

주요특징



MCU (Microprocessor Control Unit)를 사용한 종합 디지털 모터보호계전기

실시간 데이터 처리(Real Time Processing) 및 고정밀 (High Precision) 실현



일체형/분리형의 일원화로 고객 사용 편리

Display부를 분리하여 패널 전면부에 부착함으로써 Unit을 인출하지 않고서도 전류/ 동작시간 및 설정 상태를 확인할 수 있습니다. Display를 분리한 상태로도 모터 보호 동작이 가능합니다.



인버터 회로에 사용가능

고조파 Noise에 대한 특성이 우수하여 인버터 제어 회로 2차측에 적용이 가능합니다. 사용가능 주파수 범위는 20~200Hz입니다. 고조파 함유율이 30% 이상인 경우 고조파 필터를 설치합니다. (단, 지락기능은 OFF로 사용)



넓은 전류 조정 범위 : 1개 모델로 0.125~100A까지 적용 가능

Slide S/W를 선택하여 0.5~10A에서 5~100A까지 전류 조정 범위를 변경할 수 있으며, CT의 관통 횟수에 따라 0.125A까지의 전류도 설정할 수 있습니다. (전선 관통 도피홈 설치)



정격전류 100A 까지 외부 변류기 없이 사용 가능하여 고객의 편의성과 경제성을 제공하고 있습니다.



다양한 복귀 기능 제공

수동 / 자동 / 전기적 복귀 기능을 제공함으로써 고객의 편의성을 제공하고 있습니다.



넓은 지락감도전류 조정 및 2중 보호 : 30mA~25A까지 설정 가능

지락전류는 “영상전류 검출방식과 잔류전류” 검출 방식을 동시에 구현하여 고객의 편의성 및 경제성을 제공하고 있습니다.



비밀 번호 설정 기능

설정값 변경 시 비밀 번호가 입력되어야만 설정 변경이 가능하도록 하였습니다.



열축적 반한시/반한시/정한시 선택 기능

필요에 따라 두 가지 특성의 반한시 특성과 정한시 특성을 선택하여 모터를 완벽하게 보호할 수 있도록 하였습니다.



고장원인 저장 기능

모터의 고장 EVENT를 5회까지 저장할 수 있도록 하여 고장 이력을 용이하게 파악하도록 하였습니다.



3상 디지털 전류계 기능 (Digital Ampere-Meter)

3상 전류가 2초 간격으로 순환표시 되어 모터의 상태를 확인할 수 있습니다.



간단한 조작에 의한 Quick 간단 설정

Display부를 이용하여 모든 패널의 설정값을 동일하게 설정할 수 있는 Quick 간단 설정이 가능합니다.



날짜 정보 표시

고장 발생 시 고장 날짜 및 시각을 저장하여 모터의 고장 날짜가 언제인지 정확하게 파악할 수 있습니다.



총 운전시간 및 운전시간 설정기능

설정한 운전시간 경과 시 정보 표시를 하여 모터 베어링 교체 및 주유 주기 등을 확인할 수 있습니다.



통신 기능

범용의 RS485/MODBUS 통신 방식을 지원하므로 다양한 시스템과 통신 NETWORK 구성이 가능합니다. Analog전류 신호(4~20mA)출력 모델은기존 TD (Transducer)를 이용한 시스템과도 호환이 가능합니다.

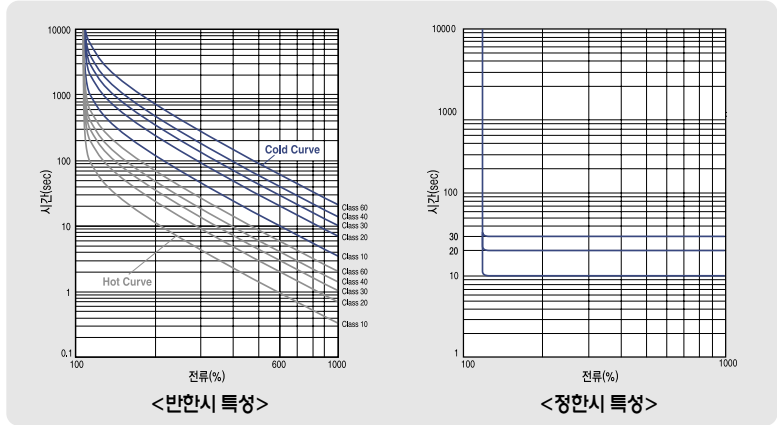
주요기능설명

❁ 보호기능

● 과부하 보호 (Overload - 49)

모터의 기동시간을 고려하여 설정전류의 600%를 기준으로 1초부터 60초까지 1초 단위로 동작 시간을 설정함으로써 Class 1~60의 과부하 특성곡선 설정이 가능합니다.

정한시 특성을 선택한 경우에는 모터의 발생 열량에 관계없이 설정된 동작지연시간(D-Time) 후부터 과전류로 감지하기 시작하여 동작시간(O-Time) 이상 과전류가 계속 인가되면 트립이 발생합니다.



● 구속 보호 (Stall/Locked Rotor - 48/51LR)

모터의 회전자 구속, 기동실패, 기동지연으로 인한 소손을 방지하며, 운전 중 과열 과부하 원인으로 부하전류가 증가하거나 부하 토크가 모터 토크를 초과할 때 이를 검출 하여 회로를 차단하는 기능입니다. 기동전류에 의한 과전류 동작은 설정된 지연시간 경과 후 동작합니다.

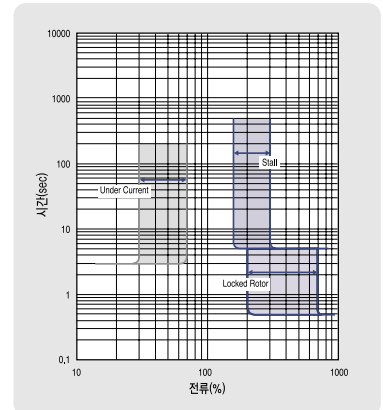
● 부족전류 보호 (Under Current - 37)

모터의 구동축의 이탈이나 손상으로 인한 무부하 상태가 되는 것을 감시하거나, 펌프의 공회전(무부하) 상태를 방지하고자 할 때 주로 사용됩니다. 정격전류의 30~70%까지 설정이 가능하며 3초 이내에 동작합니다.

● 결상/불평형 보호 (Phase Fail/Phase Unbalance - 47P)

결상이 발생하면 모터는 기동이 불가하며, 운전중인 모터는 토크 부족에 의한 정지 또는 역상전류가 지속적으로 흘러 과열이 발생합니다. IMP는 3상 전류의 불평형을 계산하여 70% 이상일 때 결상으로 1.5초 이내 동작하며, 불평형을 10~70% 이상일 때 3초 이내에 트립되도록 선택할 수 있습니다.

* 단상 모터에는 결상 및 불평형 보호를 OFF로 설정하여 주십시오.



