 1,000m 이하
기타		이상 진동 및 충격을 받지 않는 곳
		주위 공기 오손 상태가 현저하지 않는 곳
적용 규격		GS-5945-0028, IEC60255-26, IEC61000-4

성능  
계측 표시 범위

■ VIPAM7000 – Transformer Protection IED

구분		표시범위	정밀도
전류		0.000A ~ 999.999kA	±0.3%
차동전류		0.000A ~ 999.999kA	±0.5%
억제전류		0.000A ~ 999.999kA	±0.5%
기울기(Slope)		0.0% ~ 100.0%	±0.5%
고조파	전류	0.00% ~ 100.00%	-

■ VIPAM7000 – Bay Control IED

구분		표시범위	정밀도
상전압		0.00V ~ 999.99MV	±0.3%
선간전압		0.00V ~ 999.99MV	±0.3%
전류		0.000A ~ 999.999kA	±0.3%
전력	유효	0.00W ~ 9.99GW	±0.5%
	무효	0.00Var ~ 9.99GVar	±0.5%
	피상	0.00VA ~ 9.99GVA	±0.5%
전력량	유효	0.00Wh ~ 999.99MWh	±0.5%
	무효	0.00Varh ~ 999.99MVarh	±0.5%
	피상	0.00VAh ~ 999.99MVAh	±0.5%
역방향 전력량	유효	0.00Wh ~ 999.99MWh	±0.5%
	무효	0.00Varh ~ 999.99MVarh	±0.5%
주파수		45.00Hz ~ 70.00Hz	±0.005Hz
역률		0.000 ~ 1.000 Lead/Lag	±1.0%
고조파	전압	0.00% ~ 100.00%	-
	전류	0.00% ~ 100.00%	-

▶▶▶  
성능

계전요소

■ VIPAM7000 - Transformer protection IED

보호요소	동작구분		동작시간특성	
OCR	2권선측 CT 2차 정격전류(A)		AC 5A	
	순시	정정치	0.5 A ~ 120.0 A [0.01 Step]	
		동작시간[Time Delay]	0.04 s ~ 100.00 s [0.01 Step] 0.04 s 설정시 0.04 s 이내 동작	
	한시	정정치	0.5 A ~ 50.0 A [0.01 Step]	
		동작시간	시지연 (Time Delay)	0.1s ~ 100.0s [0.01 Step], 정한시 설정시 적용됨
			레버 (Lever)	0.05 ~ 10.00 [0.01 Step], Curve 설정시 적용됨
		동작특성 Curve	정한시, KEPCO [NI, VI]	
DFR-P	1권선측 1차측 정격전류(In)		AC 5A	
	순시	차전류 정정치	0.5 A ~ 100.0 A [0.01 Step]	
		동작시간[Time Delay]	0.04 s ~ 100.00 s [0.01 Step] 0.04 s 설정시 0.04 s 이내 동작	
	정한시	Id 정정치	0.5 A ~ 5.0 A [0.01 Step]	
		Slope 1	15.0% ~ 100.0% [0.1 Step]	
		Slope 2	15.0% ~ 100.0% [0.1 Step]	
		Knee Point[Ir]	5.00 A ~ 100.0 A [0.01 Step]	
		2nd Harmonics Block Mode	OFF, ON	
		2nd Harmonics Block	10 % ~ 100 % [0.1 Step]	
		5th Harmonics Block Mode	OFF, ON	
		5th Harmonics Block	10 % ~ 100 % [0.1 Step]	
		Io Elimination	OFF, ON	
		동작시간	0.04s ~ 100.0s [0.01 Step]	

■ VIPAM7000 – Bay Control IED

보호요소	동작구분		동작시간특성	
OCR	정격전류(In)		AC 5A	
	순시	동작치 설정	0.50 A ~ 120.00 A [0.01 Step]	
		Time Delay [동작시간]	0.04 s ~ 100.00 s [0.01 Step] 0.04 s 설정시 0.04 s 이내 동작	
	한시	동작치 설정	0.5 A ~ 50 A [0.01 Step]	
		동작시간	시지연 (Time Delay)	0.10 s ~ 100.00 s [0.01 Step], 정한시 설정시 적용됨
			레버 (Lever)	0.05 ~ 10.00 [0.01 Step], Curve 설정시 적용됨
동작특성 Curve	정한시, IEC [NI, VI, EI, LI], KEPCO [NI, VI]			
OCGR	정격전류(GIn)		AC 5A	
	순시	동작치 설정	0.50 A ~ 50.00 A [0.01 Step]	
		Time Delay [동작시간]	0.04 s ~ 100.00 s [0.01 Step] 0.04 s 설정시 0.04 s 이내 동작	
	한시	동작치 설정	0.10 A ~ 10.00 A [0.01 Step]	
		동작시간	시지연 (Time Delay)	0.10 s ~ 100.00 s [0.01 Step], 정한시 설정시 적용됨
			레버 (Lever)	0.05 ~ 10.00 [0.01 Step], Curve 설정시 적용됨
동작특성 Curve	정한시, IEC [NI, VI, EI, LI], KEPCO [NI, VI]			
UBOC	정격전류(In)		AC 5 A	
	정한시	동작치 설정	0.10 A ~ 10.00 A [0.01 Step]	
		Time Delay [동작시간]	0.10 s ~ 100.00 s [0.01 Step]	
OVR	정격전압(Vn)		AC 110 V or AC 110/√3V	
	순시	동작치 설정	65 V ~ 160 V [1 Step]	
		Time Delay [동작시간]	0.04 s ~ 100.00 s [0.01 Step] 0.04 s 설정시 0.04 s 이내 동작	
	한시 (1st, 2nd)	동작치 설정	65 V ~ 160 V [1 Step]	
		동작시간	시지연 (Time Delay)	0.03 s ~ 100.00 s [0.01 Step], 정한시 설정시 적용됨
레버 (Lever)			0.05 ~ 10.00 [0.01 Step], Curve 설정시 적용됨	
동작특성 Curve	정한시, KEPCO V Inverse			
UVR	정격전압(Vn)		AC 110 V or AC 110/√3V	
	한시	동작치 설정	30 V ~ 100 V [1 Step]	
		동작시간	시지연 (Time Delay)	0.03 s ~ 100.00 s [0.01 Step], 정한시 설정시 적용됨
			레버 (Lever)	0.05 ~ 10.00 [0.01 Step], Curve 설정시 적용됨
	동작특성 Curve	정한시, KEPCO U Inverse		

