

PROMET

디지털 전력보호 감시제어장치

Digital integrated protection, metering & Monitoring equipment



PROMET- Series는 전력계통보호에 필요한 모든 전류, 전압요소의
여러가지 보호기능을 DSP에 의한 고속 연산을 통해 다양한 선택조합을 가능하게
하여 수배전반 구성의 Compact화를 실현시키고 상위 시스템과의 다양한
인터페이스를 수행하여 전자화 배전반 Solution을 가능하게 하는
Digital 보호 계전기입니다.

복합형

PROMET - F



Incoming, Feeder 보호

OCR (50/51)
OCGR (50/51N)
OVR (59)
NSOVR (47N)

PROMET - M



모터보호

OCR (50/51)
OCGR (50/51N)
OVR (59)
NSOVR (47N)

PROMET - T

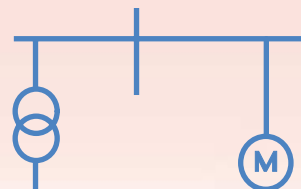


변압기보호

OCR (50/51 -P)
OCR (50/51 -S)
OCGR (50/51N -P)
OCGR (50/51N -S)

Unit형

PROMET - U



Unit type

Series별 계전요소

PROMET-U-I
PROMET-U-V
PROMET-U-P
PROMET-U-VI
PROMET-U-D
PROMET-U-M



보호기능

DGR (67N) OVGR (64)
 UVR (27) DOCR (67P)
 POR (47P)
 SGR (67G)

DGR (67N) UCR (37)
 UVR (27) THR (49)
 POR (47P) 50S/51LR
 SGR (67G) NSOCR (46)

DFR (87T)

OCR, OCGR
OVR, OVGR, UVR
OVR, OVGR, UVR, POR
OCR, OVR, UVR,
OCR, OVGR, SGR, DGR
OCR, OCGR, POR, THR, NSOCR



감시

제어

보호

계측

사고기록

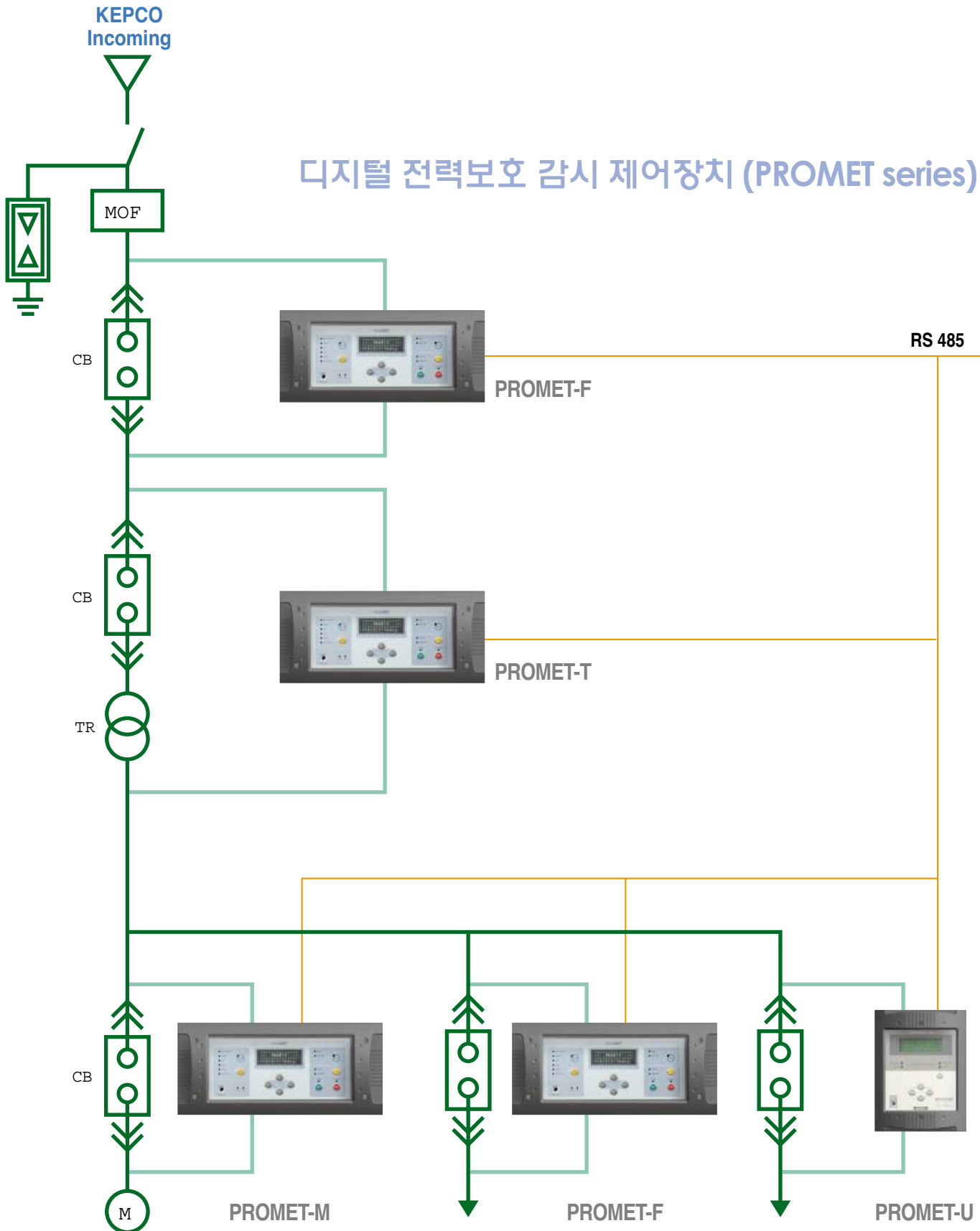
PROMET
-Series

Contents

시스템 구성도	4	동작특성	15
복합형 PROMET-F,M,T Series	6	특성곡선	19
Unit형 PROMET-U Series	7	결선도	23
기본사양	8	표준 Sequence도 예시	28
주요특징	9	Dimmension	30



시스템 구성도





전력종합상황 감시소프트웨어(HMI)
NeoPMS

전력감시시스템용 통신중계장치
NeoDCU



RS 422/485
RS 232
Ethernet

NeoPMS (전력 종합 상황 감시 SW)

- Graphic/Tag Editor
- 계통도, 계측/상태 및 고장정보 표시
- Navigation, Zoom 화면제어 기능
- 일보, 월보, 연보 Report & Trend 표시
- Alarm/Event list 화면
- NeoDCU와 연계한 실시간 (1sec) 감시

NeoDCU Series (전력감시시스템용 통신중계장치)

- RS-485, 422/232 또는 Ethernet 방식 수용
- NeoDCU는 기본 Modbus프로토콜 채용
- 상위 시스템의 TCP/IP 프로토콜 변환 장치
- 전력계통상의 Data 전송 및 송, 수신중계장치
- 안정적인 전력망 시스템 구성가능
- 신속하고 정확한 데이터통신에 적합

METi series (디지털 집중표시 제어장치)

- 전력계측요소 감시, 제어
- 고정밀급 다기능 디지털 판넬미터
- 상위시스템과의 다양한 인터페이스 가능
- 전력품질분석
- 효율적 전력감시 및 에너지관리 기능 제공

NeoRTU (Neo 리모트 터미널 유니트)

- 전력감시 전용 micro RTU
- 전력감시 시스템 구축시 여러접점을 수용하는 감시제어장치
- 현장점점의 상태감시(DI), 원방제어(DO), 아날로그 data 계측(AI)
- 고신뢰성 접점 채용으로 안정적 운영 관리 가능



Neo 리모트
터미널 유니트
NeoRTU



디지털 집중표시
제어장치
METi series



복합형 PROMET-F, M, T Series

PROMET-Series는 전력계통의 보호, 감시, 제어, 계측 등의 정보를 종합적으로 관리/제공하며 상위 시스템과의 다양한 인터페이스를 수행, 전자화배전반 Solution을 가능하게 하는 IED (Intelligent Electronic Device)입니다.

● 다기능 디지털보호 계전기능

- OCR/DOCR, OCGR, UVR, OVR, OVGR, DGR/SGR, POR, NSOVR, NSOCR, UCR, THR, 51LR, DFR

● 정밀급 (1.0급 이하)의 각종 전력 계측기능

- 전류, 전압, 유효/무효전력, 전력량, 역률 및 주파수
- 각 계측데이터 별 Peak Demand
- 시간대별 각종 Demand의 3개월간 데이터를 저장 관리 하는 Load Profile 기능



● 다양한 통신 Protocol 적용

- 별도의 Protocol 변환기가 필요 없이 가능
 - DNP 3.0 (Level 3)
 - Modbus
 - IEC 60870-5
 - Lonworks
 - BACnet

● 고장정보기록기능

- 최근 1024개의 고장정보 저장 관리기능
- 최근 4개(최대 6)의 고장파형 저장관리

● User interface

- Terminal port를 통하여 각종 설정 및 계측데이터, 보호특성 커브, 고장 파형 등을 확인

● 다양한 제어전원

- Free voltage. AC/DC 110~250[V], (Option DC 24/48[V])

● 전원상실시

- Time-keeping 기능
- Event 기록 및 로그 정보유지

PROMET-U Series는 수전 Feeder의 계통보호에 필요한 모든 전압, 전류요소의 여러가지 보호기능을 DSP에 의한 고속 연산으로 다양한 선택조합을 가능하게 하여 수배전반 구성의 Compact화를 실현시키고 상위 시스템과의 다양한 인터페이스를 수행하여 전자화 배전반 Solution을 가능하게 하는 Digital 보호계전기입니다.