● 역상 보호 (Reverse Phase)

모터의 역회전을 방지하기 위한 기능입니다. 입력되는 3상 전류의 위상차를 비교하여 상순이 바뀌었을 때 0.1초 이내에 동작하게 됩니다. 모터 기동시에만 역상을 확인합니다. 단상 모터 적용시에는 OFF로 설정하여 주십시오.

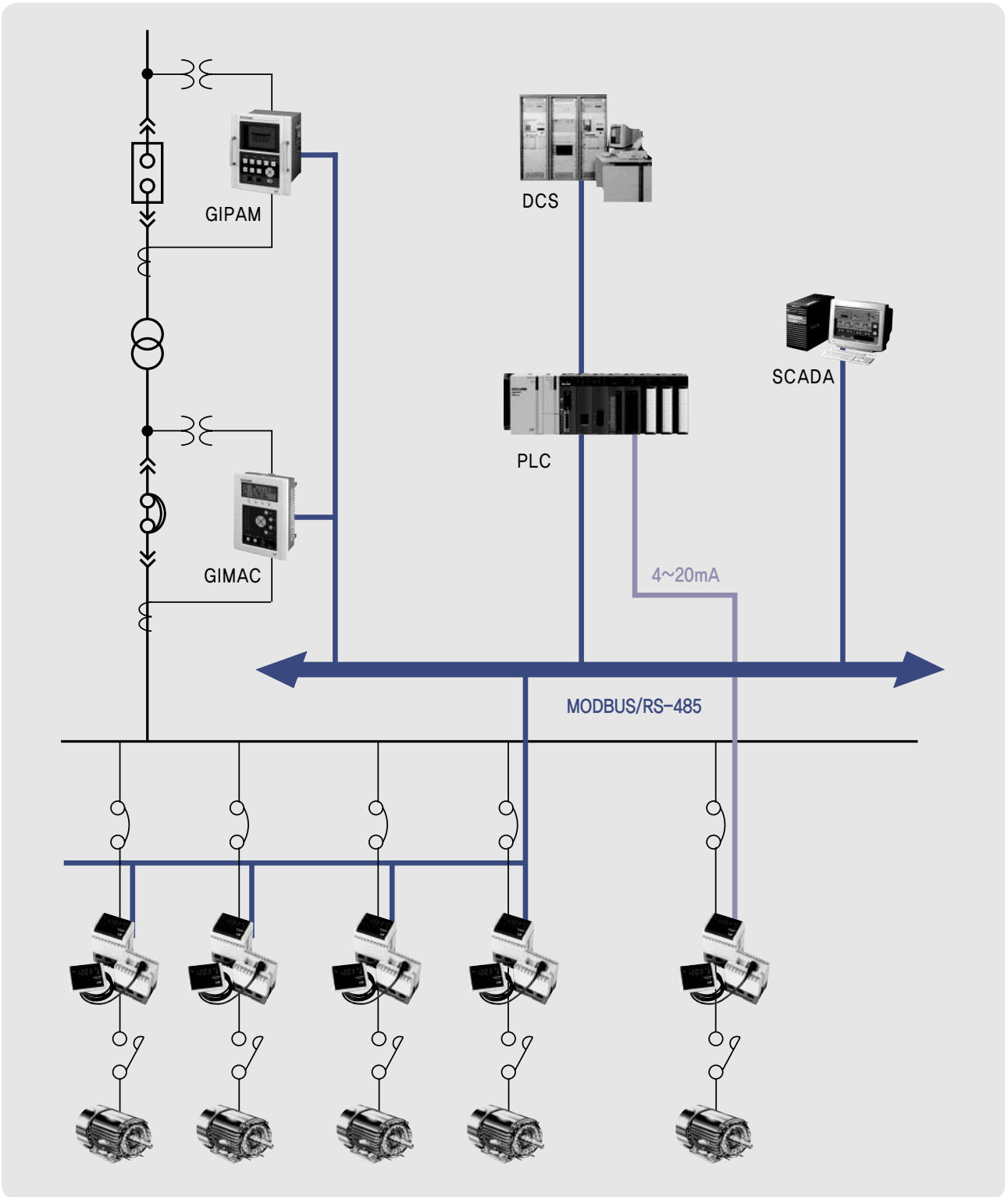
● 지락 보호 (Ground Fault - 51G)

지락 누설전류를 감지하여 동작하는 기능으로 누전에 의한 지락, 2차 파급(단락, 감전)사고를 방지할 목적으로 사용됩니다. 접지계통이나 보호목적에 따라 감도전류와 동작시간을 다르게 설정합니다. 감도전류는 30mA~25A까지 설정 할 수 있으며, 동작시간은 0.05~1.0초까지 설정할 수 있습니다.

시스템 구성도

❁ 통신기능

IMP는 범용의 RS-485/MODBUS 통신방식을 지원하므로 다양한 시스템과 통신 Network 구성이 가능합니다. 또한 Analog 전류 신호 (4~20mA) 출력이 가능하므로 기존 TD(Transducer)를 이용한 시스템과도 호환이 가능합니다.



Metasol EMPR (IMP Series)

정격사항 및 형명체계



일체형



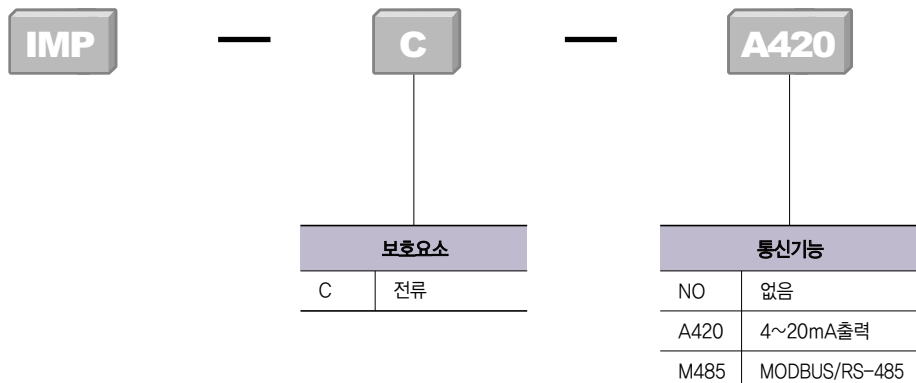
분리형

정격사항

보호기능	과전류, 저전류, 순시, 역상, Stall, 구속, 결상, 불평형, 지락	
접속 방식	관통형	
동작 시간 특성	열축적 반한시/반한시/정한시	
정격 전류	0.5~10A/5~100A (Slide S/W 선택)	
표시	7-SEGMENT	
조작 전원	AC/DC 85~245V (50Hz/60Hz)	
복귀 방식	자동	1~20분
	수동/전기적	ON/OFF 선택 가능
설치/취부 방식	표시창 분리 설치 가능, 35mm DIN rail / 나사 설치	
허용 오차	전류	±5%
	시간	±5%
	4~20mA 출력	±5%
시간설정	기동지연	1~200초
	동작지연	1~60초
보조 접점	구성	3-SPST (전원인가 1a1b, 순시동작 1a)
	용량	3A/250VAC 저항부하
ZCT 입력 ^{*)}	200mA/100mV (전용 ZCT)	
사용 환경	사용온도	-10~55°C
	보관온도	-20~70°C
	상대습도	80%RH 이하 (결로 없을 것)
절연저항	100Mohm/500VDC	
뇌임펄스 전압	1.2×50us 6kV 표준 파형	
Fast Transient	2kV/1Min	
소비 전력	3W이하	

*) 영상전류 검출 방식 선택시 사용됩니다.