▶▶▶  
성능

계전요소

■ VIPAM7000 – Bay Control IED

보호요소	동작구분		동작시간특성	
OVGR	정격전압(GVn)		AC 190 V or AC 190/3 V	
	순시	동작치 정정	30 V ~ 160 V [1 Step]	
		Time Delay [동작시간]	0.04 s ~ 100.00 s [0.01 Step] 0.04 s 설정시 0.04 s 이내 동작	
	한시 (Trip, Alarm)	동작치 정정		5 V ~ 100 V [1 Step]
		동작시간	시지연 (Time Delay)	0.03 s ~ 100.00 s [0.01 Step], 정한시 설정시 적용됨
			레버 (Lever)	0.05 ~ 10.00 [0.01 Step], Curve 설정시 적용됨
동작특성 Curve		정한시, KEPCO V [NI, VI]		
UFR	정격전압[Vn]		AC 110 V or AC 110/√3 V	
	정한시	동작치 정정	55.00 Hz ~ 60.00 Hz [0.01 Step]	
		블로킹 전압	40 V ~ 90 V [1 Step]	
Time Delay [동작시간]		0.07 s ~ 100.00 s [0.01 Step]		
OFR	정격전압[Vn]		AC 110 V or AC 110/√3 V	
	정한시	동작치 정정	60.00 Hz ~ 65.00 Hz [0.01 Step]	
		블로킹 전압	40 V ~ 90 V [1 Step]	
Time Delay [동작시간]		0.07 s ~ 100.00 s [0.01 Step]		
DOCR	정격전류(I <sub>n</sub> ) / 전압(GVn)		AC 5 A, AC 110 V or AC 110/√3 V	
	순시	전류 정정치	0.50 A ~ 120.00 A [0.01 Step]	
		Time Delay [동작시간]	0.04 s ~ 100.00 s [0.01 Step] 0.04 s 설정시 0.04 s 이내 동작	
		Direction	Forward, Reverse, Non_Dir	
		RCA [기준감도 위상각]	0.0° ~ 359.9° [0.1 Step]	
		블로킹 전압 정정치	7.7 V ~ 110 V [0.1 Step]	
		블로킹 전류 정정치	0.50 A ~ 120.00 A [0.01 Step]	
	한시	전류 정정치	0.50 A ~ 50.00 A [0.01 Step]	
		동작시간	시지연 (Time Delay)	0.1 s ~ 100.0 s [0.01 Step], 정한시 설정시 적용됨
			레버 (Lever)	0.05 ~ 10.0 [0.01 Step], Curve 설정시 적용됨
		동작특성 Curve		정한시, IEC [NI, VI, EI, LI], KEPCO [NI, VI]
		Direction		Forward, Reverse, Non_Dir
		RCA [기준감도 위상각]		0.0° ~ 359.9° [0.1 Step]
		블로킹 전압 정정치		7.7 V ~ 110 V [0.1 Step]
블로킹 전류 정정치		0.50 A ~ 50.00 A [0.01 Step]		

## ■ VIPAM7000 – Bay Control IED

보호요소	동작구분	동작시간특성		
DOCGR	정격전류(GIn) / 전압(GVn)	AC 5 A, AC 110 V or AC 190 V		
	순시	전류 정정치	0.50 A ~ 50.00 A [0.01 Step]	
		Time Delay [동작시간]	0.04 s ~ 100.00 s [0.01 Step] 0.04 s 설정시 0.04 s 이내 동작	
		Direction	Forward, Reverse, Non_Dir	
		RCA [기준감도 위상각]	0.0° ~ 359.9° [0.1 Step]	
		블로킹 전압 정정치	7.7 V ~ 110.0 V [0.1 Step]	
		블로킹 전류 정정치	0.50 A ~ 50.00 A [0.01 Step]	
	한시	전류 정정치	0.10 A ~ 10.00 A [0.01 Step]	
		동작시간	시지연 (Time Delay)	0.1 s ~ 100.0 s [0.01 Step], 정한시 설정시 적용됨
			레버 (Lever)	0.05 ~ 10.0 [0.01 Step], Curve 설정시 적용됨
		동작특성 Curve	정한시, IEC [NI, VI, EI, LI], KEPCO [NI, VI]	
		Direction	Forward, Reverse, Non_Dir	
		RCA [기준감도 위상각]	0.0° ~ 359.9° [0.1 Step]	
		블로킹 전압 정정치	7.7V ~ 110V [0.1 Step]	
	블로킹 전류 정정치	0.1A ~ 10.0A [0.1 Step]		
Auto-Reclosing	Check Reclosing	True, False		
	NO. Reclosing	1회 ~ 4회 [1 step]		
	1st RC D-Time[1회 재폐로]	0.2s ~ 2.0s [0.1 Step]		
	2nd RC D-Time[2회 재폐로]	5.0s ~ 30.0s [0.1 Step]		
	3rd RC D-Time[3회 재폐로]	30.0s ~ 60.0s [0.1 Step]		
	4rd RC D-Time[4회 재폐로]	60.0s ~ 180.0s [0.1 Step]		
	Close P-Time	0.1s ~ 1.0s [0.1 step]		
	Reclaim Time	10.0s ~ 300.0s [0.1 Step]		
	Prepare Time	10.0s ~ 200.0s [0.1 Step]		
	Sync. W-Time	0.5s ~ 5.0s [0.1 Step]		



## 동작특성

### 신뢰성 시험

#### ■ GS-5945-0023, IEC60255-26, IEC61000-4

규격		기준	결과
GS-5945-0023	변압기 전류차동보호 IED	성능, 구조, 각종 특성	Pass
IEC60255-22-1	1MHz Burst Disturbance Test	2.5kV / 1kV [Common / Differential]	Pass
IEC60255-22-2	Electrostatic Discharge(ESD) Test	8kV / 15kV [Contact / Air]	Pass
IEC60255-22-3	Radiated Electromagnetic Field Disturbance Test	10V/m	Pass
IEC60255-22-4	Electric Fast Transient / Burst Immunity Test	4kV	Pass
IEC60255-22-5	Surge Immunity Test	4kV/4kV [Line to Line / Line to Earth]	Pass
IEC60255-22-6	Immunity to Conducted Disturbance Induced by Radio Frequency Fields	10V	Pass
IEC61000-4-8	Rated Power Frequency Magnetic Field	30A/m	Pass
IEC61000-4-11	Voltage Dip/Short Interruptions	0.5 Cycle, each Polarity 100%	Pass

## 통신

## ■ 전면 PC HMI 포트(Serial Port)

항목	설명
Type	USB-B
Baudrate(bps)	56,700[Fixed]
Protocol	Modbus RTU

## ■ 전면 PC HMI 포트(Ethernet TP Port)

항목	설명
Type	RJ45
Baudrate(bps)	10/100Mbps
Protocol	Modbus TCP

## ■ 후면 광포트

항목	요약
Type	100Base-FX급 Optic Port, ST Type, 1310nm, Multi-Mode
Baudrate(BPS)	100Mbps 이상
Protocol	IEC 61850