● 다기능 디지털보호 계전기능

- OCR, OCGR, UVR, OVR, OVGR, DGR/SGR, POR, THR, NSOCR, UCR

● User Interface

- Terminal port를 통하여 각종 설정 및 계측데이터, 보호특성커브, 고장파형 등을 확인

● 다양한 제어전원

- Free voltage. AC/DC 110~250[V], (Option DC 24/48[V])

● 다양한 통신 Protocol 적용

- 별도의 Protocol 변환기가 필요 없이 가능
 - DNP 3.0 (Level 3)
 - Modbus
 - IEC 60870-5
 - Lonworks
 - BACnet



● 고장정보기록기능

- 최근 128개의 고장정보 저장 관리기능
- 최근 4개의 고장파형 저장관리

● 전원상실시

- Time-keeping 기능
- Event 기록 및 로그 정보유지

형식 \ 기능	OCR	OCGR	OVGR	OVGR	UVR	SGR/DGR	POR	THR	NSOCR
PROMET-U-I	○	○							
PROMET-U-V			○	○	○				
PROMET-U-P			○	○	○		○		
PROMET-U-VI	○		○		○				
PROMET-U-D	○			○		○			
PROMET-U-M	○	○					○	○	○



기본 사양

● 기본 사양

정격	사용 주파수		50/60[Hz]
	정격 전류	CT	5[A]
		ZCT	200/1.5[mA]
	정격 전압	PT	190/√3, 110/√3 [V]
		GPT	110/190[V]
	출력 접점	CB 제어용	30[A] : 250VAC, 0.5Sec
		신호용	5[A] : 250VAC
상 태 입 력		AC/DC 110~250[V] 2.5VA이하	
제 어 전 원		AC/DC 110~250[V] /DC24[V]/DC48[V]	
사용온도 및 습도	사용 온도	사용 온도	-20~65℃
		보존 온도	-25~70℃
	습 도		일평균 30~80%
내 환경 성능	절연 저항		IEC60255-5규격 만족
	상용주파 내전압		
	뇌 임펄스 내전압		
	과부하 내량		IEC60255-5규격 만족
	EMC	1MHz Burst	IEC60255-22, ICE61000-4 규격만족
		Electrostatic discharge	
		Fast transient	
		Surge	
		RF Interface	
EMI		IEC60255-22-3 규격 만족	
진동 및 충격		IEC60255-22-3 규격 만족	

● 감시 제어 (PROMET-F, M, T)

● 상태 입력

- 모든 상태 입력의 Photo-isolated binary Input
- 차단기 On/Off 상태 감시
- Programmable contact input : 11Port
 - 상태 입력 회로
 - AC 220V or DC 250V
 - AC 110V or DC 125V
 - DC 48V or DC 24V

● Optional Analog 입력

- 4~20mA 아날로그 입력 : 4port
- 전기적 절연으로 외부 Surge에 안전한 구조
- 온도 및 압력등의 감시를 위한 별도의 RTU 장치를 제거

● 제어 출력

- Trip 및 차단기 On/Off 제어 : 30[A] 250VAC
- Programmable contact output : 11Port
(Default : 계전기 동작 경보)
- Programmable Trip logic 재구성 가능 (외부 Sequence 구성 불필요)
- 경보 출력 회로 : 5A 250VAC
- SBO(Select Before Operation) 기능 : 제어의 신뢰성 및 보안성 향상
- 역률, 피크 제어(Optional)

● Event 항목

- 차단기 On/Off (현장/원방 구분)제어
- 설정치 갱신 (현장/원방 구분)
- 현장/원방 선택 변경
- IED Restart (Power on/Watchdog restart 구분)
- 자기 진단에 의한 시스템 Failure
- Binary input change
- 사고 발생 및 Fault reset
(*1msec SOE 처리)



주요특징

● 계측기능 (PROMET-F, M, T)

● 계측 사양

	표시	오차	비고
3상 전류	0.0~999.9[A] 1.00~999.9[kA]	±0.5%	
3상 전압	0.0~999.9[V] 1.00~999.9[kV]	±0.5%	선간 전압 및 상전압
영상 전압	0.0~999.9[V]	±1.0%	
영상 전류	0.0~999.9[A] 1.00~999.9[kA]	±1.0%	
유효 전력	0.0~999.9[kW]	±0.5%	
무효 전력	0.0~999.9[kVAR]	±0.5%	
유효 전력량	0.0~999.9[kWH] 1.00~999.0[MWH]	±0.5%	
무효 전력량	0.0~999.9[kVARH] 1.00~999.0[MVARH]	±0.5%	
역률	Lead/Lag 0~100[%]	±0.1%	
주파수	45.0~65.0[Hz]	±0.1%	
고조파 함유율(THD)	%	-	Option
고조파 (2,3,4,5,6,7,8,9,13)	Magnitude & Angle	-	

● Load Profile

항목	저장 항목	기록 용량
Peak Demand	전류, 전압 유/무효전력 유/무효전력량 주파수 역률	Peak 발생 시각 및 최대 Peak 값
시간대별 Demand	전류/전압 유/무효전력 역률, 주파수 유/무효전력량	최근 3개월 Data (15분 단위)

● 기록기능 (공통)

● 운전정보기록

- IED 운전 에 관한 종합 이력 정보를 저장 관리합니다.
- 실시간 SOE(Sequence Of Event) 처리 기능을 갖습니다. (1msec 해상도)
- 최대 128개의 Event 정보를 Backup 할 수 있습니다.

● 고장정보기록

항목	관리 데이터	기록 용량
고장 정보	고장 전류, 고장 전압치 고장 발생 시각 고장 계전기 및 형태 표시 고장 전류, 전압 위상각 고장 상 표시	최근 1024개 고장 데이터
고장 파형 데이터	총 고장 횟수 각 상 전류, 전압 파형 고장 발생 시각 영상 전류, 영상전압 파형	최근 고장 파형 4회 (최대 6회) (128 Cycle 샘플 데이터/1회)

User Interface

Front panel에는 VFD와 LED 및 Function Key에 의해 고장 상태 표시, 설정치 변경 및 표시, IED 동작이상 및 통신 상태, 각종 계측량, Fault reset등을 수행할 수 있습니다.

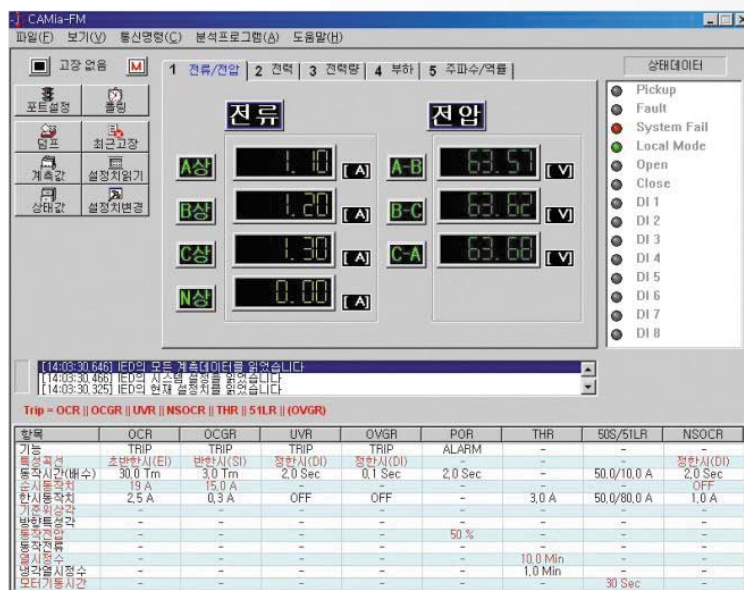
또한 별도의 Terminal port (RS232)를 구비하여 편리한 User interface 기능을 수행할 수 있으며 보호 특성곡선(Curve), 고장 파형 및 Demand 데이터를 확인 할 수 있습니다.



- Desktop, Notebook PC와 연결
- 표준 RS-232C사용
- 9,600-38,400bps



RS-232C 전용 Cable

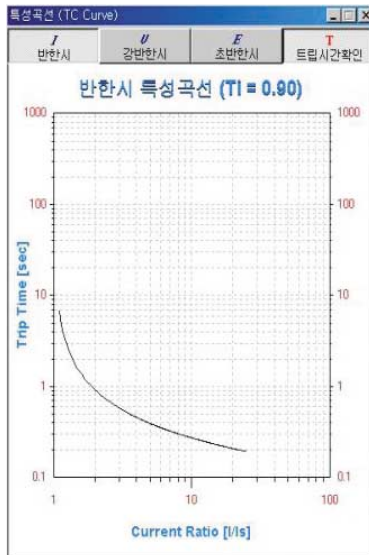


- 계측치/DI 상태 표시
- 차단기 상태 표시
- 자동 갱신 기능
- 에러 및 통신 상황 표시
- 계전요소 설정치 표시
- Programmable Trip Logic 조건 표시



주요특징

User Interface



- 계전기 동작 특성 확인
- 입력 신호에 따른 동작시간 계산
- 동작 시간 배수 변경
- 동작 특성 변경
- 트립 시간 확인

트립시간 확인

특성곡선 : 반한시

시간배수 : 0.90

전류비 (1.1~25) :

트립시간 = 0.902612 (sec)

닫기

- 계전 요소별 설정값 표시
- 설정치 자동 갱신
- 설정치 변경 화면 활성화

항목	OCR	OCGR	UVR	OVGR	POR	THR	50S/51LR	NSOCR
기능	TRIP	TRIP	TRIP	TRIP	ALARM	-	-	-
특성곡선	초반한시(EI)	반한시(SI)	정한시(DI)	정한시(DI)	-	-	-	정한시(DI)
동작시간배수	30.0 Tm	3.0 Tm	2.0 Sec	0.1 Sec	2.0 Sec	-	50.0/10.0 A	2.0 Sec
순시동작치	19 A	15.0 A	-	-	-	-	-	OFF
한시동작치	2.5 A	0.3 A	OFF	OFF	-	3.0 A	50.0/80.0 A	1.0 A
기준외상각	-	-	-	-	-	-	-	-
변환특성각	-	-	-	-	-	-	-	-
변환특성각	-	-	-	-	-	-	-	-
작전률	-	-	-	-	50 %	-	-	-
시정수	-	-	-	-	-	10.0 Min	-	-
각설시정수	-	-	-	-	-	1.0 Min	-	-
모터기동시간	-	-	-	-	-	-	30 Sec	-

IED 설정치 변경

OCR | OCGR | UVR | OVGR | POR | THR | 50S/51LR | NSOCR

기능선택 : TRIP

특성곡선 : 초반한시

순시 동작치 (5-80 A, Step 1) : 19 OFF

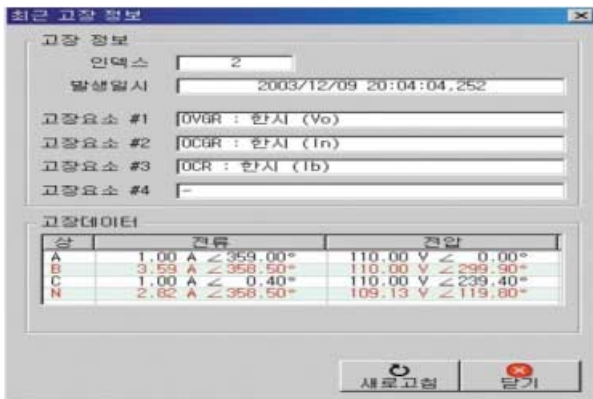
한시 동작치 (0.5-16.0 A, Step 0.1) : 2.5 OFF

동작시간배수 (0.2-50.0 Tm, Step 0.2) : 30.0

기본값

확인 취소

- 계전요소별 설정값 변경 기능
- 기본 설정값으로 복원 기능
- 설정 최대 및 최소값 준수



- 최근 고장의 상세 정보 표시
- 실시간 자동 갱신 기능



- 고장파형 다운로드
- 고장파형 파일 저장기능
- 고장 상세정보 표시



- 15분 단위 Demand 데이터
- 최근 3개월간 저장/관리



- 고장파형 분석
- 고장정보 표시
- 영역별 탐색/확대 기능
- 파형별 컬러 지정
- 파형 복합 기능
- 채널 선택 기능
- 2개 이상의 파형 비교 기능
- 고조파 Spectrum
- Vector Diagram



