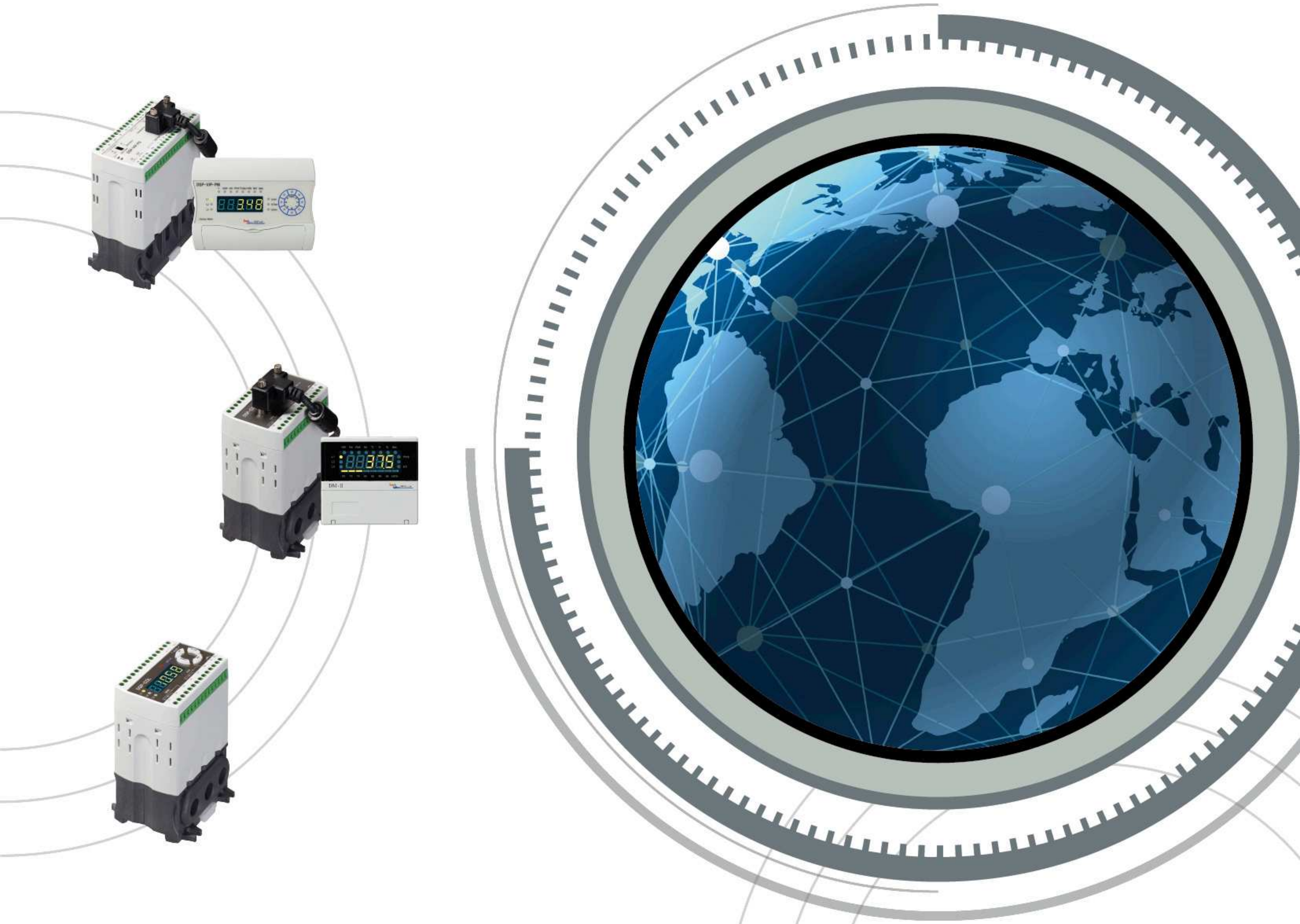
New Leader! Motor Protection Relay



Digital Motor Protection Relay

전자식 모터보호 계전기

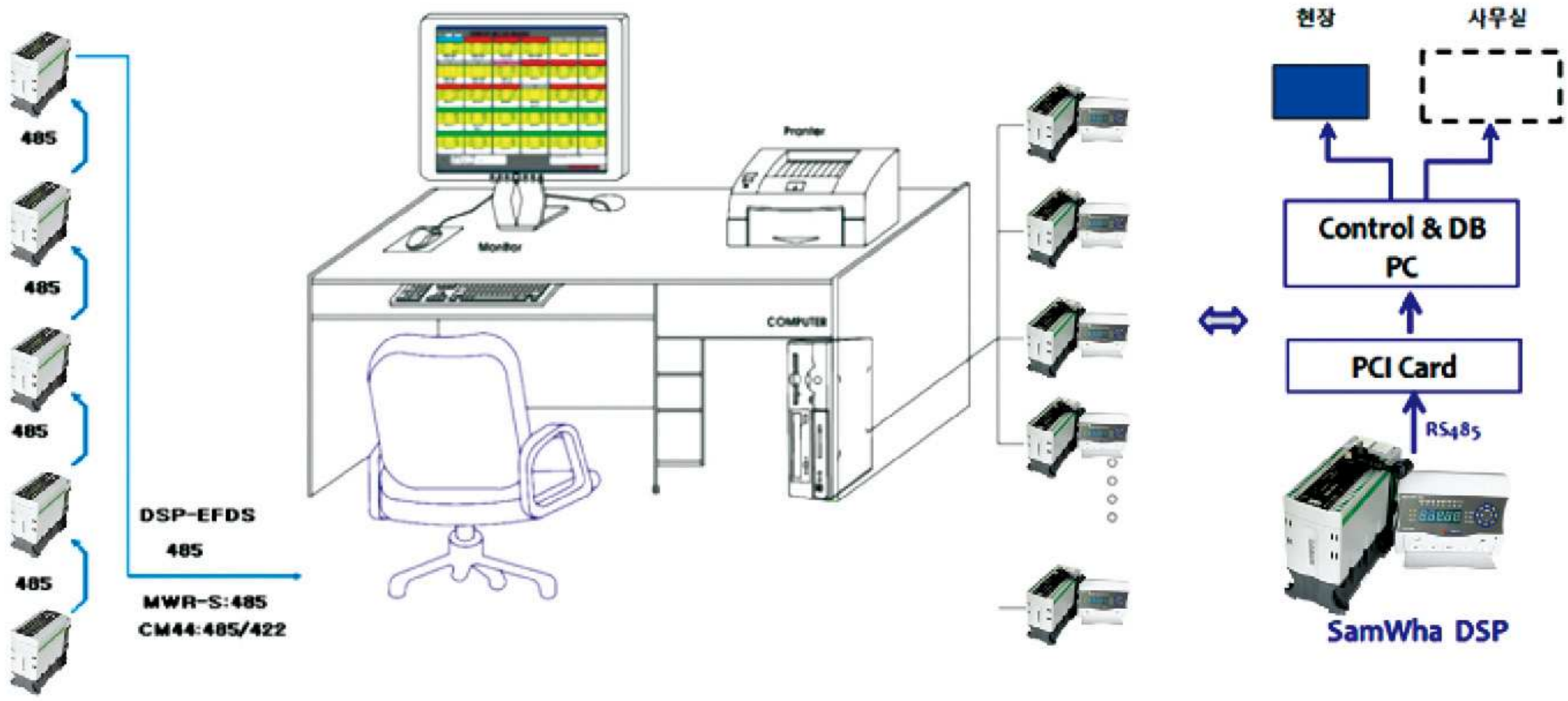
SamWha DSP Ltd.
DIGITAL STANDARD PROTECTION

모터 예방보전 고장진단 시스템(DSP-EFDS)

- Motor 보호를 위한 검출 DATA
  과 · 부족전압 / 과 · 부족전류 / 지락전류 / 절연저항 / 상 불평형 / 온도 / 운전시간
- RS485 Modbus 체계에 의한 운전 DB(Data Base) 구축
- DB DATA를 상시 관리 분석, 경보 시스템 구축, Motor의 이상 유 · 무 판단 : 경보 Level 설정, 감시
- 최종단 보호계전기에 직결된 MWR-S(Motor Working Recorder)에 저장된 트립, 경보 발생 전후 운전 데이터에 의한 고장원인 정밀분석
- 사무용 Desktop PC에서 직접 운용 : 별도 Server 구축 필요 없음

현 장 사무실

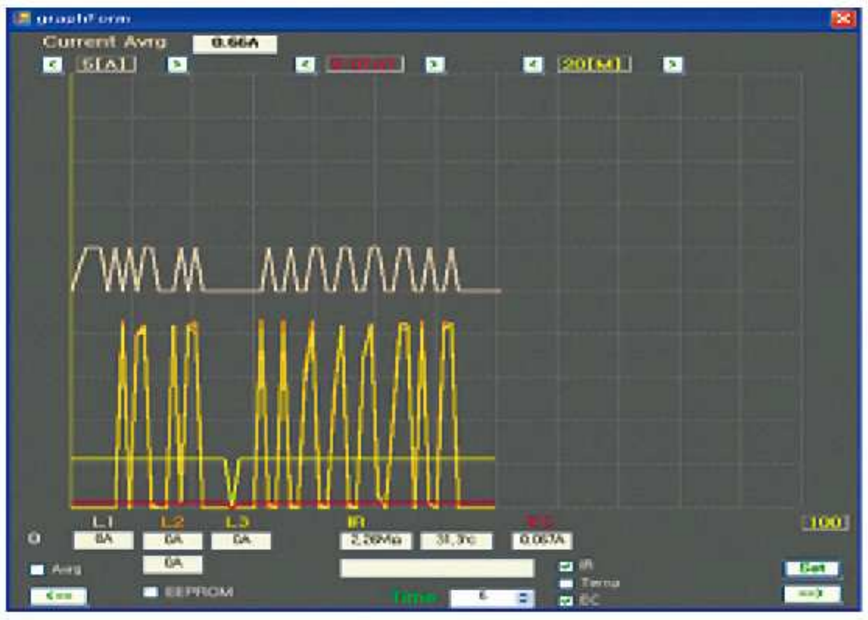
◎체계도



-Window 10 or more -Office(Excel) -Net Frame 4.0 or more(open protocol)
-Desk PC(with PCI Card) "samdsp":monitoring & Analyzing" ＊"samdspdb":monitoring & data base"

Main 화면

Graph 분석화면



“Whatever customer seeks for,
Samwha DSP is able to meet it”

INTRODUCTION

• DSP–EFDS (Electrical Fault Diagnostic System)
• Product table ---------- 02

DIGITAL MOTOR PROTECTION RELAY

• DSP–VIP–PL/PM (전력형 복합 보호계전기) ---------- 08
• DSP–VIP–RL/RM, RTL/RTM [절연저항측정(DC500V)기능 내장형 유도전동기 보호장치]------- 21
• DSP–VIP–5EL/5EM, 5TL/5TM, 5CL/5CM, 5SM ---------- 34
• DSP–POL/POM, PTL/PTM, PCL/PCM (전력형/전류형 보호계전기) ---------- 47
• DSP–PCTM (전력형+RS485 modbus/RTU + 4~20mA)
• DSP–COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CSL/CSM, CCL–PT/CCM–PT ---------- 58
• DSP–CCTM (RS485 modbus/RTU + 4~20mA)
• DSP–CCM–E, DSP–CCM–ES (Ethernet, 온도, 진동주파수)---------- 69
• DSP–CCM–N, DSP–CTM–N (메터 ON–OFF 일체형)---------- 79
• DSP–AOL/AOM---------- 88
• DSP–AOM–N (메터 ON–OFF 일체형)---------- 97
• DSP–AOL–RG / AOM–RG (지락보호 : 잔류회로 지락전류 검출) ---------- 106
• 2SD/3SD/3SD–RG (디지털2CT, 3CT : 지락–잔류회로 검출)---------- 115

DIGITAL COMMUNICATION MODULE

• DSP–CM44/CM44–E (통신모듈)---------- 141
• DSP–MWR–S (모터 데이터통신 레코더) ---------- 142

ZCT & 3CT

• DSP–ZCT (영상전류 검출기)---------- 143
• DSP–2CT (DSP 조합용 변류기) ---------- 145
• DSP–3CT (DSP 조합용 변류기) ---------- 146

APPLICATION RELAY(응용계전기)

• DSP–M200 Digital Complexed Panel Meter (디지털 종합 판넬 메터) ---------- 147
• DSP–VPFR, VPR (전압 검출식 초기 역상 보호계전기)---------- 153
• DSP–SDTR–P : Socket–Pin Type(Digital Shut Down Turn–over Relay) (순간정전 재기동 릴레이) --- 155
• DSP–DVR/DVR–M (Digital 3 Phase Voltage Relay) (디지털 3상 전압계전기)---------- 158
• DSP–DCR/DCR–M (Digital DC Load Protection Relay) (디지털 직류 부하 보호 계전기) ------- 162
• DSP–DGFR/DGFR–M (Digital Ground Fault Relay) (디지털 지락 보호 계전기) ---------- 166
• DSP–IR/IRM (선로 절연저항 자동측정 계전기)---------- 169

ANALOG MOTOR PROTECTION RELAY

• DSP–SS1/SS1–AR/3SS/3SS–RG (아나로그 2CT, 3CT : 지락–잔류회로 검출)---------- 127
• DSP–SP/EP, ES/ES2, OVR/UVR, 3ESSG---------- 174

WONDER SOLID STATE RELAY

• SSR (Solid State Relay) ---------- 178
• WKS–1210G2H04T/1220G2H04T/1230G2H04T/1240G2H04T/1250G2H04T/1240H04 /1220G2HA/1220G2HR - 182
• DSP–TPU (Digital Thyristor Power Unit) (디지털 전력제어기)---------- 191

High-end

Digtal

(Meter Type)

(Loader Type)

모델명		PL/PM	RL/RM	RTL/RTM
제어전압		85~260VAC, 50/60Hz / 90~370VDC, (Standard)		
			24VDC(Optional)	
인버터 대응 주파수		1-400Hz	1-400Hz	1-400Hz
단 상		●	●	●
삼 상		●	●	●
보호기능	과부하	●		
	과전류	●	●	●
	부족부하	●		
	부족전류	●	●	●
	과전압	●		
	부족전압	●		
	전압 결상/인입측	●		
	전류 결상/부하측	●	●	●
	전압 역상/인입측	●		
	전류 역상/부하측	●	●	●
	전류불평형(상불평형)	●	●	●
	전압불평형	●		
	사전경보	●	●	●
	구속	●	●	●
	Shock/Stall	●	●	●
	단락(Short Circuit)	●		
	절연저항측정		●	●
	지락	●	●	●
	과온도	●	●	●
표시기능	온도	●	●	●
	선간전압/평균전압	●		
	절연저항		●	●
	지락전류	●	●	●
	부하전류	●	●	●
	전력량	●		
	누적운전시간	●	●	●
	운전 중 설정값 확인	●	●	●
	부하율표시	●	●	●
부가기능	Y-D기동 절환 타이머	●	●	●
	Alarm	●	●	●
	정역운전	●	●	●
	On-Off s/w 버튼	●	●	●
	Password 설정기능	●	●	●
	순간정전 후 복전시 주접촉기 순차 자동 투입	●	●	●
통신기능	4~20mA	●		●
	RS232	●	●	●
	RS 485-422-Modbus	●	●	●
	Ethernet Modbus TCP	●	●	●
	Interface with Note PC	●	●	●
보 호 등 급 (page)		7E급 (7p)	6E급 (20p)	6E급 (20p)

(Meter Type)

(L Type)

5EL/5EM	5TL/5TM	5CL/5CM	5SM	POL/POM	PTL/PTM	PCL/PCM	PCTM
85~260VAC, 50/60Hz / 90~370VDC, (Standard)							
24VDC(Optional)							
1-400Hz	1-400Hz	1-400Hz	1-400Hz	30-300Hz	30-300Hz	30-300Hz	30-300Hz
●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
				●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
				●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
				●	●	●	●
				●	●	●	●
				●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
				●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
			●				
●	●	●	●	●	●	●	●
				●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
				●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●				
	●				●		●
●	●		●				
		●				● (RS 485)	●
4E급 (33p)	4E급 (33p)	4E급 (33p)	4E급 (33p)	5E급 (46p)	5E급 (46p)	5E급 (46p)	5E급 (46p)

Economic

Digtal

(Meter Type)

(L Type)

(AOM-N, ON OFF Meter 일체)

모델명		COL/COM	CTL/CTM	CCL/CCM	CCM-E/CCM-ES	CSL/CSM	CCM-N/CTM-N	AOL/AOM	AOM-N	AOL/AOM-RG
제어전압		100~240VAC, 50/60Hz / 90~370VDC, (Standard)								
		24VDC(Optional)								
인버터 대응 주파수		30-300Hz	30-300Hz	30-300Hz	30-300Hz	30-300Hz	30-300Hz	30-300Hz	30-300Hz	30-300Hz
단 상		●	●	●	●	●	●	●	●	●
삼 상		●	●	●	●	●	●	●	●	●
보호기능	과전류	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	부족전류	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	전류 결상/부하측	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	전류 역상/부하측	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	전류불평형(상불평형)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	사전경보	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	구속	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Shock/Stall	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	단락(Short Circuit)				● CCM-ES	●				
	지락	●	●	●	●	●	●	●	●	●
표시기능	온도				●					
	지락전류	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	부하전류	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	누적운전시간	●	●	●	●	●	●			
	운전 중 설정값 확인	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	부하율표시	●	●	●	●	●	●	●	●	●
부가기능	Password 설정기능	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ON/OFF SW버튼						●		●	
통신기능	4~20mA		●				● CTM-N			
	Ethernet				●					
	RS 485-422-Modbus		● CCTM	●		●	● CCM-N			
	Interface with Note PC			●		●	●			
보 호 등 급 (page)		4E (57p)	4E (57p)	4E (57p)	4E (57p)	4E (57p)	4E (69p)	4E (78p)	4E (87p)	4E (96p)
비 고		Standard : 외부 ZCT 접속 / Optional(주문형) : ZCT 내장형								

Application Relay

응용 계전기

(2SD)

(3SD)

(SS1)

(3SS)

2SD	3SD	3SD-RG	SS1	SS1-AR	3SS	3SS-RG
100VAC~240VAC(120VDC~370VDC), 50/60Hz			24~240VAC/DC			
24VDC(Optional)						
30-300Hz	30-300Hz	30-300Hz	-	-	-	-
●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
	●	●	●	●		
●	●	●	●	●	●	●
	●	●			●	●
	●	●				
●	●	●	●	●	●	●
		●				●
		●				
●	●	●				
●	●	●				
2E (116p)	3E (122p)	4E (122p)	2E (128p)	2E (131p)	3E (134p)	4E (138p)
외부CT사용 가능 (2CT/3CT)		잔류전류검출방식(지락)	LED를 통한 운전표시	자동복귀 기능	LED를 통한 운전표시	잔류전류검출방식(지락)

응용계전기

모 델 명	M-200	M-200-VA	VPR / VPFR	SDTR-P	DVR/DVR-M	DCR/DCR-M
제어전압	220VAC 110VAC(Optional)		220VAC 440VAC 690VAC	110VAC 220VAC 230VAC 240VAC	85~260VAC 24VDC(Optional)	100~240VAC 24VDC(Optional)
주파수	50/60HZ		50/60HZ	50/60HZ	50/60HZ	50/60HZ
제품명	판넬 종합 메터		초기 역상 계전기	순간정전 재기동장치	3상 전압계전기	직류 보호계전기
기능	전압 전류 주파수 역률 전력	전압 전류	역상 보호	순간정전 재기동장치	과전압 부족전압 결상 역상 전압 불평형	과전류 보호 부족전류 보호
출력접점	07-08(1a) 03-04(1a)	-	VPR(1c) VPFR(2a)	-	DVR(1c)	97-98(1a)
특징	계측정밀도 다양한 계측 오결선 Check 광범위한 PT전압 RS485 Modbus RTU	선간전압 상전압 평균전압 선(상)전류 평균전류	전압 검출식	3선식 25mS 이상 지속 자체 테스트 기능	개별 보호동작 시간설정	자체 진단 기능 개별 보호동작 시간설정
취부	패널매입 취부	패널매입 취부	Panel/Rail	Socket 취부	Socket 취부	Panel/Rail

모 델 명	DGFR/DGFR-M	DSP-IR/IRM	DSP-MWR-S	CM-44/E	DSP-ZCT	DSP-3CT DSP-2CT
제어전압	85~260VAC	100~240VAC 24VDC(Optional)	-	-	-	-
주파수	50/60HZ	50/60HZ	-	-	-	-
제품명	지락 보호계전기	선로 절연저항 자동측정 계전기	모터 데이터 통신 레코더	통신모듈	영상 변류기	조합용 변류기
보호기능	지락보호	선로 절연저항	RS 485방식	CM-44 : RS485 Modbus RTU CM-44E : Ethernet	ZCT 30N ZCT 50N ZCT 80N ZCT 120N	100:5 150:5 200:5 300:5 400:5(3CT 전용)
출력접점	57-58(1a)	R1-R2(1a)	-	-	-	-
특징	자체고장 진단 개별 보호동작 시간설정	자체 진단 기능 8Pin 소켓타입 절연저항값 표시 RS485	-	-	-	-
취부	Panel/Rail	Panel/Rail	-	-	-	-

DSP 모터 보호 계전기의 기술적 차별성

High-end Class의 특징, 용도 (DSP-VIP-PL/PM, RTL/RTM, 5E Series)

구 분	해 당 제 품	동 작 요 소
전 력 형	DSP-VIP-PL/PM Type	전압, 전류, 전력, 전력량, 역률, 온도, 지락전류 검출, 순간 정전 재기동, 단락
절연저항측정겸용형	DSP-VIP-RTL/RTM, RL/RM	모터정지 : 절연저항 측정(DC 500V 메가 기능) 모터운전중 : 보호 계전기 기능 / 전류, 온도, 지락전류 검출, 순간 정전 재기동
전 류 형	DSP-VIP-5EL/5EM, 5TL/5TM, 5CL/5CM, 5SM	전류, 지락전류 검출, 순간 정전 재기동, 단락(5SM)
특 징	RMS Chip 내장 · 실시간 RMS 실효값 검출 · 노이즈 및 주파수 변화 환경(인버터 계통)에도 안정적 계전 검출 보호기능, 사전 예방보전 실현에 중점 · 적산전력계 기능(PL/PM) : 탄소배출 규제에 대비한 부하별 전력량 측정 · 획기적 예방보전 구현(RTL/RTM) : 모터 정지중에 인입선로 절연저항측정, 모터 운전중에 모터 보호기능 · PC에 의한 집중관리(PC 1대당 250EA 집중관리) : Monitoring & Controlling/"samdsp" software, Prealarm based on data base/"samdsp DB " software · 232, 485/422 통신, 4~20mA : 1:1또는 다수 집중관리 기여 · Ethernet Modbus TCP : PL/PM, R(T)L/R(T)M 전류 신호 출력 4~20mA (내부 DC/DC Converter Isolation) 사용자 편의 우선 · 지락검출 ZCT 적용 : 외장형(표준형), 내장형(주문형) · 기능별 모듈로(전압, 전류, 메인, 통신) 구성 : 신속한 현장 서비스 실현	

Economic Class의 특징, 용도 (DSP-P Series, C-Series, AOL/AOM, AOM-N)

구 분	해 당 제 품	동 작 요 소
전 력 형	DSP-POL/POM, DSP-PTL/PTM, DSP-PCL/PCM, DSP-PCTM	전압, 전류, 전력, 전력량, 역률, 지락 전류 검출
전 류 형	DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CCM-E/CCM-ET, CSL/CSM, DSP-CCM-N, DSP-CTM-N, DSP-CCTM	전류, 지락 전류 검출, 단락(CSM/CSL)
	DSP-AOL/AOM, DSP-AOM-N, DSP-AOL-RG/AOM-RG	전류, 지락 전류 검출
	DSP-2SD, DSP-3SD, DSP-3SD-RG	전류, 지락 전류 검출(DSP-3SD-RG)
특 징	보호기능, 사전 예방보전 실현에 중점 · True RMS에 의한 정확한 전압, 전류 실효값 검출 · 적산전력계 기능(POL/POM, PTL/PTM, PCL/PCM) : 탄소배출 규제에 대비한 부하별 전력량 측정 · 모터 운전시간 누적계산에 의한 베어링 수명 및 정기 서비스 주기 확인 "samdsp" & "samdsp DB"(software) · 232, 485/422 통신, 4~20mA : 1:1 또는 다수 집중관리 기여 · 전력 + RS485 modbus + 4~20mA : DSP-PCTM / 전류 + RS485 Mddbus + 4~20mA : DSP-CCTM · RS 485 modbus 통신 : PCL/PCM, CCL/CCM, CSL/CSM · 메터 ON-OFF 운전 + 4~20mA : DSP-CTM-N · 메터 ON-OFF 운전 + RS485 modbus : DSP-CCM-N · Ethernet 통신 : CCM-E/CCM-ES · 전류 신호 출력 4~20mA(내부 DC/DC Converter Isolation) : CTM/CTL, PTL/PTM · 잔류전류 지락검출 : DSP-AOL-RG/AOM-RG/DSP-3SD-RG · 지락검출 ZCT 적용 : 외장형(표준형), 내장형(주문형) · 기능별 모듈로(전압, 전류, 메인, 통신) 구성 : 신속한 현장 서비스 실현 · ON/OFF Meter 일체형(AOM-N) : 작업 공수 절약 및 원가 절감	

DSP-VIP-PL/PM

전력형 복합 보호계전기

DSP-VIP-PM

DSP-VIP-PL

단자형

특징

■ 모터보호에 필수적인 다양한 복합기능

- RMS(Root Means Square)칩 적용으로 정확하고 안정적인 값 표시
- 공급전압, 부하측전류, 온도를 기반으로 한 복합 전력형
- 전력 및 전력량 감시 기능
- 광범위한 전류보호 범위(외부 CT적용시 0.4 ~ 3,000A)
- 단락, 지락 보호 순시동작 수행(0.05초)
- 모터권선, 케이스의 온도상승 보호(PT 100Ω) : 1°C ~ 150 ° C
- 정역, 리액터 기동회로 내장
- 순간정전 재기동장치 : 정전후 복전 시 순차적 주접촉기 자동투입〈Logic 사용시〉
- 최종 8회분의 트립동작 원인 기록(Trip Mode상 확인)
- Bar Graph 표시기능 : 설정 전류에 대한 운전 전류 비율 확인가능
- 다양한 주접점 및 보조트립출력
- C1-F-R/Logic에 의한 Time 절환출력, 03-04/단락전용, 57-58/지락전용, 97-98/Main Trip, 07-08/Aux
- Aux/07-08 : Auo 모드에서 다양한 출력요소 선택 / OFF-Main Trip 동일 출력/UC(부족전류), Shock, TEMP, OV-UV, V-Ub 선택가능/AL 선택시 Oc(과전류) 값에 대한 경보 출력

■ 사용편의성 극대화

- 운영관리의 효율성 : Password 기능
- Main menu(설정값 빈도가 높은 그룹), Sub menu(모터공통 적용그룹) 구분
- 3초 운전순환표시 / 특정요소 고정집중표시 가능(CLR 버튼 누름)
  (기본 Factor : 전압, 전류, 전력, 지락전류, 부하율/역율, 온도, 전력량, 누적 운전시간등 설정추가)
- Logic input에 의한 다양한 제어계통 대응 : LOP/rCS/PC/MCC/외부 기기의 trip신호 직접 수용
- Logic ON/OFF 활성화 여부 선택으로 인한 기존방식의 간편한 회로 구성
- 운전중 설정값 확인(SET 버튼 누른 다음 mode 메뉴에서 확인)
- 자기진단기능(Self – diagnostic)
- 기존 65Φ 메터 설치홀에 추가 가공없이 설치
- 영상전류 검출 ZCT 설치의 융통성 : 두가지 정격 모두 수용/200mA/1.5mA, 200mA/100mV : 외장 ZCT 적용 또는 ZCT 내장형(주문형)
- Low Pass Filter 적용으로 인한 노이즈 제거 후 실 지락전류 검출

■ 통신에 의한 원격 자동 제어

- 다양한 통신모듈 기능(본체와 탈 · 부착 – Option 선택)
  - CM-44 Module : 485/422 Modbus RTU
  - CM-44E Module : Ethernet, Modbus TCP
  - MWR-S Module : 485, Modbus RTU & 1초당 최대 20개의 데이터 저장(데이터 기록계)
- 4 ~ 20mA 값 출력(RMS 값) : 내부 DC/DC converter isolate
- PC운전에 의한 관리 편의성 확보 및 소프트웨어 제공

DSP-VIP-PL/PM

전력형 복합 보호계전기

정격사양

기능 및 특성			정 격 사 양
적용 계통 전압	DSP-VIP-PM/PL Type		3상, AC 100V~600V, 50/60Hz
전압 설정	AC 110V		과전압 : 110V~150V, 부족전압 : 70V~110V
	AC 220V		과전압 : 220V~290V, 부족전압 : 150V~220V
	AC 380V		과전압 : 380V~450V, 부족전압 : 310V~380V
	AC 440V		과전압 : 440V~510V, 부족전압 : 370V~440V
	AC 480V		과전압 : 480V~550V, 부족전압 : 410V~480V
부하 [전류/전력] 설정	70 Type		0.2A~70A / 0.2KW~ 52.4KW(AC 480V) 외부CT 적용시 0.2~6A 범위로 변경되며("cto" 모드설정), 외부 ZCT를 적용해야 함
	외부CT 적용		0.4~3000A
지락 전류 설정	영상전류		30mA~10A
시간 설정	기동지연시간 (dt)		0.1~300sec / 정한시
	과/부족전압 동작지연시간 (ouPt)		0.1~30sec / 정한시
	과전류 동작지연시간 (ot)		0.1~60sec / 정한시, 5~30Class / 반한시 : 별도특성곡선 참조
	부족부하/부족전류 동작지연시간 (ut)		0.1~30sec / 정한시
	지락전류 기동지연시간 (Edt)		OFF, 0.1~25sec / 정한시
	지락전류 동작지연시간 (Eot)		0.05sec / 순시, 0.1~30sec / 정한시, 1~10Class / 반한시 : 별도특성곡선 참조
	Shock/Stall 보호 동작시간 설정 (st)		0.05sec / 순시, 0.1~3sec / 정한시
	SC/F-MC/R 기동절환시간 설정 (Frdt)		Reactor, Y-D, 정/역 기동시 운전 전환 1~300sec / adjustable /정한시 (전환 간격 : 0.2초)
	주접촉기 자동 재투입		정전지연시간(shut down delay time) : 1초~5초
			복전후재기동시간(delay on make time) : 0(즉시)~25초 / 5초단위 설정
	결상동작 지연시간 (PLc)		전류에 의한 결상동작 1~5초 / 정한시
조작전원			AC 85V~AC260V, 50/60Hz (DC90V~DC370V)
			24VAC/DC
Trip 출력	C1-F-R		1a X 2 (2-SPST), 3A / Resistive
	Main : 97-98		1a(1-SPST), 3A / Resistive
	Aux : 07-08		1a(1-SPST), 3A / Resistive 과부하[전류]의 사전경보, 쇼크, 부족전류, 과부족전압, 온도의 전용출력으로 전용 가능
	SS : 03-04		1a(1-SPST), 3A / Resistive
	GR : 57-58		1a(1-SPDT), 3A / Resistive
사용환경	온도	운전	-25°C ~+70°C
		저장	-40°C ~+80°C
	상대 습도		30 ~ 85%, Non-Condensing
Logic Input Voltage			110/220VAC/VDC
인버터주파수대응 전류 표시 오차			1Hz~400Hz 전대역에서 평균 ±3% 이내
절연저항(Insulation Resistence)/IEC-60255-5			회로와 외함간 10Mohm 이상 ,500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test)/IEC-60255-5			회로와 외함간 : AC 2000V, 60Hz, 1min, 접점상호간 : AC 1000V, 60Hz, 1min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test)/IEC-60255-5			Circuit-Ground, Circuit-Circuit : 1.2/50uS, 5KV, Control Circuits : 1.2/50uS, 3KV
1 MHz 버스트내성시험(1MHz Burst Immunity Test : IEC 60255-22-1			2.5KV, Positive / Negative under 2sec
Electrostatic Discharge(정전기방전 내성시험) : IEC-60255-22-2			Air(공기중) : Level 3, 8KV, Contact(접속상태) : Level 3, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance (무선주파방사내성시험) : IEC-60255-22-3			Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst(EFT버스트내성시험) : IEC-60255-22-4			전원 및 릴레이출력 : Level 4, 4KV
Surge Immunity test(서지내성시험) : IEC-60255-22-5			릴레이출력 : 1.2X50uS, 2KV(0°, 90°, 180°, 270°)
Conducted Disturbence Test(무선주파전도내성시험) : IEC-60255-22-6			10V, Level 3
Digital Communication/ Serial Network/ CM44, MWR-S	물리적 특성		CM-44 : 2wire RS485/4wire RS422, MWR-S : RS485/Data Recorder
	Address		1~250
	통신 속도		9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2 kbps
	연결 방식		485 직렬접속 : screw 단자(10P)에 의함 RJ45 는 "samdsp" software에 의한 현장 개별 Test 용
	종단저항		DIP S/W 선택에 의해 200옴 적용
	케이블		차폐 케이블, 2 Pair / 4 pair
Digital Communication/ Ethernet Network/ CM44E	물리적 특성		Modbus TCP
	ID Address		RJ45 http://www.sollae.co.kr/kr/download/utility.php : ezManager v3.2E/환경값 설정 프로그램 적용(for Windows)
Current Loop Communication			3상 전류중 최대치를 4~20mA로 변환 출력
소비전력			10W max

보호기능

항 목(표시)	동작조건 / 설정범위	동작시간	비 고
과전압(Ov)	설정 전압 보다 높은 전압이 입력될 경우	정한시 : 0.1~30sec	"경보선택 접점(AUX) 출력가능" (일부기능은 제외)
부족전압(Uv)	설정 전압 보다 낮은 전압이 입력될 경우	정한시 : 0.1~30sec	
과전류(OC/OL)	설정 전류 보다 높은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 0.1~60sec 반한시 : 5~30Class	
부족전류(UC/UL)	설정 전류 보다 낮은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 0.1~30sec	
전압결상(PL)	3상 인입측에서 한상의 전압이 결상된 경우	0.5 sec 이내	
전류결상(PLC)	3상 부하측에서 한상의 전류가 결상된 경우	정한시 : 1~5sec	
전압역상(rP)	인입측 전압 상순이 바뀌어 RST가 RTS로 입력된 경우	0.5 sec	
전류역상(rPC)	부하측 전류 상순이 바뀌어 RST가 RTS로 결선된 경우	0.5 sec	
구속(LC)	기동전류가 과전류 보호설정치의 300% 이상 dt경과 후	"dt"+0.1sec	
Shock/Stall	운전중 OC 설정치의 180~700% 이상 전류가 흐를 경우	0.1~3sec	
전류불평형(Ub)	(최대상전류 - 최소상전류)/최대상전류 100%	8sec	
전압불평형(VUb)	(최대상전압 - 최소상전압)/최대상전압 100%	0.5sec~10sec 설정가능	
지락(EC)	설정된 지락전류보다 높은 지락전류가 흘렀을 때	0.05sec, 정한시 : 0.1~30sec / 반한시 : 1~10Class	
온도(tEMP)	설정된 온도보다 높은 온도일 경우	8Sec 이상 지속될 경우	
단락(SS)	과전류 값의(800~2000%)설정 동작("dt"중 동작여부 선택 설정가능)	0.05sec	MCCB Trip