형명체계



조작 및 설정방법

1. Test/Reset 동작 확인

- 1) 결선 방법이 옳은지 확인 합니다.
- 2) Test/Reset버튼을 한번 누르면 표시창에 TEST가 표시되고 기기가 트립됩니다.
- 3) 트립상태에서 Test/Reset 버튼을 누르면 정상 상태로 복귀(Reset)됩니다.

주) 모터가 운전 중일때는 Test/Reset 버튼이 동작되지 않습니다.

2. 설정방법

- 1) Test/Reset 버튼을 한번 누르면 TEST 표시되고 기기가 트립 됩니다.
- 2) ENTER를 누르면 "P-99"이 표시되며, UP/DOWN KEY를 이용하여 P-00 (비밀 번호)를 선택합니다.
- 3) ENTER를 누르면 A-gr 설정 모드로 진입합니다.
UP/DOWN KEY를 이용하여 원하는 그룹을 선택한 후 ENTER를 누르면 원하는 그룹으로 진입합니다.
이전 모드로 복귀하려면 Test/Reset을 누르면 됩니다.
- 4) A-Grp 진입한 후 ENTER를 누르면 1번 항목 "1.CHA" 표시가 됩니다.
UP/DOWN을 이용하여 원하는 항목을 선택한 후 ENTER를 누르면 원하는 항목으로 진입합니다.
이전 모드로 복귀하려면 Test/Reset을 누르면 됩니다.
- 5) UP/DOWN KEY를 이용하여 원하는 설정값을 선택한 후 "ENTER"를 누르면 설정한 값이 저장됩니다.

주) 전원을 처음 투입한 경우나 정전 후 복전 시에 반드시 b-gr의 5.S-d에서 날짜 정보를 입력하여 주시기 바랍니다.
정격전류 설정S/W는 전원을 OFF하고 설정합니다.

3. Quick 간단 설정방법

- 1) "UP + ENTER" KEY를 동시에 누르면 "UPLD"가 표시되면서 본체의 설정값이 표시부로 업로드됩니다.
- 2) 설정을 하지 않은 본체에 업로드된 표시부를 삽입한 후 TEST KEY를 눌러서 TEST 모드로 진입합니다.
- 3) "DOWN + ENTER" KEY를 동시에 누르면 "TEST" 표시 및 다운로드가 완료됩니다.
- 4) TEST KEY를 한번 더 누르면 정상 상태로 복귀됩니다.

주) 통신 관련 항목은 업로드/다운로드가 되지 않습니다.

4. 설정값 확인

- 1) ENTER KEY를 누릅니다.
- 2) UP/DOWN KEY를 이용하여 원하는 그룹을 선택한 후 ENTER를 누릅니다.
이전 모드로 복귀하려면 Test/Reset을 누르면 됩니다.
- 3) UP/DOWN KEY를 이용하여 원하는 항목을 선택한 후 ENTER를 누릅니다.
- 4) 한 번 더 ENTER KEY를 누르면 설정값을 확인할 수 있습니다.

5. 고장 이력 확인 방법

- 1) "DOWN + UP" KEY를 동시에 누르면 가장 최근 고장 원인 "1.0-C" 가 화면에 표시됩니다.
주) 고장 이력이 없으면 "1.non"으로 표시
- 2) UP/DOWN KEY를 이용하여 원하는 고장 EVENT를 ENTER KEY를 이용하여 선택합니다.
- 3) R상 고장 전류가 표시되며, DOWN KEY를 누를 때 마다 순차적으로 S상 고장 전류/T상 고장 전류/과부하률/날짜가 표시 됩니다.
- 4) 이전 모드로 진입하려면 Test/Reset Key를 누르면 됩니다.
- 5) "DOWN + UP" KEY를 동시에 누르면 고장 이력 확인모드에서 복귀됩니다.

6. 강제 열량 초기화 방법

열량축적 반한시로 설정 상태에서 trip된 경우 모터의 열량을 강제로 초기화 시켜 cold상태로 만들려면 "ENTER" + "TEST/RESET"를 동시에 누릅니다.

*열축적 과전류 트립이 된 상태에서 RESET KEY로 복귀한 후 곧 바로 모터를 기동할 경우 모터가 HOT 상태이므로 모터 소손의 가능성이 있습니다.

Metasol EMPR (IMP Series)

조작 및 설정방법

❖ 설정메뉴 (A Group)

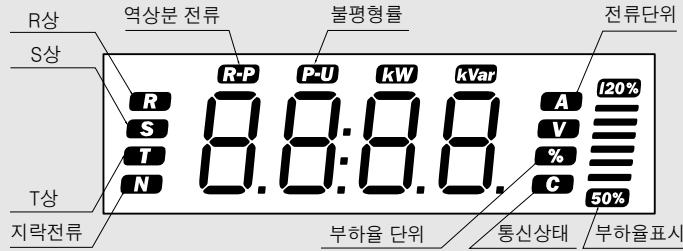
그룹	메뉴	설정값	항 목	기본값
A	1.CHA	dEF/th/n-th	동작특성 (정한시/열축적반한시/반한시)	n-th
	2.D-t	1~60s	동작시간 (초)	60
	3.d-t	1~200s	동작 지연시간 (초)	dEF인 경우
	4.r-C	0.5~10A/5~100A	정격전류설정	최대값
	5.Ctr	0.25, 0.5, 1~200 주1)	CT비 설정 (4회, 2회, 1회)	1
	6.Loc	OFF, 200~800%	Lock 보호 (초)	OFF
	7.StL	OFF, 150~500%	Stall 보호 (초)	OFF
	8.P-F	OFF/On	결상기능 사용	OFF
	9.P-U	OFF, 10~70%	불평형보호 (%)	OFF
	10.rP	OFF/On	역상기능 사용	OFF
	11.UC	OFF, 30~90%	저전류 보호 (%)	OFF
	12.gF	OFF, 0.03, 0.05/0.1~3A	지락 동작전류 (영상전류검출) (A)	OFF
	13.gn	OFF, 20~500% (FLCmin) 주2)	지락 동작전류 (잔류전류검출) (FLCmin)	OFF
	14.gt	0.05, 0.1~1.0s	지락 동작시간 (초)	-
	15.gd	On/OFF	기동시 지락 동작지연	ON
	16.IC	OFF, 500~1000%	순시 보호 (%)	OFF
17.Io	ALt/TriP	순시 경보/동작	NC	

주) 1. CT비는 정격 전류 설정 S/W가 100A에 있으면 표시가 되지 않습니다.
 2. 10A 정격은 0.1~2.5A 설정, 100A 정격은 1~25A 설정 가능.
 ※일부 메뉴는 기능 설정 유무에 따라 표시되지 않습니다.