주요특징

● System-Communication

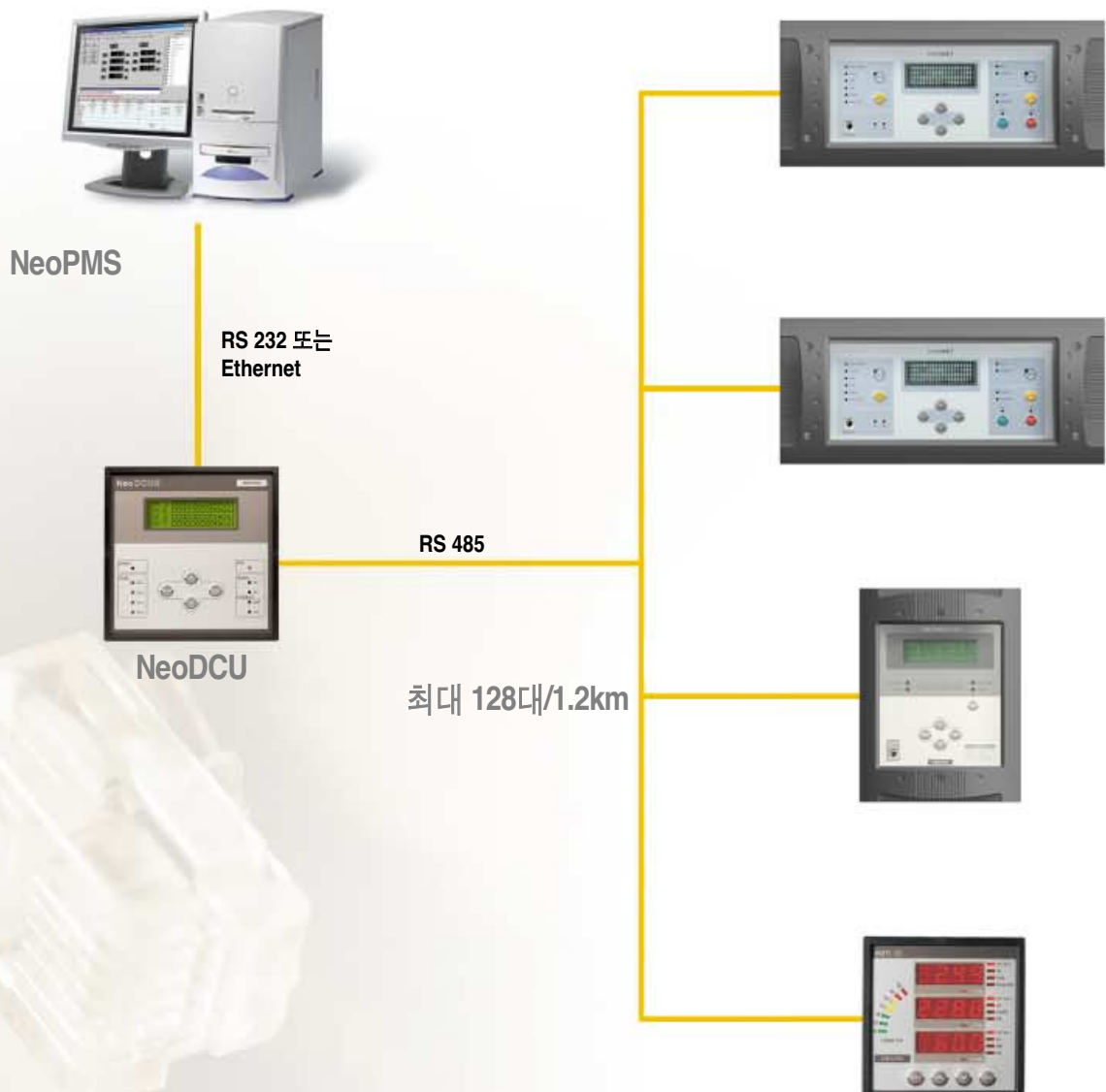
다양한 표준 Protocol를 탑재하여 감시 시스템 구성에 유연성을 갖습니다.
따라서 감시반 구성을 위해 별도의 Protocol 변환 장치는 필요치 않습니다.

● 통신 Port 사양

- PORT 1 : RS232C
- PORT 2 : RS485 (절연형)

● 통신 Protocol 사양

- DNP 3.0 (Level 3)
- ModBus
- IEC 60870-5
- Ethernet (TCP/IP)
- Lonworks
- BACnet



PROMET-F

보호 요소	동작 구분	설정 항목	설정 범위	설정 탭	비 고
OCR (50/51)	순시	동작치	OFF, 5~80[A]	1[A]	동작시간 : 40[ms] 이내
	한시	동작치	OFF, 0.5~16[A]	0.1[A]	
		동작시간	0.2~50.0[Tm] 0.1~10.0[s]	0.2[Tm] 0.1[s]	반한시, 강반한시, 초반한시 정한시
		동작특성	NI/VI/EI/DT/LI		
OCGR (50/51N)	순시	동작치	OFF, 5~40[A]	0.5[A]	동작시간 : 40[ms] 이내
	한시	동작치	OFF, 0.1~5[A]	0.1[A]	
		동작시간	0.2~50.0[Tm] 0.1~10.0[s]	0.2[Tm] 0.1[s]	반한시, 강반한시, 초반한시 정한시
		동작특성	NI/VI/EI/DT/LI		
DOCR (67P)	기준위상각		0~90[deg]	1[deg]	
	동작위상각		60~90[deg]	1[deg]	
	순시	동작치	OFF, 5~80[A]	1[A]	동작시간 : 40[ms] 이내
	한시	동작치	OFF, 0.5~16[A]	0.1[A]	
		동작시간	0.2~50.0[Tm] 0.1~10.0[s]	0.2[Tm] 0.1[s]	반한시 정한시
		동작특성	NI/VI/EI/DT/LI		
OVR (59)	한시	동작치	OFF, 100~150[%]	1[%]	
		동작시간	0.2~50.0[Tm] 0.1~10.0[s]	0.2[Tm] 0.1[s]	반한시 정한시
		동작특성	NI/DT		
UVR (27)	한시	동작치	OFF, 10~100[%]	1[%]	
		동작시간	0.2~50.0[Tm] 0.1~10.0[s]	0.2[Tm] 0.1[s]	반한시 정한시
		동작특성	NI/DT		
POR (47P)	한시	동작치	OFF, 10~100[%]	1[%]	
		동작시간	0.1~10.0[s]	0.1[s]	정한시
NSOVR (47N)	한시	동작치	OFF, 10~100[%]	1[%]	
		동작시간	0.1~10.0[s]	0.1[s]	정한시
OVGR (64G)	순시	동작치	OFF, 5~40[%]	1[%]	동작시간 : 40[ms] 이내
	한시	동작치	OFF, 5~40[%]	1[%]	
		동작시간	0.2~50.0[Tm] 0.1~10.0[s]	0.2[Tm] 0.1[s]	반한시 정한시
		동작특성	NI/DT		
DGR (67N)	기준위상각		0~45[deg]	1[deg]	
	동작위상각		60~90[deg]	1[deg]	
	순시	동작치	OFF, 5~40[A]	0.5[A]	동작시간 : 40[ms] 이내
	한시	동작치	OFF, 0.1~5[A]	0.1[A]	
		동작시간	0.2~50.0[Tm] 0.1~10.0[s]	0.2[Tm] 0.1[s]	반한시 정한시
		동작특성	NI/VI/EI/DT/LI		
SGR (67G)	기준위상각		0~60[deg]	1[deg]	
	동작위상각		60~90[deg]	1[deg]	
	한시	동작전류	OFF, 1~10[mA]	0.1[mA]	
		동작전압	5~40[%]	1[%]	
		동작시간	0.1~10.0[s]	0.1[s]	정한시



동작특성

PROMET-M

보호 요소	동작구분	설정항목	설정 범위	설정 탭	비 고
OCR (50/51)	순시	동작치	OFF, 5~40[A]	1[A]	동작시간 : 40[ms] 이내
	한시	동작치	OFF, 0.5~16[A]	0.1[A]	
		동작시간	0.2~50.0[Tm] 0.1~10.0[s]	0.2[Tm] 0.1[s]	반한시, 강반한시, 초반한시 정한시
		동작특성	NI/VI/EI/DT/LI		
OCGR (50/51N)	순시	동작치	OFF, 5~40[A]	0.5[A]	동작시간 : 40[ms] 이내
	한시	동작치	OFF, 0.1~5[A]	0.1[A]	
		동작시간	0.2~50.0[Tm] 0.1~10.0[s]	0.2[Tm] 0.1[s]	반한시, 강반한시, 초반한시 정한시
		동작특성	NI/VI/EI/DT/LI		
UCR (37)	Upper Limit		0.2~5[A]	0.1[A]	
	Lower Limit		0.1~5[A]	0.1[A]	
	한시	동작시간	0.1~10.0[s]	0.1[s]	정한시
NSOCR (46)	순시	동작치	OFF, 0.5~12[A]	0.1[A]	동작시간 : 40[ms] 이내
	한시	동작치	OFF, 0.4~5[A]	0.1[A]	
		동작시간	0.2~50.0[Tm] 0.1~10.0[s]	0.2[Tm] 0.1[s]	반한시, 강반한시, 초반한시 정한시
		동작특성	NI/VI/EI/DT/LI		
THR (49)	한시	동작치	0.5~12[A]	0.1[A]	
	열시정수 (τ_h)		0.5~60[min]	0.5[min]	
	냉각 열시정수 (τ_c)		0.5~60[min]	0.5[min]	
50S/51LR	모터 기동 시간		1~250[초]	1[초]	
	구속	동작치	1~50[A]	0.2[A]	
		동작시간	0.1~10[s]	0.1[s]	정한시
	시동전류 보호	동작치	1~80[A]	0.1[A]	
		동작시간	0.2~50.0[Tm]	0.2[Tm]	EI(초반한시)
UVR (27)	한시	동작치	OFF, 10~100[%]	1[%]	
		동작시간	0.2~50.0[Tm] 0.1~10.0[s]	0.2[Tm] 0.1[s]	반한시 정한시
		동작특성	NI/DT		
POR (47P)	한시	동작치	OFF, 10~100[%]	1[%]	
		동작시간	0.1~10.0[s]	0.1[s]	정한시
NSOVR (47N)	한시	동작치	OFF, 5~100[%]	1[%]	
		동작시간	0.1~10.0[s]	0.1[s]	정한시
DGR (67N)	기준위상각		0~60[deg]	1[deg]	
	동작위상각		60~90[deg]	1[deg]	
	순시	동작치	OFF, 5~40[A]	0.5[A]	동작시간 : 40[ms] 이내
	한시	동작치	OFF, 0.1~5.0[A]	0.1[A]	
		동작시간	0.2~50.0[Tm] 0.1~10.0[s]	0.2[Tm] 0.1[s]	반한시 정한시
		동작특성	NI/VI/EI/DT/LI		
SGR (67G)	기준위상각		0~60[deg]	1[deg]	
	동작위상각		60~90[deg]	1[deg]	
	한시	동작전류	OFF, 1~10[mA]	0.1[mA]	
		동작전압	5~40[%]	1[%]	
		동작시간	0.1~10.0[s]	0.1[s]	정한시