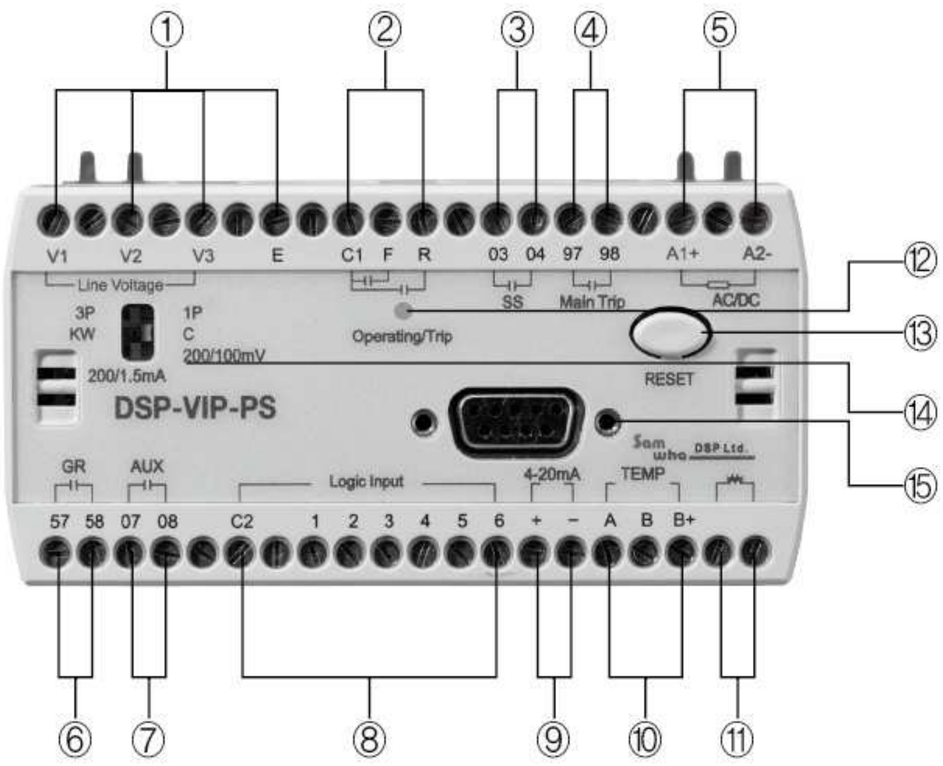
보조기능

보조기능	동작조건 / 설정범위
Password	운영 담당자 이외의 사람이 설정 또는 설정을 변경 할 수 없도록 비밀번호를 저장하는 기능
통신(FdbUS)	RS485/Modbus, RTU 또는 Ethernet Modbus TCP 통신에 의해 모터 상태 감시 기능
단상/3상(1P/3P:DIP SW)	단상 사용의 경우 컨버터의 딥 스위치 위치를 1P로 설정하고 전원을 껐다 켜야함〈결상(PL), 역상(RPC), 불평행(ub) 기능 자동 oFF〉
동작특성 선택(otc)	정한시 / 반한시 선택 하여 사용 가능
지락 기동지연시간(edt)	기동전류 또는 기동시 발생하는 고조파에 의한 기동시 지락 동작시간을 지연시키는 시간을 설정 가능
단락 기동지연시간(SS)	기동시부터 정상보호 또는 기동시 단락동작을 지연시키는 시간(dt경과후) 기능이 가능
CT비율 선택(ct)	외부 CT 와의 조합시 CT변류비를 설정
Fail Safe 선택	계전기의 조작전원 인가시 계전기 자체의 이상 유.무를 판단/Test 기능
경보기능 선택(AUo)	과전류로 동작하기전에 사전 경보를 출력하여 사전 예방 점검 가능
총운전시간 누적 및 경보(ALt)	총운전 시간이 누적 저장되며 설정된 시간 경과후에는 표시창에 점멸 시켜 경보함
복귀방법(rESEt)	수동/자동/전기적 복귀 선택가능
동작이력저장(trIP)	동작한 원인과 동작시의 전류치를 8회 저장 기능
재기동 제한 기능(tovRr)	자동복귀를 설정했을 경우 30분~60분 내에 자동복귀 횟수를 제한하는 기능
자체고장진단표시(tESt)	통신, 전류, 온도센서, 지락ZCT 등에 대하여 고장부위 표시 기능

DSP-VIP-PL/PM

전력형 복합 보호계전기

입.출력접점



Logic 회로 적용(제품단자 표시번호, 결선도 참조)

Logic	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
적용	ON(FWD)	OFF	ON(REV)	rCS	MCC	EFI
	LOP			PC		External Fault Input

① Line Voltage(모터 전압 입력)
② Logic 출력접점 정회전(F), 역회전(R) 출력
③ 단락전용출력
④ Main Trip 출력접점(계전기 동작)
⑤ 조작 전원
⑥ 지락전용출력
⑦ 경보 출력 접점 및 과전압 · 부족전압
⑧ Logic 입력단자(6번 외부기기 Trip 입력)
⑨ 전류 출력 단자(4~20mA)
⑩ 온도 센서 입력단자(Pt-100Ω)
⑪ ZCT 연결 : Z1, Z2 표식이 없는 경우 ZCT내장형
⑫ Power 및 Trip Lamp
⑬ Reset 버튼

⑭ 3P KW / 1P C / 200mA/1.5mA / 200mA/100mV — 단상 · 삼상 선택/전력 · 전류선택 / ZCT선택

⑮ Meter 연결 컨넥터(RS-232) 9Pin
⑯ 표식이 없는 단자는 사용하지 않음
- E : FG • C1, C2 : Common
- C1-F : Starting Connector / Foward
- C1-R : Main Connector / Reverse

- 통신형은 통신모듈 부착사용(CM44, MWR-S, CM44E)
- C1-F(a) ,C1-R(a) 접점은 대용량 콘텍터를 구동시키는 경우에는 반드시 중간에 보조 릴레이를 경유하여야 함

출력접점 동작형태

Logic 회로 동작 접점내용

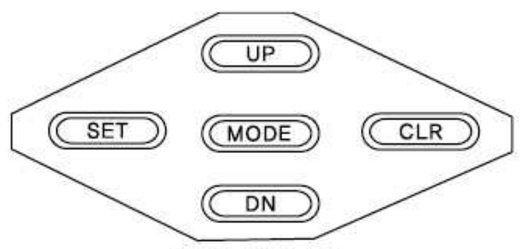
구 성 : C1-F(a)-R(a), 97-98(a), 03-04(a), 57-58(a), 07-08(a)

■ 서브모드 "OUT"에서 b선택, "Fr-ty"모드에서 a 선택 : 기본 공장 출하값
ON(Start) : C1-F(b)-R, 97-98(a), 03-04(a), 57-58(a), 07-08(a)
TRIP(동작) : C1-F(a)-R, 97-98(b), 03-04(b), 57-58(b), 07-08(b)

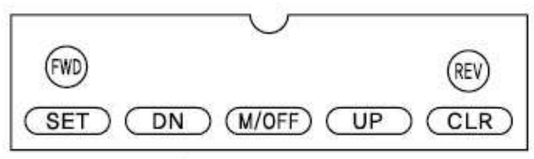
■ 서브모드 "OUT"에서 a선택, "Fr-ty"모드에서 a 선택
ON(Start) : C1-F(b)-R, 97-98(b), 03-04(a), 57-58(a), 07-08(a)
TRIP(동작) : C1-F(a)-R, 97-98(a), 03-04(b), 57-58(b), 07-08(b)

단 Logic OFF 사용시는 C-F-R 출력이 비활성화됨

Meter버튼 스위치역할



DSP-VIP-PL



DSP-VIP-PM

버튼표시	적용
SET	- 최초설정 시작버튼으로 P0000로 표시되며 CLR 버튼을 4회 누르면 세팅모드로 진입합니다. - 운전중 설정값 확인을 하려면 버튼을 누른후 CLR 버튼을 누르면 다음 모드로 넘어갑니다.
DN	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
UP	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
M/OFF	- 모드버튼을 눌러 Main mode 그룹과 Sub mode 그룹을 선택하는 역할을 합니다. - (메인모드 선택시 메타 상단 Main표시부에 LED 점등, 서브모드 선택시 Main표시부 LED 소등) - FWD 및 REV 운전중에 모터를 정지 시키는 역할을 합니다. - 세팅 설정완료후 버튼을 누르거나 또는 15초 이상 지나면 저장되며 초기모드로 돌아옵니다.
CLR	- 세팅 모드상태에서 다음 모드로 넘어가는 역할을 수행 합니다. - Trip동작시 Reset 하는 역할을 합니다. (Er : 전기적 복귀 선택할 경우 입니다) - 계전기 자체의 정상상태를 테스트 할 수 있는 역할을 수행 합니다.
FWD	정방향 운전을 위한 시작 버튼 입니다.
REV	역방향 운전을 위한 시작 버튼 입니다.

Mode 기능 설정순서 및 선정메뉴

Main Mode

모드 순서	설정 내용	내 용	출하값
P0000	Password 입력	정지상태에서 M/oFF 버튼을 이용하여 메타상단에 Main 표시부에 LED 점등되고, "SET" 누르면 LED창에 P0000 표시가 되며 CLR 4회 누르면 세팅할 수 있는 모드로 진입이 됩니다. 운영관리자 이외의 사람이 설정값 변경을 막기 위해 설정하는 것이며, 비밀번호 분실시는 설정변경이 불가능 하기 때문에 유의 하셔야 합니다. 0000으로 설정하면 비밀번호를 체크하지 않습니다.	0000
Line	인입 선간전압 선택	인입 선간전압을 선택합니다(110,220,380,440,480). 만약 초기에 전압이 인가 되어 있지 않으면 v-OFF가 표시되며 모터 기동이 불가하므로 이를 해소하기 위해서는 OFF 설정 하거나 실제로 전압을 인가 해야 합니다.	480
OC(DIP S/W "C")	과전류 보호값	과전류(Over Current) 값을 설정합니다. 70Type : 0.2 ~ 70A, 외부CT 적용시 0.2~6A로 자동 변경 됩니다.	50A
LoAd(DIP S/W "KW")	Load(KW) 보호값	KW 보호값을 설정 합니다	
Cto	외부CT 적용 유무	자체 CT전류검출 : 1t 선택, 외부CT 접속하는경우 : 5A 선택 하며 이때 CT의 2차측 정격은 5A 입니다.	1t
Ct	외부CT 비율	외부CT 접속하는 경우 CT 2차측 5A를 기준으로 하는 CT변류비(ratio = 1차전류/5)를 설정 하며, 변류비는 1~600 설정 가능 합니다.	--
dt	기동지연시간	모터 기동전류로 인한 트립을 방지하기 위한 동작지연 시간을 말합니다. 결상과 역상은 설정시간 내에 동작 합니다. 동작시간 설정 : 0.1 ~300sec, OFF 선택시 dt = 0을 의미합니다.	10초
Otc	정한시, 반한시 동작특성	정한시(def)/반한시(Inv) 선택 반한시 선택의 경우 : dt=0 – cold curve에 의해 보호 동작, dt〉0 – dt 경과후 hot curve에 의해 보호 동작 합니다.	deF
Ot	과전류 동작지연시간	정한시(deF)동작 : 0.1 ~ 60Sec, 반한시(Inv) : 5 ~ 30 Class	7초
LC	구속보호	기동시 기동전류가 과전류보호 설정치의 300% 이상 dt동안 지속되면 dt경과후 0.1초 후에 동작 합니다. OFF : 기동시 구속상태 무시 됩니다. dt=0의 반한시 경우는 반한시 cold curve에 의해 트립되며 LC로 표시 됩니다.	oFF
SS	기동시 단락 보호	on : 기동 순간부터 정상보호 합니다. OFF : 기동시에는 dt 경과후 정상보호 합니다.	on
SSc	단락전류	OC(과전류)설정값에 대하여 800~2000% 설정 가능하며 동작시간은 0.05sec 입니다. – 단락보호 설정비율은 800% ~ [(250/"OC"0] 100[%] – 외부CT 적용하지 않는경우 0.2A ~ 25A이며 외부 CT 적용 시는 0.2A ~ 6A입니다. 단락보호 출력접점은 03-04 출력을 통하여 Shunt Coil을 내장한 MCCB를 Trip 시킵니다.	1000
Shoc	운전중 구속보호	운전중에 OC(과전류) 설정값에 대하여 180~700% 이상 전류가 지속될 경우 설정값을 세팅 합니다. OFF 선택시는 기능은 disable 됩니다.	oFF
st	Shoc 동작지연시간	운전중 정한시인 경우 Shock 동작시간은 0.1 ~ 3sec 설정 가능하며, 순시인 경우는 0.05sec 설정 가능 합니다.	--
PLc	전류 결상	전류 결상 동작시간은 1 ~ 5sec 설정 가능합니다. OFF 선택시는 기능은 disable되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.	oFF
rPc	전류역상	역상 동작시간은 0.5sec 이내 입니다. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.	oFF
Ov	과전압 보호값	과전압 보호값을 설정(110V : 110 ~ 150, 220V : 220 ~ 290, 380V : 380 ~ 450, 440V : 440 ~ 510, 480V : 480 ~ 550) 합니다.	oFF
Uv	부족전압 보호치	부족전압 보호값을 설정(110V : 70 ~ 110, 220V : 150 ~ 220, 380V : 310 ~ 380, 440V : 370 ~ 440, 480V : 410 ~ 480) 합니다.	oFF
OUvt	과.부족 전압보호 동작시간	동작시간 0.1 ~ 30Sec 설정 가능하며, OFF 선택시는 기능은 disable 됩니다.	--
PL	전압 결상	인입측 전압에 의한 결상 보호이며 0.5sec 이내 동작하며, OFF 선택시 기능은 disable 됩니다.	oFF
rP	전압 역상	인입측 전압에 의한 역상 보호로서 0.5sec 이내 동작하며, OFF 선택시 기능은 disable 됩니다. C(전류)선택시도 정상 동작합니다.	oFF
Ec	지락전류값	지락 검출 설정 범위는 0.03(30mA) ~ 10A 설정 가능 합니다.	0.4
Edt	기동시 지락보호 지연시간	모터가 기동할 때 발생하는 누설전류로 인한 동작을 방지하기 위한 시간을 말하며 0.1 ~ 25sec 설정 가능 합니다.	oFF
Etc	지락보호 동작특성 선택	정한시, 반한시 선택을 할 수 있습니다.	deF
Eot	지락보호 동작시간	지락전류가 설정치 이상으로 감지 되었을때 동작 시간을 설정하며, 동작시간 0.1 ~ 30sec이며 반한시인 경우는 1 ~ 10Class 별도 특성곡선 참조	1초

Mode기능 설정순서 및 설정메뉴

Sub Mode

모드 순서	설정 내용	내 용	출하값
P0000	Password 입력	정지상태에서 M/oFF 버튼을 이용하여 메타상단에 Main 표시부에 LED 소등되고, "SET" 누르면 LED창에 P0000표시가 되며 CLR 4회 누르면 세팅할 수 있는 모드로 진입이 됩니다. 운영관리자 이외의 사람이 설정값 변경을 막기 위해 설정하는 것이며, 비밀번호 분실시는 설정변경이 불가능 하기 때문에 유의 하셔야 합니다. 0000으로 설정하면 비밀번호를 체크하지 않습니다.	0000
Out	주출력 초기상태 (Fail Safe 기능)	제품의 초기 접점 상태를 결정합니다. b선택시 접점이 바뀌지 않으며, a선택 접점시는 반대로 접점이 바뀌어집니다. (NVR 기능) 주출력 97-98에 해당되며 보조접점 출력은 바뀌지 않습니다.	b
Fr-ty	C1-F-R 기동 절환형식	a선택시 F 출력접점 C1-F 이 close 된후 Frdt 경과후 C1-F 출력접점이 open 되면서 R이 close 됩니다. b선택시 F 출력접점 C1-F 이 close 된후 Frdt 경과후 C1-F 출력접점이 close 되면서 R이 close 됩니다. Logic mode를 oFF로 설정하면 이 기능은 disable 됩니다. 운전중 설정불가함/Cab 모드 그룹의 "OPSET" 모드 적용 범위에 포함 되지 않음	--
Fr-dt	C1-F-R 기동절환 시간	Reactor, 정역 기동시는 1sec~5분, F-end~R-start간 상호 tranist time : 0.2Sec, 기동-전부하 운전 콘택터 기동시 dt는 각각 정상적으로 동작 합니다. OFF 선택시는 F-R 기종전환이 무시되며 C1-F만 close 됩니다. Logic mode를 oFF로 설정하면 이 기능은 disable 됩니다. 운전중 설정불가함/Cab 모드 그룹의 "OPSET" 모드 적용 범위에 포함 되지 않음	--
uc (DIP S/W "C")	부족전류 보호값	부족전류 보호범위는 0.1A~과전류 설정치 미만 입니다.	oFF
uL [DIP SW "kW"]	부족전력 보호값	전압에 따른 Under Load설정 가능	oFF
ut	부족전류(전력)보호동작시간	동작시간 설정은 0.1~30sec 입니다.	--
ub	전류불평형 보호비율	불평형 동작시간은 8sec로 고정되어 있으며 30~90% 설정 가능 합니다. (최대상 전류-최소상 전류)/최대상 전류 100	oFF
Au-o	AUX 출력접점 선택	OFF 선택시 : 메인 트립 접점과 동일 출력 됩니다. Main 트립과는 무관한 독립된 출력을 선택 할 수 있습니다. AL : OC(과전류)설정치에 대한 트립전 사전 경보-설정 비율에 도달하여 3초 경과하면 보조출력이 ON 됩니다. Uc : 부족전류에 동작에 의한 트립 출력 Shock : 운전중 구속에 의한 트립 출력 tep : 과온도에 의한 전용 트립 출력	oFF
ALhc	상위사전경보 출력	"AU-O"모드에서 AL 선택시 OC(과전류)설정값의 65~100% 범위 설정 가능하며 경보 설정값이 3초 경과하면 출력이 발생 됩니다.	--
ALt	운전시간 경과 경보시간	0.1hr~6553.5hr 사이에서 0.1hr 단위로 설정 가능 하며 전류 0.2A 이상 검출시 동작합니다. 설정된 시간 경과 후에는 LED창에 경과된 누적 운전시간을 점멸시켜 경보하며 Clear 시키기 위해서는 모터 정지후 "ALT"모드에 들어가 UP 또는 DN을 눌러 새로운 값 설정한 후 M/OFF 버튼을 누르면 값이 저장됩니다.	6500
dc	4~20mA 전류출력	3상 전류중 최대치를 20mA로 출력하며 0은 4mA로 출력 합니다. 4~20mA 수신단에서의 Loop전압이 인가 되어서는 안됩니다.	50A
tEMP	보호온도설정치	1℃~150℃ 설정, /1℃ 간격으로 설정(PT100Ω센서에 기준함) 가능 합니다.	oFF
Cn	주접점 동작횟수 카운터	누적된 주접점 동작횟수를 보여주며, 최대 동작횟수는 65535 이고 그 이후는 zero로 변함. -Mg 교환시기 판단 기준 자료 로직에 의한 기동정지와 0.2A 이상 전류가 흐르는 경우 동작 횟수로 기록 됩니다.	0
rota	순환표시요소	OFF 선택시 기본요소인 3상 전류.전압.전력, 지락전류, 부하율이 각각 3초 간격으로 순차적으로 표시 됩니다. ON 선택시 기본요소(3상전류.전압.전력+지락전류+부하율) + (누적운전시간,역율,온도,전력량)을 3초 간격으로 순환 표시 됩니다. 어느 한부분을 고정 시키려면 CLR 버튼을 누르면 고정되며 해제시에는 다시 CLR 버튼을 누르면 됩니다.	oFF
hP-c	누적 전력량표시	0.1시간(6분) 단위로 누적합산 되고 최대 9999999 KWH까지 누적 되며 Clear 시에는 UP, DN 동시 누르면 됩니다.	0
rESEt	트립시 리셋	Er : 전기적 복귀 방법으로 조작전원 OFF, 메타상에 있는 CLR 버튼 누름, Reset 버튼에 의한 복귀 방법이 있습니다. Hr : Password 복귀 방법으로 Password 입력후 다시 운용 상태로 빠져 나오면 리셋트가 됩니다. AuL : 자동복귀 방법으로 9회까지 설정 가능 하며 최종횟수는 Password reset에 의해서만 복귀가 가능 합니다. - 연속적인 기동은 열이 모터에 축적되어 모터의 소손으로 이어질 가능성이 있어 횟수 및 시간을 제한하여 보호하는 목적 입니다.	Er
Aut-t	트립시 리셋 타임	AuL 모드에서 자동복귀(AuL)로 선택할 경우 자동 복귀 설정 시간을 말합니다. 복귀 설정 시간은 0(즉시), 0.1, 1sec~300sec 설정 가능 합니다.	--
t-Aut	자동복귀허용횟수 가능시간	자동복귀 방법을 선택한 경우 허용횟수 만큼 실행될 수 있는 시간을 설정 하는 기능으로서 설정시간은 30분~60분 가능 합니다.	--
trIP	트립내용 확인	모드상에서 UP 또는 DN Key를 누르면 최종 트립 내용의 원인과 값이 교대로 나타나며 다음 내용을 보려면 CLR Key를 누르면 됩니다. 다시 빠져 나오는 방법은 M/OFF 버튼을 누르면 됩니다.	trip
Addr	통신번지	1~250번 사이의 고유번호를 부여할 수 있습니다. "Fdbus" 모드에서 "TCP"가 선택되면 이 모드는 disable됩니다.	1
bps	통신속도	통신속도선택 : 9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2/230.4 kbps 설정 가능 합니다. "Fdbus" 모드에서 "TCP"가 선택되면 이 모드는 disable됩니다.	9600
Tover	순간정전 재기동	정상 운전중 순간정전 발생 시점으로부터 지정된 시간 후에 주접점(M)을 자동투입 하여 재기동 할 수 있는 기능을 말합니다. 정전지연시간은 1~5sec, 순차 재기동 시간은 0(즉시)~25sec이며 5초 단위로 설정 1-0(1초 이내 복전시 즉시), 1-1(1초 이내 복전시 5초후 재기동) Logic mode를 oFF로 설정하면 이 기능은 disable 됩니다. " Fdbus" 모드에서 "TCP"가 선택되면 이 모드는 disable됩니다.	--
Test 기능	계전기가 동작을 위해 상태가 정상적으로 준비되어 있는지 없는지를 자체검사 하는 기능 입니다. - 정지상태에서 CLR Key를 3초 이상 누르면 tESt 문자가 나올때 CLR Key를 놓으면 ot 시간만큼 카운트다운 후 주,보조 출력접점 상태가 트립되는 상태 입니다.		

CAB Mode 〈주요 Mode〉 :

이 모드는 SET key를 5초 이상 누르면 나타나며 SET Key를 다시 한번 누르면 표시되지 않은 상태에서 CLR key를 이용하여 설정하고자 하는 모드로 진입

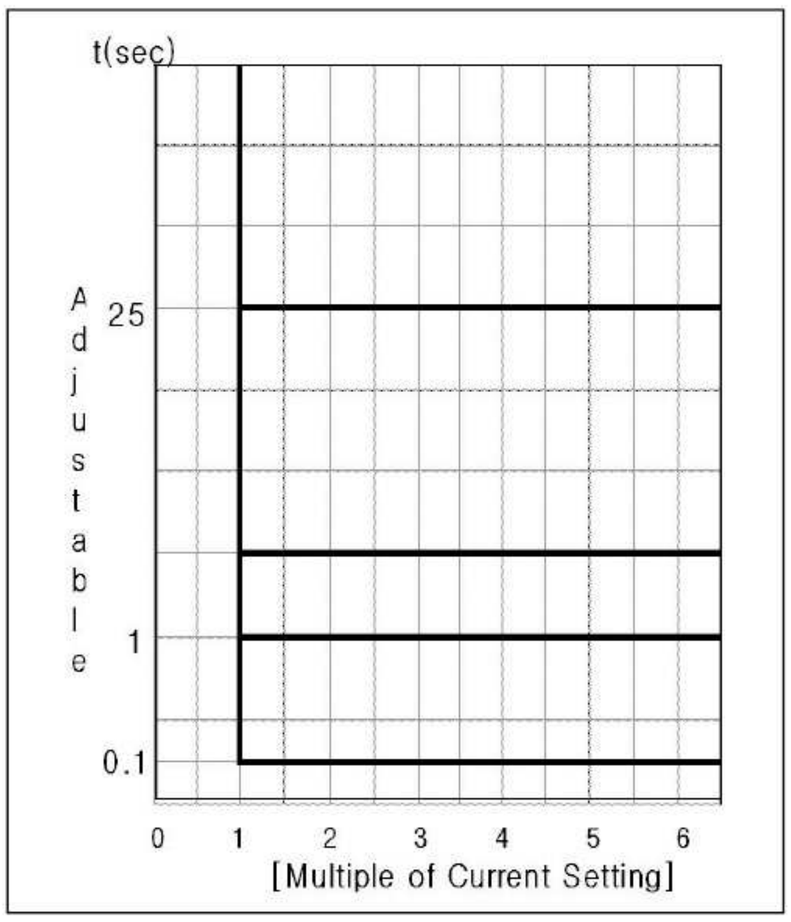
Mode	기 능	내 용	공장 출하시 설정값
V-Ub / oFF / setting value	전압 불평형률(%) 선택	• 불평형률 : [(최대상전압-최소상전압)/최대상전압] × 100 [%] • 조정범위 : 2%~40% • 전압 불평형 트립은 Auto Reset이며 Auto Reset 조건은 불평형률이 설정값 이하로 떨어졌을 때에만 가능하도록 함	OFF
V-Ut / setting value	전압 불평형 보호 동작시간 설정	• 전압 불평형 보호 동작시간 : 0.5~10초, 가변조정	--
PF / Pa / va	전력 계산시 역률 적용조건 설정	• Pa : 전력 [kw] 계산시 실제 검출 역률을 적용 / 유효전력 • Va : 역률을 1로 적용함 / 피상전력	Pa
comm / auto / slave	검출된 데이터 외부 송출조건 설정	• auto : 외부에서 요구가 없어도 자동적으로 데이터 송출함 • slave : 외부에서 call이 있을 경우에만 데이터 송출	Slave
Logic/ON/oFF	Logic 입력부 활성화 여부 선택	• ON : Logic 입력 활성화(able) • OFF : Logic 입력 비활성화(disable)	oFF
OPSET/ON/oFF	운전중 설정값 변경 여부 결정	• ON : 운전중 설정값 변경 가능 ▶Modbus 통신에 의한 설정변경은 적용되지 않음 • OFF : 운전중 설정값 변경 불가	oFF
FdbuS/RTU/TCP	네트워크 통신방식 결정	• RTU : Modbus/RTU 485/422, Serial 통신 • TCP : Modbus TCP Ethernet 통신	RTU

자체 고장진단 표시

구 분	Display(표시)
485 통신 고장	통신 모듈의 LED가 점등되지 않거나 깜빡거리지 않음
전류 보드 블럭 고장	"cu-no"
전압 보드 블럭 고장	"vo-no"
Main 보드 고장	"Ec-no"
온도센서 미접속(온도센서 접촉불량)	"te-no"
지락 ZCT 연결불량	"Ec-ct" (지락을 설정하였으나, ZCT가 연결되지 않은 경우)
최종 측정온도가 설정값 이상 유지	tEMP와 최종 측정 온도값이 교대로 나타남 / "tEMP" 모드에 값이 설정된 경우(off 선택이 아닌 경우)
운전중 설정값 확인/변경	▶ 운전중 설정값 확인 운전중 설정값을 확인하기 위해 "SET" Key를 한번 누르면 모드와 설정값이 교대로 나타남 다음모드를 확인하려면 "CLR" Key를 누름 15초 이상 경과하면 원상태로 빠져나옴 Main, Sub 구분없이 "CLR" Key에 의해 연속적으로 확인 가능함 ▶ 운전중 설정값 변경 "CAB" 모드 그룹의 "OPSET" 모드를 "ON"으로 설정시 가능함. 변경후 "Mode" key를 누르거나 15초이상 경과하면 원상태로 빠져나옴. 운전중 설정값 변경은 예기치 않은 계통 오류를 발생기킬수 있으므로 가급적 모터 정지상태에서 실행하는 것이 바람직함

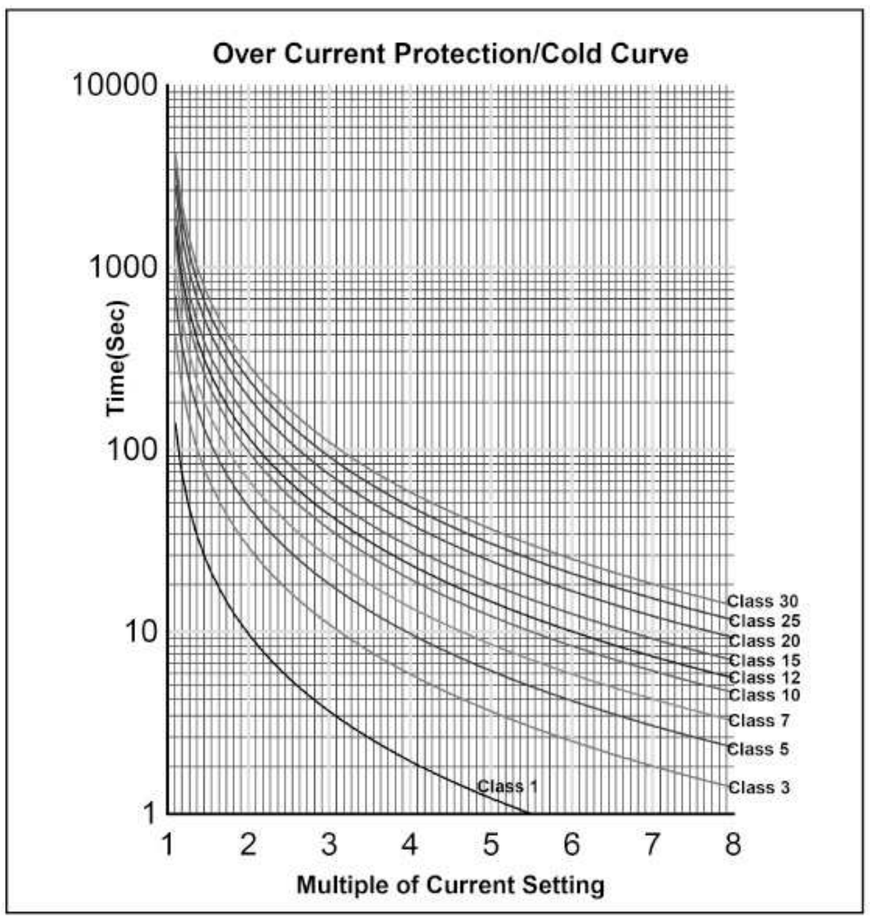
정한시/Definite

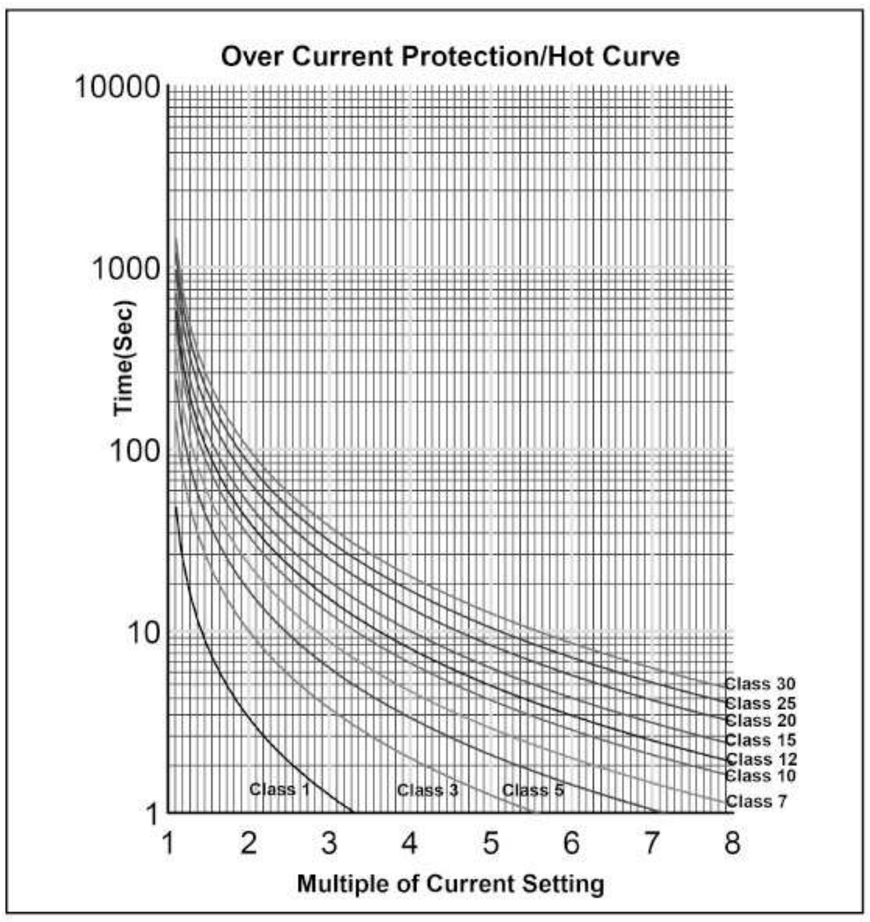
■ 과전류 보호 / Over Current Protection



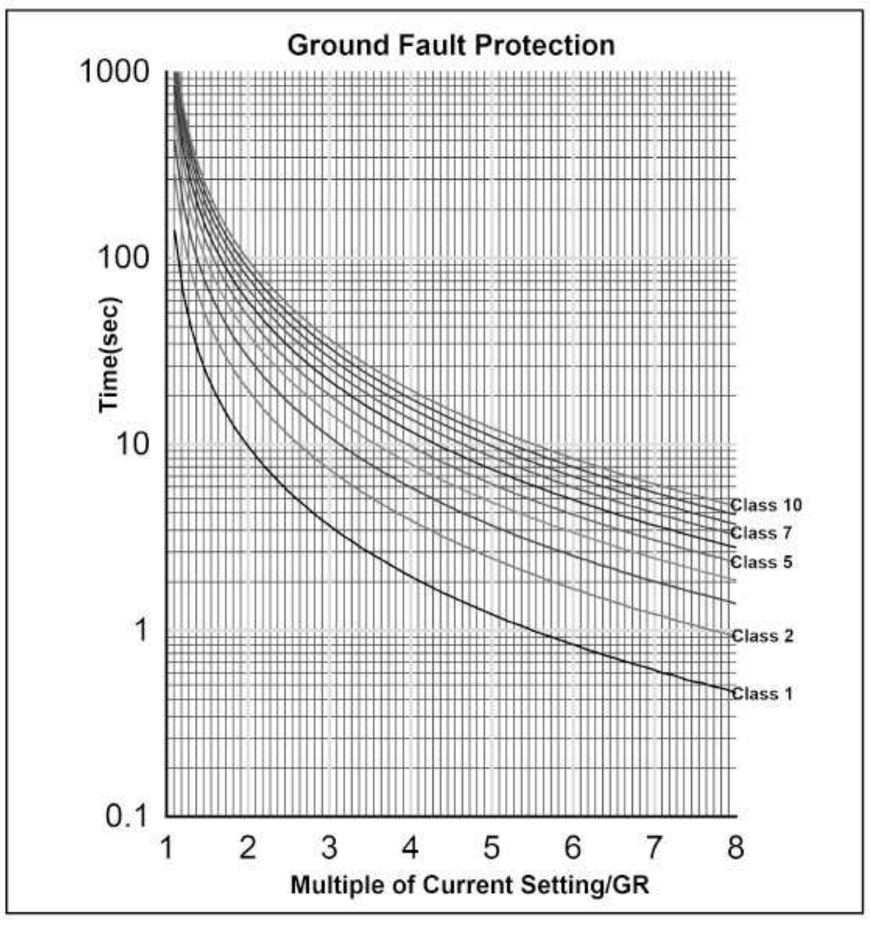
반한시/Inverse

■ 과전류 보호 / Over Current Protection





■ 지락보호 / Ground Fault Protection



동작원인 표시

구 분	표 시	내 용
부하(KW)	LoAd	운전중 과부하(KW)를 감지하여 동작함
과전류(OC)	OC	운전중 과전류를 감지하여 동작함
부족부하	UL	운전중 부족 부하(KW)를 감지하여 동작함
부족전류	UC	운전중 부족전류를 감지하여 동작함
과전압	Ov250	운전중 상간의 과전압(250V)을 감지하여 동작함
부족전압	Uv190	운전중 상간의 부족전압(190V)을 감지하여 동작함
구속 (Locked Rotor)	LC	기동중 구속전류를 감지하여 동작함
쇼크 (Shock/Stall)	Shoc	운전중 쇼크를 감지하여 동작함
단락	SS	단락전류를 검출하여 동작함
과온도 (Over Temp)	tEMP	설정온도 이상을 감지하여 동작함
상 불평형	Ub	최대상 전류를 기준으로 설정된 %에 해당하는 불평형 전류를 감지하여 동작함
지락	EC	지락전류를 감지하여 동작함
결상	PL	DSP전단 인입측 결상으로 동작함
	PLC	DSP부하측 결상으로 동작함
역상	rP	DSP전단 인입측에서 역상으로 동작함
	rPC	DSP부하측 역상으로 동작함
전압불평형 (VUb)	vb190	운전중 최대상과 최소상의 전압차 190V 발생에 의해 전압 불평형으로 트립함
운전중 전압 (OFF)	v−OFF	운전중 전압이 0(Zero)V로 변동되어 트립함