❖ 설정메뉴 (B Group)

그룹	메뉴	설정값	항 목	기본값
B	1.E-r	On/OFF	전기적 복귀	On
	2.A-r	OFF, 1~20분	자동 복귀 (분)	OFF
	3.r-t	시간/분	운전 시간	시간 확인
	4.Sr-t	OFF, 1~8760시간	운전시간설정 (시간)	-
	5.S-d	2009/01/01/00:00	년/월일/시간:분	
	6.tr-t	일/시간 : 분	총운전 시간	시간 확인
	A.t-d	0.5~10/5~100A	20mA 출력설정	A420 모델
	A.Adr	1~247	통신 주소	M485 모델
	b.bPS	96/192/384	통신 속도	
	c.S-P	On/OFF	SWAP	

주) 1. 전원을 처음 투입한 경우나 정전 후 복전 시에 반드시 날짜 정보(5.s-d)를 입력하여 주시기 바랍니다.
 2. 자동 복귀는 과전류 트립에 한하여 자동복귀 가능합니다.



주) kW, kVar, V는 전력형(개발중) 모델의 사양입니다.

동작 정보 표시사항

표시 사항	동작정보	비 고
O-C	과전류 트립	설정된 시간 이내 동작
U-C	부족전류 트립	3초 이내 동작
P-F	결상 트립	불평형률이 70% 이상인 경우 1.5초 이내 동작
P-U	불평형 트립	3초 이내 동작
Loc	구속 트립	0.5초 이내 동작
StL	stall 트립	3초 이내 동작
r-P	역상 트립	0.1초 이내 동작
g-F	지락 트립	설정 시간 이내 동작
Sho	순시 트립	0.05초 이내 동작
OrH	설정 시간 경과 표시 (트립 되지 않음)	Reset하면 운전시간 초기화됨
CErr	본체와 표시부간 통신 이상 (ENTER/RESET KEY를 눌러서 정상상태로 복귀)	

7. 저압 3상 유도전동기 용량별 IMP적용 사양 (참고값)

모터의 전부하전류	IMP 설정값			외부CT	모터출력 (kW 이하)		
	전류선택 S/W	전선관통	CT설정		220V	380V	440V
0.7A이하	0.5~10A	4회	0.25	-	0.1	0.18	0.2
0.7~1.6A		2회	0.5	-	0.25	0.55	0.6
1.6~8A		1회	1	-	1.5	3	3.7
7~100A	5~100A	1회	1	-	25	45	55
90~120A	0.5~10A	1회	30	SCT-150	30	55	55
120A~160A		1회	40	SCT-200	45	75	90
160~240A		1회	60	SCT-300	55	110	132
240~320A		1회	80	SCT-400	90	160	160
320~400A		1회	100	500 : 5	110	200	200
400~480A		1회	120	600 : 5	132	250	250
480~640A		1회	160	800 : 5	160	320	320

주) 1. 모터의 전부하전류(Full load current) 기준으로 작성했습니다.

2. CT 선정은 EMPR의 전류 설정범위 기준 참고 Data 입니다.

Metasol EMPR (IMP Series)

조작 및 설정방법

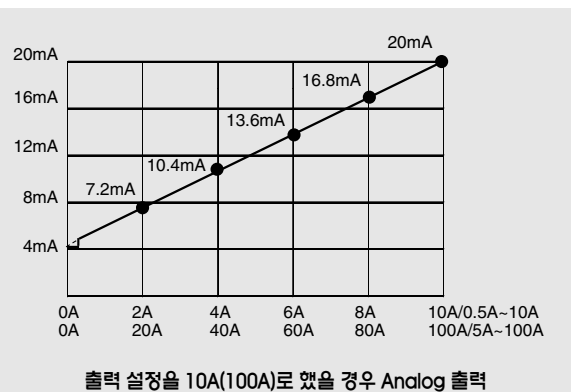
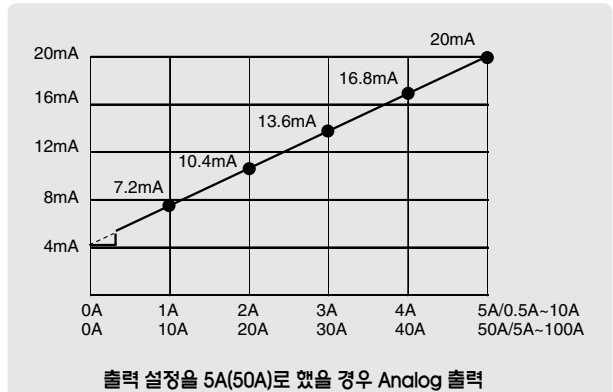
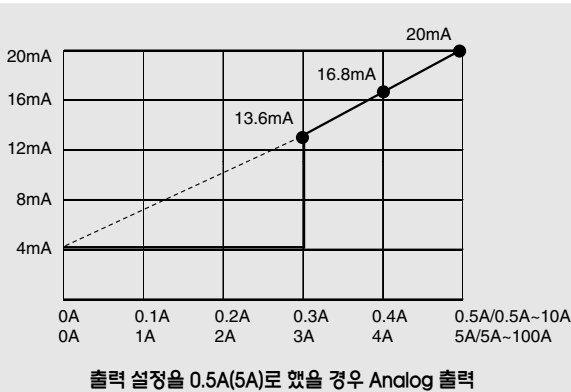
8. Analog (DC 4 ~ 20mA) 출력

- 1) 계측한 3상 전류 중 최대상의 전류 값을 DC 4mA~20mA로 변환 출력하며, 원방에서 Digital meter에 의해 계측한 전류 값으로 표시가 가능합니다.
- 2) 전류가 인가되지 않으면 4mA가 출력되며, 설정 전류값을 초과시 20mA를 출력합니다.

$$\bullet \text{ 출력전류} = \frac{16\text{mA}}{\text{설정값}} \times \text{부하전류} + 4\text{mA} \quad (\text{b-gr의 A.t-d에서 출력전류 설정})$$

- 3) 0.5A~10A 설정 Mode는 0.3A부터 전류를 계측하고 5A~100A 설정 Mode는 3A부터 전류를 계측합니다. 따라서 0.3A(3A) 이하에서는 0A로 계측되고 출력 값은 4mA가 됩니다. (부하 전류가 너무 낮게 계측되지 않도록 적절한 CT를 사용함)

주) 케이블의 허용 부담은 500Ω 이내로, 수신 메타의 저항(통상 250Ω)과 선로 저항을 고려하여 차폐용 케이블을 사용바랍니다.