## 기타

## ■ 전면 LCD 표시

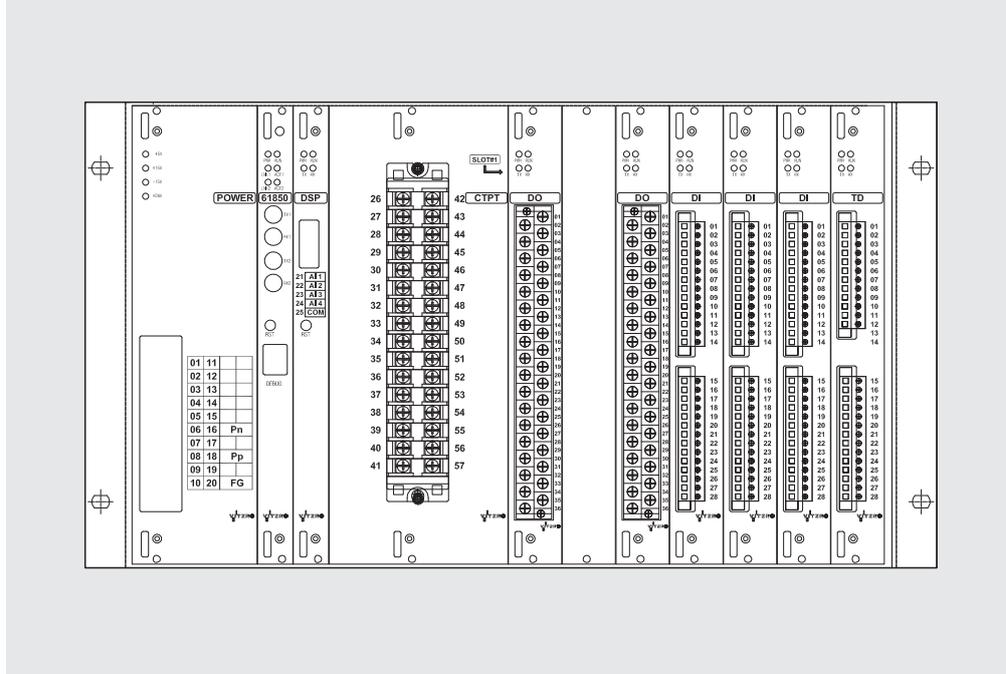
항목	요약
TFT LCD	7" 칼라 TFT-LCD, Touch Screen, LED 백라이트
표시 요소	계측값 및 상태, 계전요소 설정값, System 설정값

## ■ 이벤트/사고이력/사고파형

항목	요약
기록개수	SOE : 1,000개, COS : 1000개, Fault : 300개, Fault Wave : 2초 데이터 20개
시간 표시	내부 RTC 기준으로 ms 단위까지 표시
정밀도(분해능)	1ms
표시 데이터	Event : 발생 횟수, 종류, 시간, Fault : 발생 횟수, 종류, 시간, 고장 상, 계측치

# 단지기호 및 외형치수

## 후면 단자배열



## 후면 단자 스틱커

### VIPAM7000 – Transformer Protection IED

POWER	Analog Input	CT/PT	SLOT#1:DO	SLOT#2:Blank	SLOT#3:DI	SLOT#4:DI	SLOT#5:DI	SLOT#6:DI	SLOT#7:TD
01 AI 1	21 AI 1	IA+ 26/02 IA-	01 DO 01+		01 DI 01	01 DI 01	01 DI 01	01 DI 01	01 RTD_1A
02 AI 2	22 AI 2	IB+ 27/03 IB-	02 DO 01-		02 DI 02	02 DI 02	02 DI 02	02 DI 02	02 RTD_1B
03 AI 3	23 AI 3	IC+ 28/04 IC-	03 DO 02+		03 DI 03	03 DI 03	03 DI 03	03 DI 03	03 RTD_1C
04 AI 4	24 AI 4	IN+ 29/05 IN-	04 DO 02-		04 DI 04	04 DI 04	04 DI 04	04 DI 04	04 RTD_2A
05 AICOM	25 AICOM	1C+ 30/14 1C-	05 DO 03+		05 DI 05	05 DI 05	05 DI 05	05 DI 05	05 RTD_2B
		2C+ 31/15 2C-	06 DO 03-		06 DI 06	06 DI 06	06 DI 06	06 DI 06	06 RTD_2C
		3C+ 32/16 3C-	07 DO 04+		07 DI 07	07 DI 07	07 DI 07	07 DI 07	07 RTD_3A
		4C+ 33/17 4C-	08 DO 04-		08 DI 08	08 DI 08	08 DI 08	08 DI 08	08 RTD_3B
Pn 06/16 Pn		5C+ 34/18 5C-	09 DO 05+		09 DI 09	09 DI 09	09 DI 09	09 DI 09	09 RTD_3C
		6C+ 35/19 6C-	10 DO 05-		10 DI 10	10 DI 10	10 DI 10	10 DI 10	10 RTD_4A
		7C+ 36/20 7C-	11 DO 06+		11 DI 11	11 DI 11	11 DI 11	11 DI 11	11 RTD_4B
		8C+ 37/21 8C-	12 DO 06-		12 DI 12	12 DI 12	12 DI 12	12 DI 12	12 RTD_4C
		9C+ 38/22 9C-	13 DO 07+		13 DI 07+	13 DI 07+	13 DI 07+	13 DI 07+	13
Pp 07/17 Pp		10C+ 39/23 10C-	14 DO 07-		14 DICOM1	14 DICOM1	14 DICOM1	14 DICOM1	14
		11C+ 40/24 11C-	15 DO 08+		15 DI 13	15 DI 13	15 DI 13	15 DI 13	15 RTD_5A
		12C+ 41/25 12C-	16 DO 08-		16 DI 14	16 DI 14	16 DI 14	16 DI 14	16 RTD_5B
		13C+ 42/26 13C-	17 DO 09+		17 DI 15	17 DI 15	17 DI 15	17 DI 15	17 RTD_5C
		14C+ 43/27 14C-	18 DO 09-		18 DI 16	18 DI 16	18 DI 16	18 DI 16	18 RTD_5A
		15C+ 44/28 15C-	19 DO 10+		19 DI 17	19 DI 17	19 DI 17	19 DI 17	19 RTD_6B
		16C+ 45/29 16C-	20 DO 10-		20 DI 18	20 DI 18	20 DI 18	20 DI 18	20 RTD_6C
		17C+ 46/30 17C-	21 DO 11+		21 DI 19	21 DI 19	21 DI 19	21 DI 19	21 RTD_7A
		18C+ 47/31 18C-	22 DO 11-		22 DI 20	22 DI 20	22 DI 20	22 DI 20	22 RTD_7B
		19C+ 48/32 19C-	23 DO 12+		23 DI 21	23 DI 21	23 DI 21	23 DI 21	23 RTD_7C
		20C+ 49/33 20C-	24 DO 12-		24 DI 22	24 DI 22	24 DI 22	24 DI 22	24 AI 05
		21C+ 50/34 21C-	25 DO 13+		25 DI 23	25 DI 23	25 DI 23	25 DI 23	25 AI 06
		22C+ 51/35 22C-	26 DO 13-		26 DI 24	26 DI 24	26 DI 24	26 DI 24	26 AI 07
		23C+ 52/36 23C-	27		27	27	27	27	27 AI 08
		24C+ 53/37 24C-	28 DO 14_NO		28 DICOM2	28 DICOM2	28 DICOM2	28 DICOM2	28 AICOM
		25C+ 54/38 25C-	29 DO 14_NC						
		26C+ 55/39 26C-	30 DO 14_CCOM						
		27C+ 56/40 27C-	31 DO 15_NO						
		28C+ 57/41 28C-	32 DO 15_NC						
		29C+ 58/42 29C-	33 DO 15_CCOM						
		30C+ 59/43 30C-	34 DO 16_NO						
		31C+ 60/44 31C-	35 DO 16_NC						
		32C+ 61/45 32C-	36 DO 16_CCOM						