DSP-VIP-PL/PM

전력형 복합 보호계전기

Reference code (주문코드 예시 : DSP-VIP-PM를 주문할 경우)

■ DSP VIP – PM – 70 – Z – 7 – ZCT – P
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ (Option)

DIV		Description	Remark
①	PL	Loader	Data Input Device/Panel Mounting Type
	PM	Display Meter	Data Input Device/Panel Flush Mounting Type
②	70	0.2A ~ 70A	외부CT 겸용 사용(0.5A ~ 6A로 자동 변경됨)
	C1	4A ~ 100A	100:5 3CT 조합형
	Cc	6A ~ 150A	150:5 3CT 조합형
	C2	8A ~ 200A	200:5 3CT 조합형
	C3	12A ~ 300A	300:5 3CT 조합형
	C4	16A ~ 400A	400:5 3CT 조합형
③	B	24VAC/DC	Control Power
	Z	85VAC ~ 260VAC(90VDC ~ 370VDC)	
④	7	50/60Hz	Frequency/Control Power
⑤	ZCT	ZCT	무표시 : ZCT외장형(외부 CT 조합형은 외장형 사용), ZCT → ZCT내장
⑥	Option	Exclusive Customer Order	Available for Package type 1) None : Standard Software 2) P : Software 3) C : Comm, Modbus RTU(RS-485), E : Ethernet TCP 4) T : Terminal Bracket 5) CR : Comm, module(RS-485) + Data Recorder 6) Others except above : Customer Order Made 7) Logic 입력전압표기

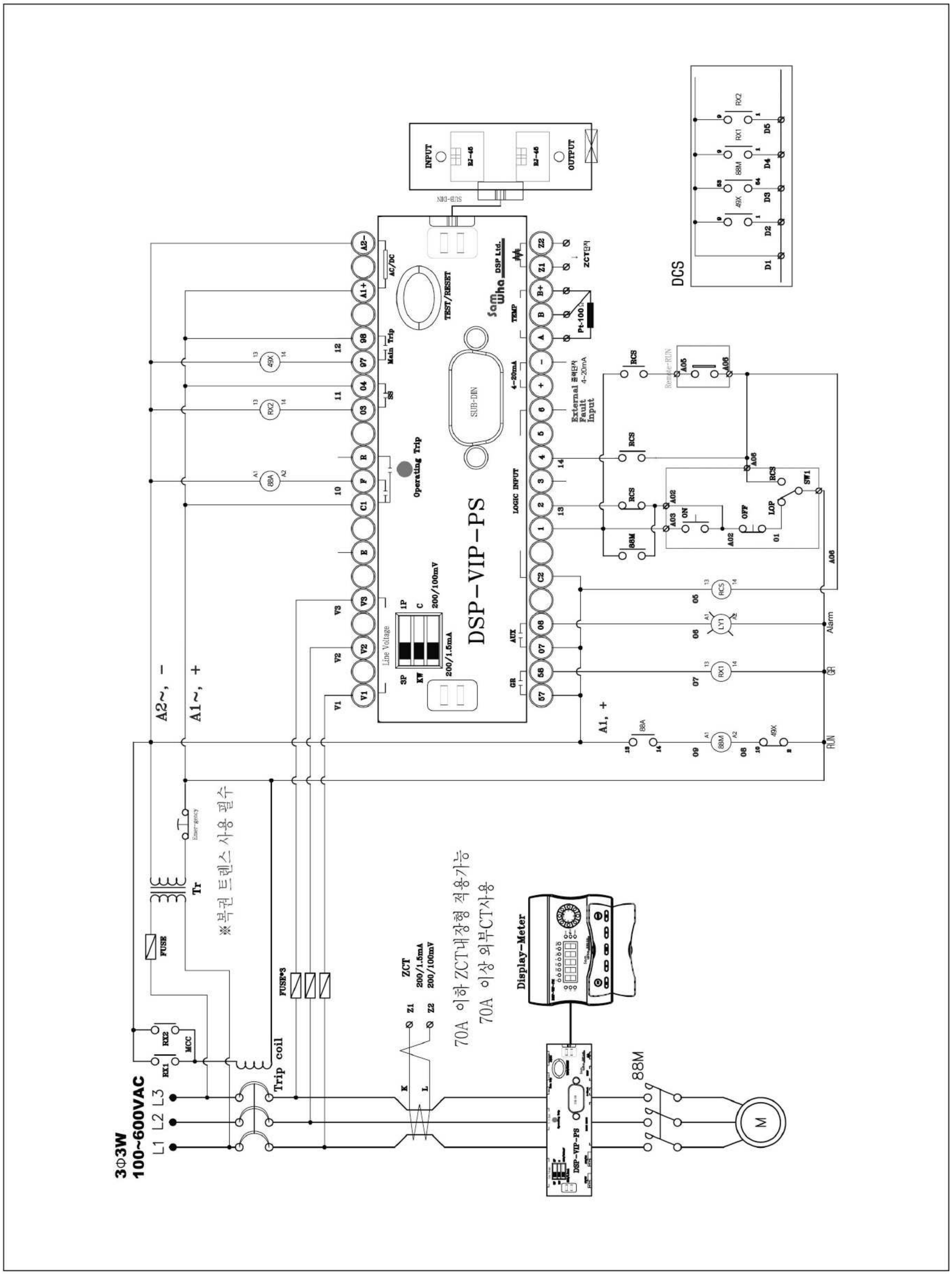
Meter 케이블 주문 (Order)

■ DSP – Cable – XX
① ②

DIV		비 고
①	DSP-Cable	Meter 케이블
②	1.8m	Cable Length
	3m	
	5m	

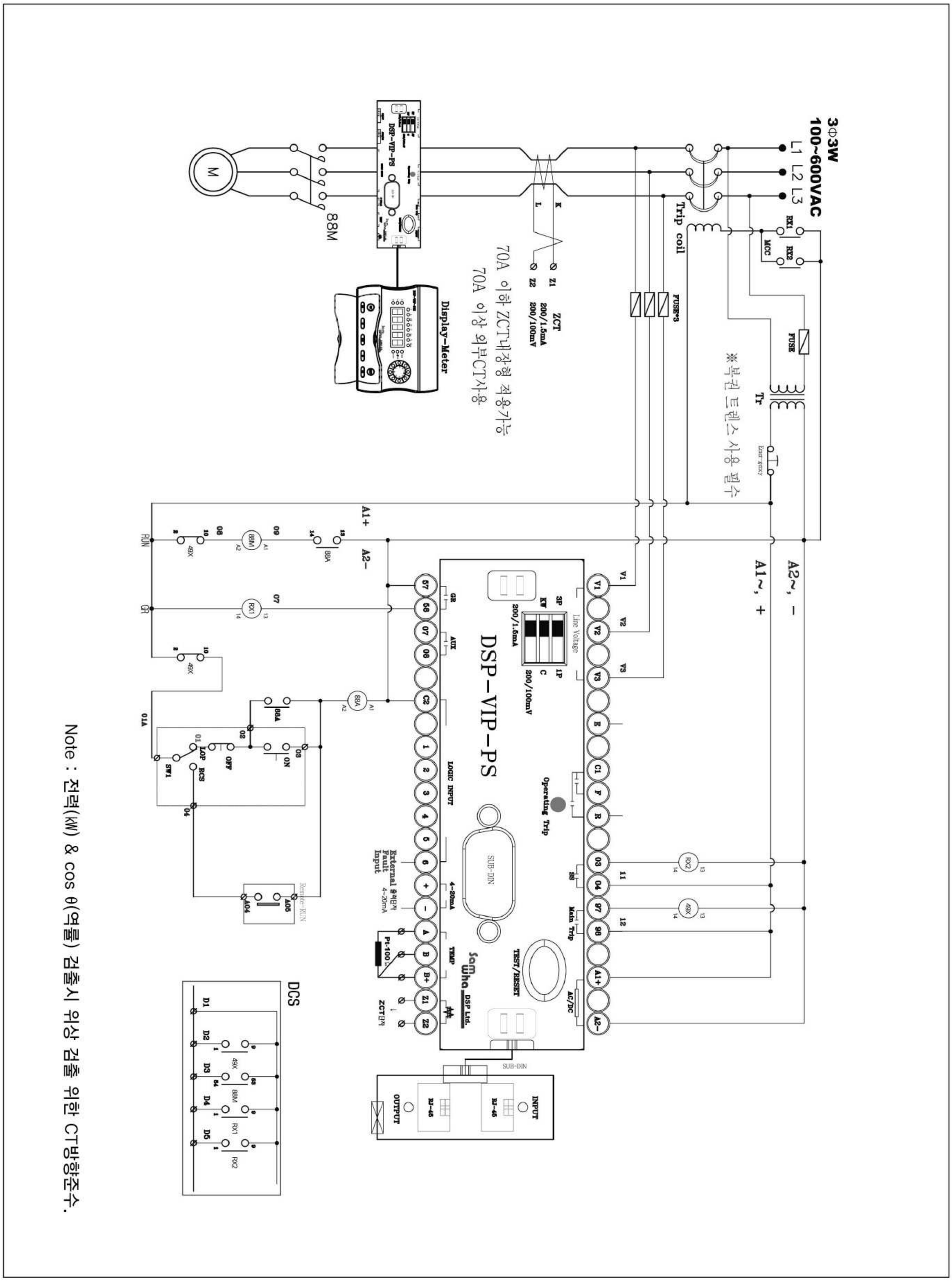
결선도 예시

〈Logic Mode ON : 직입기동운전〉



결선도 예시

〈Logic Mode OFF : 직입기동운전〉

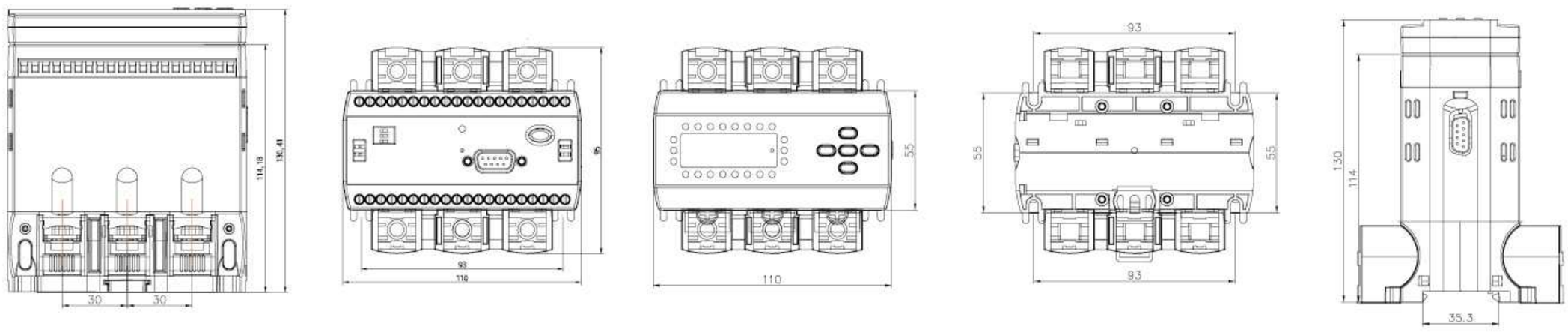


DSP-VIP-PL/PM

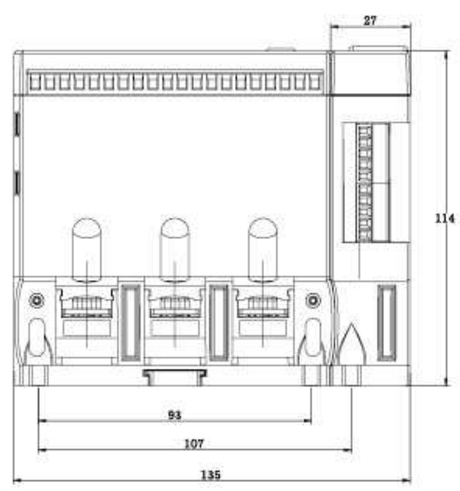
전력형 복합 보호계전기

치 수 도

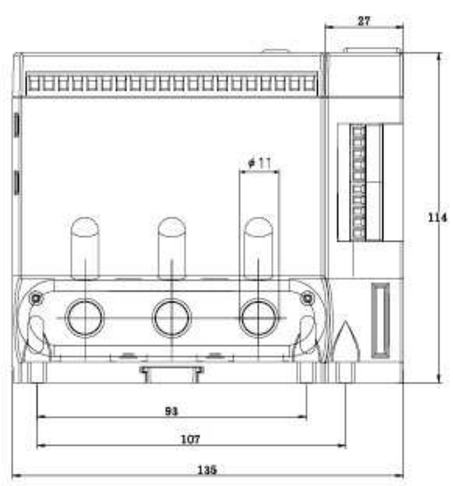
단자형



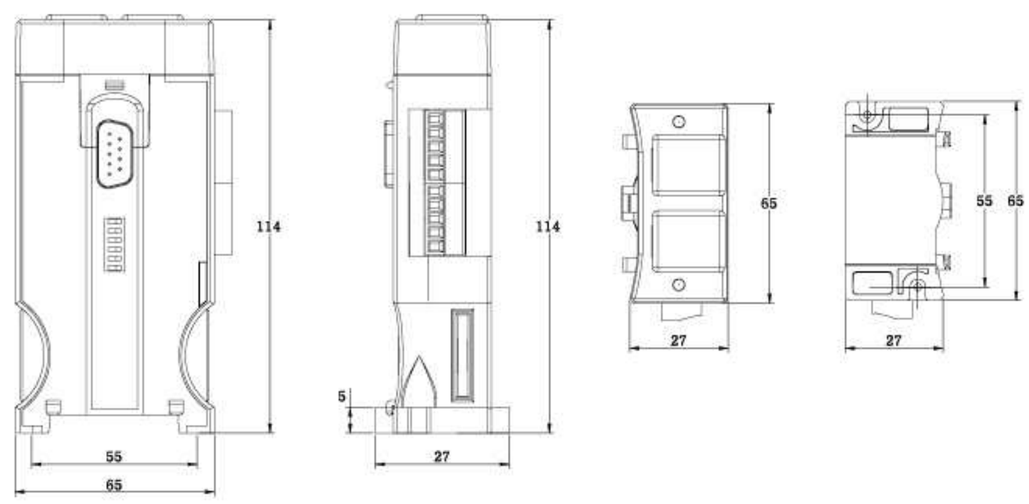
단자형+통신



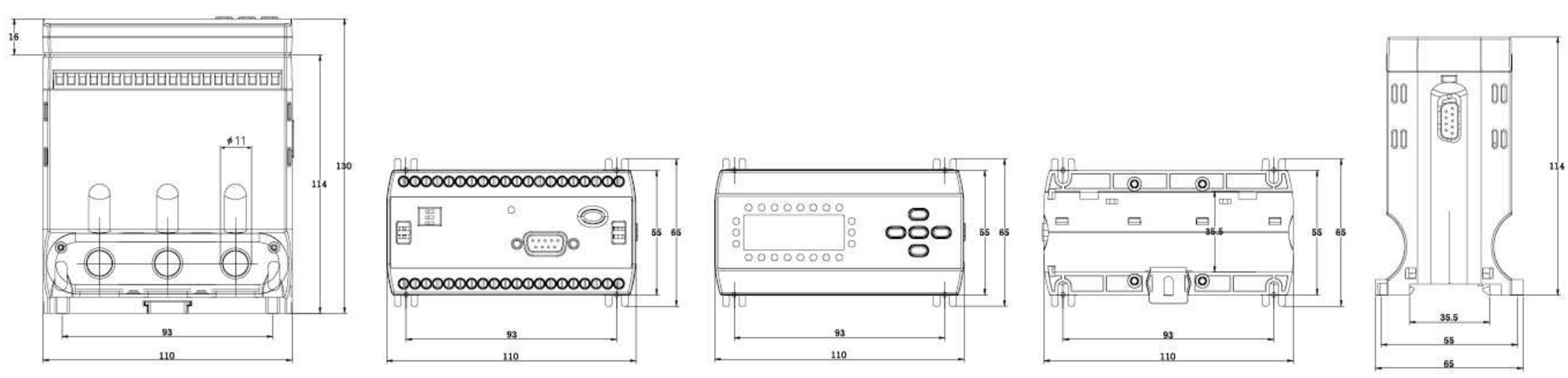
관통형+통신



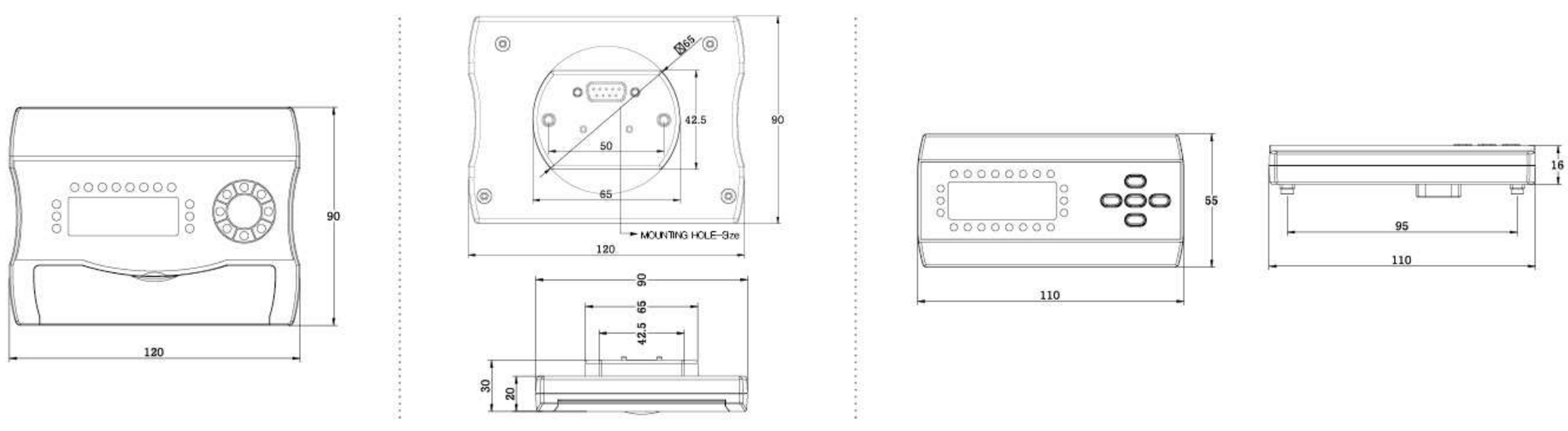
관통형+통신



관통형



Meter & Loader



DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM

절연저항측정(DC500V)기능 내장형 유도전동기 보호장치

DSP-VIP-RTM/RM

DSP-VIP-RTL/RL

단자형

특징

■ 모터 예방보전에 필수적인 다양한 복합기능

· RMS(Root Means Square)칩 적용으로 정확하고 안정적인 값 표시
· 모터 운전중 : 높은 수준의 모터 보호계전기
· 모터 정지중 : DC500V 절연저항측정(0.1 MOhm~500 MOhm)
· 모터의 절연상태 측정값이 디스플레이에 숫자로 표시됨
· 예방보전기능 : 모터 및 권선절연상태 · 온도 · 전류를 기반하며, 동시경보설정
· 모터권선, 케이스의 온도상승 보호(PT 100Ω) : 0℃~150℃
· 광범위한 전류보호 범위(외부 CT 적용시 0.4~3,000A)
· 정역, 리액터 기동회로 내장
· 다양한 주접점 및 보조트립출력
(AUX(07-08) : AU-O mode에서 AL 선택시 OC(과전류)값에 대한 경보 출력, OFF 선택시 Main Trip(97-98)과 동일출력, 별도의 출력 기능 선택
〈Shock, UC(부족전류), EC(지락). tEMP(온도), EC-ta(지락트립시 b 접점), EC-tb(지락트립시 a 접점)〉
· 최종 8회분의 트립동작 원인 기록 (Trip Mode상 확인)
· Bar Graph 표시기능 : 설정 전류에 대한 운전 전류 비율 확인 가능
· 순간 정전 재기동 장치 : 정전 후 복전 시 주접촉기 자동투입〈Logic 사용시〉

■ 사용편의성 극대화

· 운영관리의 효율성 : Password 기능
· Main menu(설정값 빈도가 높은 그룹), Sub menu(모터공통 적용 그룹) 구분
· 3초 운전순환표시 / 특정요소 고정집중표시 기능(CLR 버튼 누름)
(기본 Factor : 전류, 지락전류, 부하율/온도, 누적운전시간 등 설정 추가)
· 운전중 설정값 확인(SET 버튼 누른 다음 mode 메뉴에서 확인)
· Logic input에 의한 다양한 제어계통 대응 : LOP/rCS/PC/MCC/외부 기기의 trip신호 직접 수용
· Logic ON/OFF 활성화 여부 선택으로 인한 기존방식의 간편한 회로 구성
· 최종 8회분의 절연저항측정 이력값 저장기록
· 자기진단기능(Self-diagnostic)
· 기존 65Φ 메터 설치홀에 추가 가공 없이 설치
· 영상전류 검출 ZCT 설치의 융통성 : 두가지 정격 모두 수용/200mA/1.5mA, 200mA/100mV, 외장 ZCT 적용 또는 ZCT 내장형(주문형)
· Low Pass Filter 적용으로 인한 노이즈 제거 후 실 지락전류 검출

■ 통신에 의한 원격 자동 제어

· 다양한 통신모듈 기능(본체와 탈 · 부착 – Option 선택)
· CM-44 : 485/422 Modbus RTU
· CM-44E Model : Ethernet Modbus TCP
· MWR-S Model : 485, Modbus RTU & 1초당 최대 20개의 데이터저장(데이터 기록계)
· 4~20mA 값 출력(RMS 값 내부 DC/DC converter isolate) : RTL / RTM Type 해당
· PC운전에 의한 관리 편의성 확보 및 소프트웨어 제공

DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM

절연저항측정(DC500V)기능 내장형 유도전동기 보호장치

정격사양

기능 및 특성		정 격 사 양
부하[전류] 설정	70 Type	0.2A~70A 외부CT 적용시 0.2~6A 범위로 변경되며("cto" 모드설정 변경 5A) 외부ZCT를 적용해야함
	외부CT 적용	0.4~3000A
지락 전류 설정	영상전류	30mA~10A
시간 설정	기동지연시간 (dt)	0.1~300sec / 정한시
	과전류 동작지연시간 (ot)	0.1~60sec / 정한시 5~30Class / 반한시 : 별도특성곡선 참조
	부족전류 동작지연시간 (ut)	0.1~30sec / 정한시
	지락전류 기동지연시간 (Edt)	OFF, 0.1~25sec / 정한시
	지락전류 동작지연시간 (Eot)	0.1~30sec / 정한시
	Shock/Stall 보호 동작시간 설정 (st)	0.05sec / 순시, 0.1~3sec / 정한시
	SC/F-MC/R 기동절환시간 설정 (Frdt)	Reactor, Y-D, 정/역 기동시 운전 전환 1~300sec / adjustable /정한시 (출력접점 전환 간격 : 0.2초)
	주접촉기 자동 재투입	정전지연시간(shut down delay time) : 1초~5초 복전 후 재기동시간(delay on make time) : 0(즉시)~25초 / 5초 단위 설정
	결상동작 지연시간 (PLc)	전류에 의한 결상동작 1~5초 / 정한시
조작전원		AC 85V~AC260V, 50/60Hz (DC90V~DC370V) 24VAC/DC
Trip 출력	C1-F-R	1a X 2 (2-SPST), 3A / Resistive
	Main : 97-98	1a (1-SPST), 3A / Resistive
	Aux : 07-08	1a (1-SPST), 3A / Resistive 과부하[전류]의 사전경보, 지락, 쇼크, 부족전류, 온도 전용출력으로 전용 가능
	GR : 07-08	1a (1-SPST), 3A / Resistive (Au-o Mode에서 AUX 출력을 지락 전용 출력으로 설정했을 경우임)
사용환경	온도	-25℃~+70℃
		-40℃~+80℃
	상대 습도	30~85%, Non-Condensing
인버터주파수대응 전류 표시 오차		1Hz~400Hz 전대역에서 평균 ±3% 이내
Logic Input Voltage		110/220VAC/VDC
절연저항(Insulation Resistence)/IEC-60255-5		회로와 외함간 10Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test)/IEC-60255-5		회로와 외함간 : AC 2000V, 60Hz, 1min
		접점상호간 : AC 1000V, 60Hz, 1min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand est)/IEC-60255-5		Circuit-Ground, Circuit-Circuit : 1.2/50uS, 5KV Control Circuits : 1.2/50uS, 3KV
1 MHz 버스트내성시험(1 MHz Burst Immunity Test : IEC 60255-22-1		2.5KV, Positive/Negative under 2sec
Electrostatic Discharge(정전기방전내성시험) : IEC-60255-22-2		Air (공기중) : Level 3, 8KV, Contact (접속상태) : Level 3, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance(무선주파방사내성시험) : IEC-60255-22-3		Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst(EFT버스트내성시험) : IEC-60255-22-4		전원 및 릴레이출력 : Level 4, 4KV
Surge Immunity test(서지내성시험) : IEC-60255-22-5		릴레이출력 : 1.2X50uS, 2KV (0°, 90°, 180°, 270°)
Conducted Disturbence Test(무선주파전도내성시험) : IEC-60255-22-6		10V, Level 3
Digital Communication/ Serial Network/ CM44, MWR-S	물리적 특성	2 wire RS 485/4 wire RS422
	Address	1~250
	통신 속도	9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2kbps
	연결 방식	485 직렬접속 : screw 단자(5P)에 의함 RJ45는 "samdsp" software에 의한 현장 개별 Test 용
	종단저항	DIP S/W 선택에 의해 200옴 적용
	케이블	차폐 케이블, 2 Pair / 4 Pair
Digital Communication/ Ethernet Network/CM44E	물리적 특성	Modbus TCP
	ID Address	RJ45 http://www.sollae.co.kr/kr/download/utility.php : ezmanager v3.2E/환경값 설정 프로그램 적용 (for Windows)
Current Loop Communication		3상 전류중 최대치를 4~20mA로 변환 출력
소비전력		10W max

DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM

절연저항측정(DC500V)기능 내장형 유도전동기 보호장치

보호기능

항 목(표시)	동작조건 / 설정범위	동작시간	비 고
과전류 (OC)	설정 전류 보다 높은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 0.1~60sec/반한시 5~30Class	"경보선택 접점(AUX) 출력가능" (일부기능은 제외)
부족전류 (UC)	설정 전류 보다 낮은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 0.1~30sec	
전류결상 (PLC)	3상 부하측에서 한상의 전류가 결상된 경우	정한시 : 1~5sec	
전류역상 (rPC)	부하측 전류 상순이 바뀌어 RST가 RTS로 결선된 경우	0.5sec	
구속 (LC)	기동전류가 과전류 보호설정치의 300% 이상 dt경과후	"dt"+0.1sec	
Shock/Stall	운전중 OC 설정치의 180~700% 이상 전류가 흐를 경우	0.05sec	
전류불평형 (Ub)	(최대상전류-최소상전류)/최대상전류 100%	8sec	
지락 (EC)	설정된 지락전류보다 높은 지락전류가 흘렀을 때	0.05sec, 정한시 : 0.1~30sec / 반한시 : 1~10Class	
온도 (Pt)	설정된 온도보다 높은 온도일 경우	8sec 이상 지속될 경우	
절연저항 (Ir)	정지시 절연저항 측정(0.1~500㏁, 500㏁ 이상 "IrPS" 표시함)	측정 완료후 동작접점 출력(선택한 경우)	

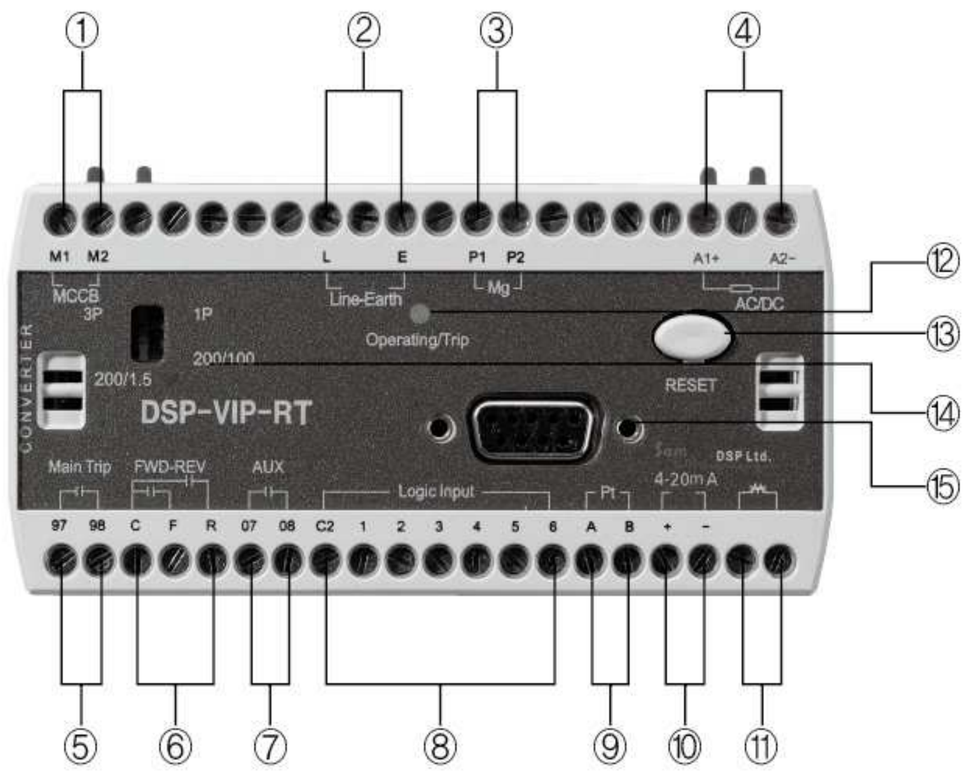
보조기능

보조기능	동작조건 / 설정범위
Password	운영 담당자 이외의 사람이 설정 또는 설정을 변경 할 수 없도록 비밀번호를 저장하는 기능
통신	Modbus RS-485 또는 Ethernet 통신에 의해 모터 상태 감시 가능
3상/단상	단상 사용의 경우 컨버터의 딥 스위치 위치를 1P로 설정하고 전원을 껐다 켜야함〈결상(PL), 역상(RP), 불평형(Ub) 기능 자동 oFF〉
동작특성 선택	정한시 / 반한시 선택 하여 사용 가능
지락 기동지연시간	기동전류 또는 기동시 발생하는 고조파에 의한 기동시 지락 동작시간을 지연시키는 시간을 설정 가능
CT비율 선택	70A 이상의 모터 또는 0.5A 이하의 소형 모터에 사용시 실전류를 표시함
Fail Safe 선택	계전기의 조작전원 인가시 계전기 자체의 이상 유.무를 판단
경보기능 선택	과전류로 동작하기 전에 사전 경보를 출력하여 사전 예방 점검 가능
총운전시간 누적 및 경보	총운전 시간이 누적 저장되며 설정된 시간 경과 후에는 표시창에 점멸 시켜 경보함
복귀방법	수동/자동/전기적 복귀 선택 가능
동작이력저장	동작한 원인과 동작시의 전류치를 8회 저장 기능
재기동 제한 기능	자동복귀를 설정했을 경우 30분 ~60분 내에 자동복귀 횟수를 제한하는 기능
절연저항 측정	0.1~500MΩ 설정, 설정값 보다 낮으면 기동불가 또는 AU-O 모드에서 Ir 선택시 07-08 출력
자체고장진단표시	통신, 절연저항관련, 온도센서, 지락ZCT 등에 대하여 자체진단 표시 기능

DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM

절연저항측정(DC500V)기능 내장형 유도전동기 보호장치

입.출력접점



Logic 회로 적용(제품단자 표시번호, 결선도 참조)

Logic	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
적용	ON(FWD)	OFF	ON(REV)	rCS	MCC	EFI
	LOP			PC		External Fault Input

① MCCB 보조접점 단자(안전보호용)
② 절연저항 측정용 결선(LINE 1선, 접지선)
③ 안전보호 접점 단자(MC-b접점)
④ 조작 전원
⑤ Main Trip 출력접점(계전기 동작 접점)
⑥ Logic 출력접점 정회전(F), 역회전(R) 출력
⑦ 경보 출력 접점 or 보조출력 접점
⑧ Logic 입력단자(6번 외부기기 Trip 입력)
⑨ 온도 센서 입력단자(Pt-100Ω)
⑩ 전류 출력 단자(4~20mA)
⑪ ZCT 연결 : Z1, Z2표식이 없는 경우 ZCT내장형
⑫ Power 및 Trip Lamp
⑬ Reset 버튼
⑭ Motor 단상, 삼상 및 ZCT선택 스위치
⑮ Meter 연결 컨넥터(RS-232) 9Pin
⑯ 표식이 없는 단자는 사용하지 않음

- M1, M2 : MCCB의 접점단을 연결하는 단자로 절연저항 측정 조건통로로 사용되며 MCCB의 개방여부 판단
- C1, C2 : Common
- F : Starting Connector / Foward
- R : Main Connector / Reverse
- 통신형은 통신모듈 부착사용(CMM44, CM44E, MWR-S)
- C-F(a),C-R(a) 접점은 대용량 콘텍터를 구동시키는 경우에는 반드시 중간에 보조 릴레이를 경유하여야 함

출력접점 동작형태

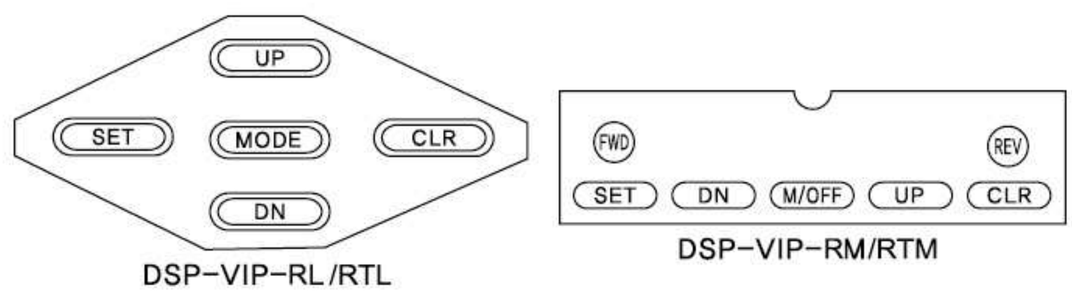
Logic 회로 동작 접점내용

구 성 : 주출력 97 - 98(a), C-F(a)-R(a), 보조출력 07 - 08(a)

■ 서브모드 "out" 모드에서 b선택시 - 기본 공장출하값
ON(Start) : C-F Close(b), 97-98 Open(a), 07-08 Open(a)
TRIP(동작) : C-F Open(a), 97-98 Close(b), 07-08 Close(b)

■ 서브모드 OUT상태에서 a선택시
ON(Start) : C-F Close(b), 97-98 Close(b), 07-08 Open(a)
TRIP(동작) : C-F Open(a), 97-98 Open(a), 07-08 Close(b)

Meter버튼 스위치역할



버튼표시	기능설명
SET	- 최초설정 시작버튼으로 P0000로 표시되며 CLR 버튼을 4회 누르면 세팅모드로 진입합니다. - 운전중 설정값 확인을 하려면 버튼을 누른후 CLR 버튼을 누르면 다음 모드로 넘어갑니다.
DN	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
UP	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
M/OFF	- 모드버튼을 눌러 Main mode 그룹과 Sub mode 그룹을 선택하는 역할을 합니다. (메인모드 선택시 메타 상단 Main표시부에 LED 점등, 서브모드 선택시 Main표시부 LED 소등) - FWD 및 REV 운전중에 모터를 정지 시키는 역할을 합니다. - 세팅 설정완료후 버튼을 누르거나 또는 15초 이상 지나면 저장되며 초기모드 상태로 돌아옵니다.
CLR	- 세팅 모드상태에서 다음 모드로 넘어가는 역할을 수행 합니다. - Trip 동작시 Reset 하는 역할을 합니다. (Er : 전기적 복귀 선택할 경우 입니다) - 계전기 자체의 정상상태를 테스트 할 수 있는 역할을 수행 합니다.
FWD	정방향 운전을 위한 시작 버튼 입니다.
REV	역방향 운전을 위한 시작 버튼 입니다.