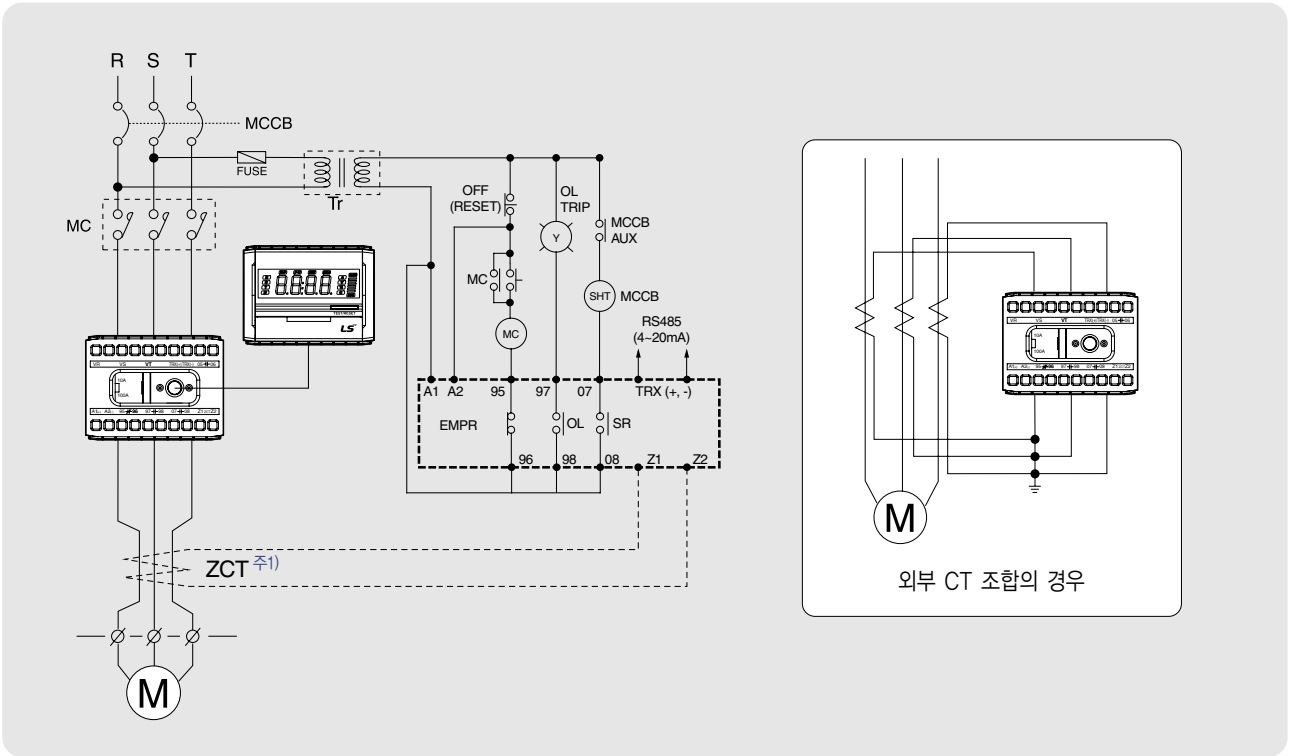


9. MODBUS/RS-485 통신규격

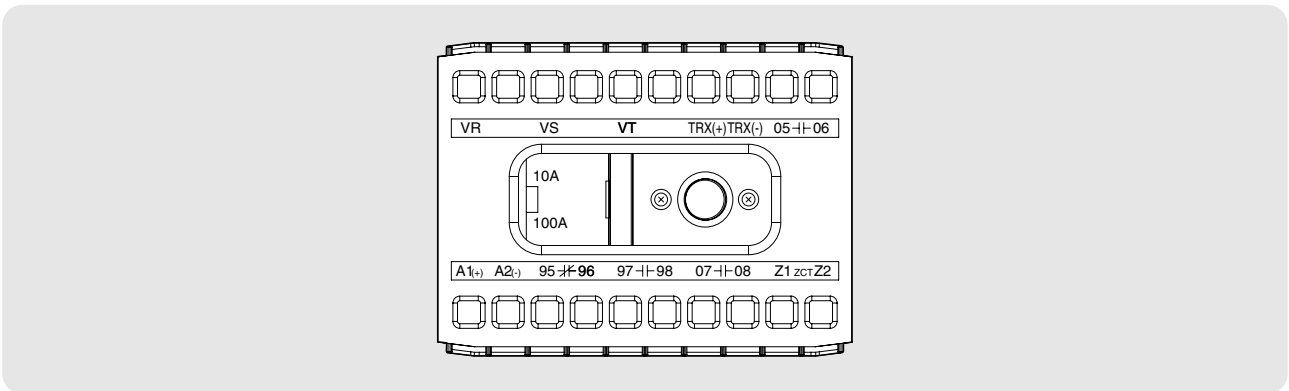
- 동작모드 : Differential
- 통신거리 : 최대 1.2Km
- 통신선로 : 범용 RS-485 Shielded twist 2-Pair cable
- 통신속도 : 일반적으로 19.2kbps ~ 38kbps 적용
- 전송방식 : Half - Duplex
- 최대 입출력 전압 : -7 ~ +12V

주) 통신 프로토콜과 Address Map은 자사 홈페이지 (EMPR 기술자료)를 참고바랍니다.

결선방법



- 주) 1. 영상 변류기를 이용하여 지락검출을 할 경우 ZCT를 결선하여 주시기 바랍니다.
 2. 단상 모터를 사용할 경우는 "S상"을 제외하고 나머지 상을 결선하며, 결상/불평형/지락을 OFF로 설정하여 주시기 바랍니다.



단자구성

각인 표시	단자 설명	비고
A1(+), A2(-)	조작 전원 입력 단자	AC/DC85~245V
95-96	전원ON시 (NC접점 출력 단자)	순시트립시 17.1o가 ALT면 NC, 17.1o가 Trip면 NO
97-98	전원ON시 (NO접점 출력 단자)	
07-08	순시 Trip시만 NC상태로 전환됨	MCCB Trip 코일에 (SHT) 연동
Z1, Z2	영상 변류기 출력 연결 단자	전용 ZCT (EMPR용)
TRX(+)	RS485 단자(TRX+) Or 4~20mA (+)출력	A420 또는 M485 모델 사양
TRX(-)	RS485 단자(TRX-) Or 4~20mA (-)출력	
10A/100A	최대 정격 전류 변경 S/W	10A : 0.5~10A, 100A : 5~100A
VR/VS/VT	3상 전압 입력 단자	IMP-C 모델에 미적용 사양
05-06	전압 보호 요소 동작 출력 단자	