# VIPAM 7000

VIPAM 7000

## 후면 단자 스틱커

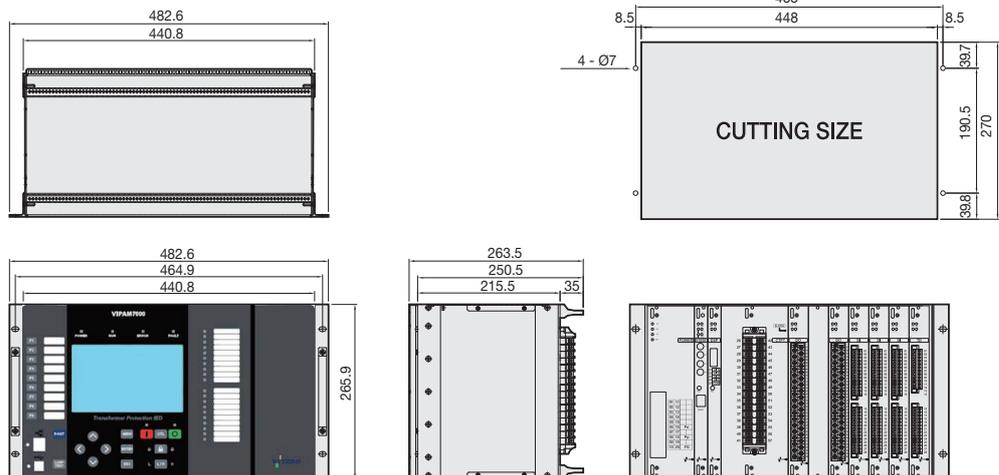
### VIPAM7000 - Bay Control IED

POWER	Analog Input	CT/PT	SLOT#1: DO	SLOT#2: Blank	SLOT#3: DI	SLOT#4: DI	SLOT#5: DI	SLOT#6: DI	SLOT#7: TD
01:11	21 AI 1	IA+ 26:02 IA-	01 DO 01+		01 DO 01+	01 DI 01	01 DI 01	01 DI 01	01 RTD_1A
02:02	22 AI 2	IB+ 27:03 IB-	02 DO 01-		02 DO 01-	02 DI 02	02 DI 02	02 DI 02	02 RTD_1B
03:03	23 AI 3	IC+ 28:04 IC-	03 DO 02+		03 DO 02+	03 DI 03	03 DI 03	03 DI 03	03 RTD_1C
04:04	24 AI 4	IN+ 29:05 IN-	04 DO 02-		04 DO 02-	04 DI 04	04 DI 04	04 DI 04	04 RTD_2A
05:05	25 AICOM		05 DO 03+		05 DO 03+	05 DI 05	05 DI 05	05 DI 05	05 RTD_2B
06:06			06 DO 03-		06 DO 03-	06 DI 06	06 DI 06	06 DI 06	06 RTD_2C
07:07			07 DO 04+		07 DO 04+	07 DI 07	07 DI 07	07 DI 07	07 RTD_3A
08:08			08 DO 04-		08 DO 04-	08 DI 08	08 DI 08	08 DI 08	08 RTD_3B
09:09			09 DO 05+		09 DO 05+	09 DI 09	09 DI 09	09 DI 09	09 RTD_3C
10:10			10 DO 05-		10 DO 05-	10 DI 10	10 DI 10	10 DI 10	10 RTD_4A
11:11			11 DO 06+		11 DO 06+	11 DI 11	11 DI 11	11 DI 11	11 RTD_4B
12:12			12 DO 06-		12 DO 06-	12 DI 12	12 DI 12	12 DI 12	12 RTD_4C
13:13			13 DO 07+		13 DO 07+	13 DI 07+	13 DI 07+	13 DI 07+	13
14:14			14 DO 07-		14 DO 07-	DICOM1	DICOM1	DICOM1	14
15:15			15 DO 08+		15 DO 08+	15 DI 13	15 DI 13	15 DI 13	15 RTD_5A
16:16			16 DO 08-		16 DO 08-	16 DI 14	16 DI 14	16 DI 14	16 RTD_5B
17:17			17 DO 09+		17 DO 09+	17 DI 15	17 DI 15	17 DI 15	17 RTD_5C
18:18			18 DO 09-		18 DO 09-	18 DI 16	18 DI 16	18 DI 16	18 RTD_6A
19:19			19 DO 10+		19 DO 10+	19 DI 17	19 DI 17	19 DI 17	19 RTD_6B
20:20			20 DO 10-		20 DO 10-	20 DI 18	20 DI 18	20 DI 18	20 RTD_6C
21:21			21 DO 11+		21 DO 11+	21 DI 19	21 DI 19	21 DI 19	21 RTD_7A
22:22			22 DO 11-		22 DO 11-	22 DI 20	22 DI 20	22 DI 20	22 RTD_7B
23:23			23 DO 12+		23 DO 12+	23 DI 21	23 DI 21	23 DI 21	23 RTD_7C
24:24			24 DO 12-		24 DO 12-	24 DI 22	24 DI 22	24 DI 22	24 AI 05
25:25			25 DO 13+		25 DO 13+	25 DI 23	25 DI 23	25 DI 23	25 AI 06
26:26			26 DO 13-		26 DO 13-	26 DI 24	26 DI 24	26 DI 24	26 AI 07
27:27			27		27	DICOM2	DICOM2	DICOM2	27 AI 08
28:28			28 DO 14_NO		28 DO 14_NO	28	28	28	28 AICOM
29:29			29 DO 14_NC		29 DO 14_NC				
30:30			30 DO 14_COM		30 DO 14_COM				
31:31			31 DO 15_NO		31 DO 15_NO				
32:32			32 DO 15_NC		32 DO 15_NC				
33:33			33 DO 15_COM		33 DO 15_COM				
34:34			34 DO 16_NO		34 DO 16_NO				
35:35			35 DO 16_NC		35 DO 16_NC				
36:36			36 DO 16_COM		36 DO 16_COM				

VIPAM 5000

VIPAM 3500Plus

## 외형 치수



VIPAM 3500

VIPAM 3300-F

VIMAC 3000



## 외관 및 각부명칭

외관 및 각부명칭



- ① 사용자설정 LED
- ② IED 상태 표시 LED
- ③ 7" COLOR TFT-LCD
- ④ 기능설정 KEY
- ⑤ 제어 및 방향이동
- ⑥ PC HMI용 RJ-45 및 USB-B 포트

## 버튼조작

CB ON/OFF 버튼과 함께 주요 기능별로 세분화된 버튼을 제공합니다.