 PROMET-T

보호 요소	동작구분	설정항목	설정 범위	설정 탭	비 고
RDR (87T)	순시	동작치	OFF, 5~100[A]	0.5[A]	동작시간 : 40[ms] 이내
	한시	동작치	OFF, 0.5~5[A]	0.1[A]	
		Slope 1	5~100[%]	1[%]	
		Slope 2	OFF, 50~200[%]	1[%]	
		변곡점	5~100[A]	0.5[A]	
		동작시간	0.05~10[s]	0.01[s]	정한시
	고조파 억제	2th Block %	OFF, 5~100[%]	1[%]	
		5th Block %	OFF, 5~100[%]	1[%]	
OCR (50/51)	순시	동작치	OFF, 5~80[A]	0.5[A]	동작시간 : 40[ms] 이내
	한시	동작치	OFF, 0.5~16[A]	0.1[A]	
		동작시간	0.2~50.0[Tm]	0.2[Tm]	반한시
			0.1~10.0[s]	0.1[s]	정한시
		동작특성	NI/VI/EI/DT/LI		
OCGR (50/51N)	순시	동작치	OFF, 2~40[A]	0.5[A]	동작시간 : 40[ms] 이내
	한시	동작치	OFF, 0.1~5[A]	0.1[A]	
		동작시간	0.2~50.0[Tm]	0.2[Tm]	반한시
			0.1~10.0[s]	0.1[s]	정한시
		동작특성	NI/VI/EI/DT/LI		

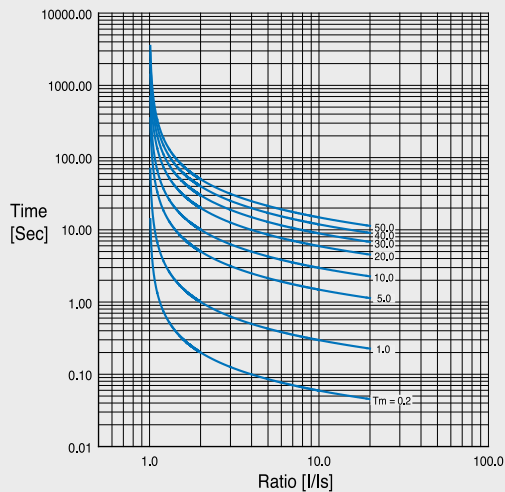


동작특성

PROMET-U

보호 요소	동작구분	설정항목	설정 범위	설정 탭	비 고
OCR (50/51)	순시	동작치	OFF, 10~80[A]	1[A]	동작시간 : 50[ms] 이내
	한시	동작치	OFF, 0.5~12[A]	0.1[A]	
		동작시간	0.1~50.0[Tm]	0.1[Tm]	반한시
			0.1~50.0[s]	0.1[s]	정한시
OCGR (50/51N)	순시	동작치	OFF, 2~40[A]	1[A]	동작시간 : 50[ms] 이내
	한시	동작치	OFF, 0.1~5[A]	0.1[A]	
		동작시간	0.1~50.0[Tm]	0.1[Tm]	반한시
			0.1~50.0[s]	0.1[s]	정한시
	한시	동작특성	NI/VI/EI/LI/DT		
		열시정수 (τh)	0.5~60[min]	0.5[min]	
		냉각 열시정수 (τc)	0.5~60[min]	0.5[min]	
	UVR (27)	한시	동작치	OFF, 50~110[V]	2[V]
동작시간			0.1~50.0[Tm]	0.1[Tm]	반한시
			0.1~50.0[s]	0.1[s]	정한시
동작특성		NI/DT			
POR (47P)	한시	동작치	OFF,10~110[V]	2[V]	
		동작시간	0.1~50.0[s]	0.1[s]	정한시
SGR (67G)	기준위상각		45[deg]		
	동작위상각		90[deg]		
	한시	동작전류	OFF, 1~10[mA]	0.1[mA]	
		동작전압	10~100[V]	1[V]	
동작시간		0.1~10.0[s]	0.1[s]	정한시	
OVR (59)	한시	동작치	OFF,110~166[V]	2[V]	
		동작시간	0.1~50.0[Tm]	0.1[Tm]	반한시
			0.1~50.0[s]	0.1[s]	정한시
	동작특성	NI/DT			
OVGR (64G)	순시	동작치	OFF, 110~140[V]	2[V]	동작시간 : 50[ms] 이내
	한시	동작치	OFF, 10~100[V]	2[V]	
		동작시간	0.1~50.0[Tm]	0.1[Tm]	반한시
			0.1~50.0[s]	0.1[s]	정한시
동작특성	NI/DT				
UCR (37)	Upper Limit		0.2~5[A]	0.1[A]	
	Lower Limit		0.1~5[A]	0.1[A]	
	한시	동작시간	0.1~10.0[s]	0.1[s]	정한시
NSOCR (46)	순시	동작치	OFF, 0.5~12[A]	0.1[A]	동작시간 : 50[ms] 이내
	한시	동작치	OFF, 0.4~5[A]	0.1[A]	
		동작시간	0.2~50.0[Tm]	0.1[Tm]	반한시, 강반한시, 초반한시
			0.1~10.0[s]	0.1[s]	정한시
동작특성	NI/VI/EI/DT/LI				

● 과전류반한시 (Normal Inverse)-NI

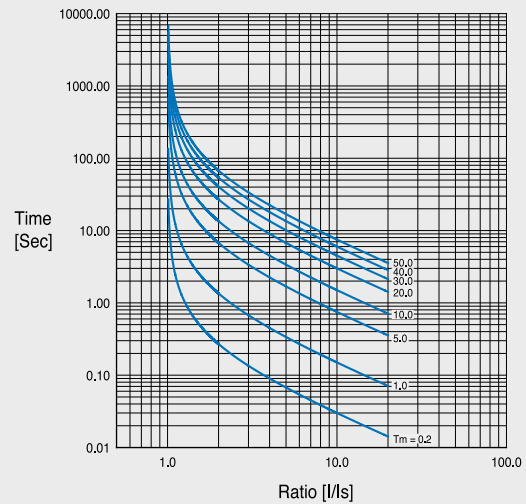


적용 : 과전류 (50/51)
지락과전류 (50/51N)
역상과전류 (46)

$$t = \left[\frac{0.14}{(I/I_s)^{0.02}} - 1 \right] \times \frac{T_m}{10}$$

t : 동작시간
I : 입력전류치
Is : 설정전류치
Tm: 동작시간 레버

● 과전류강반한시(Very Inverse)-VI

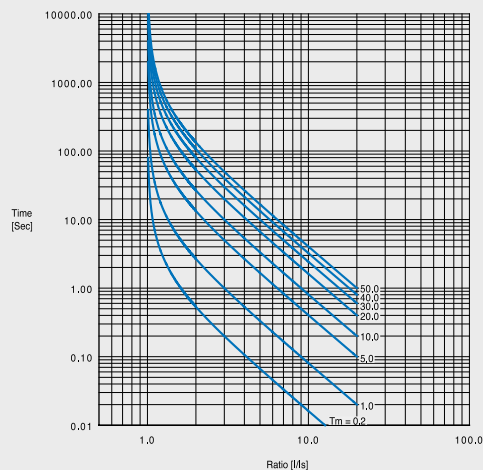


적용 : 과전류 (50/51)
지락과전류 (50/51N)
역상과전류 (46)

$$t = \left[\frac{13.5}{(I/I_s) - 1} \right] \times \frac{T_m}{10}$$

t : 동작시간
I : 입력전류치
Is : 설정전류치
Tm: 동작시간 레버

● 과전류초반한시(Extremely Inverse)-EI

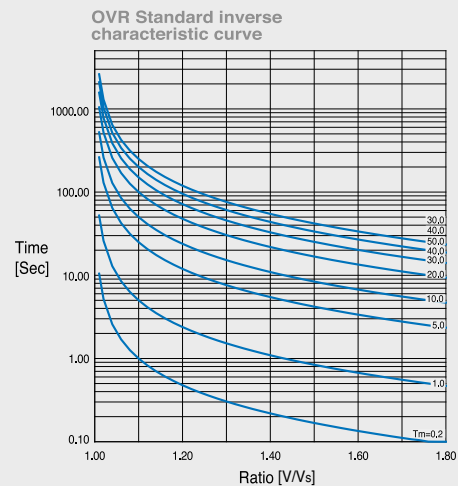


적용 : 과전류 (50/51)
지락과전류 (50/51N)
역상과전류 (46)
Locked rotor (50S)

$$t = \left[\frac{80}{(I/I_s)^2 - 1} \right] \times \frac{T_m}{10}$$

t : 동작시간
I : 입력전류치
Is : 설정전류치
Tm: 동작시간 레버

● 과전압반한시(Normal Inverse)-NI



적용 : 과전압 (59)

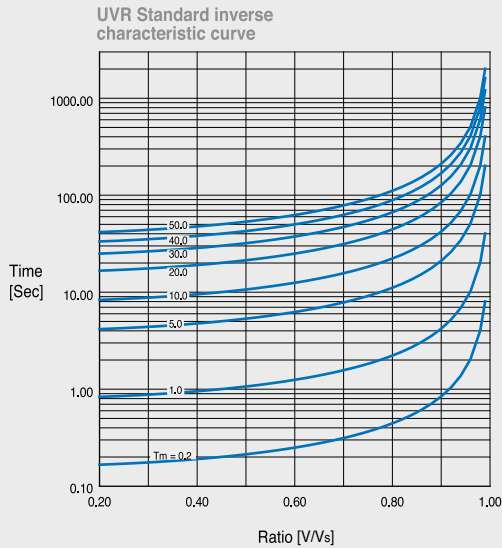
$$t = \left[\frac{10.5}{(V/V_s)^2 - 1} \right] \times \frac{T_m}{10}$$

t : 동작시간
V : 입력전압치
Vs : 설정전압치
Tm: 동작시간 레버



특성곡선

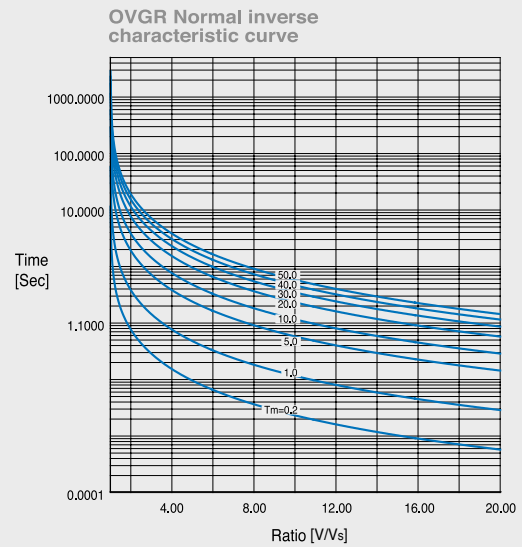
● 부족전압반한시(Normal Inverse)-NI ● 지락과전압반한시(Normal Inverse)-NI