절연저항 측정 조건 및 방법

· 모터정지상태 확인 : 4가지 조건이 동시에 충족되어야 측정수행 〈특허등록사항〉

① 콘텍터의 보조접점(b) 입력 P1, P2가 Close 상태일 것 : 콘텍터의 개방상태 확인 위함

② MCCB의 개방상태 접점(b) M1, M2가 Close 상태일 것 : MCCB의 개방상태 확인 위함

③ 0.2A 이상의 전류가 검출되지 않을 것

④ Logic input #1 이 LOW 상태일 것(LOP 운전의 경우)

CAB Mode(SET 버튼을 10초 이상 누르면 모드진입) 진입후 cLaSS Mode에서 OFF(측정하지 않음), MAN(수동), Auto(자동) 선택

- 자동측정 : 모터 정지후 Meter상에 Stnby 문자 표시되면서 절연저항 측정 개시(최초 측정시간 및 측정시간 간격에 의해 측정)
- 수동측정 : 모터 정지후 DN 버튼을 먼저 누른 상태에서 M/OFF 버튼을 1초 이상 누르면 Stnby가 표시되며 절연저항을 측정함
- 기동불가 : 절연저항 측정후 측정값이 설정 Setting값 이하일 때는 모터 기동불가
  해제 방법은 Sub Mode 진입후 IrAL 항목에서 측정된 값보다 낮게 설정 하면 해제됨.

절연 저항 측정 관련표시 내용 / Display Meter

표 시	내 용
Lop, Mcc, rcs, Pc	조작 전원이 인가되면 최종 절연 측정값과 제어 운전 명령이 3초 간격 표시
최종 측정 절연 저항값	
최종 측정 절연 저항값 점멸 표시	최종 측정 절연 저항값이 설정값보다 낮음 / 모터 기동불가
Stnby	절연 저항 측정 개시를 의미함
Ir-pS	측정값이 500Mohm 이상 선로양호 / M1-M2 개방
OPEn	P1-P2가 contactor로 부터 개방 - 절연저항 측정불가/모터 기동은 가능
Ir-0.0	측정값이 0(zero)임을 표시

자체 고장진단 표시

구 분	Display(표시)
485 통신 고장	통신 모듈의 LED가 점등되지 않거나 깜빡거리지 않음
전류 보드 고장	"cu-no"
Main 보드 고장	"Ec-no"
온도 검출 센서 미접속	t1-no/1초동안 표시후 다음 단계로 진행
최종 측정온도가 설정값 이상 유지	"tEMP"와 측정값이 교대로 나타나며 경보 함
ZCT 미접속	"Ec-ct"/1초동안 표시후 다음 단계로 진행
P1, P2 미접속	"open"/절연 저항 측정 불가
M1, M2 미접속	"Ir-ps"/측정값 오류
Test S/W에 의한 출력접점 변화	설정된 "O-time"을 카운트 다운 후 (반한시 경우 550% 시간) main trip(97-98) 출력 상태가 바뀜(이때, bar graph의 LED 점등과 연동됨)

Mode기능 설정순서 및 설정메뉴

Main Mode

모드 순서	설정 내용	내 용	출하값
P0000	Password 입력	M/oFF 버튼을 이용하여 메타 상단에 Main LED가 점등되고 정지상태에서 "SET" 누르면 LED창에 P0000표시가 되며 CLR 4회 누르면 세팅할 수 있는 모드로 진입이 됩니다. 운영관리자 이외의 사람이 설정값 변경을 막기 위해 설정하는 것이며 비밀번호 분실시는 설정변경이 불가능 하기 때문에 유의 하셔야 합니다. 0000으로 설정하면 비밀번호를 체크하지 않습니다.	0000
OC	과전류 보호값	과전류(Over Current) 값을 설정합니다. 70Type : 0.2~70A , 외부CT 적용시 0.2~6A로 자동 변경 됩니다.	70
Cto	외부CT 적용 유무	자체 CT전류검출 : 1t 선택, 외부CT 접속하는경우 : 5A 선택 하며 이때 CT의 2차측 정격은 5A 입니다.	It
Ct	외부CT 비율	외부CT 접속하는 경우 CT 2차측 5A를 기준으로 하는 CT변류비(ratio = 1차전류/5)를 설정 하며, 변류비는 1~600 설정 가능 합니다.	—
dt	기동지연시간	모터 기동전류로 인한 트립을 방지하기 위한 동작지연 시간을 말합니다. 결상과 역상은 설정시간 내에 동작 합니다. 동작시간 설정 : 0.1~300sec, OFF 선택시 dt = 0을 의미합니다.	5초
Otc	정한시, 반한시 동작특성	정한시(def), 반한시(Inv) 선택 반한시 선택의 경우 : dt=0 – cold curve에 의해 보호 동작, dt〉0 – dt 경과후 hot curve에 의해 보호 동작 합니다.	deF
Ot	과전류 동작지연시간	정한시(deF) 동작 : 0.1~60Sec, 반한시(Inv) : 5~30 Class	5초
LC	구속보호	기동시 기동전류가 과전류보호 설정치의 300% 이상 dt동안 지속되면 dt 경과후 0.1초 후에 동작 합니다. OFF : 기동시 구속상태 무시 됩니다. dt=0의 반한시 경우는 반한시 cold curve에 의해 트립되며 LC로 표시 됩니다.	oFF
Shoc	운전중 구속보호	운전중에 OC(과전류) 설정값에 대하여 180~700% 이상 전류가 지속될 경우 설정값을 세팅 합니다. OFF 선택시 기능은 disable 됩니다.	oFF
st	Shoc 동작지연시간	운전중 정한시인 경우 Shock 동작시간은 0.1~3sec 설정 가능하며, 순시인 경우는 0.05sec 설정 가능 합니다.	—
PLc	전류 결상	전류 결상 동작시간은 1~5sec 설정 가능합니다. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.	oFF
rPc	전류역상	역상 동작시간은 0.5sec 이내 입니다. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.	oFF
Ec	지락전류값	지락 검출 설정 범위는 0.03(30mA)~10A 설정 가능 합니다. OFF 선택시는 Etc 나타납니다.	oFF
Edt	기동시 지락보호 지연시간	누적된 주접점 동작횟수를 보여주며, 최대 동작횟수는 65535 이고 그 이후는 zero로 변함. –Mg 교환시기 판단 기준 자료 로직에 의한 기동정지와 0.2A 이상 전류가 흐르는 경우 동작 횟수로 기록 됩니다.	—
Etc	지락보호 동작특성 선택	정한시, 반한시 선택을 할 수 있습니다.	deF
Eot	지락보호 동작시간	지락전류가 설정치 이상으로 감지 되었을 때 동작 시간을 설정하며, 동작시간 0.1~30sec이고 반한시인 경우는1~10Class 별도 특성곡선 참조	—

Mode기능설정 순서 및 설정메뉴

Sub Mode

모드 순서	설정 내용	내 용	출하값
Out	주출력 초기상태 (Fail Safe 기능)	제품의 초기 접점 상태를 결정합니다. b선택시 접점이 바뀌지 않으며, a선택 접점시는 반대로 접점이 바뀌어집니다(NVR 기능). 주출력 97-98에 해당되며 보조접점 출력은 바뀌지 않습니다.	b
Fr-ty	F-R/R 기동 절환형식	a선택시 F 출력접점 C-F 이 close된 후 Frdt 경과후 C-F 출력접점이 open 되면서 R이 close 됩니다. b선택시 F 출력접점 C-F 이 close된 후 Frdt 경과후 C-F 출력접점이 close 되면서 R이 close 됩니다. Logic mode를 oFF로 설정하면 이 기능은 disable 됩니다. 운전중 설정 불가함/Cab모드 그룹의 "OPSET"모드 적용 범위에 포함되지 않음	—
Fr-dt	F-R/R 기동절환 시간	Reactor, 정역 기동시는 1sec~5분, SC-end~MC-start간 상호 tranist time : 0.2Sec, 기동-전부하 운전 콘택터 기동시 dt는 각각 정상적으로 동작 합니다. OFF 선택시는 F-R 기종전환이 무시되며 C-F만 close 됩니다. Logic mode를 oFF로 설정하면 이 기능은 disable 됩니다. 운전중 설정 불가함/Cab모드 그룹의 "OPSET"모드 적용 범위에 포함되지 않음	—
UC	부족전류 보호값	부족전류 보호범위는 0.1A~과전류 설정치 미만 입니다.	OFF
ut	부족전류(전력) 보호 동작시간	동작시간 설정은 0.1~30Sec 입니다.	—
ub	전류불평형 보호비율	30~90% 설정가능 합니다. (최대상 전류-최소상 전류)/최대상 전류 100	OFF
ubt	전류불평형 동작시간	1~10sec 설정가능	—
Au-o	AUX 출력접점 선택	OFF 선택시 : 메인 트립 접점과 동일 출력 됩니다. Main 트립과는 무관한 독립된 출력을 선택 할 수 있습니다. AL : OC(과전류)설정치에 대한 트립전 사전 경보-설정 비율에 도달하여 3초 경과하면 보조출력이 ON 됩니다. Uc : 부족전류에 동작에 의한 트립 출력 Ec : 지락전류 동작에 의한 트립 출력 Shock : 운전중 구속에 의한 트립 출력 tep : 과온도에 의한 전용 트립 출력 Ir : 측정된 절연저항값이 경보 설정치 이하 값이면 모터 정지시 경보를 출력 합니다. Ec-tb : 지락동작에 의한 트립 출력시 open 상태에서 close 되며, Ec-ta : 지락동작에 의한 트립 출력시 close 상태에서 open 됩니다. (Ec-tb, Ec-ta 설정할 경우 원인이 해소 되어도 자동복귀 하지 않으며 메인 트립과 동시에 출력 됩니다)	OFF
AL	사전경보 출력	"AU-O"모드에서 AL 선택시 OC(과전류)설정값의 65~100% 범위 설정 가능하며 경보 설정값이 3초 경과하면 출력이 발생 됩니다.	95%
ALt	운전시간 경과 경보 시간	0.1hr~6553.5hr 사이에서 0.1hr 단위로 설정 가능 하며 전류 0.2A 이상 검출시 동작합니다. 설정된 시간 경과 후에는 LED창에 경과된 누적 운전시간을 점멸시켜 경보하며 Clear 시키기 위해서는 모터 정지후 "ALT"모드에 들어가 UP 또는 DN을 눌러 새로운 값 설정한 후 M/OFF 버튼을 누르면 값이 저장됩니다.	6500
dc	4~20mA 전류출력	3상 전류중 최대치를 20mA로 출력하며 0은 4mA로 출력 합니다. 4~20mA 수신단에서의 Loop전압이 인가 되어서는 안됩니다.	50
tEMP	보호온도설정치	1℃~150℃ 설정, / 1℃ 간격으로 설정(PT100Ω 센서에 기준함) 가능 합니다.	OFF
Cn	주접점 동작횟수 카운터	누적된 주접점 동작횟수를 보여주며 최대 동작횟수는 65535 이며 그 이후는 zero로 변함 -Mg 교환시기 판단 기준 자료 로직에 의한 기동정지와 0.2A 이상 전류가 흐르는 경우 동작 횟수로 기록 됩니다.	0
rota	순환표시요소	OFF 선택시 기본요소인 3상 전류, 지락전류, 부하율이 각각 3초 간격으로 순차적으로 표시 됩니다. ON 선택시 기본요소(3상전류+지락전류+부하율) + (누적운전시간,절연저항,온도)을 3초 간격으로 순환 표시 됩니다. 어느 한부분을 고정 시키려면 CLR 버튼을 누르면 고정되며 해제시에는 다시 CLR 버튼을 누르면 됩니다.	OFF
rESEt	트립시 리셋	Er : 전기적 복귀 방법으로 조작전원 OFF, 메타상에 있는 CLR 버튼 누름, Reset 버튼에 의한 복귀 방법이 있습니다. Hr : Password 복귀 방법으로 Password 입력후 다시 운용 상태로 빠져 나오면 리셋트가 됩니다. AuL : 자동복귀 방법으로 9회까지 설정 가능 하며 최종횟수는 Password reset에 의해서만 복귀가 가능 합니다. - 연속적인 기동은 열이 모터에 축적되어 모터의 소손으로 이어질 가능성이 있어 횟수 및 시간을 제한하여 보호하는 목적 입니다.	Er
Aut-t	트립시 리셋 타임	AuL 모드에서 자동복귀(AuL)로 선택할 경우 자동 복귀 설정 시간을 말합니다. 복귀 설정 시간은 0(즉시), 0.1, 1sec~300sec 설정 가능 합니다.	—
t-Aut	자동복귀허용횟수 가능시간	자동복귀 방법을 선택한 경우 허용횟수 만큼 실행될 수 있는 시간을 설정 하는 기능으로서 설정시간은 30분~60분 가능 합니다.	
trIP	트립내용 확인	모드상에서 UP 또는 DN Key를 누르면 최종 트립 내용의 원인과 값이 교대로 나타나며 다음 내용을 보려면 CLR Key를 누르면 됩니다. 다시 빠져 나오는 방법은 M/OFF 버튼을 누르면 됩니다.	
Addr	통신번지	1~250번 사이의 고유번호를 부여할 수 있습니다. "Fdbus" 모드에서 "TCP"가 선택되면 이 모드는 disable 됩니다.	1
bps	통신속도	통신속도선택 : 9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2/230.4 kbps 설정 가능 합니다. "Fdbus" 모드에서 "TCP"가 선택되면 이 모드는 disable 됩니다.	9.6
Tover	순간정전 재기동	정상 운전중 순간정전 발생 시점으로부터 지정된 시간후에 주접점(M)을 자동투입 하여 재기동 할 수 있는 기능을 말합니다. 정전지연시간은 1~5sec, 순차 재기동 시간은 0(즉시)~25sec이며 5초 단위로 설정 1-0(1초 이내 복전시 즉시), 1-1(1초 이내 복전시 5초후 재기동) Logic mode를 oFF로 설정하면 이 기능은 disable 됩니다.	—
IrAL	절연저항경보레벨	설정범위: 0.1 MΩ~500MΩ 이며 OFF선택시 기능은 disable 됩니다. 최종 측정된 절연저항이 경보 레벨 설정 범위 이하이면 모터 기동불가 및 AU-O 모드에서 Ir 선택시는 보조접점(07-08)이 출력됩니다.	2
rEcOd	최초측정후 절연저항 측정시간간격	CAB 모드인 Class 모드에서 자동(AUTO) 설정된 경우에 한하며 측정간격은 0.1(6초)~3000분 설정 가능 합니다. OFF 선택시는 반복측정이 없고 1회만 측정 합니다.	60
rE-nb	측정횟수 제한	Class 모드에서 자동(AUTO) 설정된 경우에 한하며 측정 횟수는 1~10회 설정 가능 합니다. OFF 선택시는 횟수에 제한 없이 무한 측정 됩니다.	OFF
Test 기능	계전기가 동작을 위해 상태가 정상적으로 준비되어 있는지 없는지를 자체검사하는 기능 입니다. - 정지상태에서 CLR Key를 3초 이상 누르면 tESt 문자가 나올때 CLR Key를 놓으면 ot 시간만큼 카운트다운 후 주,보조 출력접점 상태가 트립되는 상태 입니다.		

절연저항 측정 관련 모드

구 분		내 용
모드 명칭	모드 그룹	
IrAL	Sub Mode	절연저항 경보 Level 설정, 보조출력에서 경보
rEcOd	Sub Mode	최초 측정 후 절연저항 측정 간격 설정 cLaSS모드에서 Auto 선택시에만 유효함 설정시간 경과 후 운전중이면 모터 최초 정지 6초 후 측정
rE-nb	Sub Mode	측정 횟수 설정 cLaSS모드에서 Auto 선택시에만 유효함 횟수 경과 후 전원 OFF 또는 SET 버튼에 의해 지정된 횟수가 Reset 되어야만 새롭게 적용됨
cLaSS	Cab Mode	절연저항 측정 운용방법 설정 OFF / Man / Auto Man : DN Key를 누르고 M/OFF Key를 1초 이상 누르고 있으면 Stanby가 표시되며 측정함 Auto : 모터 정지 후 측정횟수, 간격에 따라 자동 측정
1st	Cab Mode	조작전원 인가 후 최초 측정시간 설정 cLaSS모드에서 Auto 선택시에만 유효함
rotA	Cab Mode	순환표시요소에 절연저항 표시 여부 설정
Auo	Sub Mode	AU-O 상태에서 oFF 선택시 절연저항측정값이 설정값 이하일 때 07-08(AUX)트립을 통해 경보 여부 결정

CAB Mode 〈주요 Mode〉

* 이 모드는 SET key를 5초 이상 누르면 나타나며 SET Key를 다시 한번 누르면 표시되지 않은 상태에서 CLR key를 이용하여 설정하고자 하는 모드로 진입

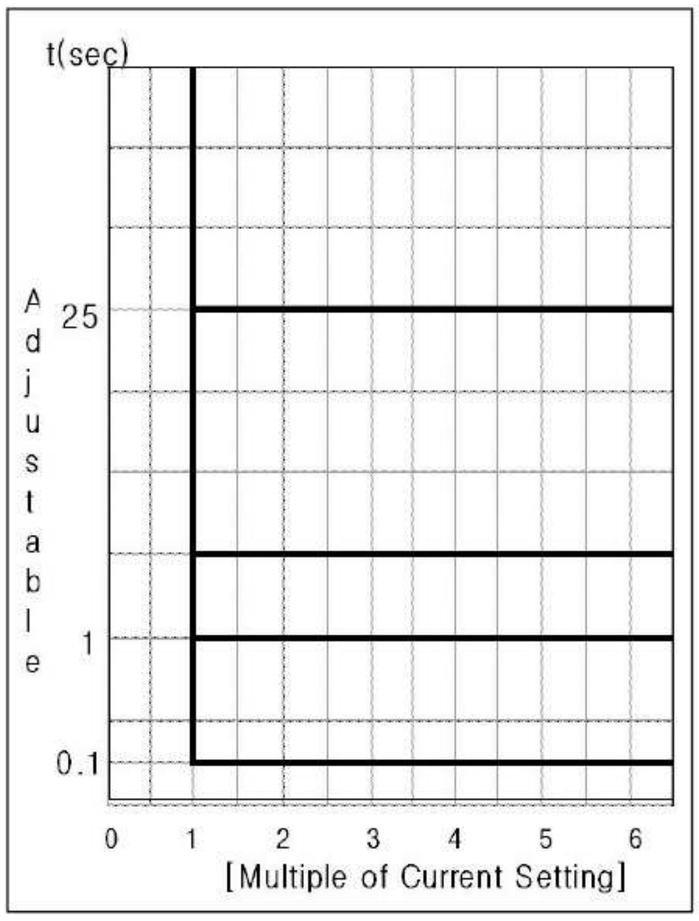
Mode	기 능	내 용	출하값
P0000	Password 입력	Password를 변경 하거나 전류, 지락전류, 온도 표시값에 대한 미세조정을 하기 위함 Password "0000"를 입력함 다음 모드로 진행하기 위해 우측방향 "CLR" Key를 누름	0000
Log2/LOP/ALL	Logic2에 의한 Reset범위 및 방법설정	LOP : LOP운전시 트립하는 경우 Logic2의 상태가 high에서 low로 변해야 Reset 가능 ALL : 모든 트립의 경우 Logic2의 상태가 high에서 Low로 변해야 Reset 가능	—
cLaSS/oFF/ Man/AUto	절연저항측정기능 운용방법 결정	OFF : 절연저항 측정기능을 사용하지 않음 MAN (표시:bar_nan) : DN을 먼저 누른 상태에서 mode key를 1초 이상 누르면 Stanby가 표시되며 절연저항을 측정함(수동측정) Auto : 설정된 최초 측정시간 및 설정된 측정시간 간격에 의해 자동으로 측정됨 측정 시간 시작 시점은 조작전원이 ON되는 시점으로 함 MAN, AUTO 경우 모두 설정된 값 이하이면 모터 기동 불가함 OFF : 전원 인가 후에도 측정 없음	Man
1st/oFF/ Setting Value(min)	모터 정지 후 최초측정시간 설정	이 기능은 "Class" 모드가 "Auto"로 설정된 경우에 설정 가능함 측정간격 설정시간 : 0.1분(6초)~3000분 모터정지로부터 설정된 시간 경과 후 절연저항을 측정하며 이후부터는 "Recod"모드에 의해 설정된 측정간격 시간에 의해 측정 실행됨 측정 설정시간이 운전중에 해당되면 측정기능이 무시됨 순간정전재기동(Tover) 모드에 의해 모터 재기동시에는 이 기능은 무시됨 전원 ON-OFF 또는 "SET" 버튼에 의해 Reset됨	0.1
Logic/ ON/oFF	Logic 입력부 활성화 여부 선택	• ON : Logic 입력 활성화(able) • OFF : Logic 입력 비활성화(disable) - 조작전원 인가시 초기상태 AUTO 표기 - 절연저항 측정시 C-F/1a는 open됨 → 모터기동방지	OFF
Fdbus/ RTU/TCP	네트워크 통신방식 결정	RTU : Modbus/RTU 485/422, Serial 통신 TCP : Modbus TCP, Ethernet 통신	RTU
OPSET/ ON/OFF	운전중 설정값 변경여부 결정	• ON : 운전중 설정값 변경 가능 ▶Modbus 통신에 의한 설정 변경은 적용되지 않음 • OFF : 운전중 설정값 변경 불가	OFF

DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM

절연저항측정(DC500V)기능 내장형 유도전동기 보호장치

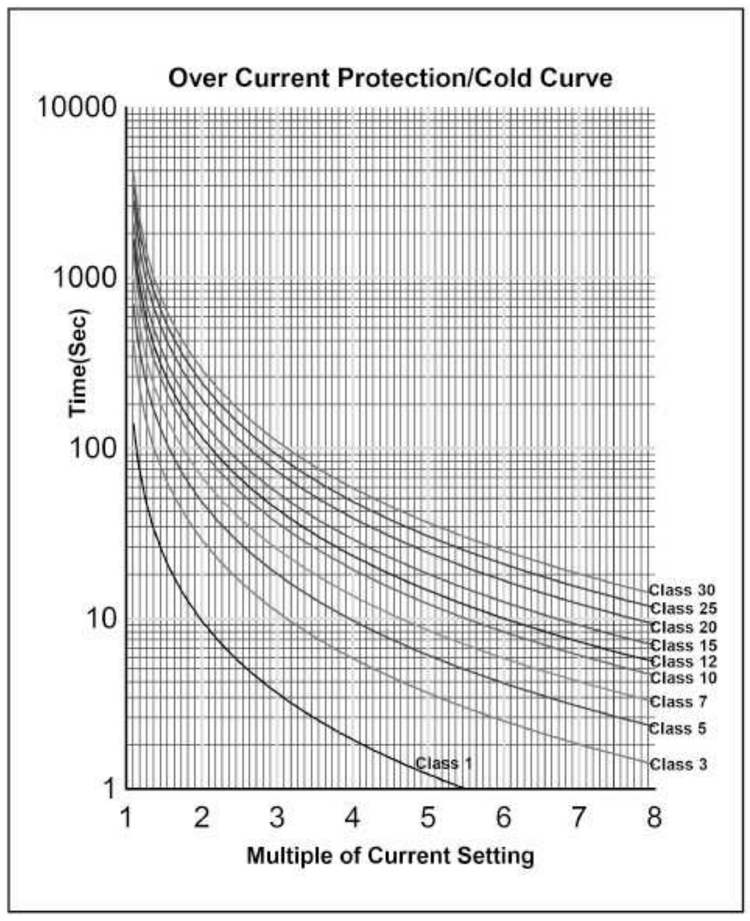
정한시/Definite

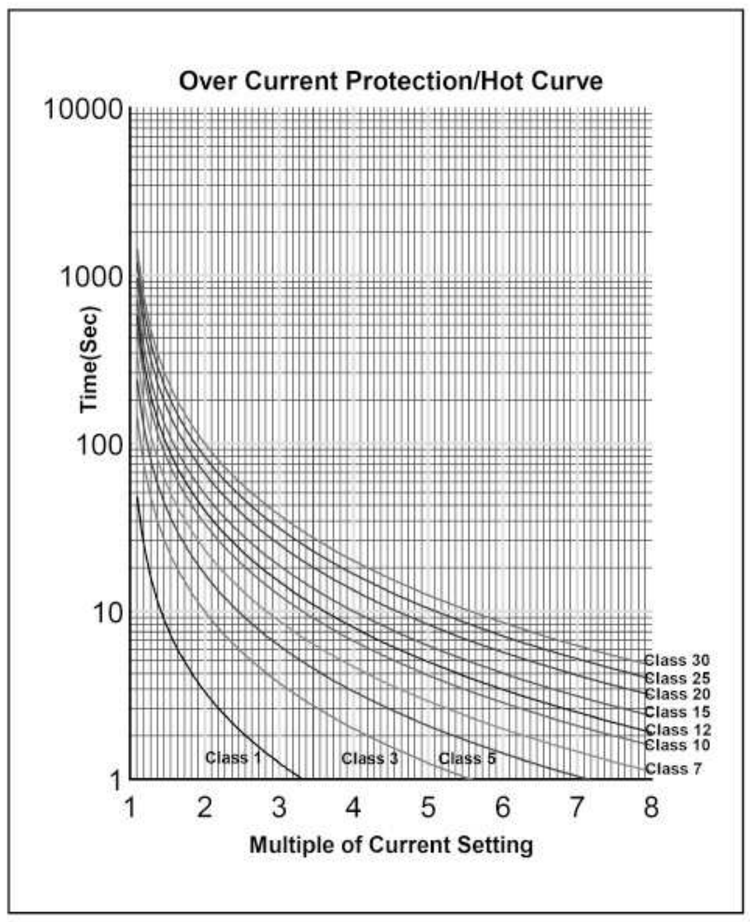
■ 과전류 보호 / Over Current Protection



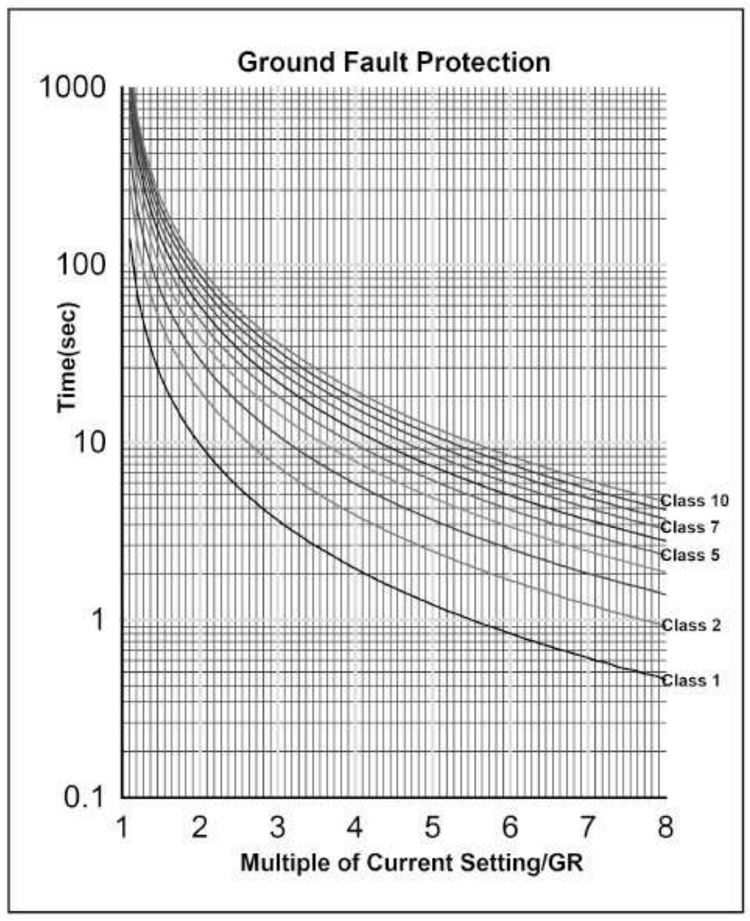
반한시/Inverse

■ 과전류 보호 / Over Current Protection





■ 지락보호 / Ground Fault Protection



동작원인 표시

구 분	표 시	원 인
과전류(OC)	OC	운전중 과전류를 감지하여 동작함
부족전류	UC	운전중 부족전류를 감지하여 동작함
구속 (Locked Rotor)	LC	기동중 구속전류를 감지하여 동작함
쇼크 (Shock/Stall)	Shoc	운전중 쇼크를 감지하여 동작함
과온도 (Over Temp)	tEMP	설정온도 이상을 감지하여 동작함
상 불평형	Ub	최대상 전류를 기준으로 설정된 %에 해당하는 불평형 전류를 감지하여 동작함
지락	EC	지락전류를 감지하여 동작함
결상	PLC	DSP부하측 결상으로 동작함
역상	rPC	DSP부하측 역상으로 동작함
절연저항	IrPS	절연저항 측정값 표시 〈선로 양호〉

Reference code (주문코드 예시 : DSP-VIP-RM를 주문할 경우)

■ DSP VIP – RM – 70 – Z – 7 – ZCT – P

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ (Option)

DIV		Description	Remark
①	RL/RTL	Loader	Data Input Device/Panel Mounting Type
	RM/RTM	Display Meter	Data Input Device/Panel Flush Mounting Type
②	70	0.2A ~ 70A	외부CT 겸용 사용(0.2A ~ 6A로 자동 변경됨)
	C1	4A ~ 100A	100:5 3CT 조합형
	Cc	6A ~ 150A	150:5 3CT 조합형
	C2	8A ~ 200A	200:5 3CT 조합형
	C3	12A ~ 300A	300:5 3CT 조합형
	C4	16A ~ 400A	400:5 3CT 조합형
③	B	24VAC/DC	Control Power
	Z	85VAC ~ 260VAC(90VDC ~ 370VDC)	
④	7	50/60Hz	Frequency/Control Power
⑤	ZCT	ZCT	무표시 : ZCT외장형(외부 CT 조합형은 외장형 사용), ZCT → ZCT내장
⑥	Option	Exclusive Customer Order	Available for Package type 1) None : Standard Software 2) P : Software 3) C : Comm, module(RS-485), E : Ethernet TCP 4) T : Terminal Bracket 5) CR : Comm, module(RS-485) + Data Recorder 6) Others except above : Customer Order Made 7) Logic 입력전압표기

Meter케이블 주문 (Order)