버튼 종류	상세 설명
F1~F9	사용자 설정에 의한 단축기능 제공 설정 방법 : '시스템' > 부가기능 > 기능키 '항목에서 설정 가능 여기서, 제어와 관련된 설정은 PLC를 이용하여 로직을 구성하여야만 됨.
F-RST (Fault Reset)	계전 동작에 의한 고장상태 복귀
ESC	선택 취소 및 상위 화면으로 이동
ENTER	항목 선택 후 이동이나 설정을 결정할 경우 사용
▲(Up)	항목 선택에서 위쪽으로 이동시 사용
▼(Down)	항목 선택에서 아래쪽으로 이동시 사용
◀(Left)	항목 선택에서 좌측으로 이동시 사용
▶(Right)	항목 선택에서 우측으로 이동시 사용
L/R(Local/Remote)	CB 제어를 현장(Local)에서 할 것인지 원방(Remote)에서 할 것인지 선택 조작 방법 : 'L/R' 버튼 조작 -> Password '0000' 입력 여기서, Password 입력은 화면터치 또는 버튼 조작으로 가능
CTL(Control)	CB 또는 DS와 같은 각종 스위치들을 선택하는 버튼 버튼 조작시 'CB1 → CB2 → DS1 → DS2 → ES1 → ES2 → CB1' 순으로 Rotation 됨
I(ON)	CB 또는 DS와 같은 각종 스위치를 ON 시킬 때 사용 조작 방법 : ON 버튼 조작 -> Password '0000' 입력 여기서, Password 입력은 화면터치 또는 버튼 조작으로 가능
O(OFF)	CB 또는 DS와 같은 각종 스위치를 OFF 시킬 때 사용 조작 방법 : OFF 버튼 조작 -> Password '0000' 입력 여기서, Password 입력은 화면터치 또는 버튼 조작으로 가능
🔒(LOCK/Unlock)	버튼 기능 : CB 또는 DS와 같은 각종 스위치에 대한 Lock/Unlock 기능을 선택함 조작 방법 : -. Lock 상태 → 'Lock' 버튼 조작(Passwor '0000' 입력)시 Unlock 상태로 변경됨 -. Unlock 상태 → 'Lock' 버튼 조작(Passwor '0000' 입력)시 Lock 상태로 변경됨 여기서, Password 입력은 화면터치 또는 버튼 조작으로 가능 *. 주의사항 Lock 상태에서는 CB 또는 DS와 같은 각종 스위치의 상태가 들어와야만 제어가 이루어짐 Unlock 상태에서는 CB 또는 DS와 같은 각종 스위치의 상태와 관계없이 제어가 이루어짐

## LED 표시내용

계전기의 동작 상태는 LED와 LCD를 통하여 쉽게 확인할 수 있습니다. 각 LED의 표시 사항은 다음과 같습니다.

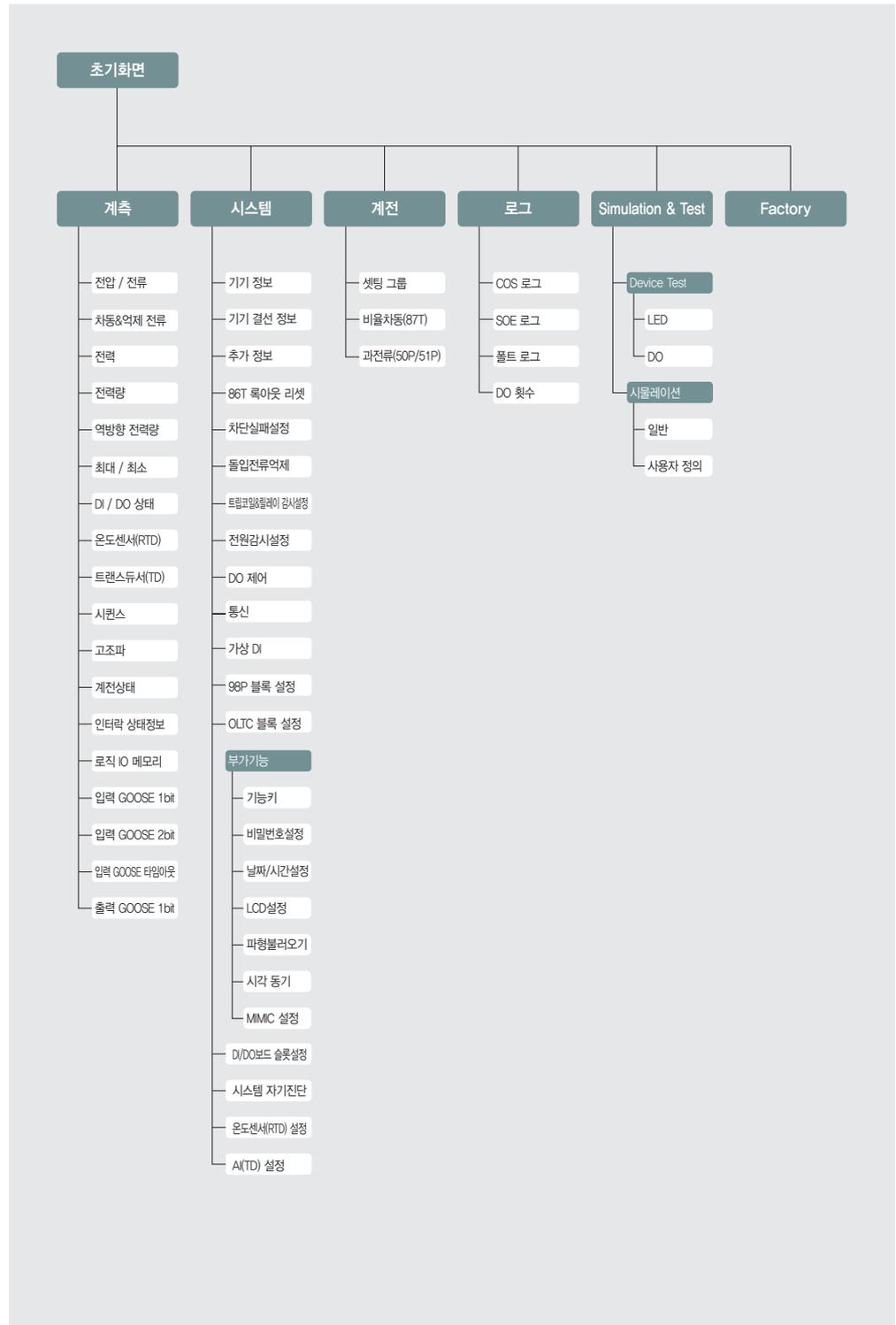
LED 종류	색	표시 조건 및 상태
POWER	녹색	제어전원 공급시 점등됨
RUN	황색	시스템 정상 운전시 점멸됨
ERROR	적색	시스템 자기진단 및 구성 보드 체크 결과 Fail시 점등됨
FAULT	적색	계전요소 Trip시 점등됨
User LED	적색	사용자가 PLC를 통해 기능 정의
Local	적색	차단기 제어조건이 Local일 때 점등됨
Remote	녹색	차단기 제어조건이 Remote일 때 점등됨
Control ON	적색	CB / DS / ES 상태가 ON(Close)일 때 점등됨
Control OFF	녹색	CB / DS / ES 상태가 OFF(Open)일 때 점등됨
Lock ON	적색	차단기가 인터록 상태일 때 점등됨
Lock OFF	녹색	차단기가 인터록 상태가 해지되었을 때 점등됨