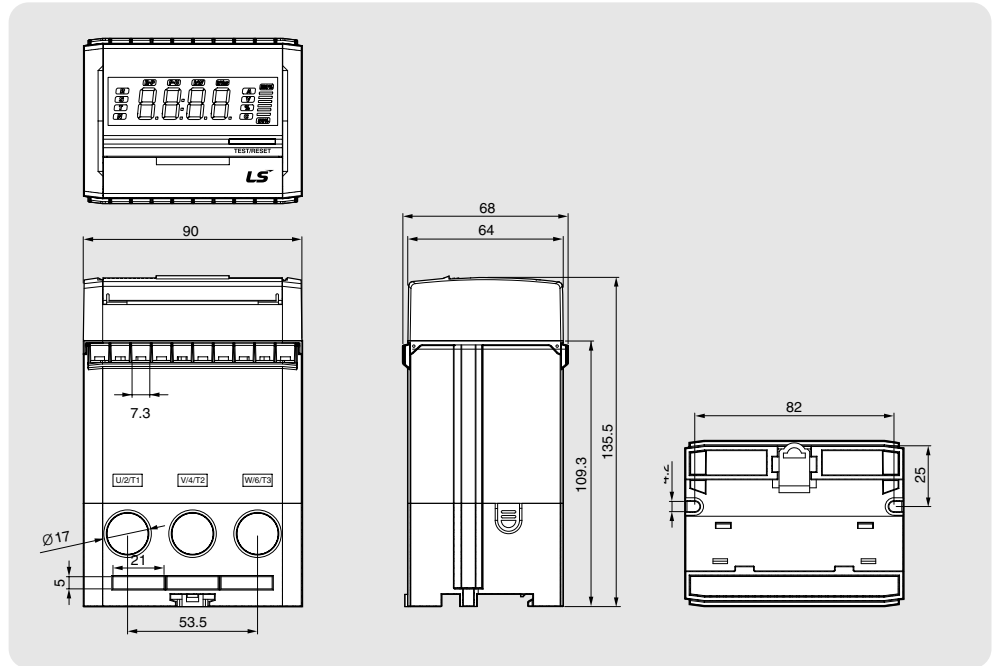
- 주) 1. 3상 전압 입력 단자 및 05-06 출력단자는 전압보호 제품인 경우만 결선하시기 바랍니다. 전압관련 제품은 향후 출시 예정입니다.
 2. RS485 사용시 종단저항 120Ω 을 설치바랍니다.
 3. 4~20mA의 최대 부담은 500Ω이 내 입니다.

Metasol EMPR (IMP Series)

외형치수

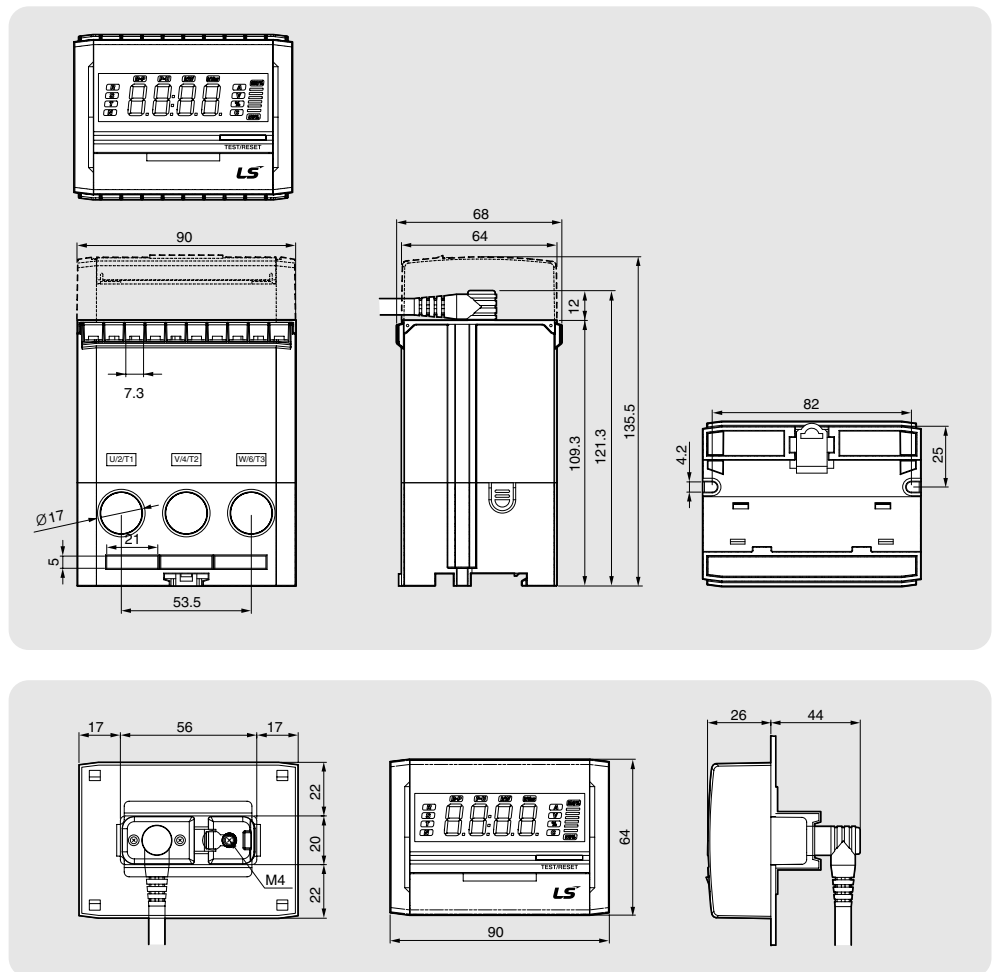
(단위 : mm)

표시부 일체형



주1) 분리형 Cable은 별매품임 (1m/1.5m/2m/3m)

표시부 분리형



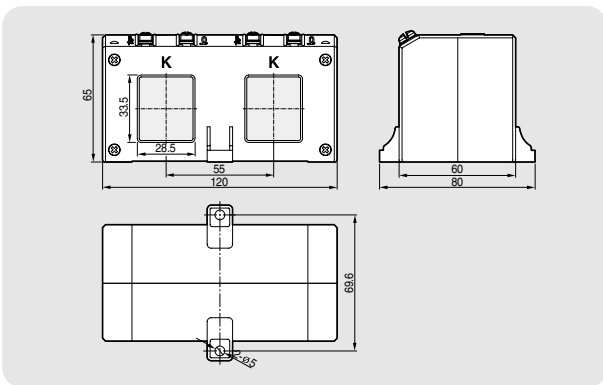
옵션품

DCT(Current Transformer)

● DCT



● 외형치수

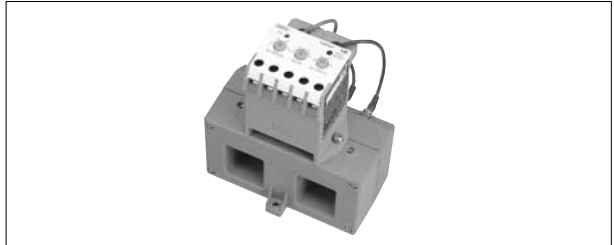


● 정격사양

모델명 (2CT)	정격
DCT-100	100 : 5A
DCT-150	150 : 5A
변류비	DCT-200 : 200 : 5A
	DCT-300 : 300 : 5A
	DCT-400 : 400 : 5A
등급	1.0
부담	5VA
절연전압	AC 600V
절연내압	2kV
절연저항	10M Ω (DC 500V Megger)
취부	Panel

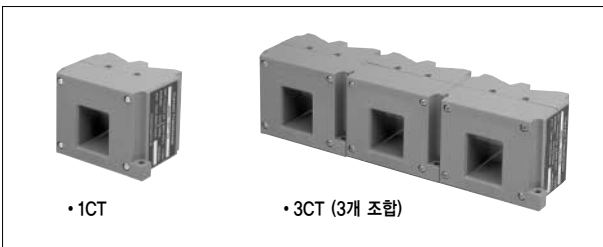
주) 본 제품은 EMPR 이외의 용도로 사용하지 마십시오.