적용 : 부족전압 (27)

$$t = \left[\frac{8}{1 - (V/V_s)^3} \right] \times \frac{T_m}{10}$$

t : 동작시간
V : 입력전압치
Vs : 설정전압치
Tm: 동작시간 레버

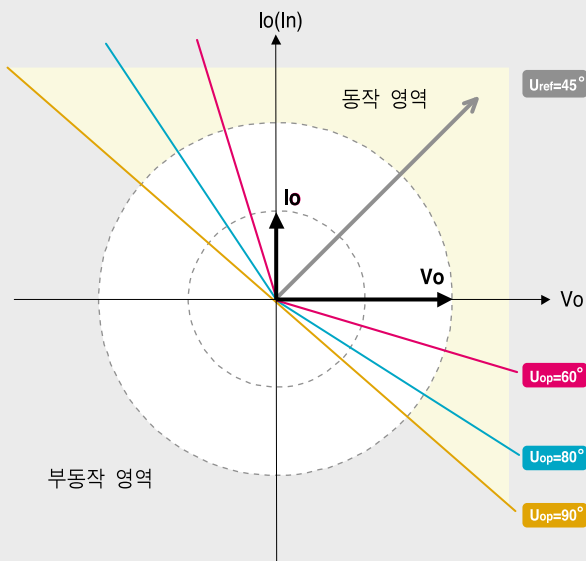


적용 : 지락과전압 (64)

$$t = \left[\frac{11.5}{(V/V_s)^3 - 1} \right] \times \frac{T_m}{10}$$

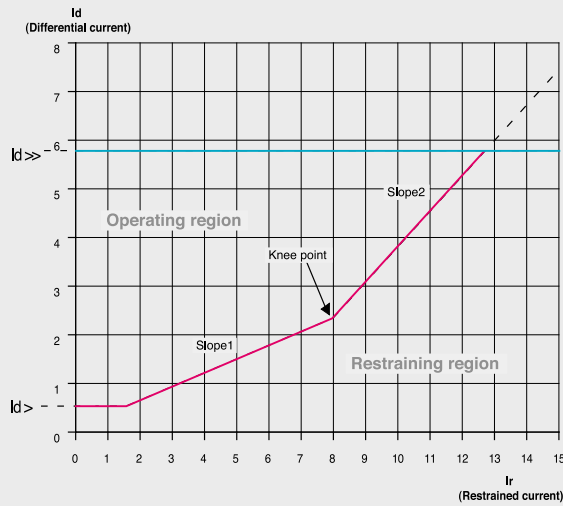
t : 동작시간
V : 입력전압치
Vs : 설정전압치
Tm: 동작시간 레버

● 방향성 계전기



적용 : 선택지락 (SGR:67G)
방향지락 (DGR:67N)

● Differential curve



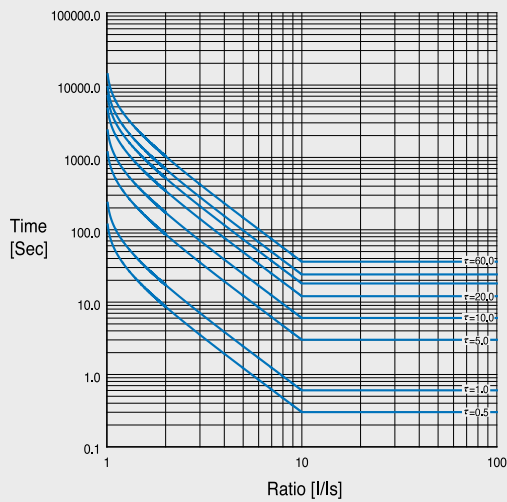
적용 : 비율차동계전기 (87T)

[2권선 변압기] $I_d = I_{\text{differential}} = |\bar{I}_1 - \bar{I}_2|$ (Vector sum.)
 $I_r = I_{\text{restraint}} = |I_1| + |I_2|$ (Scalar sum.)
 $SLOPE = \frac{I_{\text{differential}}}{I_{\text{restraint}}}$

[3권선 변압기] $I_d = I_{\text{differential}} = |\bar{I}_1 - \bar{I}_2 - \bar{I}_3|$ (Vector sum.)
 $I_r = I_{\text{restraint}} = |I_1| + |I_2| + |I_3|$ (Scalar sum.)
 $SLOPE = \frac{I_{\text{differential}}}{I_{\text{restraint}}}$

I_1 : 1차전류, I_2 : 2차전류, I_3 : 3차전류

● Thermal curve(Cold상태)

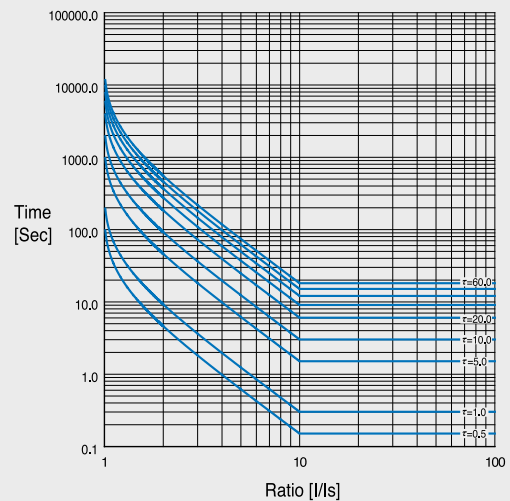


적용 : 열동형과부하계전기 (49)

$$t = \tau \cdot \ln \left[\frac{I^2 - I_p^2}{I^2 - (k \cdot I_b)^2} \right]$$

$\tau = 0.5 \sim 60$ 분
 $I_p = 0$
 $k = 1$
 $I_b = 1$ 일때
 t : 동작시간
 I_p : 고정전부하전류
 I_b : 정격부하전류
 I : 고장전류
 k : 과부하정수
 τ : 열시정수

● Thermal curve(Hot상태)



적용 : 열동형과부하계전기 (49)

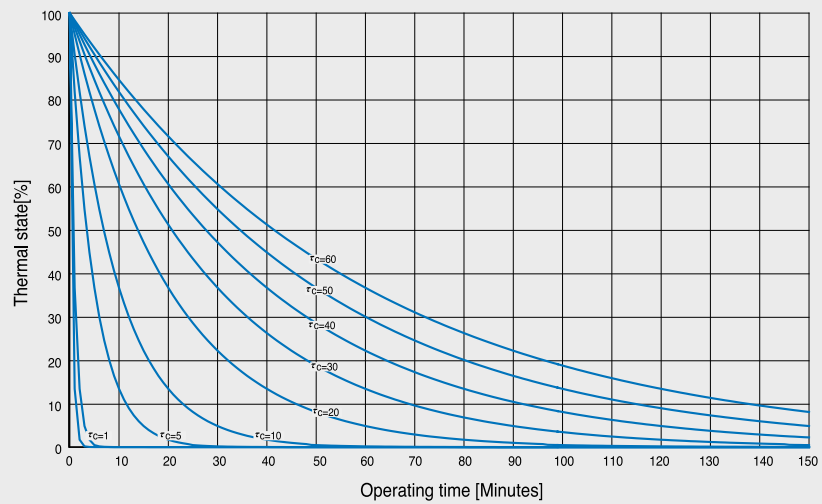
$$t = \tau \cdot \ln \left[\frac{I^2 - I_p^2}{I^2 - (k \cdot I_b)^2} \right]$$

$\tau = 0.5 \sim 60$ 분
 $I_p^2 = 0.5$
 $k = 1$
 $I_b = 1$ 일때
 t : 동작시간
 I_p : 고정전부하전류
 I_b : 정격부하전류
 I : 고장전류
 k : 과부하정수
 τ : 열시정수