**Note** User LED는 사용자가 PLC를 통해 임의로 설정할 수가 있습니다.

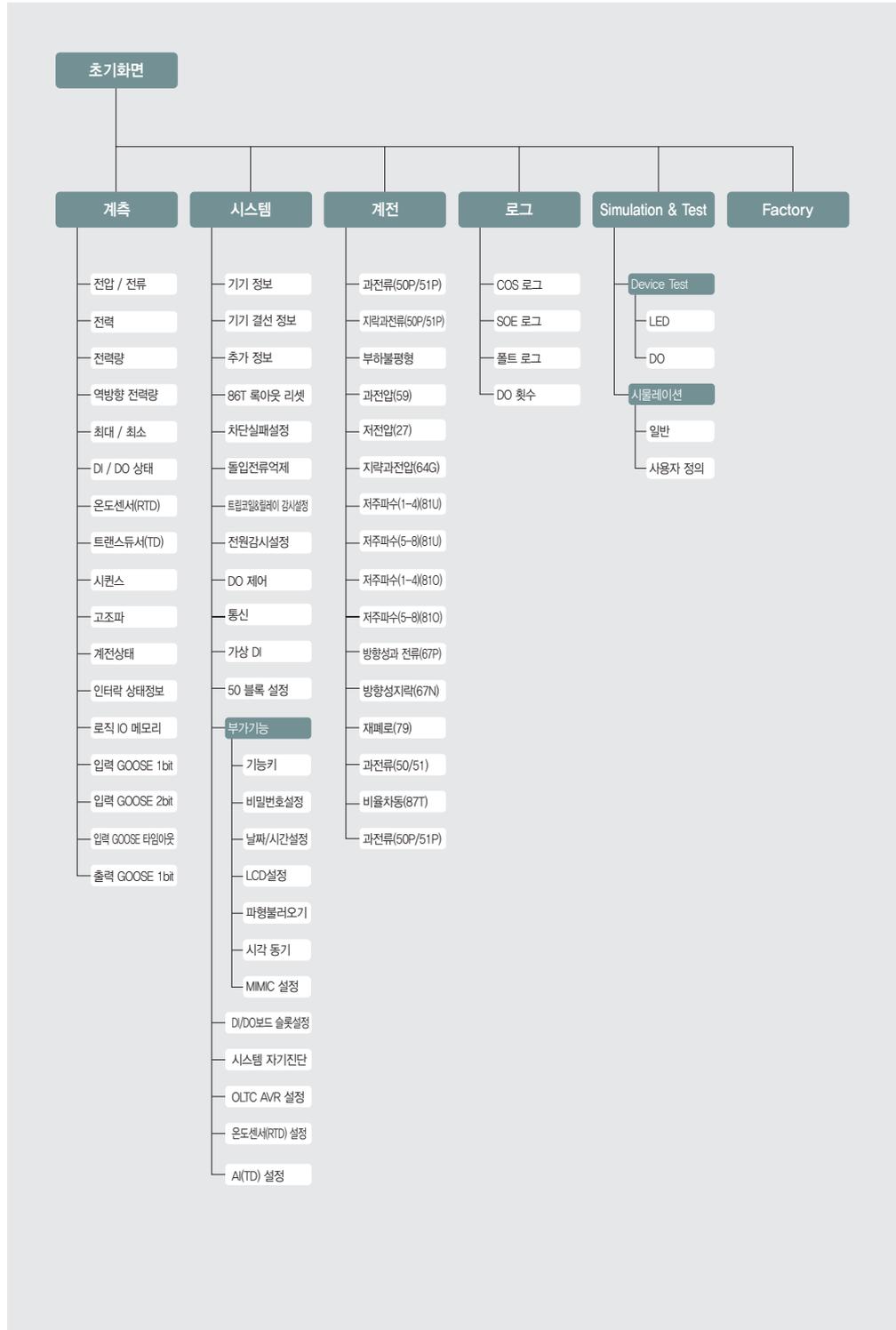
# DIAGRAM

## 메뉴구성

### Transformer Protection IED



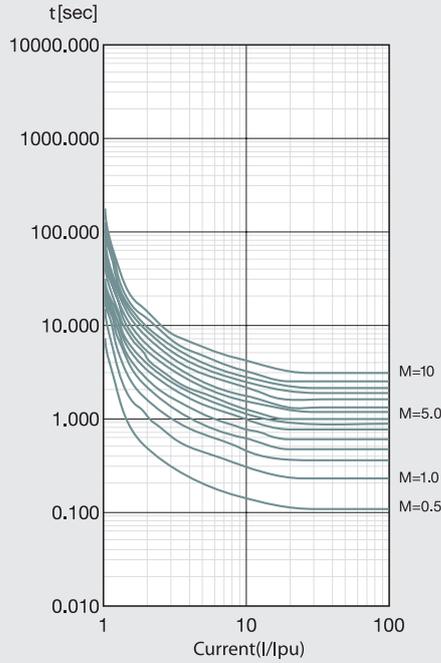
## ■ Bay Control IED





# 특성곡선

## KEPCO Curve Very Inverse (OCR, OCGR, DOCR, DOCGR)

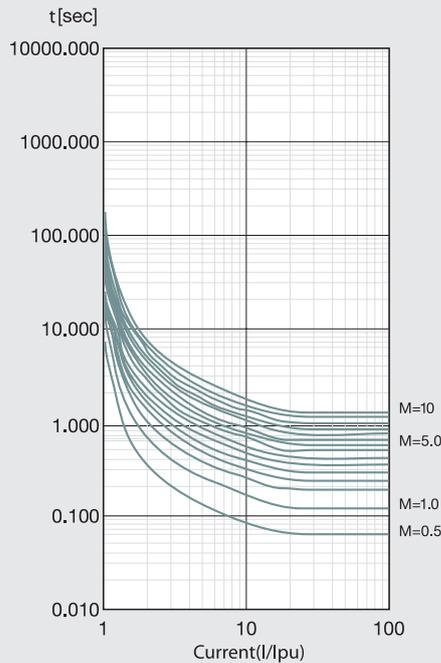


$$t = \left[ \frac{K}{\left(\frac{I}{I_{pu}}\right)^\alpha - 1} + C \right] \times \frac{M}{10}$$

여기서, T : Operation time in seconds(동작시간 : sec)  
 M : Multiplier Setting (Lever)  
 I : 입력전류  
 I<sub>pu</sub> : Setting 전류 (Pickup 전류)  
 K, α, C = 규격에 의해 정의된 상수

Curve	K	α	C
KEPCO VI	39.85	1.950	1.084

## KEPCO Curve Normal Inverse (OCR, OCGR, DOCR, DOCGR)

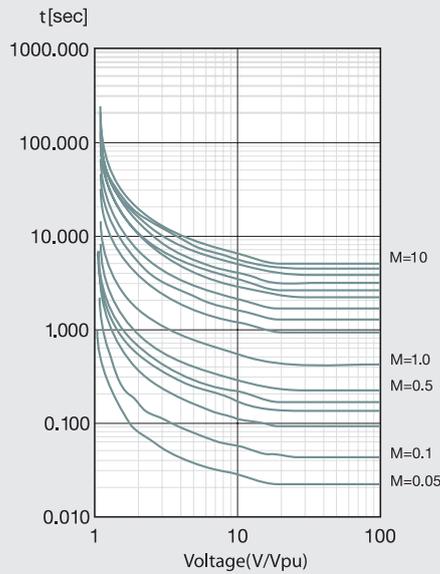


$$t = \left[ \frac{K}{\left(\frac{I}{I_{pu}}\right)^\alpha - 1} + C \right] \times \frac{M}{10}$$