● GMP60T 결합

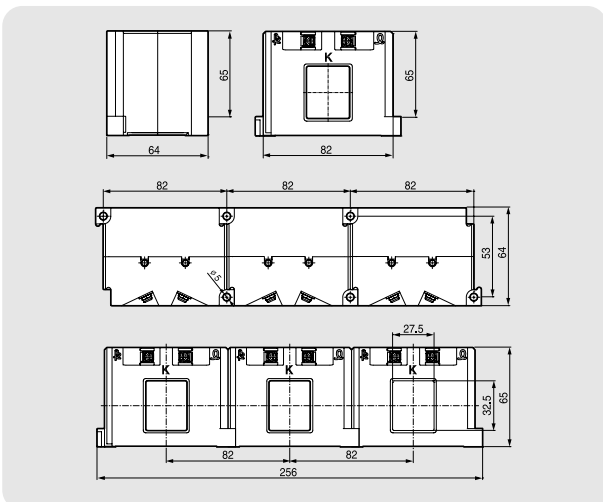


SCT(Current Transformer)

● SCT



● 외형치수

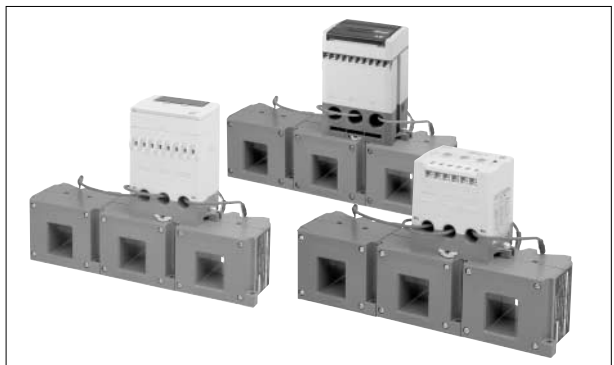


● 정격사양

모델명 (3CT)	정격
SCT-100	100:5A
SCT-150	150:5A
변류비	SCT-200 : 200:5A
	SCT-300 : 300:5A
	SCT-400 : 400:5A
등급	1.0
부담	5VA
절연전압	AC 600V
절연내압	2kV
절연저항	10M Ω (DC 500V Megger)
취부	Panel

주) 본 제품을 EMPR 이외의 용도로 사용하지 마십시오.

● GMP60-3T/DMP/IMP 결합

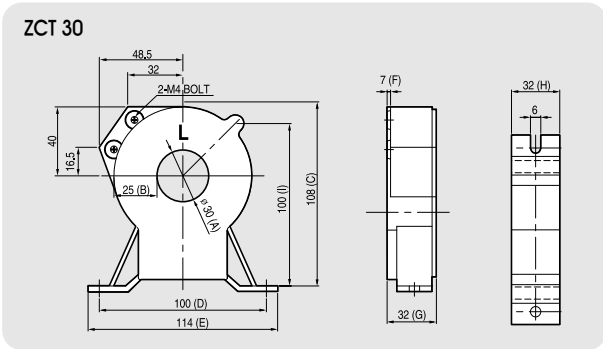


ZCT(Current Transformer)

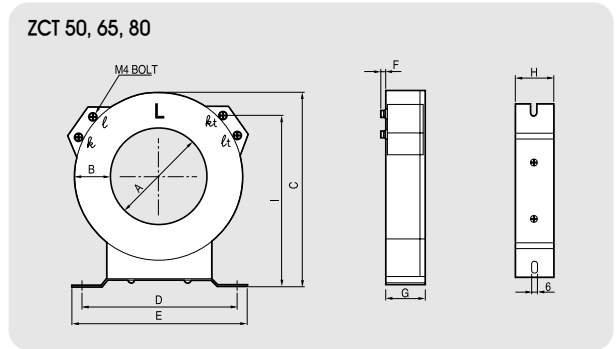
● 사양

주문사양	내경 (mm)	영상변류비	무게 (kg)	모델명
ZCT, D30	30	100mA/40~55mV 200mA/100mV	0.5	LZT-030
ZCT, D50	50		0.7	LZT-050
ZCT, D65	65		0.9	LZT-065
ZCT, D80	80		1.5	LZT-080

● 외형치수



모델명	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Ø
LZT-030	30	25	108	100	114	7	32	32	110	6



모델명	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Ø
LZT-050	50	25	131	100	122	7	32	36	114	6
LZT-065	65	26	143	114	133	7	39	37	126	6
LZT-080	80	34	174	160	180	7	40	40	151	6

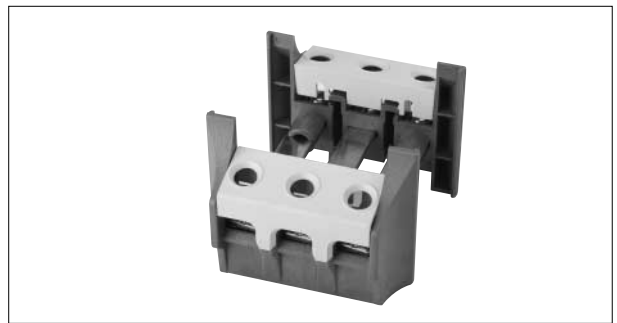
기타 옵션

● Cable



적용제품	DMP, IMP시리즈
사 양	1m, 1.5m, 2m, 3m, 4m
용 도	표시창 (Disply) 분리 취부용

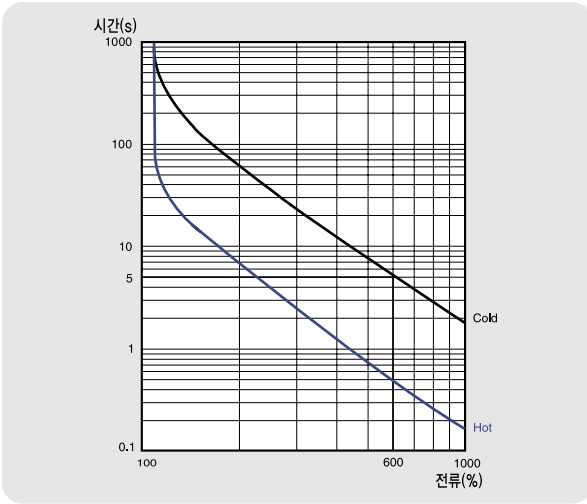
● 터미널 블록 (단자대)