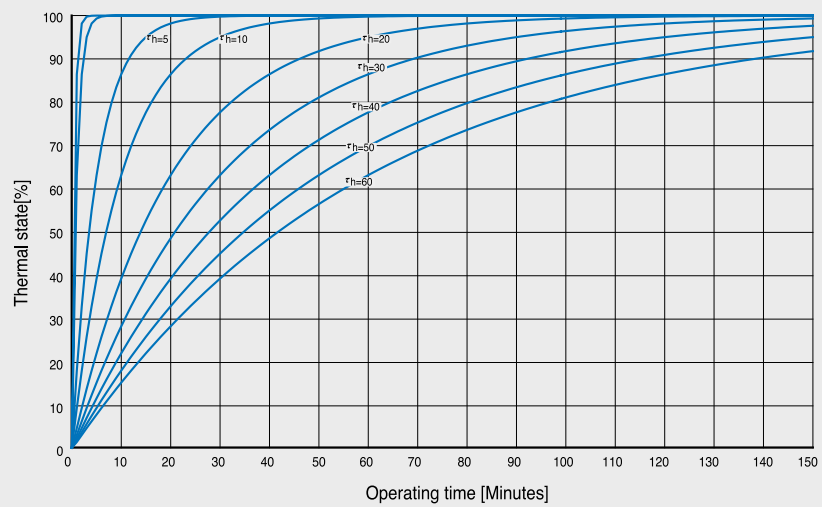


특성곡선

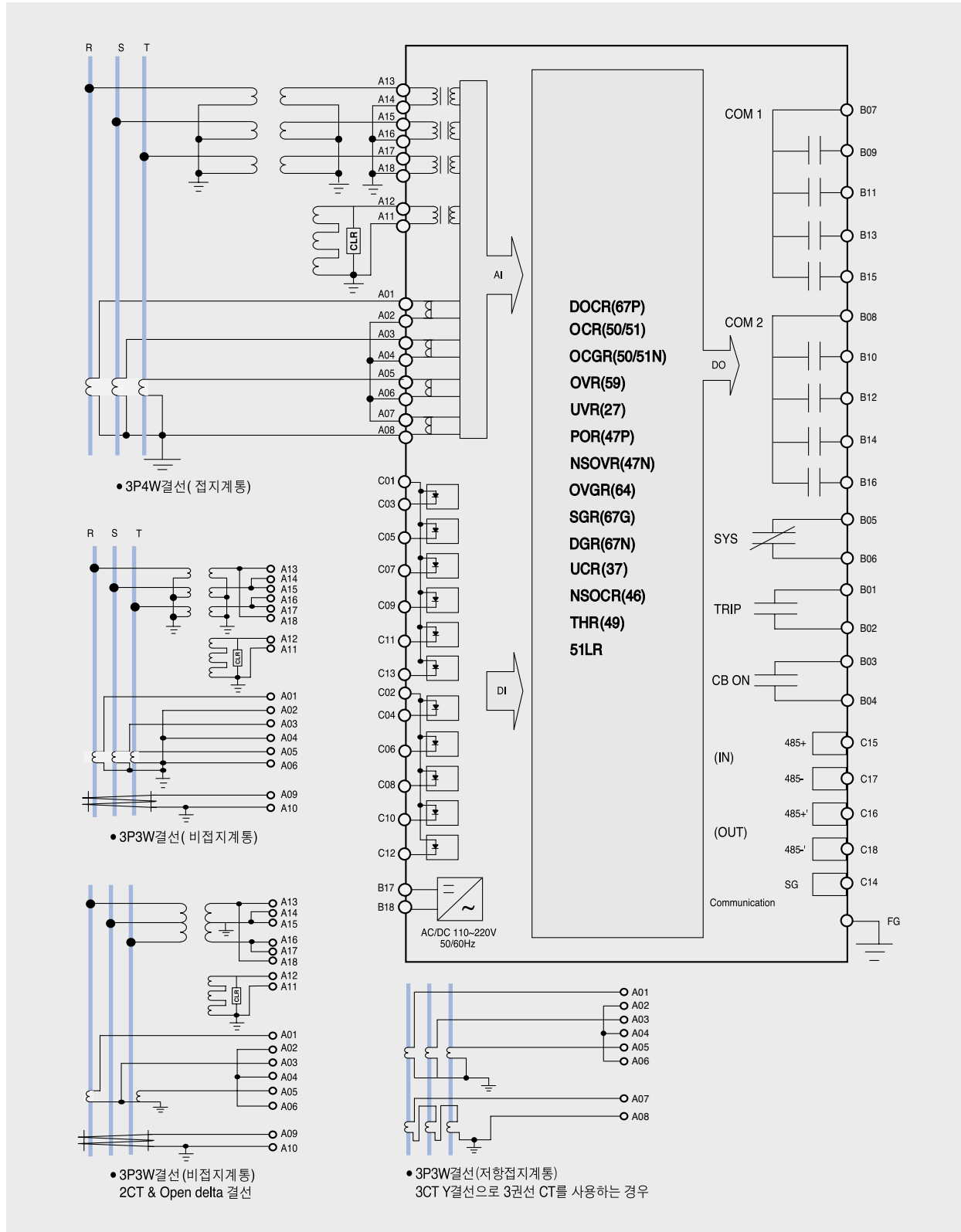
● Thermal curve(Cooling down)



● Thermal curve(Heating up)