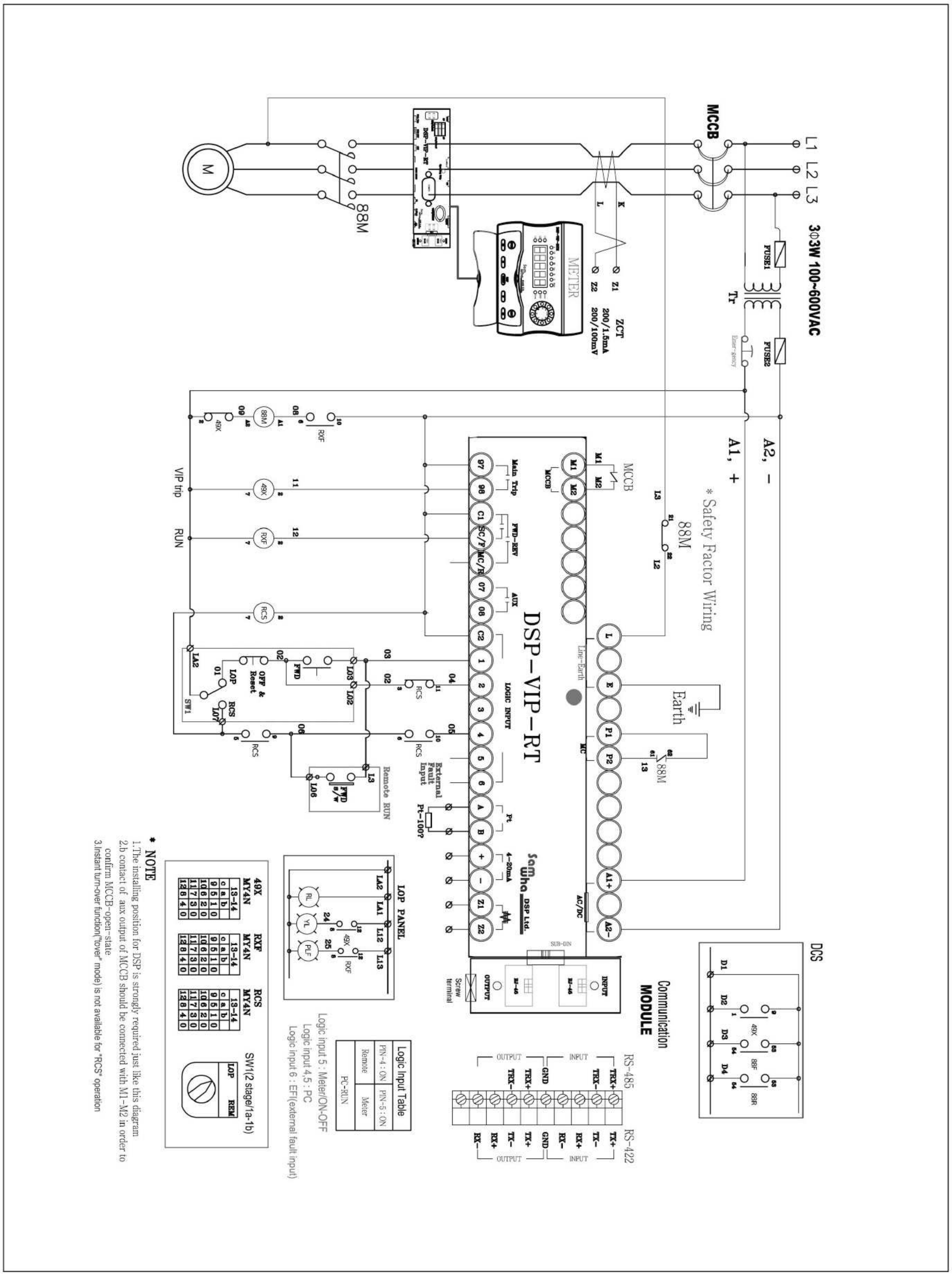
■ DSP – Cable – XX

① ②

DIV		비 고
①	DSP-Cable	Meter케이블
②	1.8m	Cable Length
	3m	
	5m	

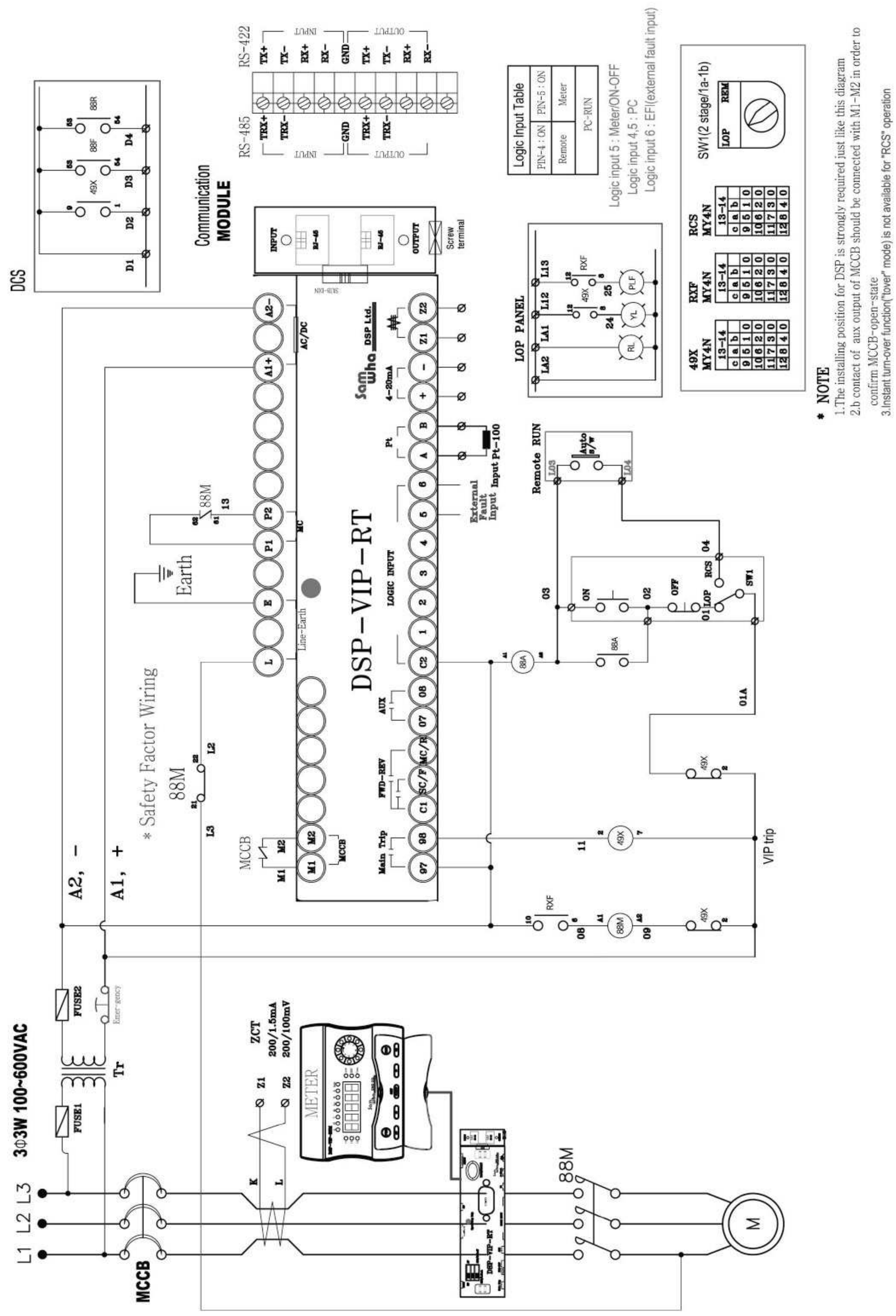
결선도 예시

〈Logic Mode ON : 직입기동운전〉



결선도 예시

〈Logic Mode OFF : 직입기동운전〉

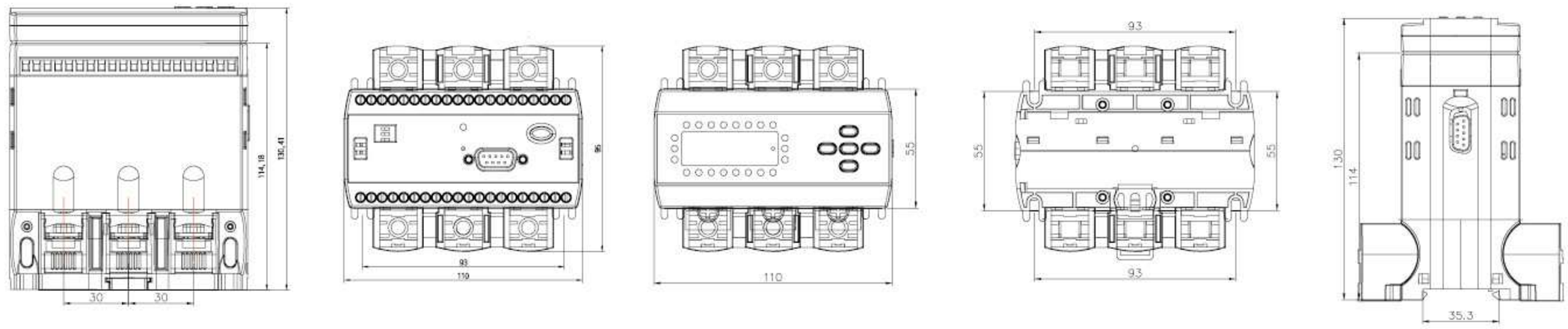


DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM

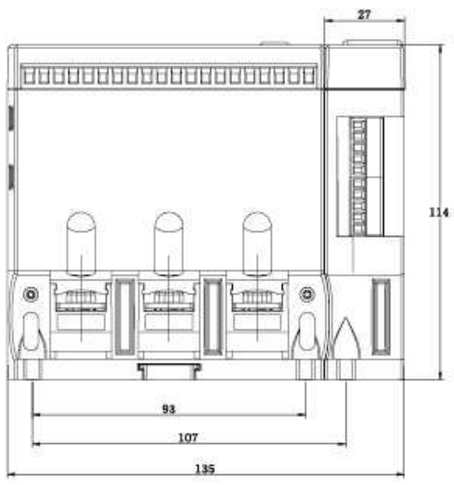
절연저항측정(DC500V)기능 내장형 유도전동기 보호장치

치 수 도

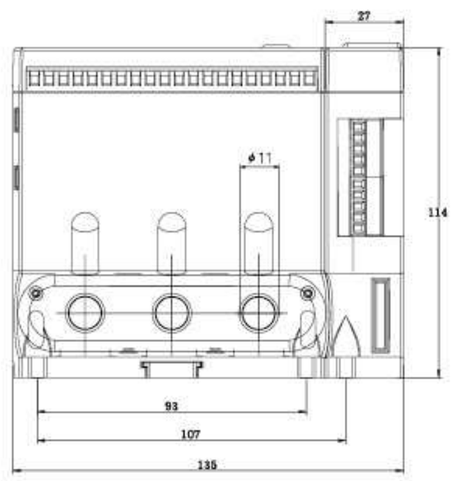
단자형



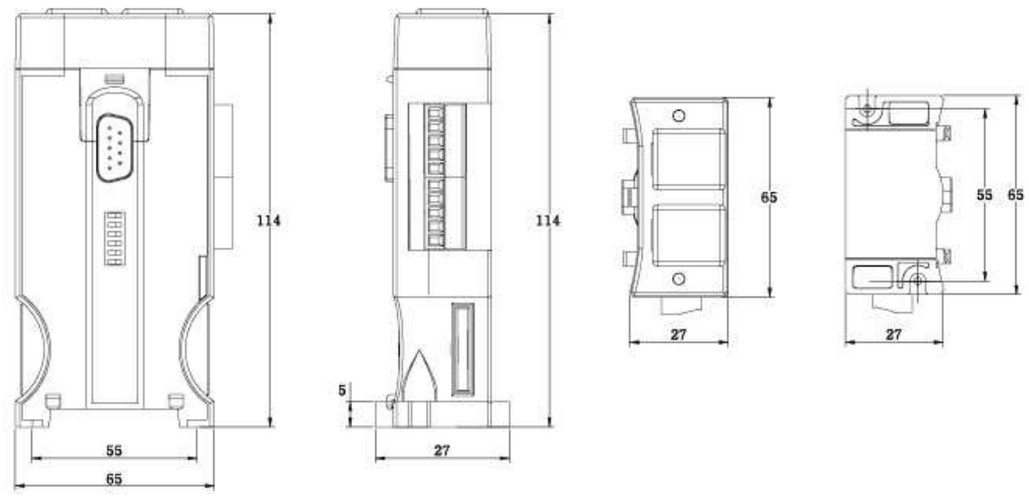
단자형+통신



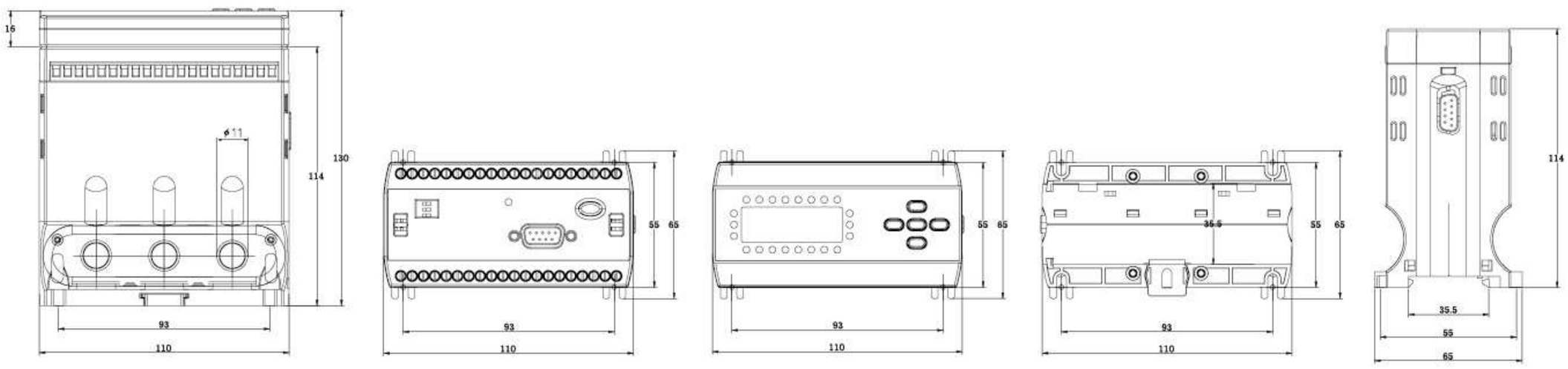
관통형+통신



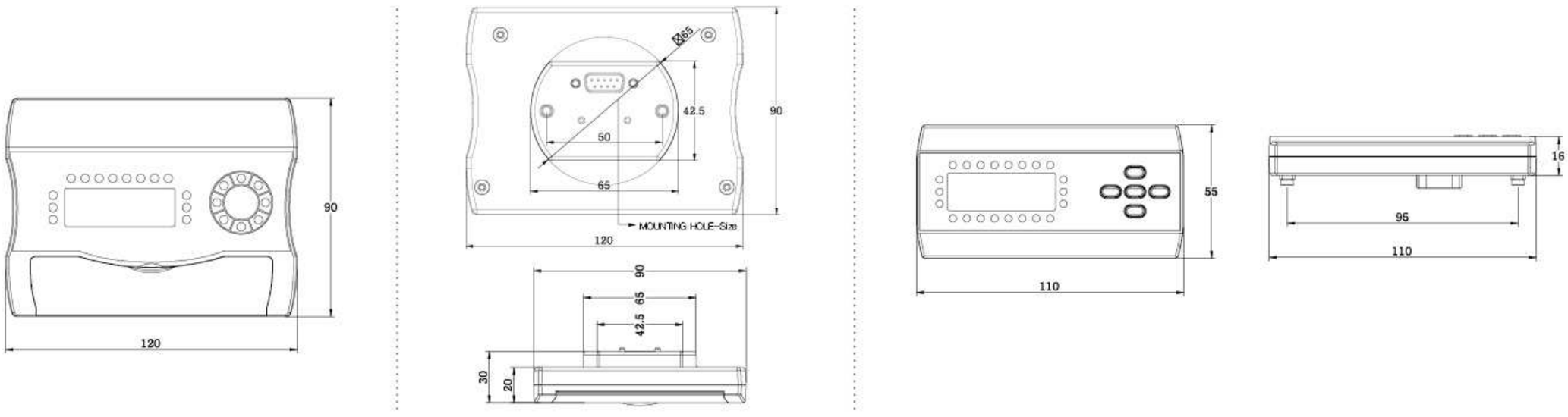
관통형+통신



관통형

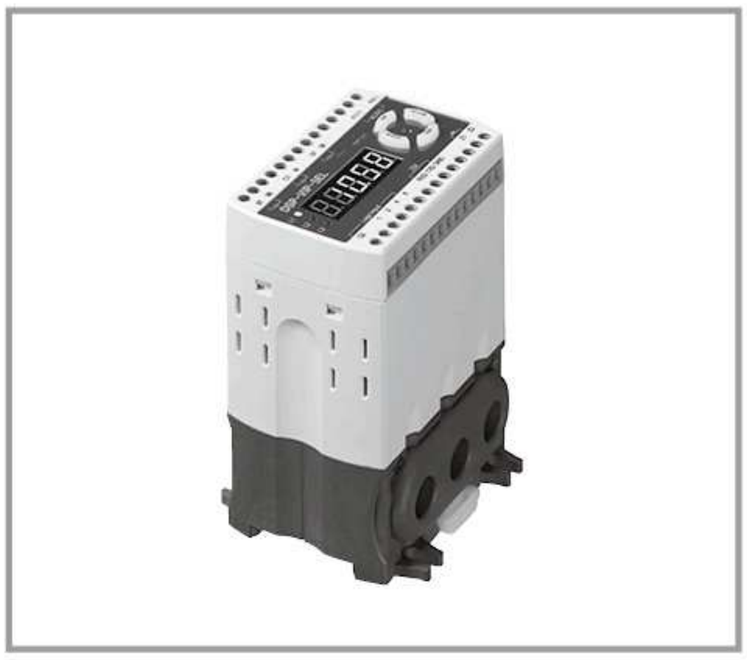


Meter & Loader



DSP-VIP-5EL/5EM, 5TL/5TM, 5CL/5CM, 5SM

DSP-VIP-5EM, 5TM, 5CM, 5SM



DSP-VIP-5EL, 5TL, 5CL

단자형

특징

· RMS(Root Means Square)칩 적용으로 정확하고 안정적인 표시값

· 3상전류 및 지락전류, 부하율 순환표시 기능
(특정요소 고정집중 표시 기능 : CLR누름)

· 3상 및 단상사용 가능

· 모드설정 out상태에서 Logic회로 사용 선택 유 · 무기능
(LOOFF : 로직 회로 사용 안함)

· 최종8회분의 트립동작 원인 기록(Trip Mode상 확인)

· 순간정전 재기동장치 : 정전후 복전시 주접촉기 자동투입
〈Logic 회로 미사용 시(OUT mode상에서 LOOFF 설정)는 기능무시됨〉

· 운영관리의 효율성 : Password 기능

· 자기진단기능(Self-diagnostic)

· 운전중 설정값 확인(SET 버튼 누른 다음 모드메뉴에서 확인)

· 다양한 주접점 및 보조트립출력
(AUX(07-08) : AU-O mode에서 AL 선택시 OC(과전류)값에 대한 경보 출력, OFF 선택시 Main Trip(97-98)과 동일출력, 별도의 출력 기능 선택)
〈Shock, UC(부족전류), EC(지락), EC-ta(지락트립시 b접점). EC-tb(지락트립시 a 접점)〉

· 단락 및 지락보호를 위한 순시특성 구현(0.05초 이내) : 5SM

· 기존 65Φ 메터 설치홀에 추가 가공없이 설치

· 영상전류 검출 ZCT 설치의 융통성 : 외장 ZCT 적용 또는 ZCT 내장형(주문형)

· Logic input에 의한 다양한 제어계통 대응 : LOP/rCS/외부 기기의 trip신호 직접 수용

· Logic OFF로 인한 간편 회로 구성 가능

· 4~20mA 값 출력(RMS 값 내부 DC/DC converter Isolation) : 5TL / 5TM

· RS 485 Modbus/RTU 통신기능 : 5CL / 5CM

＊제품구분

기능/모델	DSP-VIP-5EL/5EM	DSP-VIP-5TL/5TM	DSP-VIP-5CL/5CM	DSP-VIP-5SM
과전류	○	○	○	○
부족전류	○	○	○	○
결상	○	○	○	○
역상	○	○	○	○
지락	○	○	○	○
상불평형	○	○	○	○
LC	○	○	○	○
Shock	○	○	○	○
4~20mA		○		
RS-485			○	
단락				○

정격사양

기능 및 특성				정 격 사 양
부하[전류] 설정	03 Type			0.2~6A [5SM 제품에만 적용]
	70 Type			0.2A~70A
				외부CT 적용시 0.2~6A 범위로 변경되며"(cto"모드설정) 외부ZCT를 적용해야 함
	외부CT 적용			0.4~3000A
지락 전류 설정	영상전류			30mA~4A
시간 설정	기동지연시간 (dt)			0.1~300sec / 정한시
	과전류 동작지연시간 (ot)			0.05초 /순시 (5SM Type)
				0.1~60sec / 정한시
				5~30Class / 반한시 : 별도특성곡선 참조
	부족전류 동작지연시간 (ut)			0.1~30sec / 정한시
	지락전류 기동지연시간 (Edt)			OFF, 0.1~25sec / 정한시
	지락전류 동작지연시간 (Eot)			0.1~30sec / 정한시
	Shock/Stall 보호 동작시간 설정 (st)			0.1~3sec / 정한시
	주접촉기 자동 재투입			정전지연시간(shut down delay time) : 1초~5초
				복전후재기동시간(delay on make time) : 0(즉시)~25초 / 5초 단위 설정
	결상동작 지연시간 (PLc)			전류에 의한 결상동작 1~5초 / 정한시
조작전원				AC 85V~AC260V, 50/60Hz (DC90V~DC370V)
				24VAC/DC (주문형)
Trip 출력	Main : 97-98			1a(1-SPST), 3A / Resistive
	C1-M			1a(1-SPST), 3A / Resistive
	Aux : 07-08			1a(1-SPST), 3A / Resistive
				과부하[전류]의 사전경보, 지락, 쇼크, 단락, 부족전류 전용출력으로 전용 가능
사용환경	온도	온도		-25。C~+70。C
		저장		-40。C~+80。C
	상대 습도			30~85%, Non-Condensing
Logic Input Voltage				110/220VAC/VDC
인버터주파수대응 전류 표시 오차				1Hz~400Hz 전대역에서 평균 ±5% 이내
절연저항(Insulation Resistence)/IEC-60255-5				회로와 외함간 10Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test)/IEC-60255-5				회로와 외함간 : AC 2000V, 60Hz, 1min 접점상호간 : AC 1000V, 60Hz, 1min
1 MHz 버스트내성시험(1 MHz Burst Immunity Test : IEC 60255-22-1				2.5KV, Positive/Negative under 2sec
Electrostatic Discharge(정전기방전 내성시험) : IEC-60255-22-2				Air (공기중) : Level 3, 8KV, Contact(접속상태) : Level 3, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance(무선주파방사내성시험) : IEC-60255-22-3				Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst (EFT버스트내성시험) : IEC-60255-22-4				전원 및 릴레이출력 : Level 4, 4KV
Surge Immunity Test(서지내성 시험) : IEC-60255-22-5				릴레이출력 : 1.2X50uS, 2KV(0°, 90°, 180°, 270°)
Conducted Disturbence Test(무선주파전도내성시험) : IEC-60255-22-6				10V, Level 3
Digital Communication	5EL/5EM Type 5TL/5TM Type			RS232(RXD, TXD, GND)
	5CL/5CM Type	RS485	물리적 특성	2 wire RS 485, Modbus / RTU
			Address	1~250
			통신속도	기본형 : 115.2 kbps 주문형 : 9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2 kbps
			연결방식	Terminal : TRX(+), TRX(-)
			종단저항	외부에서 120옴 용
			케이블	차폐 케이블, 2 Pair
Current Loop Communication/5TL.5TM Type				3상 전류중 최대치를 4~20mA로 변환 출력
소비전력				6W Max

보호기능

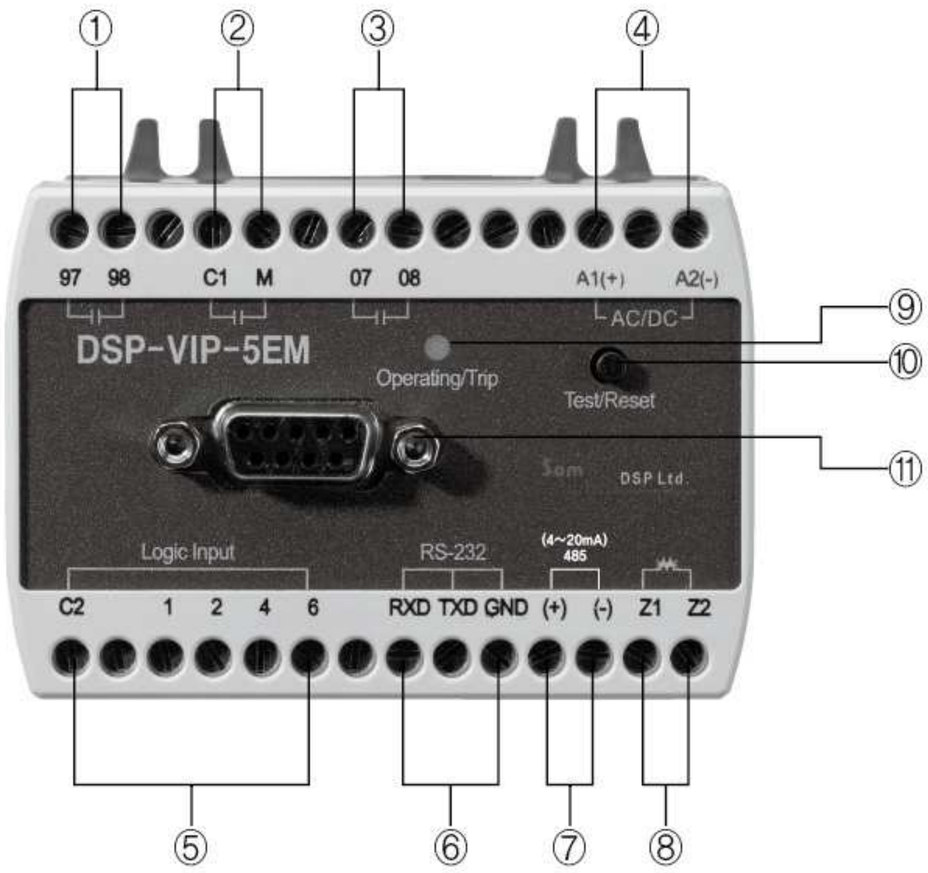
항 목(표시)	동작조건 / 설정범위	동작시간	해당모델
과전류 (OC)	설정 전류 보다 높은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 0.1~60sec, 반한시 : 5~30Class	5EL/M 5TL/M Type 5CL/M
부족전류 (UC)	설정 전류 보다 낮은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 0.1~30sec	
전류결상 (PLC)	3상 부하측에서 한상의 전류가 결상된 경우	정한시 : 1~5sec	
전류역상 (rPC)	부하측 전류 상순이 바뀌어 RST가 RTS로 결선된 경우	0.5sec	
구속 (LC)	기동전류가 과전류 보호설정치의 300% 이상 dt 경과후	"dt"+0.1sec	
Shock/Stall	운전중 OC 설정치의 180~700% 이상 전류가 흐를 경우	0.1~3sec	
전류불평형 (Ub)	(최대상전류-최소상전류)/최대상전류 100%	8sec	
지락 (EC)	설정된 지락전류보다 높은 지락전류가 흘렀을 때	0.05sec, 정한시 : 0.1~30sec	
단락 (SS)	과전류 값의(800~2000%) 설정 동작("dt"중에도 동작함)	0.05sec	5SM Type

보조기능

보조기능	동작조건 / 설정범위
Password	운영 담당자 이외의 사람이 설정 또는 설정을 변경 할 수 없도록 비밀번호를 저장하는 기능
통신	Modbus RS-485 통신에 의해 모터 상태 감시 기능
단상	단상 사용의 경우 R,T 상 관통후 Mode 기능중에 결상, 역상, 불평형 기능 OFF 하여 사용 가능
동작특성 선택	정한시 / 반한시 선택 하여 사용 가능
지락 기동지연시간	기동전류 또는 기동시 발생하는 고조파에 의한 기동시 지락 동작시간을 지연시키는 시간을 설정 가능
CT비율 선택	70A 이상의 모터 또는 0.5A 이하의 소형 모터에 사용시 실전류를 표시함
Fail Safe **선택**	계전기의 조작전원 인가시 계전기 자체의 이상 유.무를 판단
경보기능 선택	과전류로 동작하기 전에 사전 경보를 출력하여 사전 예방 점검 가능
총운전시간 누적 및 경보	총운전 시간이 누적 저장되며 설정된 시간 경과후에는 표시창에 점멸 시켜 경보함
복귀방법	수동/자동/전기적 복귀 선택 가능
동작이력저장	동작한 원인과 동작시의 전류치를 8회 저장 기능
재기동 제한 기능	자동복귀를 설정했을 경우 30분 ~60분 내에 자동복귀 횟수를 제한하는 기능

DSP-VIP-5EL/5EM, 5TL/5TM, 5CL/5CM, 5SM

입.출력접점



Logic 회로 적용(제품단자 표시번호, 결선도 참조)

Logic	(1)	(2)	(4)	(6)
적용	ON	OFF	rCS	EFI(External Fault Input)
	LOP			

① Main Trip 출력접점(계전기 동작 접점)
② Logic 출력접점(로직회로 입력시 출력되는 접점)
③ 경보 출력 접점 or 보조출력 접점
④ 조작 전원
⑤ Logic 입력단자(6번 외부기기 Trip 입력)
⑥ RS-232통신단자
⑦ RS modbus 485통신, 4~20mA 전류감시(5TL/5TM)
⑧ ZCT 연결 : Z1, Z2표식이 없는 경우 ZCT내장형
⑨ Power 및 Trip Lamp
⑩ Reset 버튼
⑪ Meter 연결 컨넥터(RS-232) 9Pin
⑫ 표식이 없는 단자는 사용하지 않음

출력접점 동작형태

Logic 회로 동작 접점내용

구 성 : 주출력 97 – 98(a), C1 – M(a), 보조출력 07 – 08(a)

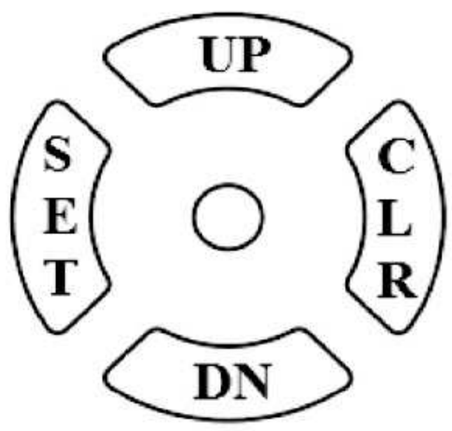
■ OUt Mode상태에서 b선택시 – 기본 공장출하값
ON(Start) : C1-M Close(b), 97-98 Open(a), 07-08 Open(a)
TRIP(동작) : C1-M Open(a), 97-98 Close(b), 07-08 Close(b)

■ OUt Mode상태에서 a선택시
ON(Start) : C1-M Close(b), 97-98 Close(b), 07-08 Open(a)
TRIP(동작) : C1-M Open(a), 97-98 Open(a), 07-08 Close(b)

Logic 회로 미사용시 Out Mode상 "LOOFF"선택 "AUtO" 표시

조작전원 투입후 : C1-M Close(b), 97-98 Open(a), 07-08 Open(a)
보조 출력 : 07-08 AU-O Mode에서 off선택시 main trip과 동일
메인 트립접점과 무관한 독립점점(AL, UC, SHOCK, EC, EC-ta, EC-tb)

메타버튼 스위치역할



버튼표시	기능설명
SET	– 최초설정 시작버튼으로 P0000로 표시되며 CLR 버튼을 4회 누르면 세팅 모드로 진입합니다. – 운전중 설정값 확인을 하려면 버튼을 누른후 CLR 버튼을 누르면 다음모드로 넘어갑니다.
DN	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
UP	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
CLR	– 세팅 모드상태에서 다음모드로 넘어가는 역할을 수행 합니다. – Trip동작시 Reset 하는 역할을 합니다. (Er : 전기적 복귀 선택할 경우 입니다) – 계전기 자체의 정상상태를 테스트 할 수 있는 역할을 수행 합니다.
SET&CLR	세팅 설정완료후 동시버튼을 누르거나 또는 15초 이상 지나면 저장되며 초기모드 상태로 돌아옵니다.

운전 정지 시 디스플레이 메타 표시상태 (LOP : 현장운전, RCS : 자동운전)

Mode 순서 및 설정방법

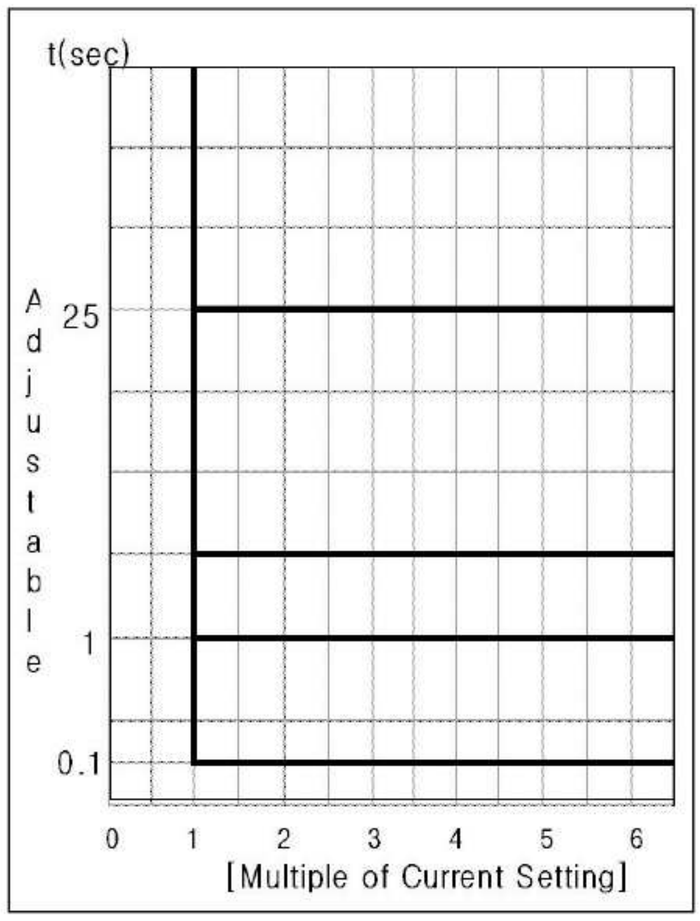
Mode	기능 및 설정	해당 모델	출하값
P0000	Password 입력	정지상태에서 "SET" 누르면 LED창에 P0000표시가 되며 CLR 4회 누르면 세팅할 수 있는 모드로 진입이 됩니다. 운영관리자 이외의 사람이 설정값 변경을 막기 위해 설정하는 것이며 비밀번호 분실시는 설정변경이 불가능 하기 때문에 유의 하셔야 합니다. 0000으로 설정하면 비밀번호를 체크하지 않습니다	0000
OC	과전류 보호값	과전류(Over Current) 값을 설정합니다. 70Type(0.2A~70A)	70
Cto	외부CT 적용 유무	자체 CT전류검출 : 1t 선택, 외부CT 접속하는 경우 : 5A 선택	1t
Ct	외부CT 적용 유무 및 비율	외부CT 비율설정 CT 2차측 5A를 기준으로 하는 CT변류비(ratio = 1차전류/5)를 설정함 2~600(일반적인 CT비만 적용함) 설정 가능하며 "20" 은 100/5A를 의미합니다.	--
dt	기동지연시간	모터 기동전류로 인한 트립을 방지하기 위한 동작지연 시간을 말합니다. 결상과 역상은 설정시간 내에 동작 합니다. 동작시간 설정 : 0.1~300sec, OFF 선택시 dt = 0을 의미합니다.	5
Otc	정한시,반한시 동작 특성	정한시, 반한시, 열축적 반한시 선택 반한시 선택의 경우 : dt=0 - cold curve에 의해 보호 동작, dt〉0 - dt 경과후 hot curve에 의해 보호 동작 합니다.	deF
Ot	과전류 동작지연시간	정한시(deF)동작 : 0.1~60Sec, 반한시(Inv) : 5~30 Class	5
LC	구속보호	기동시 기동전류가 과전류보호 설정치의 300% 이상 dt 동안 지속되면 dt 경과후 0.1초 후에 동작 합니다. OFF : 기동시 구속상태 무시 됩니다. dt=0의 반한시 경우는 반한시 cold curve에 의해 LC로 동작합니다.	oFF
SS	기동시 단락 보호	on : 기동 순간부터 정상보호 합니다. OFF : 기동시에는 dt 경과후 정상보호 합니다. 이 모드는 **DSP-5SM Type**에 해당 됩니다.	oFF
SSc	단락전류	단락보호 설정값은 800%~2000% 이고 동작시간은 0.05sec 이내 이며, OFF 선택시는 이 기능은 disable 됩니다. 단락보호 출력접점은 반드시 "AU-O"모드에서 SS 선택하고 AUX(07-08) 출력을 통하여 Shunt Coil을 내장한 MCCB를 Trip 시킵니다. 이 모드는 **DSP-5SM Type**에만 해당됩니다.	1500
Shoc	운전중 구속보호	운전중에 OC(과전류) 설정값에 대하여 180~700% 이상 전류가 지속될 경우 설정값을 세팅 합니다. OFF 선택시는 기능은 disable 됩니다.	oFF
st	Shoc 동작지연시간	운전중 Shock 동작시간은 0.5~3sec 설정 가능합니다.	--
PLc	전류결상	전류 결상 동작시간은 1~5sec 설정 가능합니다. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.	3
rPc	전류역상	역상 동작시간은 0.5sec 이내 입니다. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.	oFF
Ec	지락전류값	지락 검출 설정 범위는 0.03(30mA)~4A 설정 가능 합니다. OFF 선택시는 Edt와 "--"가 교대로 나타납니다.	oFF
Edt	기동시 지락보호 지연시간	모터가 기동할 때 발생하는 누설전류로 인한 동작을 방지하기 위한 시간을 말하며 0.1~25sec 설정 가능 합니다.	2
EOt	지락보호 동작시간	지락전류가 설정치 이상으로 감지 되었을 때 동작 시간을 설정합니다. 순시보호 0.05sec 또는 0.1~30sec 설정 가능 합니다.	0.1
Out	로직사용 안함	LooFF : 로직회로를 사용 안한다는 표시이며 메타상에는 AUTO 상태로 표기 됩니다.	b
	a/b 선택 사용	공통 : C1-M 기동시 Close(b) / b선택시 97-98(a), 트립시 97-98(b) / a선택시 97-98(b), 트립시 97-98(a)	
UC	부족전류 보호	과전류 설정값 미만 보호 설정 가능합니다.	oFF
Ut	부족전류 동작시간	부족전류 동작시간은 0.1~30sec 설정 가능 합니다.	2
Ub	전류불평형 보호비율	불평형 동작시간은 8sec로 고정되어 있으며 30~90% 설정 가능 합니다. (최대상 전류-최소상 전류)/최대상 전류 100 (단 특주품은 10~90%로 설정에 1~10sec 설정 가능 합니다.)	oFF
AU-O	AUX 출력접점 선택	OFF 선택시 : 메인 트립 접점과 동일 출력 됩니다. Main 트립과는 무관한 독립된 출력을 선택 할 수 있습니다. AL : OC(과전류)설정치에 대한 트립전 사전 경보-설정 비율에 도달하여 3초 경과하면 보조출력이 ON 됩니다. Uc : 부족전류에 동작에 의한 트립 출력 Ec : 지락전류 동작에 의한 트립 출력 Shock : 운전중 구속에 의한 트립 출력 Ec-tb : 지락동작에 의한 트립 출력시 open 상태에서 close 되며, Ec-ta : 지락동작에 의한 트립 출력시 close 상태에서 open 됩니다. (Ec-tb ,Ec-ta 설정할 경우 원인이 해소 되어도 자동복귀 하지 않으며 메인 트립과 동시에 출력 됩니다) 단락보호를 위한 SS, SSc 모드가 설정되면 이 모드는 SS-tr로 설정 되며 트립시 주출력과 보조출력이 동시에 트립되나 보조출력이 주출력보다 먼저 트립되므로 MCCB 트립은 보조출력을 사용하여 트립 시켜야 합니다.	oFF
AL	사전경보 출력	"AU-O"모드에서 AL 선택시 OC(과전류)설정값의 65~100% 범위 설정 가능하며 경보 설정값이 3초 경과하면 출력이 발생 됩니다.	90
ALt	운전시간 경과 경보 시간	0.1hr~6553.5hr 사이에서 0.1hr 단위로 설정 가능하며 전류 0.2A 이상 검출시 동작합니다. 설정된 시간 경과 후에는 LED창에 경과된 누적 운전시간을 점멸시켜 경보하며 Clear 시키기 위해서는 모터 정지후 "ALT" 모드에 들어가 UP 또는 DN을 눌러 새로운 값 설정한 후 SET&CLR 버튼을 동시에 누르고 새로운 값이 저장됩니다.	6500

Mode 순서 및 설정방법

Mode	기능 및 설정	내 용	출하값
dc	4~20mA 전류출력	3상 전류중 최대치를 20mA로 출력하며 0은 4mA로 출력 합니다. DSP-5TL / 5TM Type에만 해당 됩니다. 4~20mA 수신단에서의 Loop전압이 인가 되어서는 안됩니다.	50
rota	순환표시요소	OFF 선택시 기본요소인 3상 전류, 지락전류, 부하율이 각각 3초 간격으로 순차적으로 표시 됩니다. ON 선택시 기본요소(3상전류+지락전류+부하율) + (누적운전시간)을 3초 간격으로 순환 표시 됩니다. 어느 한부분을 고정 시키려면 CLR 버튼을 누르면 고정되며 해제시에는 다시 CLR 버튼을 누르면 됩니다.	oFF
rESEt	트립시 리셋	Er : 전기적 복귀 방법으로 조작전원 OFF, 메타상에 있는 CLR 버튼 누름, Reset 버튼에 의한 복귀 방법이 있습니다. Hr : Password 복귀 방법으로 Password 입력후 다시 운용 상태로 빠져 나오면 리셋트가 됩니다. AuL : 자동복귀 방법으로 9회까지 설정 가능하며 최종횟수는 Password reset에 의해서만 복귀가 가능 합니다. - 연속적인 기동은 열이 모터에 축적되어 모터의 소손으로 이어질 가능성이 있어 횟수 및 시간을 제한하여 보호 하는 목적 입니다.	Er
Aut-t	트립시 리셋 타임	AuL 모드에서 자동복귀(AuL)로 선택할 경우 자동 복귀 설정 시간을 말합니다. 복귀 설정 시간은 0(즉시), 1sec~300sec 설정 가능 합니다.	2
t-Aut	자동복귀허용횟수 가능시간	자동복귀 방법을 선택한 경우 허용횟수 만큼 실행될 수 있는 시간을 설정 하는 기능으로서 설정시간은 30분~60분 가능 합니다.	-
trIP	트립내용 확인	모드상에서 UP 또는 DN Key를 누르면 최종 트립 내용의 원인과 값이 교대로 나타나며 다음 내용을 보려면 CLR Key를 누르면 됩니다. 다시 빠져 나오는 방법은 SET & CLR Key를 동시에 누르면 됩니다.	-
tOVEr	순간정전 재기동	정상 운전중 순간정전 발생 시점으로부터 지정된 시간후에 주접점(M)을 자동투입 하여 재기동 할 수 있는 기능을 말합니다. 정전지연시간은 1~5sec, 순차 재기동 시간은 0(즉시)~25sec이며 5초 단위로 설정 1-0(1초 이내 복전시 즉시), 1-1(1초 이내 복전시 5초후 재기동	oFF
Addr	통신번지	1~250번 사이의 고유번호를 부여할 수 있습니다. DSP-5CL/5CM Type에 해당 됩니다.	1
bps	통신속도	통신속도선택 : 9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2 kbps 설정 가능 합니다. DSP-5CL/5CM Type에 해당 됩니다.	115.2
Test 기능	계전기가 동작을 위해 상태가 정상적으로 준비되어 있는지 없는지를 자체검사하는 기능 입니다. - 정지상태에서 CLR Key를 3초 이상 누르면 tESt 문자가 나올때 CLR Key를 놓으면 ot 시간만큼 카운트다운 후 주, 보조 출력접점 상태가 트립되는 상태 입니다.		