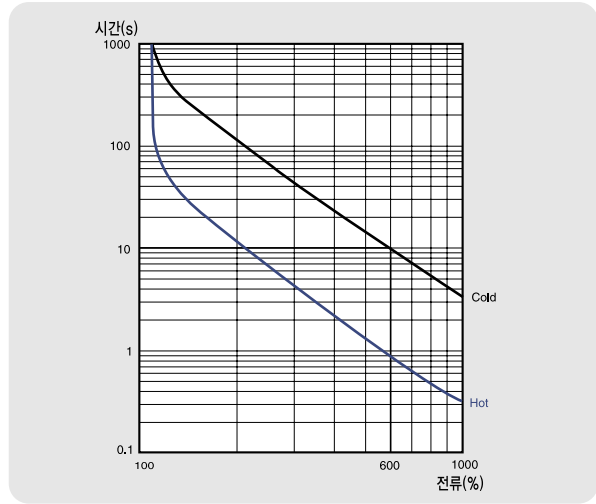
적용제품	DMP시리즈 및 GMP60-3T, 3TZ, 3TN 적용 단자대
사 양	60A 이하

EMPR 동작 특성곡선

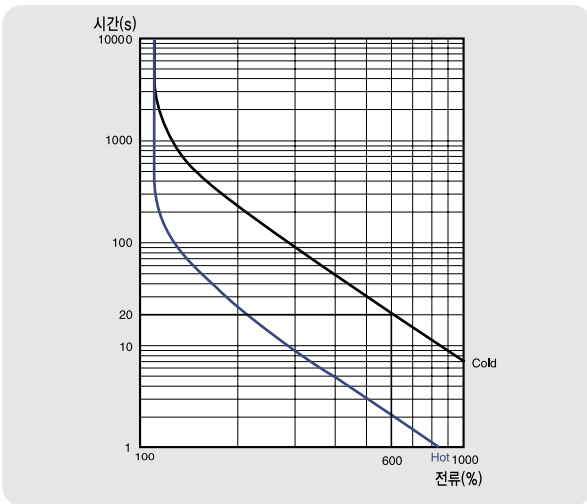
<Class5>



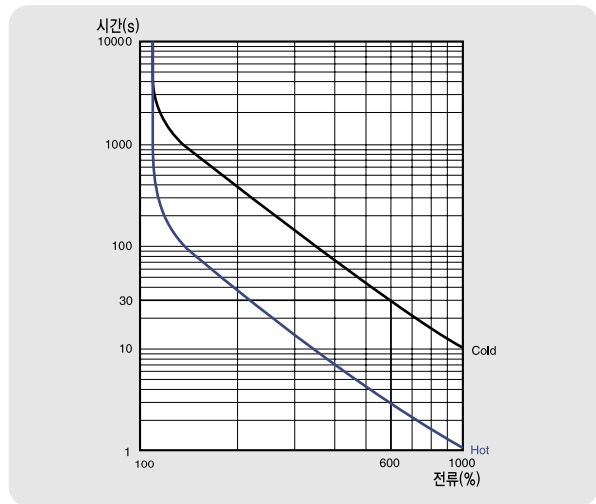
<Class10>



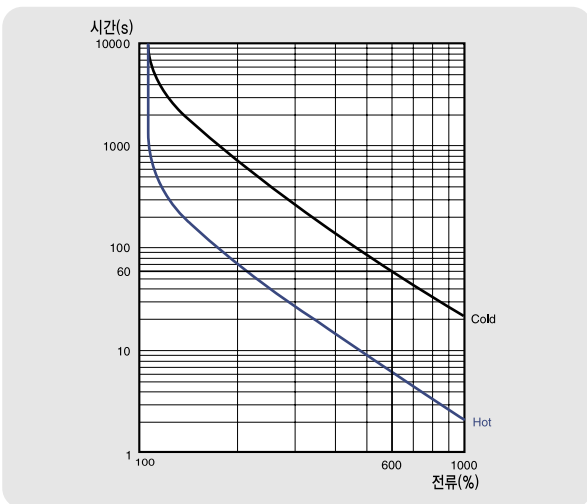
<Class20>



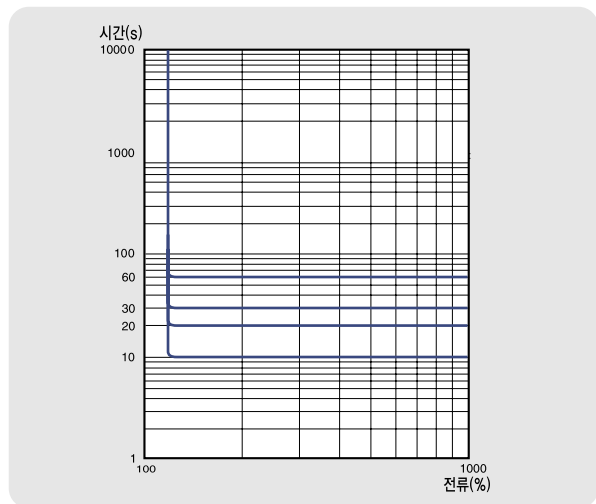
<Class30>



<Class60>



<정한시 특성>



직결형 EMPR 신·구형 비교표

형 명	GMP22-2P (1c)		GMP22-2P	GMP22-3P	GMP40-2P	GMP40-3P
	확장모델	GMP22-2PD (1c)	GMP22-2PA	GMP22-3PR	GMP40-2PD GMP40-2PA	GMP40-3PR
전류검지 CT 수량		2	2	3	2	3
보호기능	과전류	✓	✓	✓	✓	✓
	결상	✓	✓	✓	✓	✓
	구속	✓	✓	✓	✓	✓
	불평형			✓		✓
	역상			✓ (PR)		✓ (PR)
보조접점 (전원인가시)		1SPDT (1c)	2SPST (1a1b)		2SPST (1a1b)	
정격전류		0.3~1.5, 1~5, 4.4~22A	0.3~1.5, 1~5, 4.4~22A		4~20, 8~40A	
Metasol (신제품)	EMPR 외형					
		직결가능 MC	MC-9b, 12b, 18b, 22b	MC-9b, 12b, 18b, 22b	MC-32a, 40a	
Meta-MEC (구제품)	EMPR 외형					
		직결가능 MC	GMC-9, 12, 18, 22	GMC-9, 12, 18, 22	GMC-32, 40	
신, 구제품 호환취부		불가능	불가능		불가능	
구형제품 교체 시 추천 모델 (관통형)		GMP60T (1c)	GMP22-2T	GMP22-3T	GMP40-2T	GMP40-3T
		GMP22-2T	GMP60TA (1c)	GMP22-3TR	GMP60T (1c) GMP60TA (1c)	GMP40-3TR

*Metasol MC 직결형은 주문 시 필히 제품형명 끝에 sol을 표기하여, 구형제품과 구분이 가능하도록 유의 바랍니다.