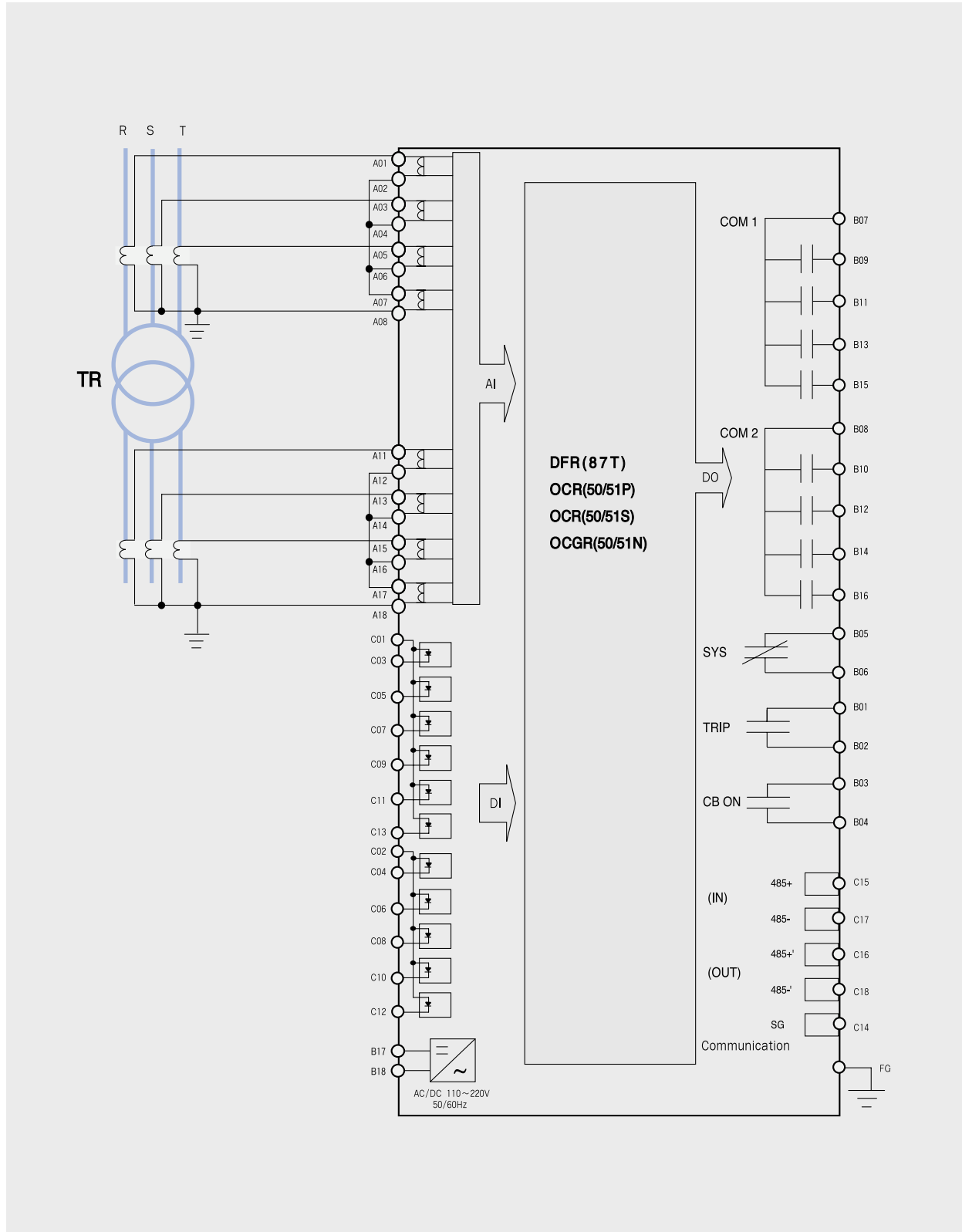
PROMET-F, M



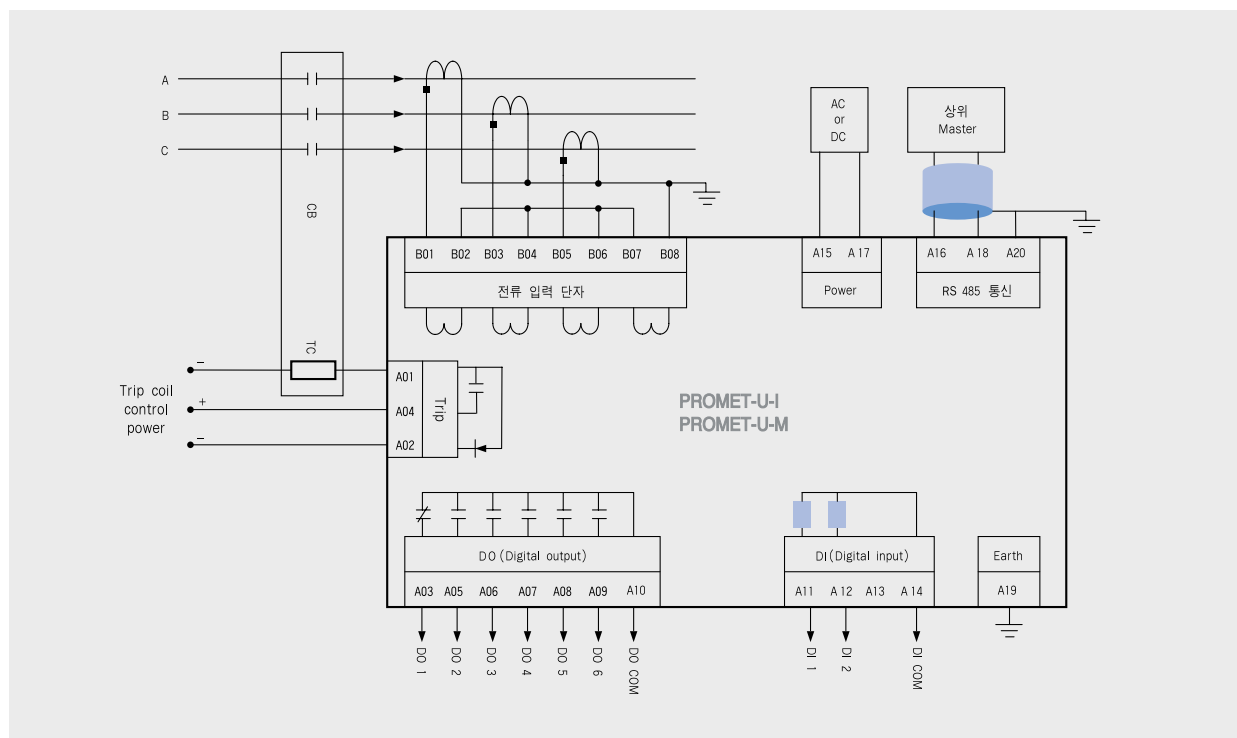


결선도

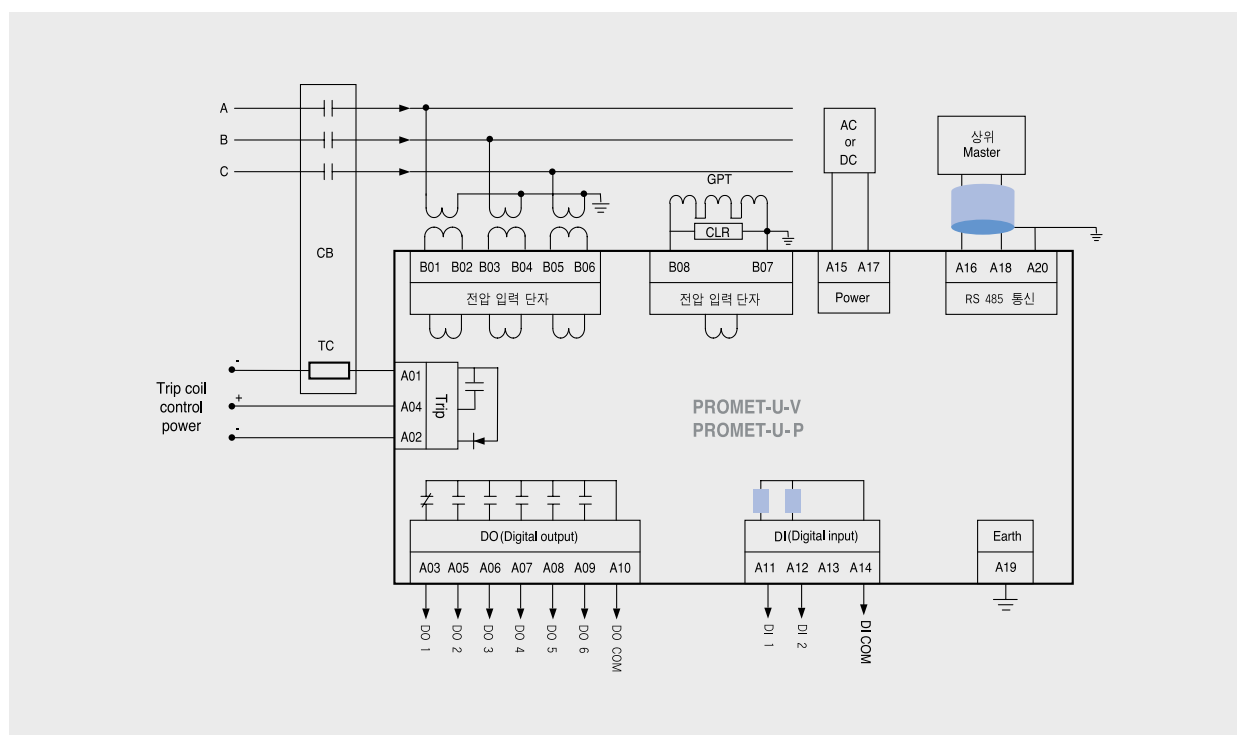
PROMET-T



PROMET-U-I, PROMET-U-M



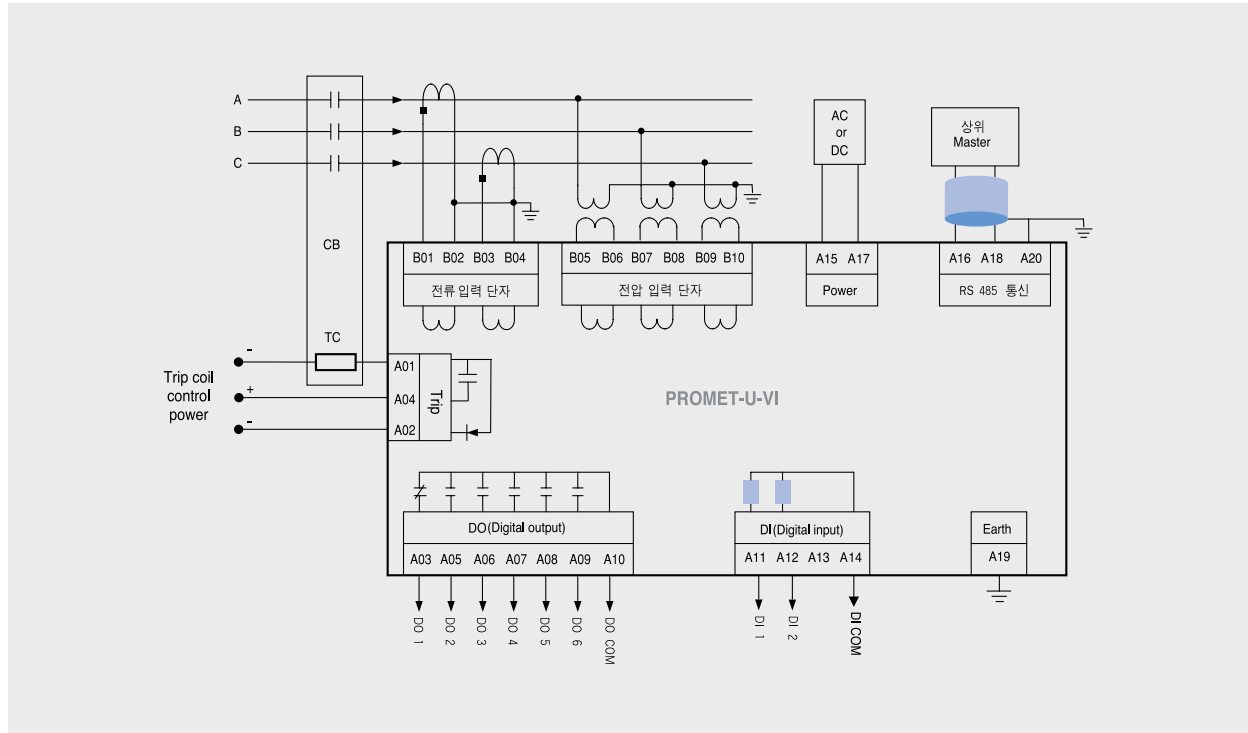
PROMET-U-V, PROMET-U-P



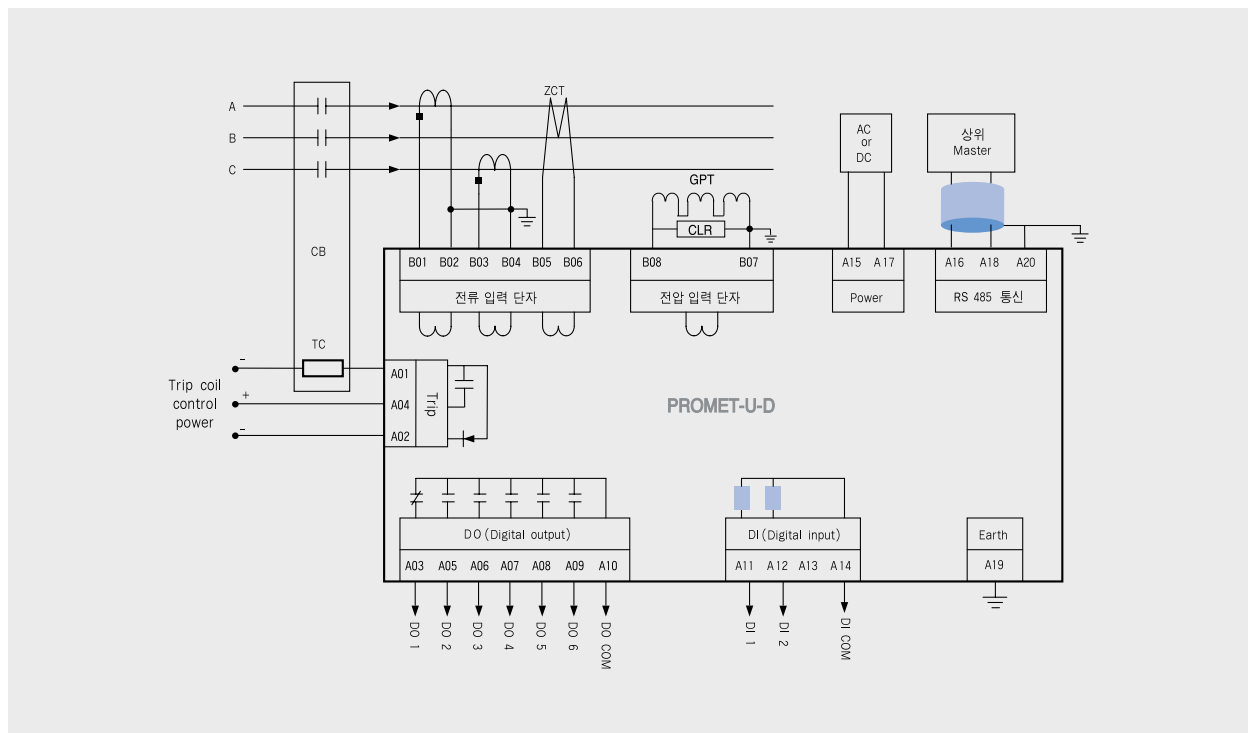


결선도

PROMET-U-VI



PROMET-U-D



Terminal block pin 배열

● PROMET-U-I, PROMET-U-M Type

IO TB			
A01	Trip 1	Trip 2	A02
A03	DO 1	Trip Com	A04
A05	DO 2	DO 3	A06
A07	DO 4	DO 5	A08
A09	DO 6	DO COM	A10
A11	DI 1	DI 2	A12
A13		DI COM	A14
A15	PWR +	485 +	A16
A17	PWR -	485 -	A18
A19	FG	SG	A20

AI TB			
B01	Ia	Ia'	B02
B03	Ib	Ib'	B04
B05	Ic	Ic'	B06
B07	In	In'	B08
B09			B10
B11			B12

● PROMET-U-V, PROMET-U-P Type

IO TB			
A01	Trip 1	Trip 2	A02
A03	DO 1	Trip Com	A04
A05	DO 2	DO 3	A06
A07	DO 4	DO 5	A08
A09	DO 6	DO COM	A10
A11	DI 1	DI 2	A12
A13		DI COM	A14
A15	PWR +	485 +	A16
A17	PWR -	485 -	A18
A19	FG	SG	A20

AI TB			
B01	Va	Va'	B02
B03	Vb	Vb'	B04
B05	Vc	Vc'	B06
B07	Vo	Vo'	B08
B09			B10
B11			B12

* 3상 3선식 일 경우 Va'→Vb, Vb'→Vc, Vc'→Va

● PROMET-U-VI Type

IO TB			
A01	Trip 1	Trip 2	A02
A03	DO 1	Trip Com	A04
A05	DO 2	DO 3	A06
A07	DO 4	DO 5	A08
A09	DO 6	DO COM	A10
A11	DI 1	DI 2	A12
A13		DI COM	A14
A15	PWR +	485 +	A16
A17	PWR -	485 -	A18
A19	FG	SG	A20

AI TB			
B01	Ia	Ia'	B02
B03	Ic	Ic'	B04
B05	Va	Va'	B06
B07	Vb	Vb'	B08
B09	Vc	Vc'	B10
B11			B12

* 3상 3선식 일 경우 Va'→Vb, Vb'→Vc, Vc'→Va

● PROMET-U-D Type

IO TB			
A01	Trip 1	Trip 2	A02
A03	DO 1	Trip Com	A04
A05	DO 2	DO 3	A06
A07	DO 4	DO 5	A08
A09	DO 6	DO COM	A10
A11	DI 1	DI 2	A12
A13		DI COM	A14
A15	PWR +	485 +	A16
A17	PWR -	485 -	A18
A19	FG	SG	A20

AI TB			
B01	Ia	Ia'	B02
B03	Ic	Ic'	B04
B05	Io	Io'	B06
B07	Vo	Vo'	B08
B09			B10
B11			B12