여기서, T : Operation time in seconds(동작시간 : sec)  
 M : Multiplier Setting (Lever)  
 I : 입력전류  
 I<sub>pu</sub> : Setting 전류 (Pickup 전류)  
 K, α, C = 규격에 의해 정의된 상수

Curve	K	α	C
KEPCO NI	0.11	0.020	0.42

## KEPCO Voltage Curve Very Inverse (OVGR)

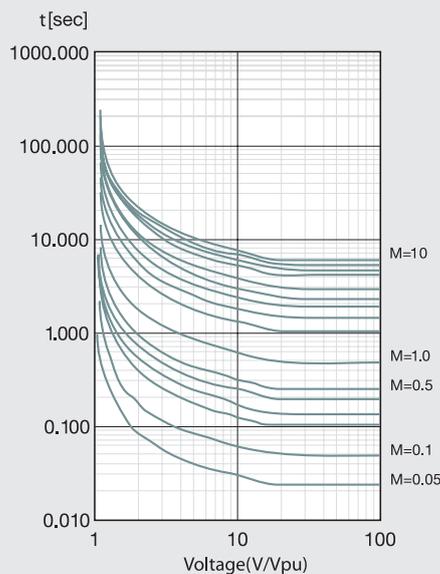


$$t = \left[ \frac{K}{\left(\frac{V}{V_{pu}}\right)^\alpha - 1} + C \right] \times \frac{M}{10}$$

여기서, T : Operation time in seconds(동작시간 : sec)  
 M : Multiplier Setting (Lever)  
 I : 입력전압  
 I<sub>pu</sub> : Setting 전압 (Pickup 전압)  
 K, α, C = 규격에 의해 정의된 상수

Curve	K	α	C
KEPCO V VI	12.15	2.00	0.35

## KEPCO Voltage Curve Normal Inverse (OVGR)



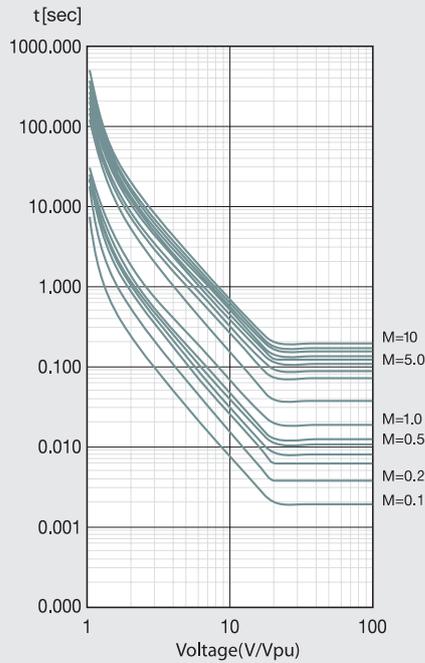
$$t = \left[ \frac{K}{\left(\frac{V}{V_{pu}}\right)^\alpha - 1} + C \right] \times \frac{M}{10}$$

여기서, T : Operation time in seconds(동작시간 : sec)  
 M : Multiplier Setting (Lever)  
 I : 입력전압  
 I<sub>pu</sub> : Setting 전압 (Pickup 전압)  
 K, α, C = 규격에 의해 정의된 상수

Curve	K	α	C
KEPCO V NI	24.75	2.23	4.15

# 특성곡선

## KEPCO Voltage Curve Inverse (OVR)

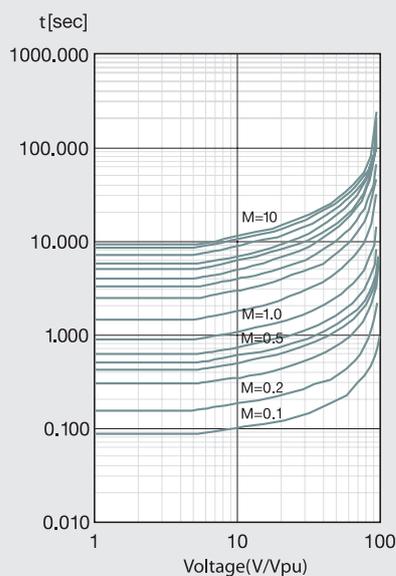


$$t = \left[ \frac{K}{\left(\frac{V}{V_{pu}}\right)^\alpha - 1} + C \right] \times \frac{M}{10}$$

여기서, T : Operation time in seconds(동작시간 : sec)  
 M : Multiplier Setting (Lever)  
 I : 입력전압  
 I<sub>pu</sub> : Setting 전압 (Pickup 전압)  
 K, α, C = 규격에 의해 정의된 상수

Curve	K	α	C
KEPCO Inverse	10.5	1.75	0.0

## KEPCO Voltage Curve Inverse (UVR)

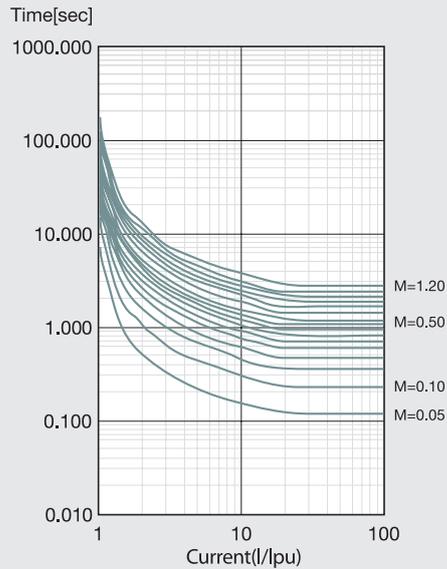


$$t = \left[ \frac{K}{1 - \left(\frac{V}{V_{pu}}\right)^\alpha} + C \right] \times \frac{M}{10}$$

여기서, T : Operation time in seconds(동작시간 : sec)  
 M : Multiplier Setting (Lever)  
 I : 입력전압  
 I<sub>pu</sub> : Setting 전압 (Pickup 전압)  
 K, α, C = 규격에 의해 정의된 상수

Curve	K	α	C
KEPCO U Inverse	8	2.2	0.0

## IEC Curve Normal Inverse (OCR, OCGR, DOCR, DOCGR)



$$t = \left[ \frac{K}{\left(\frac{I}{I_{pu}}\right)^\alpha - 1} + C \right] \times M$$

여기서, t : Operation time in seconds  
(동작시간 : sec)

M : Multiplier Setting (Lever)

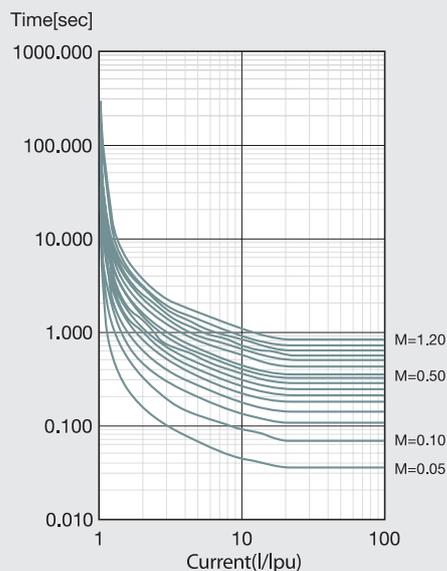
I : 입력 전류

Ipu : Setting 전류 (Pickup 전류)