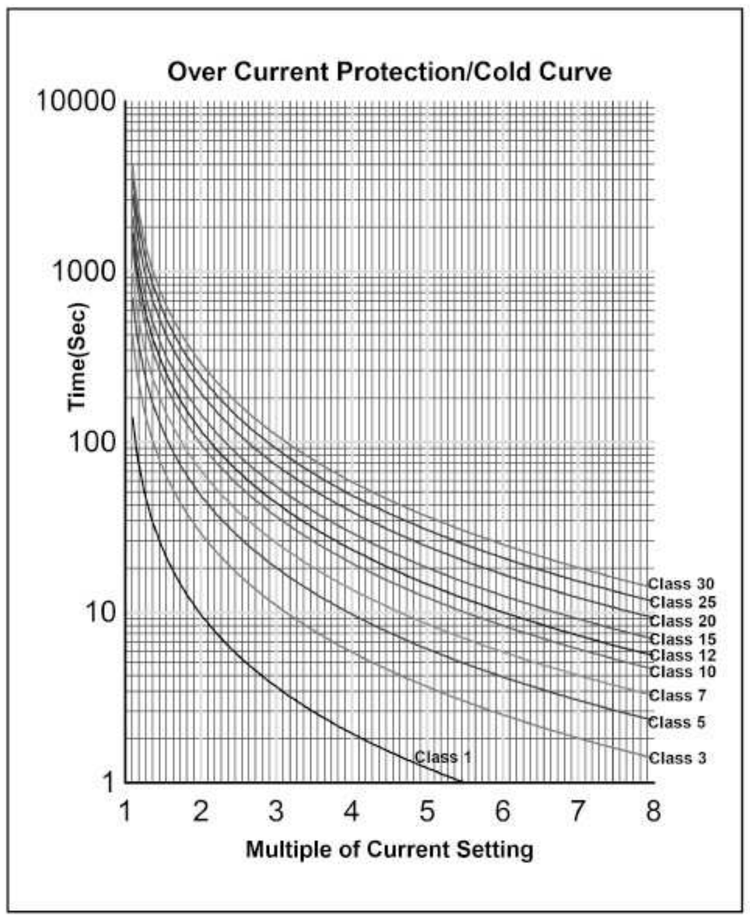
정한시/Definite

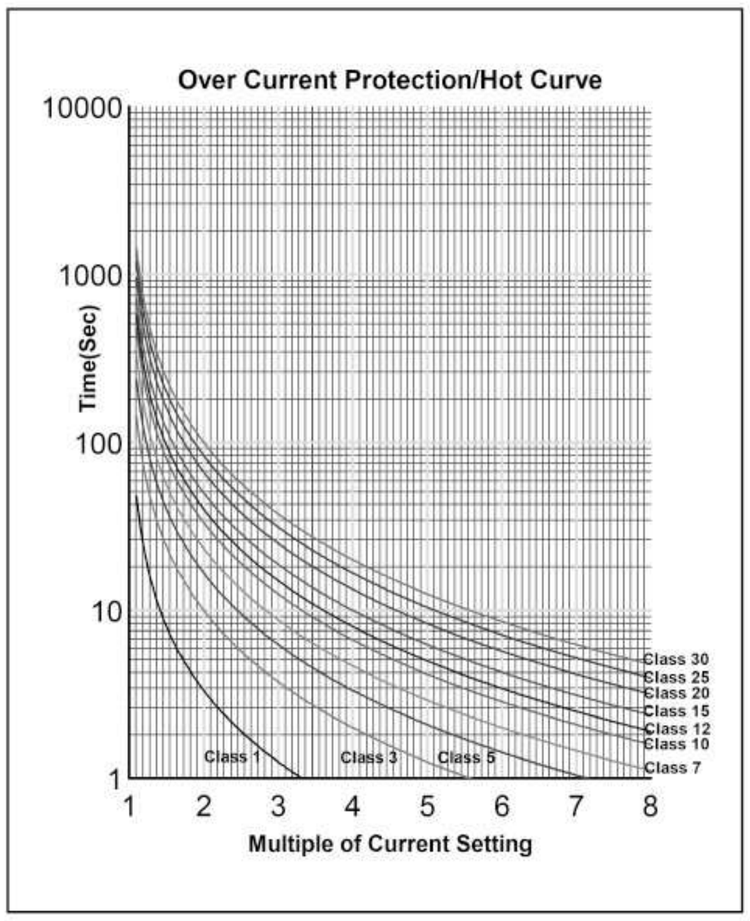
■ 과전류 보호 / Over Current Protection



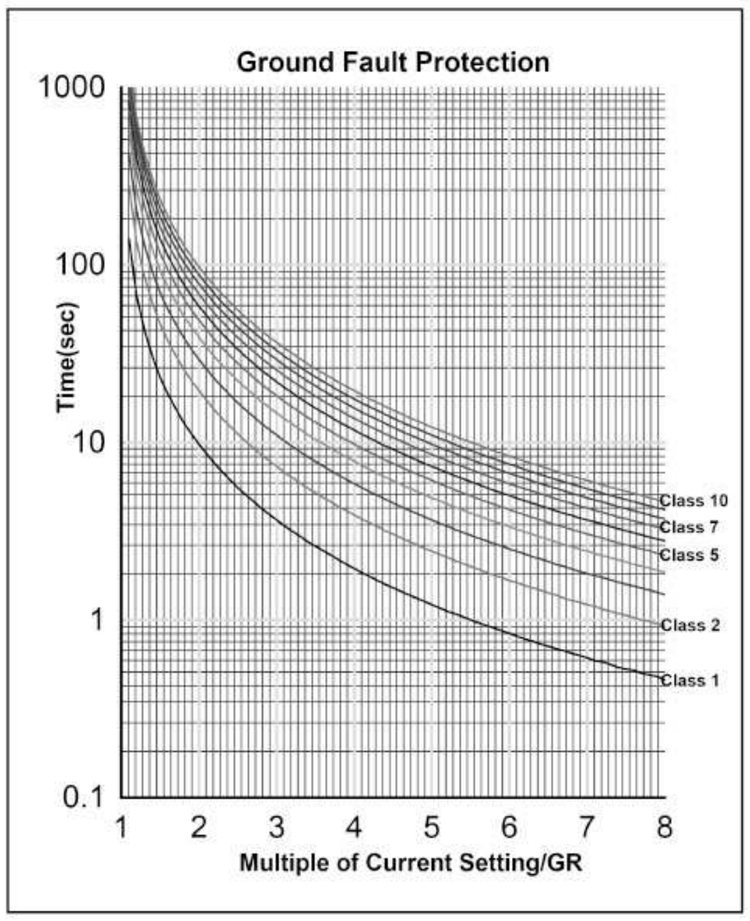
반한시/Inverse

■ 과전류 보호 / Over Current Protection





■ 지락보호 / Ground Fault Protection



동작원인 표시

구 분	표 시	원 인
과전류(OC)	OC	운전중 과전류를 감지하여 동작함
부족전류	UC	운전중 부족전류를 감지하여 동작함
구속 (Locked Rotor)	LC	기동중 구속전류를 감지하여 동작함
쇼크 (Shock/Stall)	Shoc	운전중 쇼크를 감지하여 동작함
상 불평형	Ub	최대상 전류를 기준으로 설정된 %에 해당하는 불평형 전류를 감지하여 동작함
지락	EC	지락전류를 감지하여 동작함
결상	PLC	DSP부하측 결상으로 동작함
역상	rPC	DSP부하측 역상으로 동작함
단락	SS	단락전류를 검출하여 동작함 (*5SM TYPE에 해당)

Reference code (주문코드 예시 : DSP-VIP-5EM를 주문할 경우)

■ DSP VIP – 5EM – 70 – Z – 7 – ZCT – P
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ (Option)

DIV		Description	Remark
①	5EL	Loader	Data Input Device/Panel Mounting Type
	5EM	Display Meter	Device/Panel Flush Mounting Type
②	03	0.2A~6A	외부 CT 겸용 [5SM TYPE만 해당]
	70	0.2A ~ 70A	외부CT 겸용 사용(0.2A ~ 6A로 자동 변경됨)
	C1	4A ~ 100A	100:5 3CT 조합형
	Cc	6A ~ 150A	150:5 3CT 조합형
	C2	8A ~ 200A	200:5 3CT 조합형
	C3	12A ~ 300A	300:5 3CT 조합형
	C4	16A ~ 400A	400:5 3CT 조합형
③	B	24VAC/DC	Control Power
	Z	85VAC ~ 260VAC(90VDC ~ 370VDC)	
④	7	50/60Hz	Frequency/Control Power
⑤	ZCT	ZCT	무표시 : ZCT외장형(외부 CT 조합형은 외장형 사용), ZCT → ZCT내장
⑥	Option	Exclusive Customer Order	Available for Package type 1) None : Standard Software 2) P : Software 3) C : Comm, module(RS-485) 4) T : Terminal Bracket 5) Others except above : Customer Order Made 6) Logic 입력전압표기

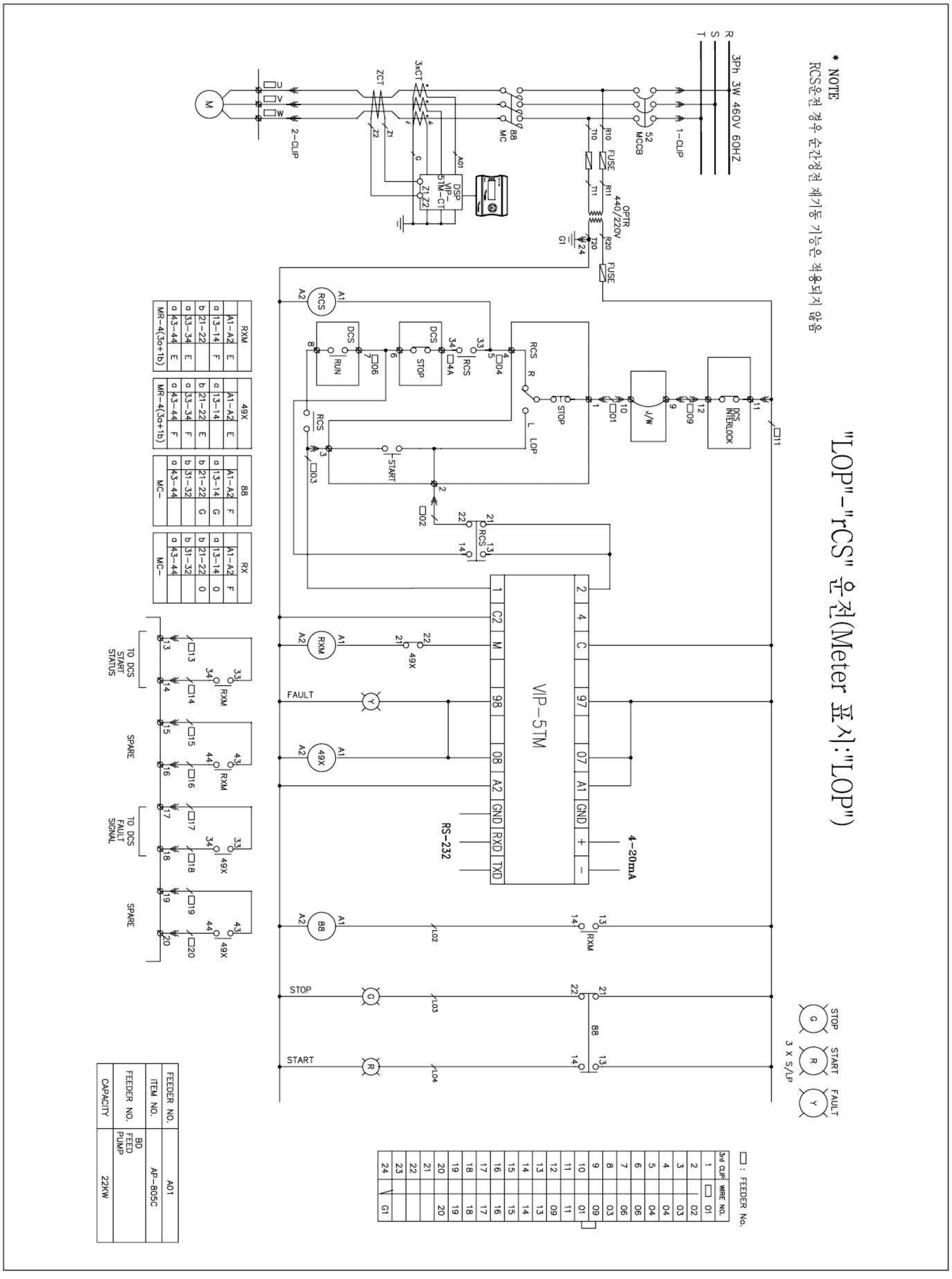
Meter케이블 주문 (Order)

■ DSP – Cable – XX
① ②

DIV		비 고
①	DSP-Cable	Meter케이블
②	1.8m	Cable Length
	3m	
	5m	

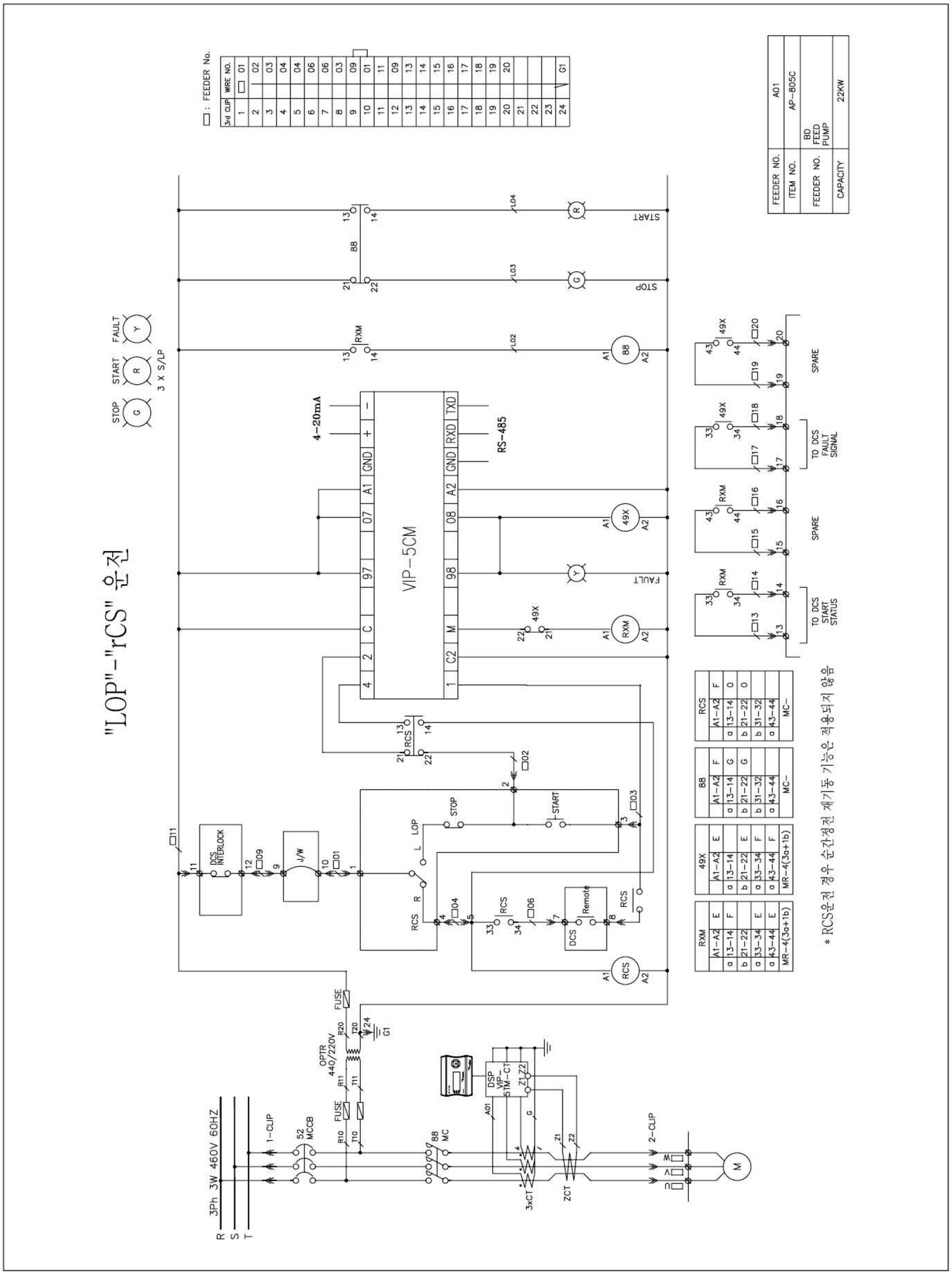
결선도 예시

〈직입기동운전〉



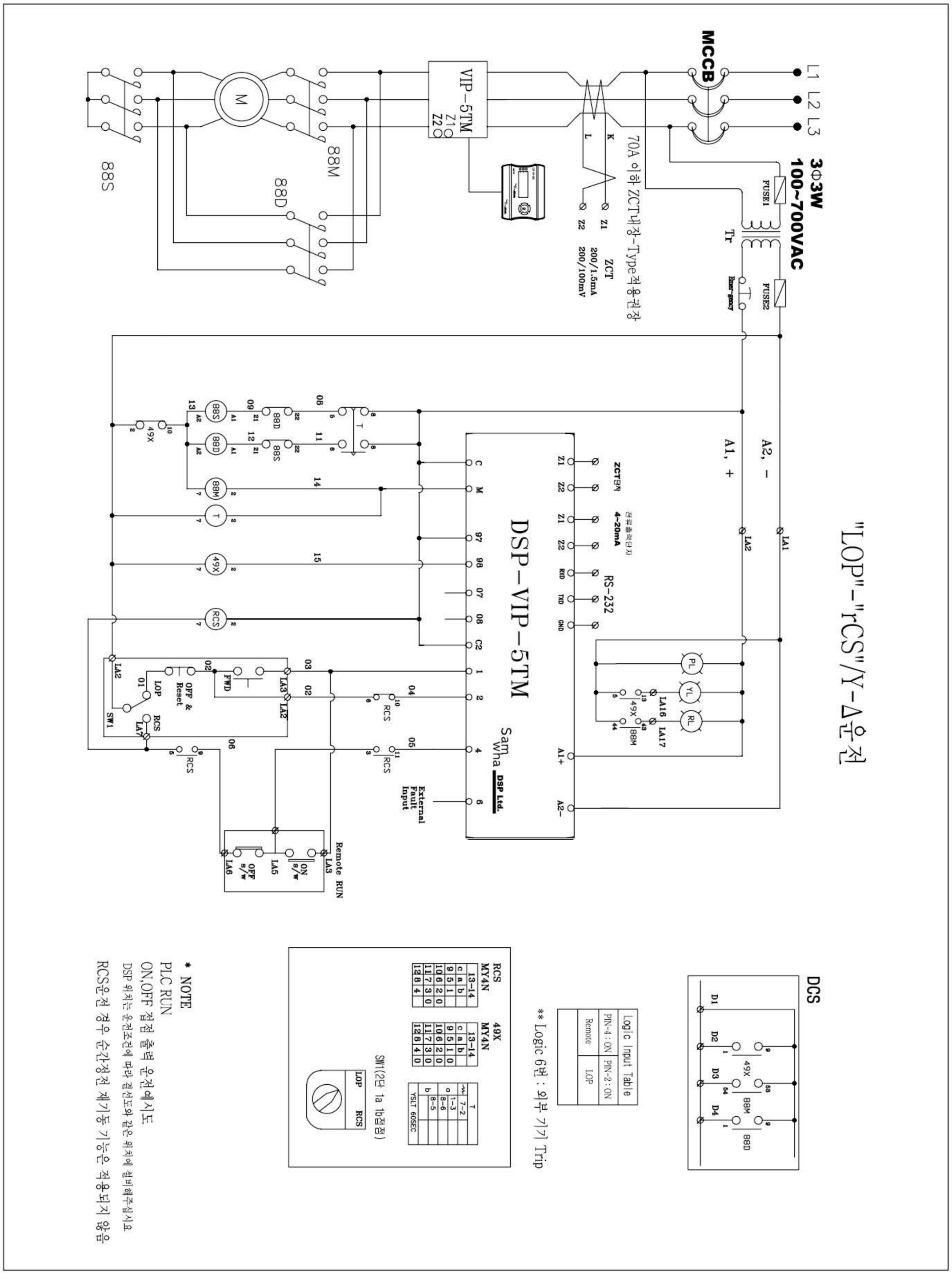
결선도 예시

〈직입기동운전〉



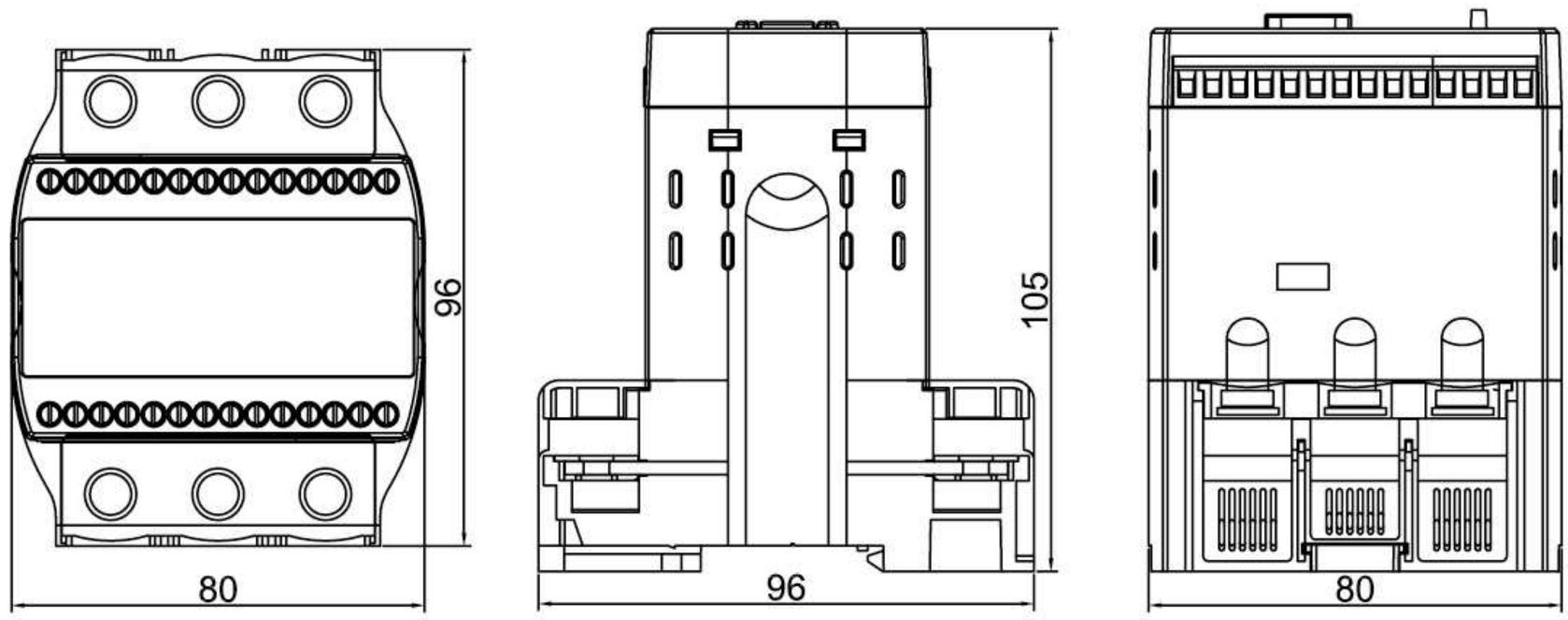
결선도 예시

〈Y-D 운전〉

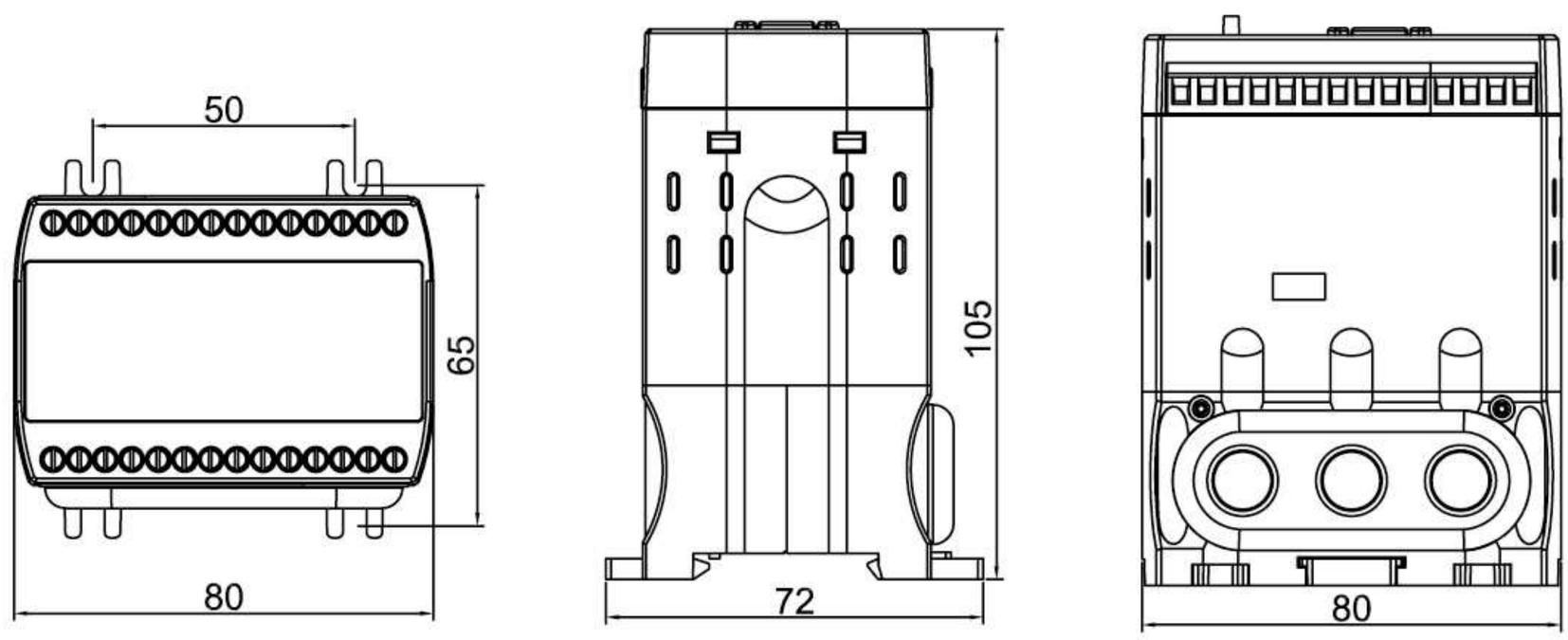

"LOP"-"rCS"/Y-Δ운전
3Φ3W
100~700VAC
MCCB
L1 L2 L3
FUSE1
FUSE2
Tr
70A 이하 ZCT내장-Type적용권장
ZCT
200/1.5mA
200/100mV
VIP-5TM
88M
88D
88S
M
A2, -
A1, +
LA1
LA2
ZCT단자
4-20mA
전류출력단자
RS-232
PL
YL
RL
LA16
LA17
49X
88M
DSP-VIP-5TM
Sam Wha
DSP Ltd.
External Fault Input
Remote RUN
ON s/w
OFF s/w
LA3
LA5
LA6
LOP
OFF & Reset
FWD
RCS
SW1
DCS
D1
D2
D3
D4
Logic Input Table
PIN-4 : ON
PIN-2 : ON
Remote
LOP
** Logic 6번 : 외부 기기 Trip
RCS MY4N
49X MY4N
13-14
SW1(2단 1a 1b접점)
LOP
RCS
* NOTE
PLC RUN
ON,OFF 접점 출력 운전예시도
DSP 위치는 운전조건에 따라 결선도와 같은 위치에 설비해주십시요
RCS운전 경우 순간정전 재기동 기능은 적용되지 않음

치수도

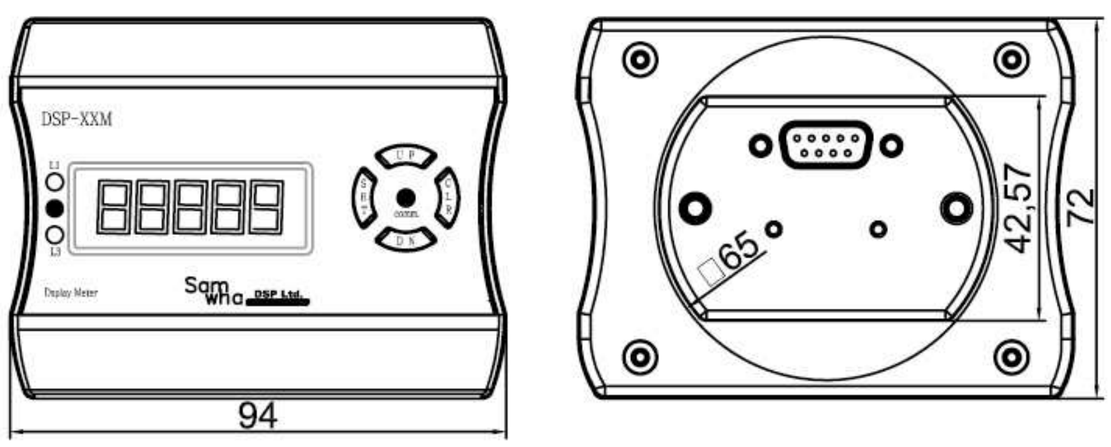
단자형



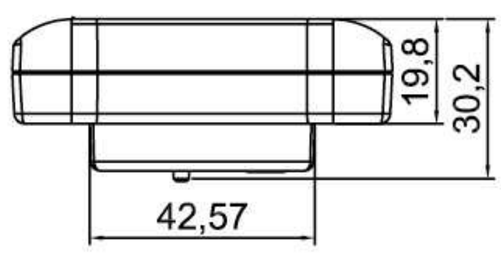
관통형



Meter



METER CUTTING HOLL
(사각홀(64*43) 및 원형홀(65Φ)



DSP-POL/POM, PTL/PTM, PCL/PCM, PCTM

전력형/전류형 보호계전기

DSP-POM, PTM, PCM, PCTM

DSP-POL, PTL, PCL

단자형

특징

- MCU(Micro processor Control Unit) 내장으로 정확한 보호기능 실행
- 한가지 Model로 3가지 Type의 독립된 제품 기능 수행

– 과/부족전압 계전기(V선택), 과/부족전류 계전기(A선택), 과/부족부하(전류) 계전기(VA선택–전력형)

- 표시기능 : 전압, 전력/전류, 지락전류, 전력량, 누적운전시간, 역률, 부하율
- 전력 및 전력량 감시 기능
- 다양한 주 트립출력 접점(95–96–98) 및 보조트립출력

(AUX 05–06–08〉 : AU–O 모드 설정에서)

① AL 선택시 OC(과전류)값에 대한 경보출력

② OFF 선택시 메인 트립(95–96–98)접점과 동일 출력

③ 별도의 출력기능 선택

〈Shock, UC(부족전류), Ec(지락), AL(경보), EC–tb(지락동작 트립 /자동복귀 안됨), OV(과전압), UV(부족전압), V–on(전압검출)〉