● 일반적인 적용 예시

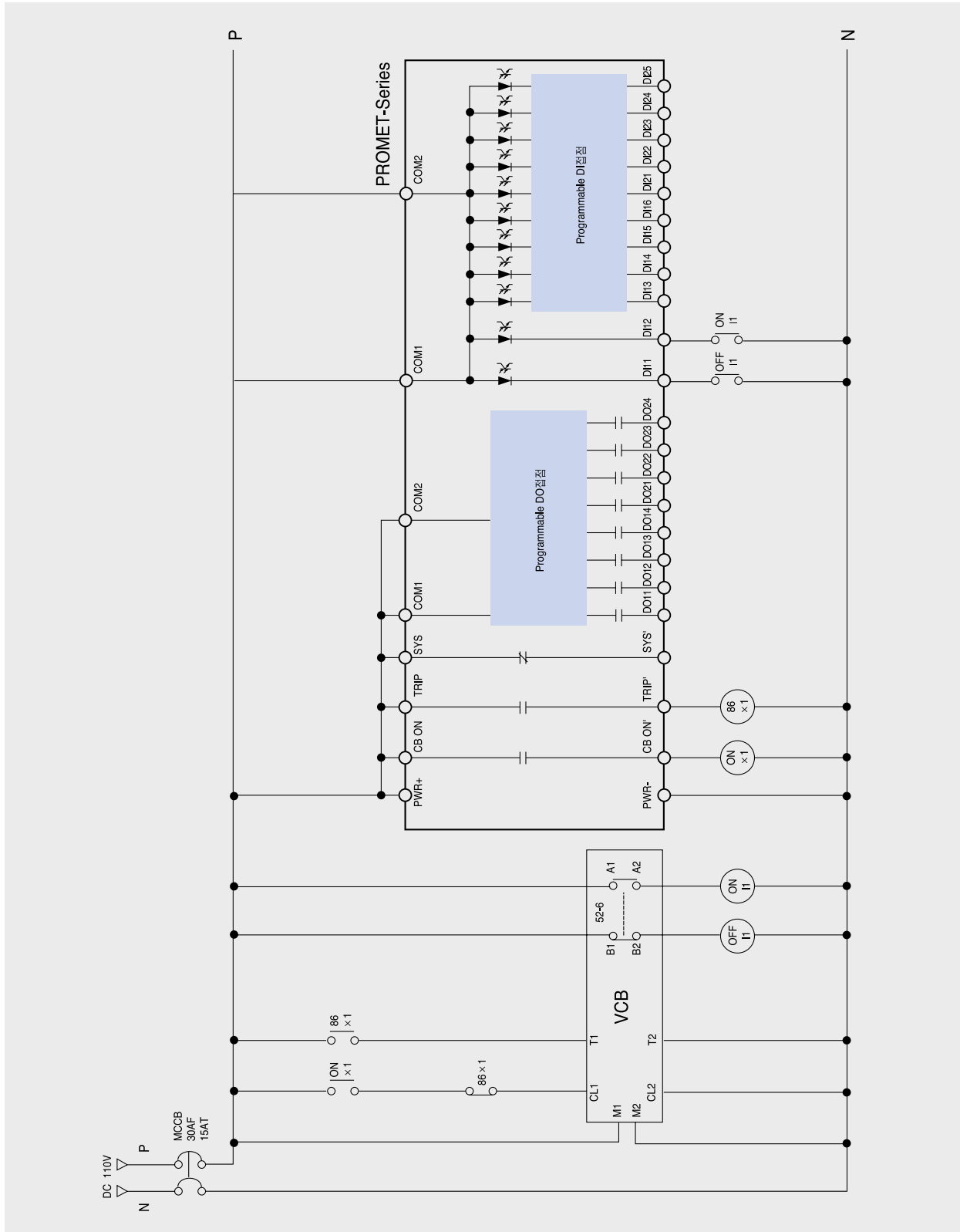
- DO 1 : SYS Fail (b점점)
- DI 1 : Trigger Start
- DI 2 : Fault clear(원방)/Relay 기능 정지

* 적용 계통에 따라 재구성해서 사용할 수 있습니다.



표준 Sequence도 예시

PROMET-F, T, M



Terminal block pin 배열

● PROMET-F, PROMET-M Type

AI TB			
A01	Ia	Ia'	A02
A03	Ib	Ib'	A04
A05	Ic	Ic'	A06
A07	In	In'	A08
A09	Io	Io'	A10
A11	Vo	Vo'	A12
A13	Va	*Va'	A14
A15	Vb	*Vb'	A16
A17	Vc	*Vc'	A18

DO TB			
B01	TRIP	TRIP'	B02
B03	CB ON	CB ON'	B04
B05	SYS	SYS'	B06
B07	COM1	COM2	B08
B09	DO11	DO21	B10
B11	DO12	DO22	B12
B13	DO13	DO23	B14
B15	DO14	DO24	B16
B17	PWR +	PWR-	B18

DI TB			
C01	COM1	COM2	C02
C03	DI11	DI21	C04
C05	DI12	DI22	C06
C07	DI13	DI23	C08
C09	DI14	DI24	C10
C11	DI15	DI25	C12
C13	DI16	SG	C14
C15	485 +	485 +'	C16
C17	485-	485-'	C18

* 3상 3선식 일 경우 Va'→Vb,Vb'→Vc,Vc'→Va

주의 : 접지 계통에서 nCT를 사용할 경우 In에 연결하고
비접지 계통에서 ZCT를 사용할 경우 Io에 연결 사용

● PROMET-T Type

AI TB			
A01	Ia	Ia'	A02
A03	Ib	Ib'	A04
A05	Ic	Ic'	A06
A07	In(*p)	In'(*p)	A08
A09			A10
A11	Ir	Ir'	A12
A13	Is	Is'	A14
A15	It	It'	A16
A17	In(*s)	In'(*s)	A18

DO TB			
B01	TRIP	TRIP'	B02
B03	CB ON	CB ON'	B04
B05	SYS	SYS'	B06
B07	COM1	COM2	B08
B09	DO11	DO21	B10
B11	DO12	DO22	B12
B13	DO13	DO23	B14
B15	DO14	DO24	B16
B17	PWR +	PWR-	B18

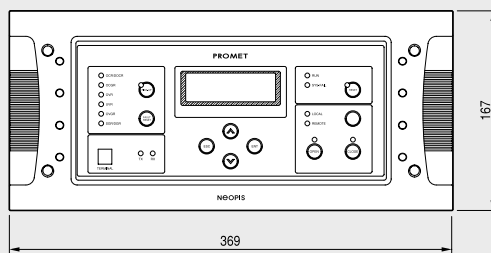
DI TB			
C01	COM1	COM2	C02
C03	DI11	DI21	C04
C05	DI12	DI22	C06
C07	DI13	DI23	C08
C09	DI14	DI24	C10
C11	DI15	DI25	C12
C13	DI16	SG	C14
C15	485 +	485 +'	C16
C17	485-	485-'	C18

* P : Primary S : Secondary

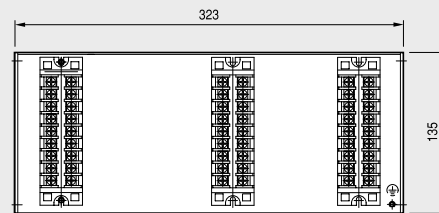


Dimension (PROMET-F, M, T)

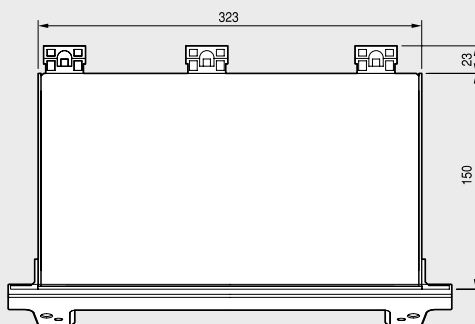
● Front View



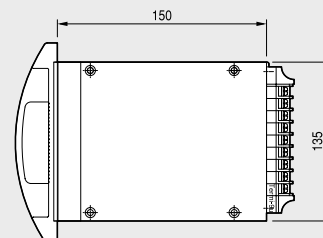
● Rear View



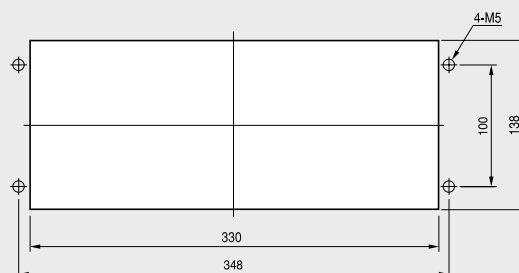
● Top View



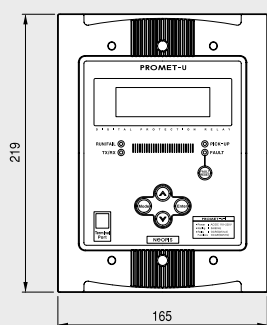
● Side View



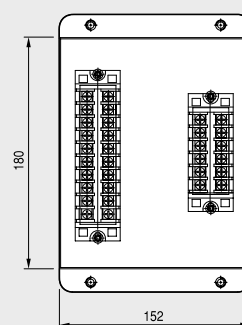
● Panel mount cut



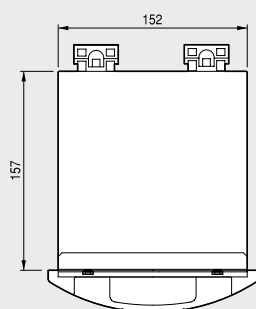
● Front View



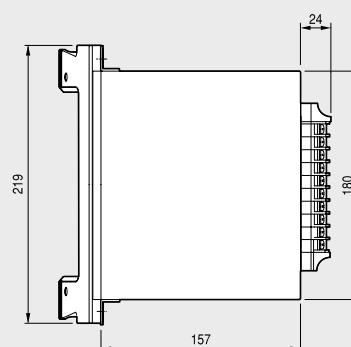
● Rear View



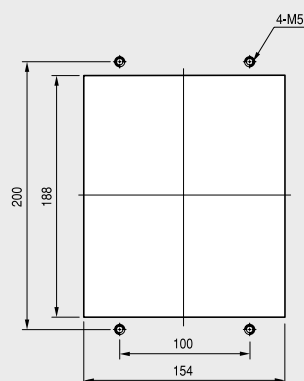
● Top View



● Side View



● Panel mount cut



주문형식

PROMET

F

F	Incoming or Feeder 보호용
M	Motor 보호용
T	변압기 보호용

PROMET

U

I

	통신기능	고장기록기능
U	○	○
N	○	×
R	×	○
C	×	×

I	OCR, OCGR
V	OVR, OVGR, UVR
VI	OCR, OVR, UVR,
P	OVR, OVGR, UVR, POR
D	OCR, OVGR, SGR, DGR
M	OCR, OCGR, POR, THR, NSOCR



NEOPIS

주소 경기도 안양시 만안구 안양7동 196
유천팩토피아 623호

Tel (031)467-2700, 2709

Fax (031)467-2711

E-mail neopisweb@neopis.com

네오피스(주)

<http://www.neopis.com>