K, α, C = 규격에 의해 정의된 상수

Curve	K	α	C
IEC NI(정반한시)	0.140	0.020	0

## IEC Curve Very Inverse (OCR, OCGR, DOCR, DOCGR)



$$t = \left[ \frac{K}{\left(\frac{I}{I_{pu}}\right)^\alpha - 1} + C \right] \times M$$

여기서, t : Operation time in seconds  
(동작시간 : sec)

M : Multiplier Setting (Lever)

I : 입력 전류

Ipu : Setting 전류 (Pickup 전류)

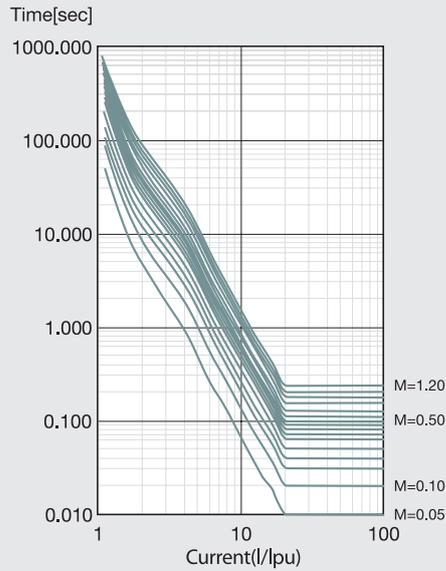
K, α, C = 규격에 의해 정의된 상수

Curve	K	α	C
IEC VI(강반한시)	13.500	1.000	0



# 특성곡선 및 인증현황

## IEC Curve Extremely Inverse (OCR, OCGR, DOCR, DOCGR)

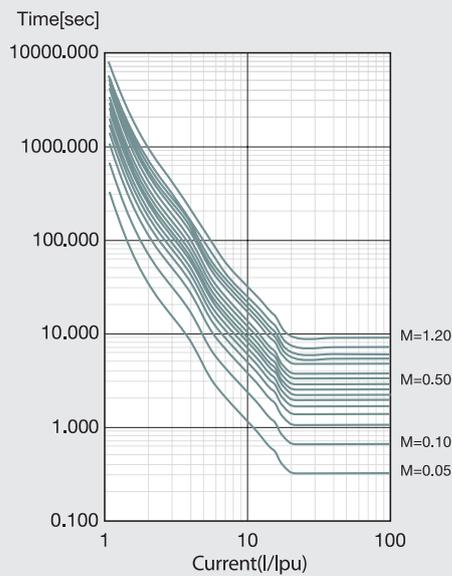


$$t = \left[ \frac{K}{\left(\frac{I}{I_{pu}}\right)^\alpha - 1} + C \right] \times M$$

여기서, t : Operation time in seconds  
(동작시간 : sec)  
M : Multiplier Setting (Lever)  
I : 입력 전류  
Ipu : Setting 전류 (Pickup 전류)  
K, α, C = 규격에 의해 정의된 상수

Curve	K	α	C
IEC EI(초반한시)	80,000	2,000	0

## IEC Curve Long Time Inverse (OCR, OCGR, DOCR, DOCGR)



$$t = \left[ \frac{K}{\left(\frac{I}{I_{pu}}\right)^\alpha - 1} + C \right] \times M$$

여기서, t : Operation time in seconds  
(동작시간 : sec)  
M : Multiplier Setting (Lever)  
I : 입력 전류  
Ipu : Setting 전류 (Pickup 전류)  
K, α, C = 규격에 의해 정의된 상수

Curve	K	α	C
IEC LI(장반한시)	120,000	1,000	0



## IEC 61850 Certificate Level A<sup>1</sup>

Page 1/2

International  
Usersgroup

No. 30102137-Consulting 10-2239

Issued to:  
VITZROTECH Co.,LTD  
605-2 SeongGok-Dong Danwon-Gu  
Ansan-Si Gyeonggi-Do, 425-833  
Korea

For the product:  
ViPAM7000  
Multifunction Protection & Control Device  
Firmware version: 1.0

Issued by:



The product has not shown to be non-conforming to:

### IEC 61850-6, 7-1, 7-2, 7-3, 7-4 and 8-1

Communication networks and systems in substations

The conformance test has been performed according to IEC 61850-10 with product's protocol, model and technical issue implementation conformance statements: "Protocol Implementation Conformance Statement for the IEC 61850 interface in <ViPAM7000>", "MODEL IMPLEMENTATION CONFORMANCE STATEMENT FOR <ViPAM7000>", "IEC 61850 TISSUES CONFORMANCE STATEMENT (TICS) FOR <ViPAM7000>" and product's extra information for testing: "Protocol Implementation eXtra Information for Testing (PIXIT) for the IEC 61850 interface in <ViPAM7000>".

The following IEC 61850 conformance blocks have been tested with a positive result (number of relevant and executed test cases / total number of test cases as defined in the UCA International Users Group Device Test procedures v2.2):

1	Basic Exchange (20/24)	9a	GOOSE Publish (8/12)
2+	Data Set Definition (26/29)	9b	GOOSE Subscribe (9/10)
4	Setting Group (2/3)	12a	Direct Control (8/11)
5	Unbuffered Reporting (16/18)	12d	Enhanced SBO Control (13/19)
6	Buffered Reporting (18/20)	13	Time Synchronization (3/4)
		14	File Transfer (5/7)

This Certificate includes a summary of the test results as carried out at KEPRI in Republic of Korea with UniCasim 61850 version 3.21.02 with test suite version 3.21.00 and UniCA 61850 analyzer 4.21.03. The test is based on the UCA International Users Group Device Test Procedures version 2.2. This document has been issued for information purposes only, and the original paper copy of the KEMA report: No. 30102137 Consulting 10-2238 will prevail.

The test has been carried out on one single specimen of the products as referred above and submitted to KEMA by VITZROTECH. The manufacturer's production process has not been assessed. This Certificate does not imply that KEMA has certified or approved any product other than the specimen tested.

Arnhem, October 29, 2010

W. Strabbing  
Manager Intelligent Networks and Communication

S.J.T. Mulder  
Senior Test Engineer

1 Level A - Independent Test lab with certified ISO 9000 or ISO 17025 Quality System

Copyright © KEMA Nederland B.V., Arnhem, the Netherlands. All rights reserved. Please note that any electronic version of this KEMA certificate is provided to KEMA's customer for convenience purposes only. It is prohibited to update or change it in any manner whatsoever, including but not limited to dividing it into parts. In case of a conflict between the electronic version and the original version, the original paper version issued by KEMA will prevail.

KEMA Nederland B.V.  
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem P.O.Box 9035, 6800 ET Arnhem The Netherlands  
T +31 26 356 20 25 F +31 26 351 36 83 sales@kema.com www.kema.com