- 운전중 설정값 확인(SET 버튼 누른 다음 모드메뉴에서 확인)
- 최종8회분의 트립동작 원인 기록(Trip Mode상 확인)
- 운영관리의 효율성 : Password 기능
- 자기진단기능(Self – diagnostic)
- Trip 발생 전 사전경보 : Alarm 기능
- 기존 65Φ 메터 설치홀에 추가 가공없이 설치
- 영상전류 검출 ZCT 설치의 유연성 : ZCT내장형(주문형)
- 4 ~ 20mA 운전 전류값 출력 : PTL / PTM
- RS 485 Modbus/RTU 통신 기능 : PCL/PCM
- RS 485 Modbus/RTU + 4 ~ 20mA : PCTM

＊제품구분

기능/모델	DSP-POL/POM	DSP-PTL/PTM	DSP-PCL/PCM	DSP-PCTM
과전압	○	○	○	○
부족전압	○	○	○	○
과전류	○	○	○	○
부족전류	○	○	○	○
결상(전압)	○	○	○	○
결상(전류)	○	○	○	○
역상(전압)	○	○	○	○
역상(전류)	○	○	○	○
지락	○	○	○	○
상불평형	○	○	○	○
LC	○	○	○	○
Shock	○	○	○	○
4~20mA		○		○
RS-485			○	○

정격사양

기능 및 특성			정 격 사 양
계통전압	600V 이하 V1, V2, V3		110/ 220/ 380/ 440/ 480 : 모터 입력 계통전압
부하 [전류] 설정	10 Type		0.5~10A. 3상 480V : 0.37[KW]~7.4[KW]. 1상 220V : 0.1[KW]~2.2[KW]
	70 Type		5~70A. 3상 480V : 3.7[KW]~52[KW]. 1상 220V : 1.0[KW]~15[KW]
	외부CT 적용		1~1200A
지락 전류 설정	영상전류		30mA~2A. 외부 ZCT 또는 자체 내장 ZCT에 의해 검출. 외부 CT조합형은 외장형 ZCT적용
시간 설정	기동지연시간 (dt)		1~300sec / 정한시
	과전류 동작지연시간 (ot)		1~60sec / 정한시
			5~30Class / 반한시
	부족전류 동작지연시간 (ut)		1~30sec / 정한시
	지락전류 기동지연시간 (Edt)		OFF, 1~25sec / 정한시
	지락전류 동작지연시간 (Eot)		0.1~30sec / 정한시
	Shock/Stall 보호 동작시간 설정 (st)		1~3sec / 정한시
	결상동작 지연시간 (PLc)		전류에 의한 결상동작 1~5초 / 정한시
조작전원			AC 85V~AC260V, 50/60Hz (DC90V~DC370V)
			24VAC/DC (주문형)
Trip 출력	Main : 95-96-98		1c(1-SPDT), 250VAC/3A, 30VDC/1A Resistive
	Aux : 05-06-08		1c(1-SPDT), 250VAC/3A, 30VDC/1A
			과전류(과부하)의 사전경보, 메인트립 동일, 별도의 전동출력 전용기능
사용환경	온도	운전	-25.C~+70.C
		저장	-40.C~+80.C
	상대 습도		30~85%, Non-Condensing
인버터주파수대응 전류 표시 오차			20Hz~400Hz 전대역에서 평균 ±5% 이내
절연저항(Insulation Resistence)/IEC-60255-5			회로와 외함간 10Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test)/IEC-60255-5			회로와 외함간 : AC2000V, 60Hz, 1min 접점상호간 : AC 1000V, 60Hz, 1min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test)/IEC-60255-5			Circuit-Ground, Circuit-Circuit : 1.2/50uS, 5KV Control Circuits : 1.2/50uS, 3KV
1 MHz 버스트내성시험(1 MHz Burst Immunity Test) : IEC 61000- 4-18			2.5KV, Positive/Negative under 2sec
Electrostatic Discharge (정전기 방전 내성시험) : IEC-61000-4-2			Air(공기중) : Level 3, 8KV, Contact(접속상태) : Level 3, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance(무선주파방사내성시험) : IEC-61000-4-3			Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst (EFT버스트내성시험) : IEC-61000-4-4			전원 및 릴레이출력 : Level 4, 4KV
Surge Immunity Test(서지 내성 시험) : IEC-61000-4-5			릴레이출력 : 1.2X50uS, 2KV(0°, 90°, 180°, 270°)
Conducted Disturbence Test(무선주파전도내성시험) : IEC-61000-4-6			10V, Level 3
Current Loop Communication/			Max current value in 3 phase is transformed into 20mA only for PTL/PTM Type 수신단에서 Vloop 전압이 필요하지 않음
Digital Communication RS 485	PCL/PCM, PCTM	물리적 특성	2 Wire RS 485 modbus /RTU
		Address	1~250
		통신속도	9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2k bps
		연결방식	Terminal : TRX(+), TRX(-)
		종단저항	외부에서 120옴
		케이블	차폐케이블, 2 Pair
소비전력			4W Max

보호기능

항 목(표시)	동작조건 / 설정범위	동작시간	비 고
과전압 (Ov)	설정 전압 보다 높은 전압이 입력될 경우	정한시 : 1~30sec	
부족전압 (Uv)	설정 전압 보다 낮은 전압이 입력될 경우	정한시 : 1~30sec	
과전류 (OC)	설정 전류 보다 높은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 1~60sec, 반한시 : 5~30Class	
부족전류 (UC/UL)	설정 전류 보다 낮은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 1~30sec	
전압결상 (PL)	3상 인입측에서 한상의 전압이 결상된 경우	0.5sec 이내	
전류결상 (PLC)	3상 부하측에서 한상의 전류가 결상된 경우	정한시 : 1~5sec	
전압역상 (rP)	인입측 전압 상순이 바뀌어 RST가 RTS로 입력된 경우	0.5sec 이내	
전류역상 (rPC)	부하측 전류 상순이 바뀌어 RST가 RTS로 결선된 경우	0.5sec 이내	
구속 (LC)	기동전류가 과전류 보호설정치의 300% 이상 dt 경과후	"dt"+0.1sec	
Shock/Stall	운전중 OC 설정치의 180~700% 이상 전류가 흐를 경우	1~3sec	
전류불평형 (Ub)	(최대상전류-최소상전류)/최대상전류 100%	8sec	
지락 (EC)	설정된 지락전류보다 높은 지락전류가 흘렀을 때	0.1~30sec	

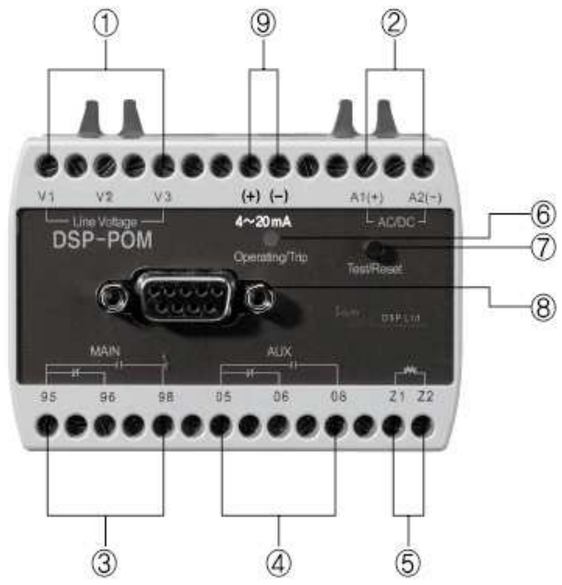
보조기능

보조기능	
Password	운영 담당자 이외의 사람이 설정 또는 설정을 변경 할 수 없도록 비밀번호를 저장하는 기능
통신	Modbus RS-485 통신에 의해 모터 상태 감시 기능
단상	단상 사용의 경우 R, T상 관통후 Mode 기능중에 결상(PL), 역상(RP), 불평형(Ub) 기능 OFF 사용
동작특성 선택	정한시 / 반한시 선택 하여 사용 가능
지락 기동지연시간	기동전류 또는 기동시 발생하는 고조파에 의한 기동시 지락 동작시간을 지연시키는 시간을 설정 가능
CT비율 선택	70A 이상의 모터 또는 0.5A 이하의 소형 모터에 사용시 실전류를 표시함
Fail Safe **선택**	계전기의 조작전원 인가시 계전기 자체의 이상 유.무를 판단
경보기능 선택	과전류로 동작하기 전에 사전 경보를 출력하여 사전 예방 점검 가능
총운전시간 누적 및 경보	총운전 시간이 누적 저장되며 설정된 시간 경과후에는 표시창에 점멸 시켜 경보함
복귀방법	수동 / 자동 / 전기적 복귀 선택가능
동작이력저장	동작한 원인과 동작시의 전류치를 8회 저장 기능
재기동 제한 기능	자동복귀를 설정했을 경우 30분 ~60분 내에 자동복귀 횟수를 제한하는 기능

DSP-POL/POM, PTL/PTM, PCL/PCM, PCTM

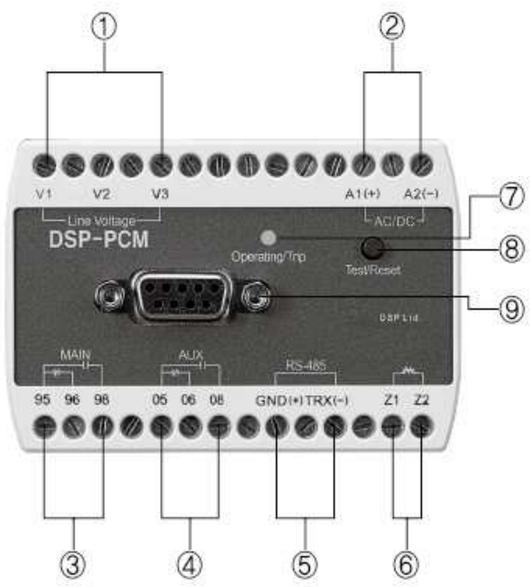
전력형/전류형 보호계전기

POM, PTM 입.출력접점



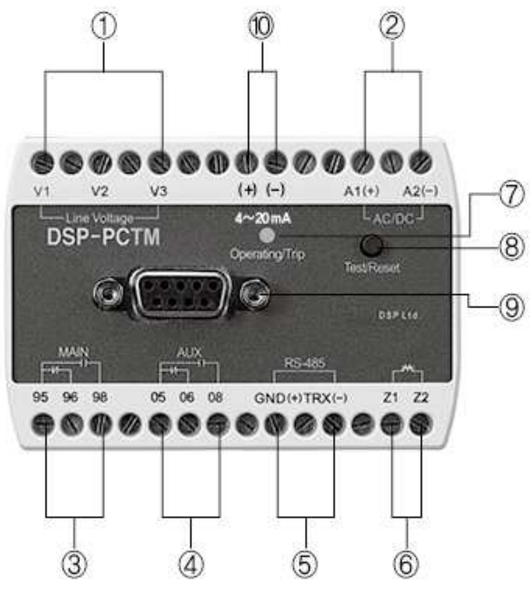
① Line Voltage(모터 전압 입력)
② 조작 전원
③ Main Trip 출력접점(계전기 동작 접점)
④ 경보 출력 접점 or 보조출력 접점
⑤ ZCT 연결 : Z1, Z2표식이 없는 경우 ZCT내장형
⑥ Power 및 Trip Lamp
⑦ Test & Reset 버튼
⑧ Meter 연결 컨넥터(RS-232) 9Pin
⑨ 4~20mA 출력(PTL/PTM Type)
⑩ 표식이 없는 단자는 사용하지 않음

PCL/PCM 입 · 출력접점



① Line Voltage Power
② Control Voltage
③ Main Trip 출력접점
④ 경보 출력 접점 or 보조출력접점
⑤ RS-485
⑥ ZCT 연결 : Z1, Z2표식이 없는 경우 ZCT내장형
⑦ Power 및 Trip Lamp
⑧ Test 및 Reset 버튼
⑨ Meter 연결 컨넥터(RS-232) 9Pin
⑩ 표식이 없는 단자는 사용하지 않음

PCTM 입 · 출력접점



① Line Voltage Power
② Control Voltage
③ Main Trip 출력접점
④ 경보 출력 접점 or 보조출력접점
⑤ RS-485
⑥ ZCT 연결 : Z1, Z2표식이 없는경우 ZCT내장형
⑦ Power 및 Trip Lamp
⑧ Test 및 Reset 버튼
⑨ Meter 연결 컨넥터(RS-232) 9Pin
⑩ 4 ~ 20mA 출력
⑪ 표식이 없는 단자는 사용하지 않음

출력접점 동작형태

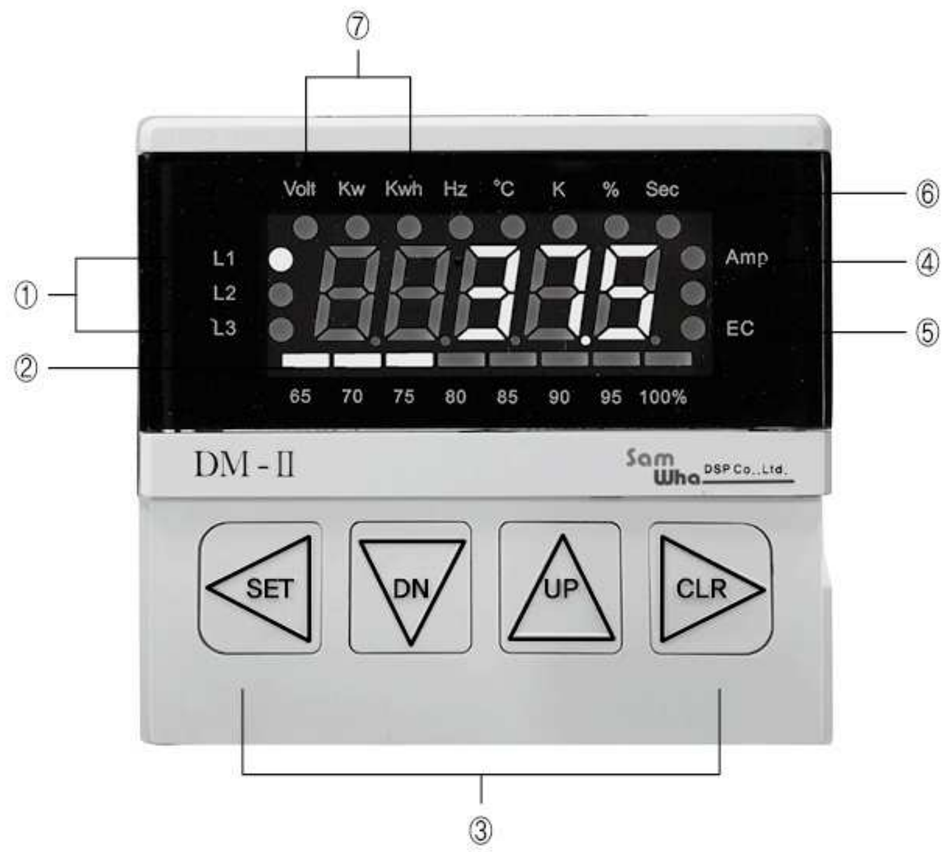
구 성 : 주출력 95-96(b)-98(a), 보조출력 05-06(b)-08(a)

■ Out Mode상태에서 b선택시 – 기본 공장출하값
조작전원인가시 : 95-96(b)-98(a) 접점상태 변하지 않음 05-06(b)-08(a)
TRIP(동작) : 95-96(a)-98(b), 05-06(a)-08(b)

■ Out Mode상태에서 a선택시
조작전원인가시 : 95-96(a)-98(b), 05-06(b)-08(a)
TRIP(동작) : 95-96(b)-98(a), 05-06(a)-08(b)

보조출력(05-06-08) : AU-O 모드에서 AL : OC(과전류) 설정치에 대한 사전 경보
OFF : Main Trip 접점(97-96-98)과 동일출력
별도의 전용 출력 Shock, EC, EC-tb, OV, UV, V-on

메타버튼 스위치역할



① 상표시(전류)
② 부하율(Bar gragh) : oc(과전류) 설정 전류에 대한 현재운전 전류비율
③ 모드선택 스위치
④ Ampere(A)
⑤ 지락표시
⑥ %, sec(초)
⑦ 전압, 전력, 전력량 상태

버튼표시	기능설명
SET	– 최초설정 시작버튼으로 P0000로 표시되며 CLR 버튼을 4회 누르면 세팅모드로 진입합니다. – 운전중 설정값 확인을 하려면 버튼을 누른후 CLR 버튼을 누르면 다음 모드로 넘어갑니다.
DN	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
UP	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
CLR	세팅 모드상태에서 다음모드로 넘어가는 역할을 수행 합니다. Trip동작시 Reset 하는 역할을 합니다. (Er : 전기적 복귀 선택할 경우 입니다) 계전기 자체의 정상상태를 테스트 할 수 있는 역할을 수행 합니다.
SET&CLR	세팅 설정완료후 동시버튼을 누르거나 또는 15초 이상 지나면 저장되며 초기모드 상태로 돌아옵니다.

운전 정지 시 디스플레이 메타 표시상태 (Auto or V-OFF)

Mode 순서 및 설정방법

Mode	Mode	Mode	
P0000	Password 입력	정지상태에서 "SET" 누르면 LED창에 P0000표시가 되며 CLR 4회 누르면 세팅할 수 있는 모드로 진입이 됩니다. 운영관리자 이외의 사람이 설정값 변경을 막기 위해 설정하는 것이며 비밀번호 분실시는 설정변경이 불가능 하기 때문에 유의 하셔야 합니다. 0000으로 설정하면 비밀번호를 체크하지 않습니다.	0000
Out	주출력 초기상태 (Fail Safe 기능)	제품의 초기 접점 상태를 결정합니다. b선택시 접점이 바뀌지 않으며, a선택 접점시는 반대로 접점이 바뀌어집니다. (NVR 기능) 주출력 95-96-98에 해당되며 보조접점 출력은 바뀌지 않습니다.	b
USAgE	운용모드선택(V,A,VA)	V:전압용 계전기 운용, A:전류전용 계전기 운용, VA:전력형 계전기 운용(전압이 인가되어 있지 않으면 v-OFF표시-모터 기동불가)	VA
LInE	모터전원 인입전압	V, VA으로 운용되기 위한 선간전압(110/220/380/440/480V)	440
PhASE	모터운전 전원방식	1P : 단상 모터 보호(단상전압 V1-V2입력), 3P : 삼상모터 보호	3P
trAnS	인입전압 표시기준	L : 선간전압 표시, A : 평균전압을 표시	A
LoAd	전력보호시 전력속성	Pa : 유효전력, va : 피상전력(인버터 적용시 유용)	VA
Ct	외부CT 적용 유무 및 비율	외부CT 비율설정 CT 2차측 5A를 기준으로 하는 CT변류비(ratio = 1차전류/5)를 설정함. 예 100/5 인 경우 "20" 세팅 변류비 입력값 : 1~600, 2t : 자체 CT를 2회 관통한 경우, 4t : 자체 CT를 4회 관통한 경우	1
oL	과부하 보호값	USAgE모드에서 "VA" 선택할 때 유효. Load(KW)값 설정	OFF
OC	과전류 보호값	USAgE모드에서 "A" 선택할 때 유효. 10Type(0.5~10A), 70Type(5~70A)/"VA"도 가능	10:10A/70:70A
dt	기동지연시간	모터 기동전류로 인한 트립을 방지하기 위한 동작지연 시간을 말합니다. 결상과 역상은 설정시간 내에 동작 합니다. 동작시간 설정 : 1~300sec, OFF 선택시 dt = 0을 의미합니다. 10Type: 검출전류 0.2A, 70Type: 검출전류 2A 이상 흘러야 기동 간주	5
Otc	정한시,반한시 동작특성	정한시, 반한시(dt=0 : cold curve에 의해 보호동작, dt〉0 : dt 경과후 hot curve에 의해 보호 동작)	deF
Ot	과전류 동작지연시간	정한시(deF)동작 : 1~60Sec, 반한시(Inv) : 0.2~30 Class	5
LC	구속보호	기동시 기동전류가 과전류보호설정치의 300% 이상 dt동안 지속되면 dt 경과후 0.1초 후에 동작 합니다. OFF 기동시 구속상태 무시 됩니다. dt=0의 반한시 경우는 반한시 cold curve 에 의해 LC로 동작합니다.	OFF
Shoc	운전중 구속보호	운전중에 OC(과전류) 설정값에 대하여 180~700% 이상 전류가 지속될 경우 설정값을 동작합니다. OFF 선택시는 기능은 disable 됩니다.	OFF
st	Shoc 동작지연시간	운전중 Shock 동작시간은 0.5~3sec 설정 가능합니다.	-
PL	인입측 전압결상	전압 결상 동작시간 0.5sec 이내임. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.	OFF
PLc	전류 결상	전류 결상 동작시간은 1~5sec 설정 가능합니다. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.	OFF
rP	인입측 전압역상	전압 역상 동작시간 0.5sec이내임. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.	OFF
rPc	전류역상	역상 동작시간은 0.5sec 이내 입니다. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.	OFF
OV	과전압 보호값	과전압 보호값 설정(110V:110~180V, 220V:220~290V, 380V:380~450V, 440:440~510V, 480V:480~550V)	OFF
UV	부족전압 보호값	부족전압 보호값 설정(110V:40~110V, 220V:150~220V, 380V:310~380V, 440:370~440V, 480V:410~480V)	OFF
OUvt	과.부족전압 동작시간	동작시간 설정 : 1~30sec, OFF 선택시는 기능은 disable 됩니다.	2
Ec	지락전류값	지락 검출 설정 범위는 0.03(30mA)~2A 설정 가능 합니다. OFF 선택시는 disable 됩니다.	OFF
Edt	기동시 지락보호 지연시간	모터가 기동할 때 발생하는 누설전류로 인한 동작을 방지하기 위한 시간을 말하며 1~25sec 설정 가능 합니다.	2
EOt	지락보호 동작시간	지락전류가 설정치 이상으로 감지 되었을 때 동작 시간을 설정합니다. 0.1~30sec 설정 가능 합니다.	0.5
UC(uL)	부족전류(부족부하) 보호	과전류 설정값 미만 보호 설정 가능합니다. 보호범위 : 10 Type/ 70Type : 4.9A~OC(과전류)설정값 미만	OFF
Ut	부족전류(부족부하) 동작시간	부족전류 동작시간은 0.5~30sec 설정 가능 합니다.	2
Ub	전류불평형 보호비율	불평형 동작시간은 8sec로 고정되어 있으며 30~90% 설정 가능 합니다. (최대상 전류-최소상 전류)/최대상 전류 100	OFF
AU-O	AUX 출력접점 선택	OFF 선택시 : 메인 트립 접점과 동일 출력 됩니다. Main 트립과는 무관한 독립된 출력을 선택 할 수 있습니다. AL : OC(과전류)설정치에 대한 트립전 사전 경보-설정 비율에 도달하여 3초 경과하면 보조출력이 ON 됩니다. Uc : 부족전류 동작에 의한 트립 출력 Ec : 지락전류 동작에 의한 트립 출력 Shock : 운전중 구속에 의한 트립 출력 Ov : 과전압에 의한 출력, Uv : 부족전압에 의한 출력, Ec-tb : 지락동작에 의한 트립 출력시 V-on : 전압이 감지되면 close 됨. (Ec-tb 설정할 경우 원인이 해소 되어도 자동복귀 하지 않으며 Main Trip 기록에 저장됨)	OFF

Mode 순서 및 설정방법

Mode	기능 및 설정	내 용	출하값
AL	사전경보 출력	"AU-O"모드에서 AL 선택시 OC(과전류)설정값의 15~100% 범위 설정 가능하며 경보 설정값이 3초 경과하면 출력이 발생 됩니다.	90
ALt	운전시간 경과 경보시간	0.1hr ~ 6553.5hr 사이에서 0.1hr 단위로 설정 가능하며 전류 0.2A 이상 검출시 동작합니다. 설정된 시간 경과 후에는 LED창에 경과된 누적 운전시간을 점멸시켜 경보하며 Clear 시키기 위해서는 모터 정지후 "ALT" 모드에 들어가 UP 또는 DN을 눌러 새로운 값 설정한 후 SET&CLR 버튼을 동시에 누르고 새로운 값이 저장됩니다.	6500
hP-c	누적 전력량표시	0.1시간(6분) 단위로 누적합산 되며 최대 9999999 kWH까지 누적 되며 Clear 시에는 UP, DN 동시 누르면 됩니다.	0
dc	4~20mA 전류출력	3상 전류중 최대치를 20mA로 출력하며 4mA는 제로를 출력 합니다. **DSP-PTL / PTM, DSP-PCTM Type**에만 해당됩니다. 4~20mA 수신단에서의 Loop전압이 인가 되어서는 안됩니다.	10 : 5 70 : 50
rota	순환표시요소	OFF 선택시 기본요소인 3상 전류, 지락전류, 부하율이 각각 3초 간격으로 순차적으로 표시 됩니다. ON 선택시 기본요소(3상전류+지락전류+부하율) + (누적운전시간) + 전령량, 전력이 3초 간격으로 순환 표시됩니다. 어느 한부분을 고정 시키려면 CLR 버튼을 누르면 고정되며 해제시에는 다시 CLR 버튼을 누르면 됩니다.	OFF
rESEt	트립시 리셋	Er : 전기적 복귀 방법으로 조작전원 OFF, 메타상에 있는 CLR 버튼 누름, Reset 버튼에 의한 복귀 방법이 있습니다. Hr : Password 복귀 방법으로 Password 입력후 다시 운용 상태로 빠져 나오면 리셋트가 됩니다. AuL : 자동복귀 방법으로 9회까지 설정 가능 하며 최종횟수는 Password reset에 의해서만 복귀가 가능합니다. -연속적인 기동은 열이 모터에 축적되어 모터의 소손으로 이어질 가능성이 있어 횟수 및 시간을 제한하여 보호 하는 목적 입니다.	Er
Aut	트립시 리셋 타임	AuL 모드에서 자동복귀(AuL)로 선택할 경우 자동 복귀 설정 시간을 말합니다. 복귀 설정 시간은 0(즉시), 1sec~300sec 설정 가능 합니다.	-
t-Aut	자동복귀허용횟수 가능시간	자동복귀 방법을 선택한 경우 허용횟수 만큼 실행될 수 있는 시간을 설정 하는 기능으로서 설정시간은 30분~60분 가능 합니다.	-
trIP	트립내용 확인	모드상에서 UP 또는 DN Key를 누르면 최종 트립 내용의 원인과 값이 교대로 나타나며 다음 내용을 보려면 CLR Key를 누르면 됩니다. 다시 빠져 나오는 방법은 UP을 먼저 누른후 DN을 누룬후 다시 DN 해지한 후 UP을 해지합니다.	-
Addr	통신번지	1~250번 사이의 고유번호를 부여할 수 있습니다. **DSP-PCL/PCM, DSP-PCTM Type**에 해당됩니다.	-
bps	통신속도	통신속도선택 : 9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2 kbps 설정 가능 합니다. **DSP-PCL/PCM, DSP-PCTM Type**에 해당됩니다.	-
Test 기능	계전기가 동작을 위해 상태가 정상적으로 준비되어 있는지 없는지를 자체검사하는 기능 입니다. - 정지상태에서 CLR Key를 3초 이상 누르면 tESt 문자가 나올때 CLR Key를 놓으면 ot 시간만큼 카운트다운 후 주, 보조 출력접점 상태가 트립되는상태 입니다.		-

운전중 설정값 변경

1. Set Key를 눌러서 Cab Mode 에 들어가 "OPSET" 모드에서 변경 가능 여부를 선택함
   --〉 ON : 운전중 설정값 변경 가능
   --〉 OFF : 운전중 설정값 변경 불가
2. 공장 출하시 "OFF"(설정 가능)으로 설정됨
3. Cab Mode에 들어가 설정완료후 Set Key와 CLR Key를 동시에 누르면 운전 준비상태로 들어감

주의 사항

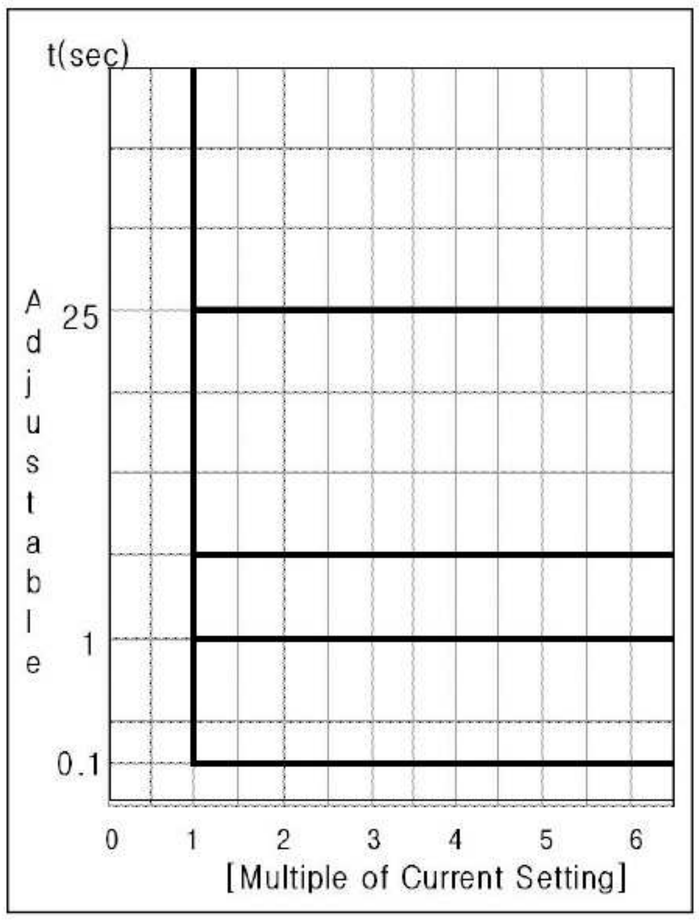
정상 운전중 설정값 변경으로 인해 예기치 않은 트립(사고)을 일으킬 수 있으므로
가급적 모터 운전 개시전 정지상태 또는 모터를 정지 시킨 후 설정값 변경이 바람직 합니다.

DSP-POL/POM, PTL/PTM, PCL/PCM, PCTM

전력형/전류형 보호계전기

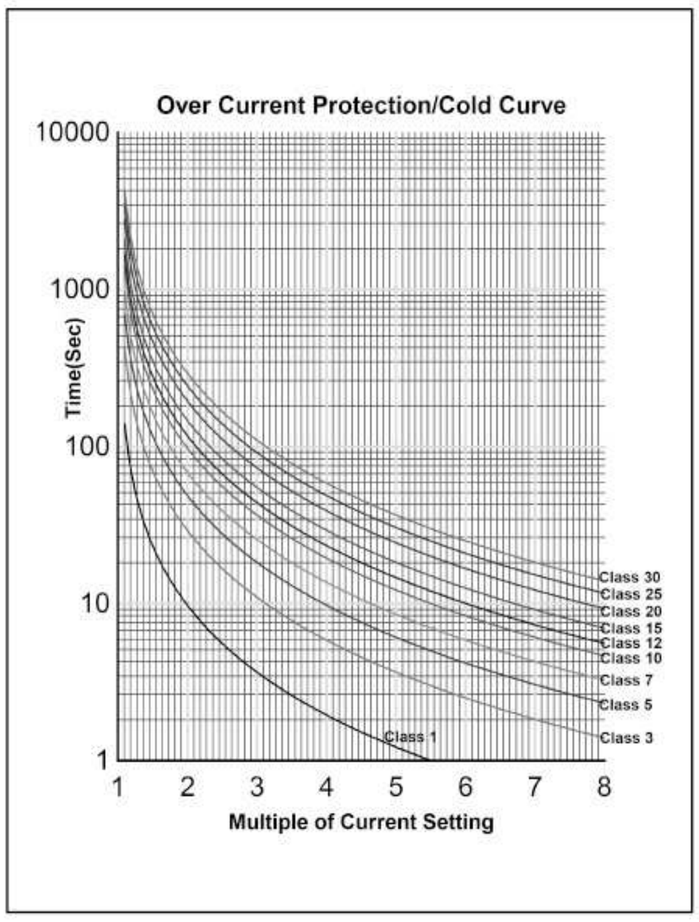
정한시/Definite

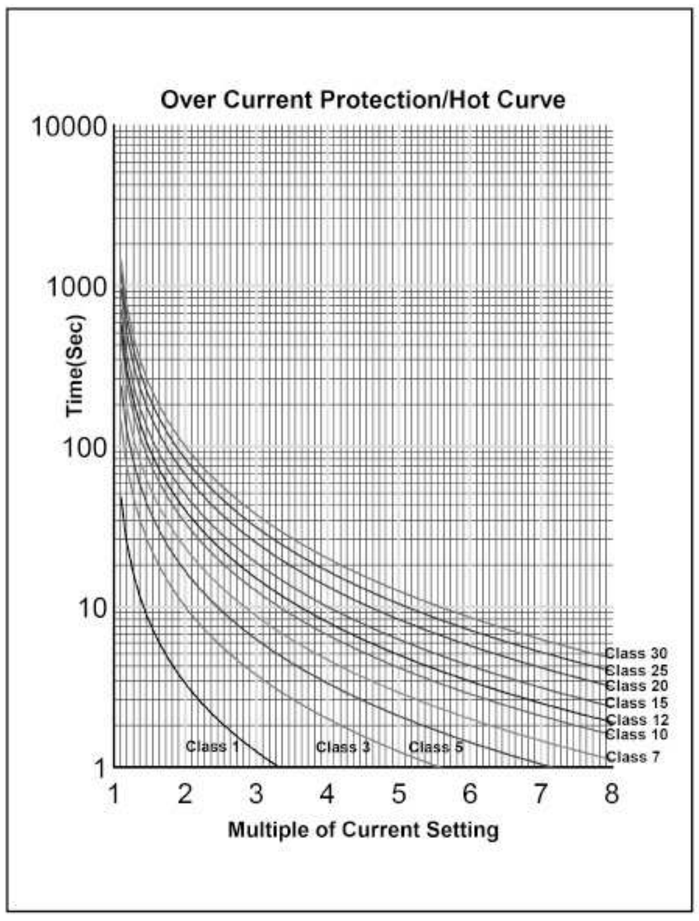
■ 과전류 보호 / Over Current Protection



반한시/Inverse

■ 과전류 보호 / Over Current Protection





동작원인 표시

구 분	표 시	원 인
부하(KW)	OL	운전중 과부하(KW)를 감지하여 동작함
과전류(OC)	OC	운전중 과전류를 감지하여 동작함
부족부하	UL	운전중 부족 부하(KW)를 감지하여 동작함
부족전류	UC	운전중 부족전류를 감지하여 동작함
과전압	Ov	운전중 상간의 과전압을 감지하여 동작함
부족전압	Uv	운전중 상간의 부족전압을 감지하여 동작함
구속 (Locked Rotor)	LC	기동중 구속전류를 감지하여 동작함
쇼크 (Shock/Stall)	Shoc	운전중 쇼크를 감지하여 동작함
상 불평형	Ub	최대상 전류를 기준으로 설정된 %에 해당하는 불평형 전류를 감지하여 동작함
지락	EC	지락전류를 감지하여 동작함
결상	PL	DSP전단 인입측 결상으로 동작함
	PLC	DSP부하측 결상으로 동작함
역상	rP	DSP전단 인입측에서 역상으로 동작함
	rPC	DSP부하측 역상으로 동작함

DSP-POL/POM, PTL/PTM, PCL/PCM, PCTM

전력형/전류형 보호계전기

Reference code (주문코드 예시 : DSP-POM를 주문할 경우)

■ DSP – POM – 10 – Z – 7 – ZCT – P
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ (Option)

DIV		Description	Remark
①	POL	일체형(내장 Type)	Panel mounting Type
	POM	Display Meter(외장형)	Panel Flush mounting Type
	PCTM	Display Meter(외장형)	Panel Flush mounting Type
②	10	0.5A ~ 10A	외부CT 겸용 사용(0.5A ~ 6A로 자동 변경됨)
	70	5A ~ 70A	
	C1	10A ~ 100A	100:5 3CT 조합형
	Cc	15A ~ 150A	150:5 3CT 조합형
	C2	20A ~ 200A	200:5 3CT 조합형
	C3	30A ~ 300A	300:5 3CT 조합형
	C4	40A ~ 400A	400:5 3CT 조합형
③	B	24VAC/DC	Control Power
	Z	85VAC ~ 260VAC(90VDC ~ 370VDC)	
④	7	50/60Hz	Frequency/Control Power
⑤	ZCT	ZCT내장형	표기 없음 : ZCT외장형(외부 CT 조합형은 외장형 사용), ZCT → ZCT내장
⑥	P	Exclusive Customer Order	Available for Package type 1) None : Standard Software 2) P : Software 3) T : Terminal Bracket 4) Others except above : Customer Order Made

Meter 케이블 주문 (Order)

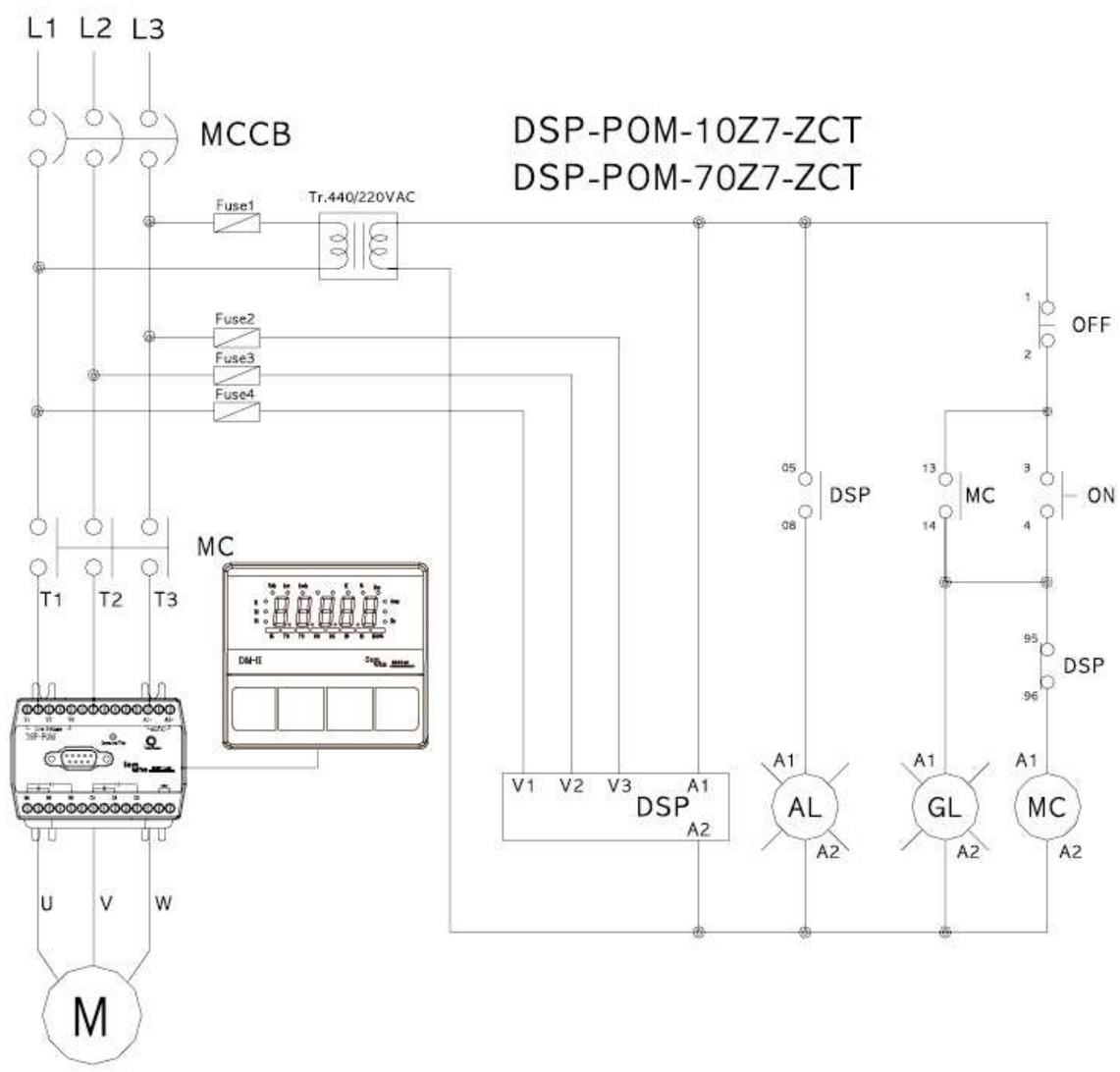
■ DSP – Cable – XX
① ②

DIV		비 고
①	DSP-Cable	Meter 케이블
②	1.8m	Cable Length
	3m	
	5m	

결선도 예시

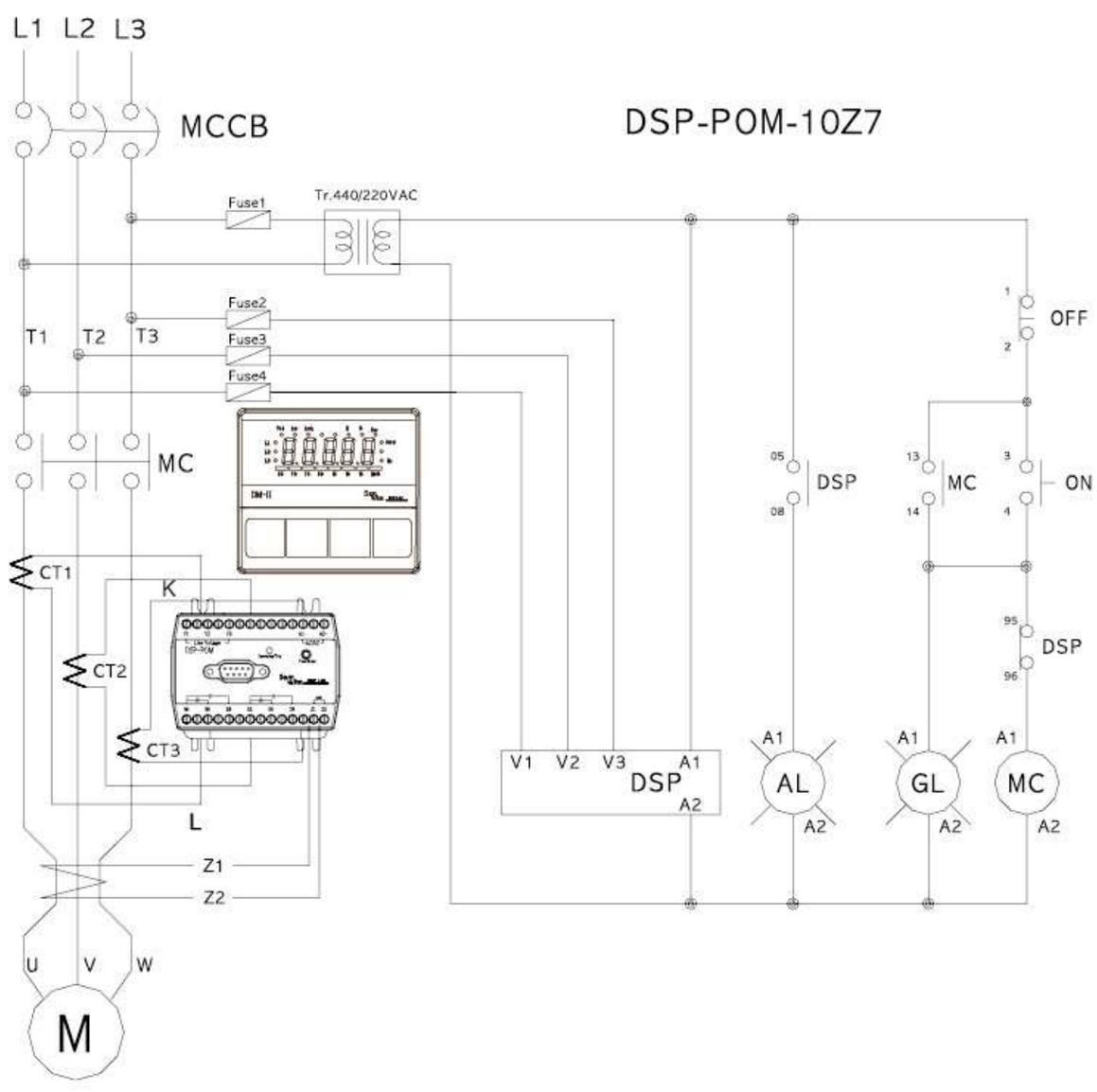
ZCT 내장형 Type

*Embedded ZCT type/ not possible with external CT



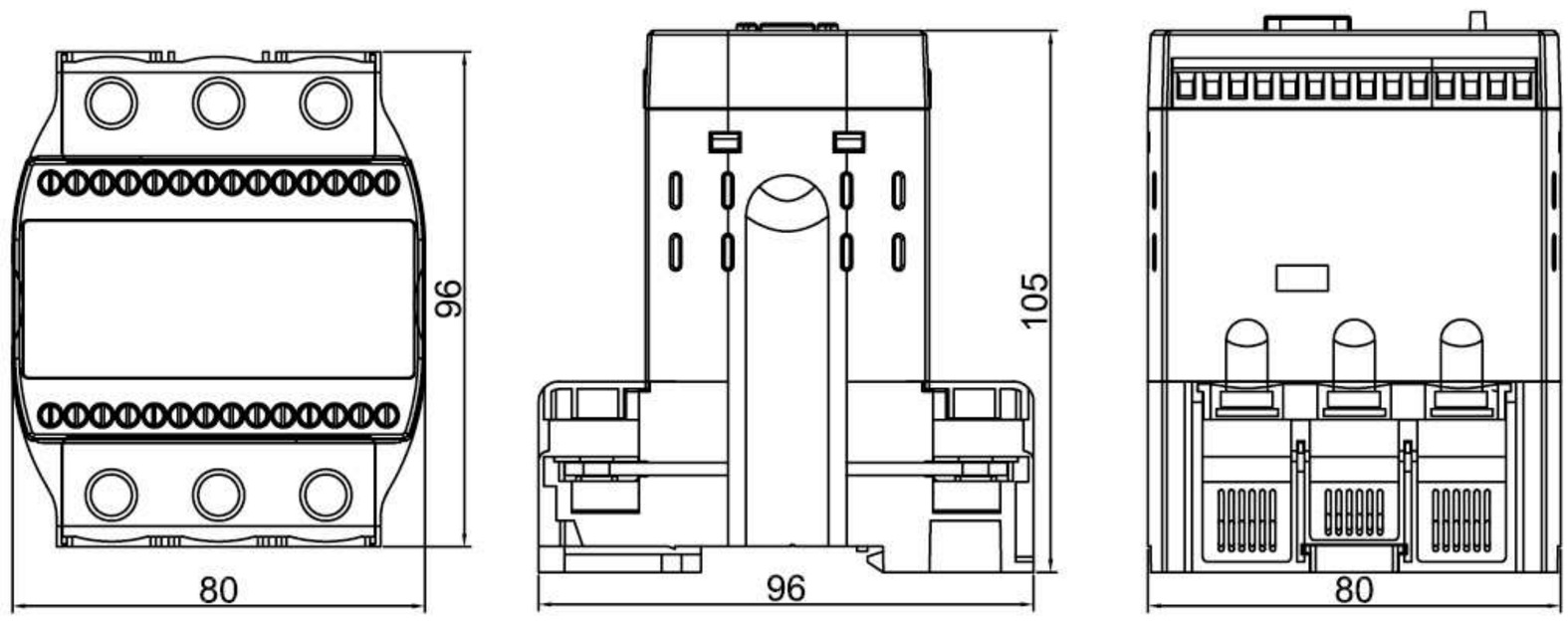
외부CT Type

*External ZCT type

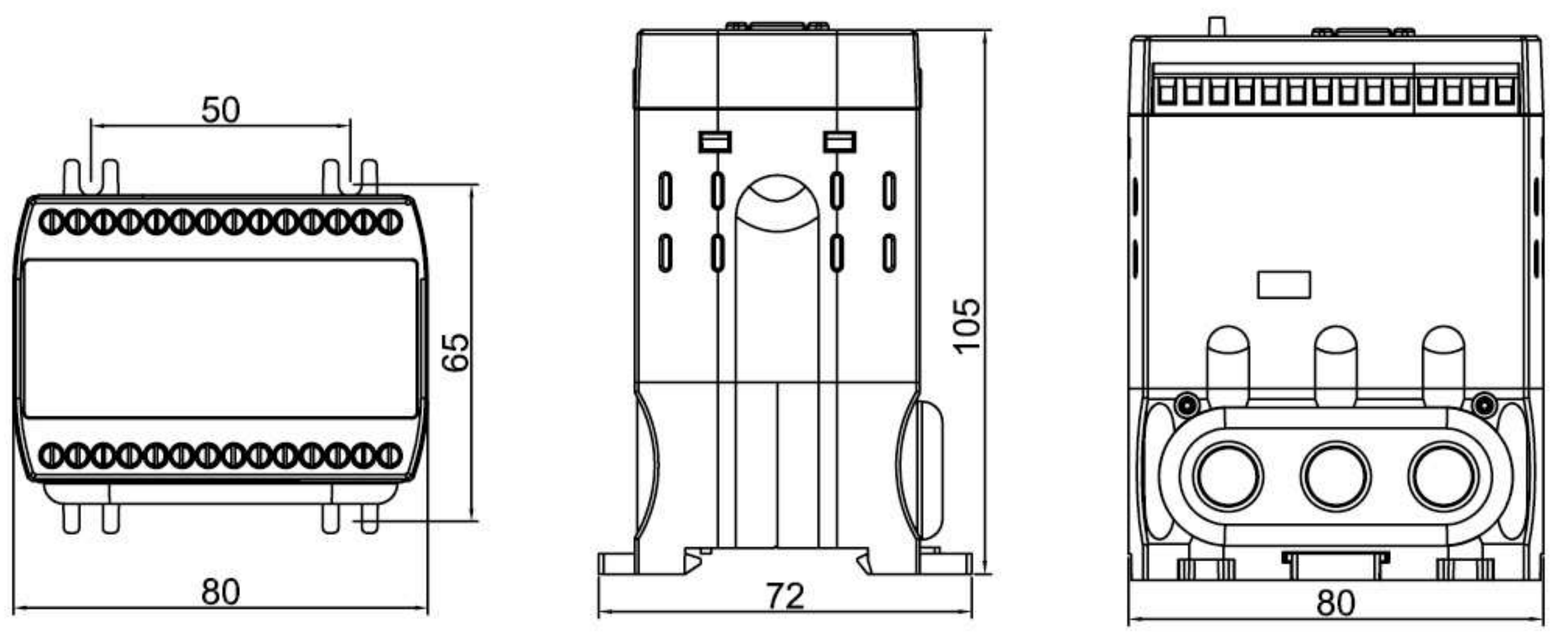


치수도

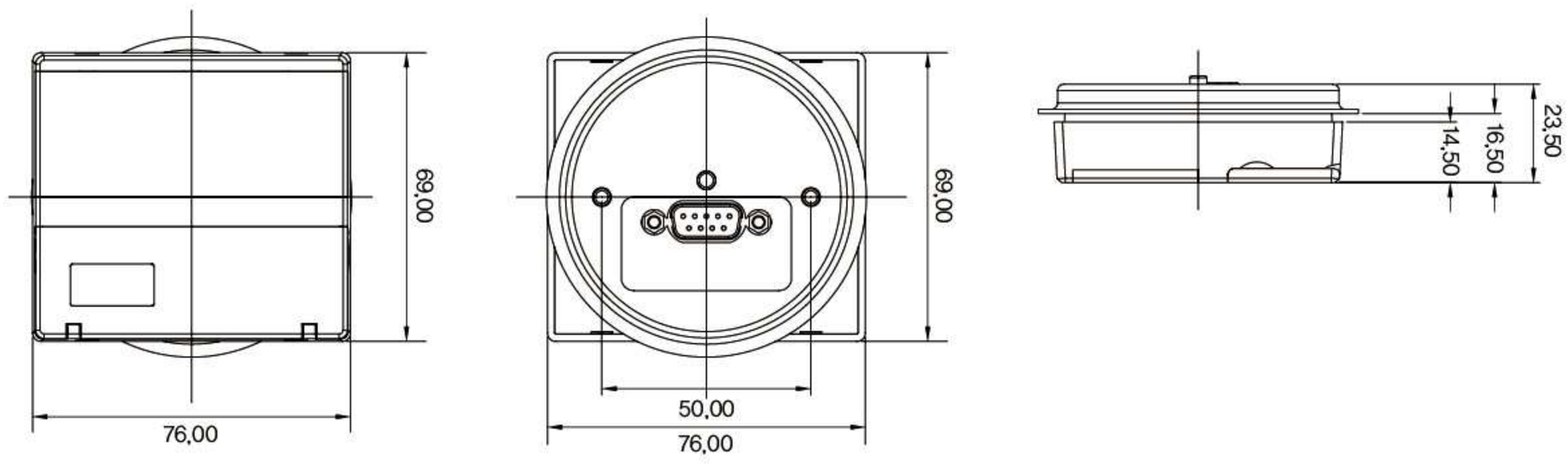
단자형



관통형



Meter



CUTTING HOLE SIZE ; 65Ø

DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CSL/CSM, CCTM

DSP-COM, CTM, CCM, CSM, CCTM

DSP-COL, CTL, CCL, CSL

단자형

특징

- MCU(Micro processor Control Unit) 내장으로 정확한 보호기능 실행
- 표시기능 : 3상전류, 지락전류, 부하율, 누적운전시간
- 다양한 주 트립출력접점(95-96-98) 및 보조트립출력
  AU-O 모드에서 AL 선택시 OC(과전류)설정치에 대한 경보, OFF 선택시 주 트립접점과 동일 출력, 별도의 출력 기능 선택 ;
  〈Shock, UC(부족전류), EC(지락 : 원인 해소시 자동 복귀), EC-tb(지락 : 원인 해소시 자동 복귀 안됨) : COL/M, CTL/M, CCL/M, CSL/M, CCTM〉
- Bar graph 표시기능
- 운전중 설정값 확인(SET 버튼 누름)
- 최종 8회분의 트립동작 원인 기록(Trip Mode상 확인)
- 운영관리의 효율성 : Password 기능
- 자기진단기능(Self – diagnostic)
- Trip 발생전 사전경보 : Alarm 기능
- 기존 65Φ 메터 설치홀에 추가 가공없이 설치
- 영상전류 검출 ZCT 설치의 융통성 : 외장 ZCT 적용 또는 ZCT내장형(주문형)
- 4 ~ 20mA 운전 전류값 출력 : CTL / CTM
- RS 485 Modbus / RTU 통신기능 : CCL / CCM
- 단락 및 지락보호를 위한 순시특성 구현(0.05초 이내) : CSL / CSM
- RS 485 Modbus RTU + 4 ~ 20mA 운전출력 : CCTM

제품구분

기능/모델	DSP-COL/COM	DSP-CTL/CTM	DSP-CCL/CCM	DSP-CSL/CSM	DSP-CCTM
과전류	O	O	O	O	O
부족전류	O	O	O	O	O
결상	O	O	O	O	O
역상	O	O	O	O	O
지락	O	O	O	O	O
상불평형	O	O	O	O	O
LC	O	O	O	O	O
Shock	O	O	O	O	O
4~20mA		O			O
RS-485			O	O	O
단락				O	

인버터 구동 모터에 적용시 단락보호 기능은 보장 할 수 없습니다.

DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CSL/CSM, CCTM

정격사양

기능 및 특성			정 격 사 양
부하 [전류] 설정	03 Type		0.2 ~ 3A(CCL/CCM Type만 해당) / 반한시 0.2 ~ 3A
	10 Type		정한시 : 0.5 ~ 10A(외부 CT 조합시 0.5~6A) / 반한시 : 0.5 ~ 6A, 전류형 전제품 공통 / 단락보호 : 0.5A ~ 5A(CSL/M Type만 해당)
	70 Type		정한시 : 5 ~ 70A/반한시 : 5 ~ 40A, 전류형 전제품 공통 / 단락보호 : 5A ~ 25A(CSL/M Type만 해당)
	외부CT 적용		1 ~ 1200A
전류 설정 시간 설정	영상전류		30mA ~ 2A
	기동지연시간 (dt)		1 ~ 300sec / 정한시
	과전류 동작지연시간 (ot)		1 ~ 60sec / 정한시 5 ~ 30Class / 반한시 : 별도특성곡선 참조
	부족전류 동작지연시간 (ut)		0.5 ~ 30sec / 정한시
	지락전류 기동지연시간 (Edt)		OFF, 1 ~ 25sec / 정한시
	지락전류 동작지연시간 (Eot)		0.1 ~ 30 sec / 정한시
	Shock/Stall 보호 동작시간 설정 (st)		0.5 ~ 3sec / 정한시
	결상동작 지연시간 (PLc)		전류에 의한 결상동작 1 ~ 5초 / 정한시
	역상동작 지연시간 (rpc)		전류에 의한 역상동작 0.5초 이내
조작전원			AC100V – AC240V, (90VDC – 370VDC)
			24VAC/DC (주문형)
Trip 출력	Main : 95–96–98		1c(1–SPDT), 250VAC / 3A, 30VDC / 1A, Resistive
	Aux : 05–06–08		1c(1–SPDT), 250VAC / 3A, 30VDC / 1A, Resistive
			과전류의 사전경보, 메인트립동일, 별도의 전용출력으로 전용 가능
사용환경	온도	운전	–25.C ~ +70.C
		저장	–40.C ~ +80.C
	상대 습도		30 ~ 85%, Non–Condensing
인버터주파수대응 전류 표시 오차			20Hz ~ 300Hz 전대역에서 평균 ±5% 이내
절연저항(Insulation Resistence)/IEC–60255–5			회로와 외함간 10Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test)/IEC–60255–5			회로와 외함간 : AC2000V, 60Hz, 1min 접점상호간 : AC 1000V, 60Hz, 1min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test)/IEC–60255–5			Circuit–Ground, Circuit–Circuit : 1.2 / 50uS, 5KV Control Circuits : 1.2 / 50uS, 3KV
1 MHz 버스트내성시험(1 MHz Burst Immunity Test : IEC 61000– 4–18			2.5KV, Positive / Negative under 2sec
Electrostatic Discharge (정전기 방전 내성시험) : IEC–61000–4–2			Air(공기중) : Level 3, 8KV, Contact(접속상태) : Level 3, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance(무선주파방사내성시험) : IEC–61000–4–3			Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst (EFT버스트내성시험) : IEC–61000–4–4			전원 및 릴레이 출력 : Level 4, 4KV
Surge Immunity Test(서지 내성 시험) : IEC–61000–4–5			릴레이출력 : 1.2 X 50uS, 2KV(0°, 90°, 180°, 270°)
Conducted Disturbence Test(무선주파전도내성시험) : IEC–61000–4–6			10V, Level 3
Current Loop Communication/CTL.CTM Type			3상 전류중 최대치를 4 ~ 20mA로 변환 출력
Digital Communication/ RS485	CCL/CCM, CSL/CSM, CCTM	물리적특성	2 wire RS 485, Modbus/RTU
		Address	1 ~ 250
		통신속도	9.6 / 19.2 / 38.4 / 57.6 / 76.8 / 115.2 kbps
		연결방식	Terminal : TRX(+), TRX(–)
		종단저항	외부에서 120옴 용
		케이블	차폐 케이블, 2 Pair
소비전력			4W Max

DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CSL/CSM, CCTM

보호기능

항 목(표시)	동작조건 / 설정범위	동작시간	비 고
과전류 (OC)	설정 전류 보다 높은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 1~60sec, 반한시 : 5~30Class	전제품 공통
부족전류 (UC)	설정 전류 보다 낮은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 0.5~30sec	
전류결상 (PLC)	3상 부하측에서 한상의 전류가 결상된 경우	정한시 : 1~5sec	
전류역상 (rPC)	부하측 전류 상순이 바뀌어 RST가 RTS로 결선된 경우	0.5sec 이내	
구속 (LC)	기동전류가 과전류 보호설정치의 300% 이상 dt 경과 후	"dt"+0.1sec	
Shock/Stall	운전중 OC 설정치의 180~700% 이상 전류가 흐를 경우	0.5~3sec	
전류불평형 (Ub)	(최대상전류-최소상전류)/최대상전류 100%	8sec	
지락 (EC)	설정된 지락전류보다 높은 지락전류가 흘렀을 때	Edt : 1~25sec, Eot : 0.1~30sec	
단락(SS)	10 Type : 180%~[45/"OC"설정값]%, 70 Type : 180%~[300/"OC"설정값]%	0.05sec	CSL/CSM Type

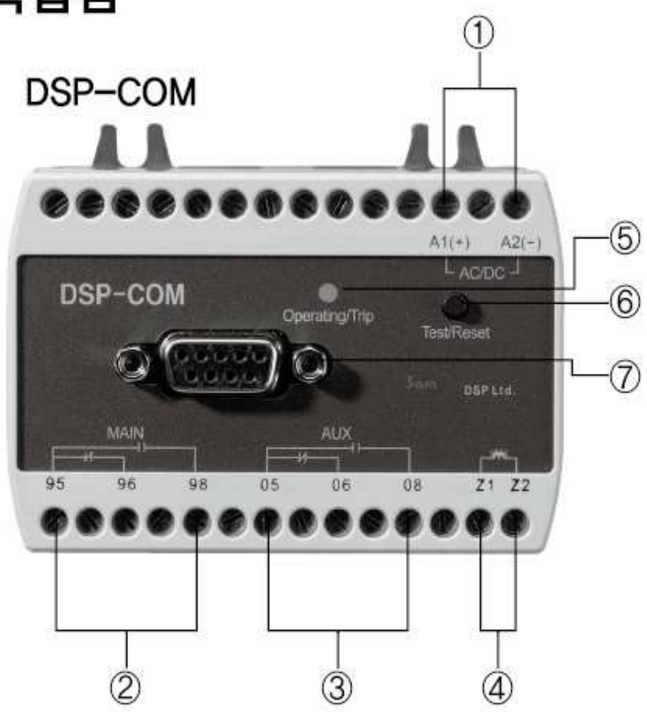
보조기능

보조기능	
Password	운영 담당자 이외의 사람이 설정 또는 설정을 변경 할 수 없도록 비밀번호를 저장하는 기능
통신	Modbus RS-485 통신에 의해 모터 상태 감시 기능
단상	단상 사용의 경우 R, T상 관통 후 Mode에서 결상(PL), 역상(RP), 불평형(Ub)기능 OFF사용
동작특성 선택	정한시 / 반한시 선택 하여 사용 가능
지락 기동지연시간	기동전류 또는 기동시 발생하는 고조파에 의한 기동시 지락 동작시간을 지연시키는 시간을 설정 가능
단락 기동지연시간	기동시부터 정상보호 또는 기동시 단락동작을 지연시키는 시간(dt경과후)기능이 가능
CT비율 선택	70A 이상의 모터 또는 0.5A 이하의 소형 모터에 사용시 실전류를 표시함
Fail Safe **선택**	계전기의 조작전원 인가시 계전기 자체의 이상 유.무를 판단
경보기능 선택	과전류로 동작하기 전에 사전 경보를 출력하여 사전 예방 점검 가능
총운전시간 누적 및 경보	총운전 시간이 누적 저장되며 설정된 시간 경과후에는 표시창에 점멸 시켜 경보함
복귀방법	수동 / 자동 / 전기적 복귀 선택가능
동작이력저장	동작한 원인과 동작시의 전류치를 8회 저장 기능
재기동 제한 기능	자동복귀를 설정했을 경우 30분 ~60분 내에 자동복귀 횟수를 제한하는 기능

DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CSL/CSM, CCTM

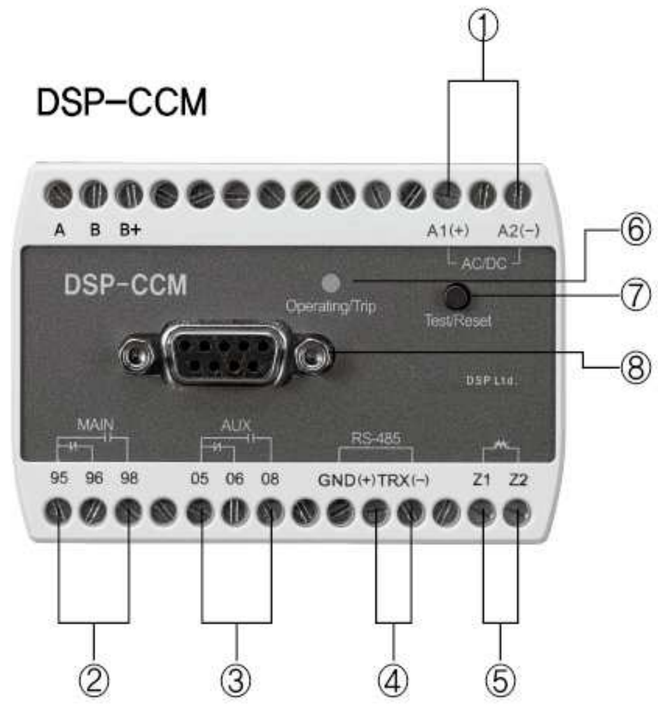
입.출력접점

DSP-COM



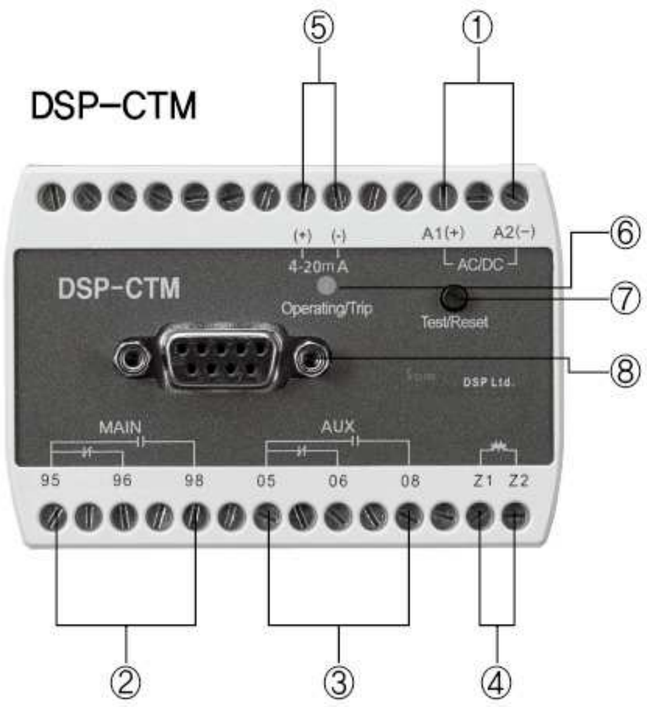
① 조작전원
② Main Trip 출력접점
③ 경보 출력 접점 or 보조출력 점검
④ ZCT 연결 : Z1, Z2표식이 없는경우 ZCT내장형
⑤ Power 및 Trip Lamp
⑥ Test 및 Reset 버턴
⑦ Meter 연결 컨넥터(RS-232) 9Pin
⑧ 표식이 없는 단자는 사용하지 않음

DSP-CCM



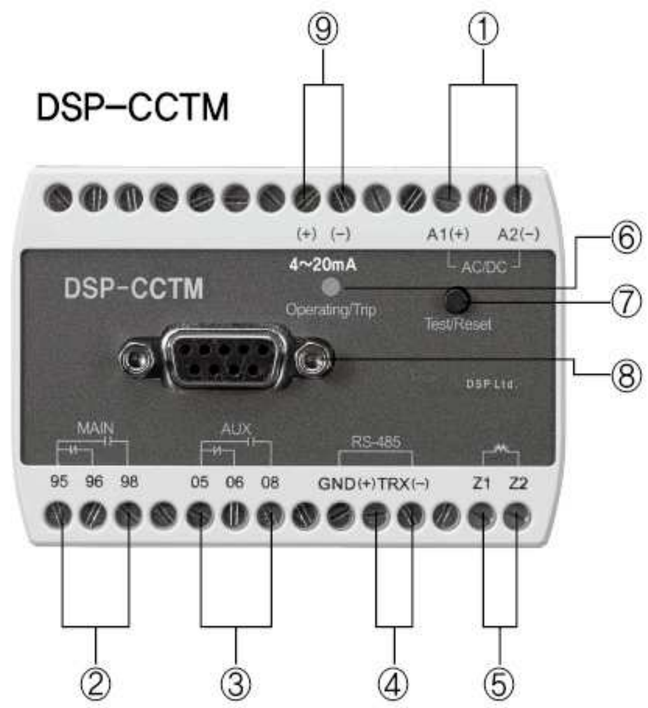
① 조작전원
② Main Trip 출력접점
③ 경보 출력 접점 or 보조출력 점검
④ RS-485 Modbus / RTU
⑤ ZCT 연결 : Z1, Z2표식이 없는경우 ZCT내장형
⑥ Power 및 Trip Lamp
⑦ Test 및 Reset 버턴
⑧ Meter 연결 컨넥터(RS-232) 9Pin
⑨ 표식이 없는 단자는 사용하지 않음
⑩ 온도 보호 접점(DSP-CCL-PT)

DSP-CTM



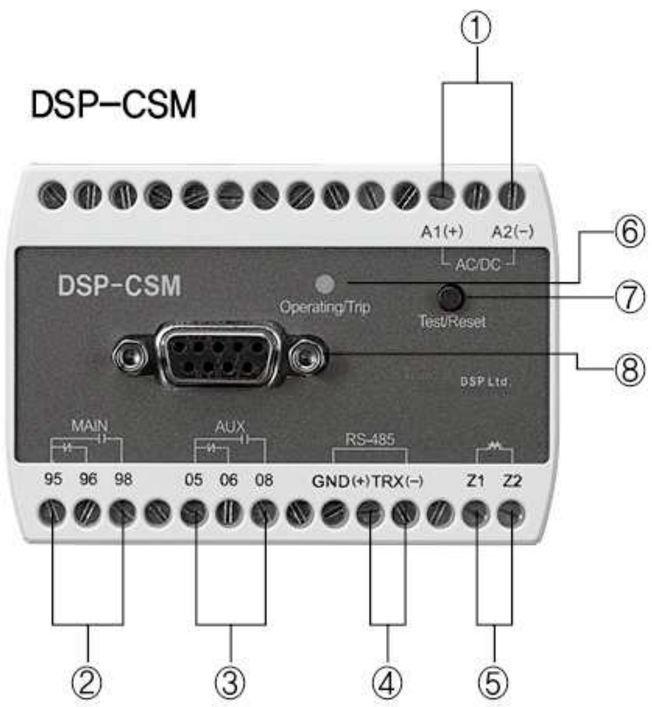
① 조작 전원
② Main Trip 출력접점
③ 경보 출력 접점
④ ZCT 연결 : Z1,Z2표식이 없는경우 ZCT내장형
⑤ 전류출력 4~20mA
⑥ Power 및 Trip Lamp
⑦ Test 및 Reset 버턴
⑧ Meter 연결 컨넥터(RS-232) 9Pin
⑨ 표식이 없는 단자는 사용하지 않음

DSP-CCTM



① 조작전원
② Main Trip 출력접점
③ 경보 출력 접점 or 보조출력 점검
④ RS-485 Modbus / RTU
⑤ ZCT 연결 : Z1, Z2표식이 없는경우 ZCT내장형
⑥ Power 및 Trip Lamp
⑦ Test 및 Reset 버턴
⑧ Meter 연결 컨넥터(RS-232) 9Pin
⑨ 전류출력 : 4 ~ 20mA
⑩ 표식이 없는 단자는 사용하지 않음

DSP-CSM



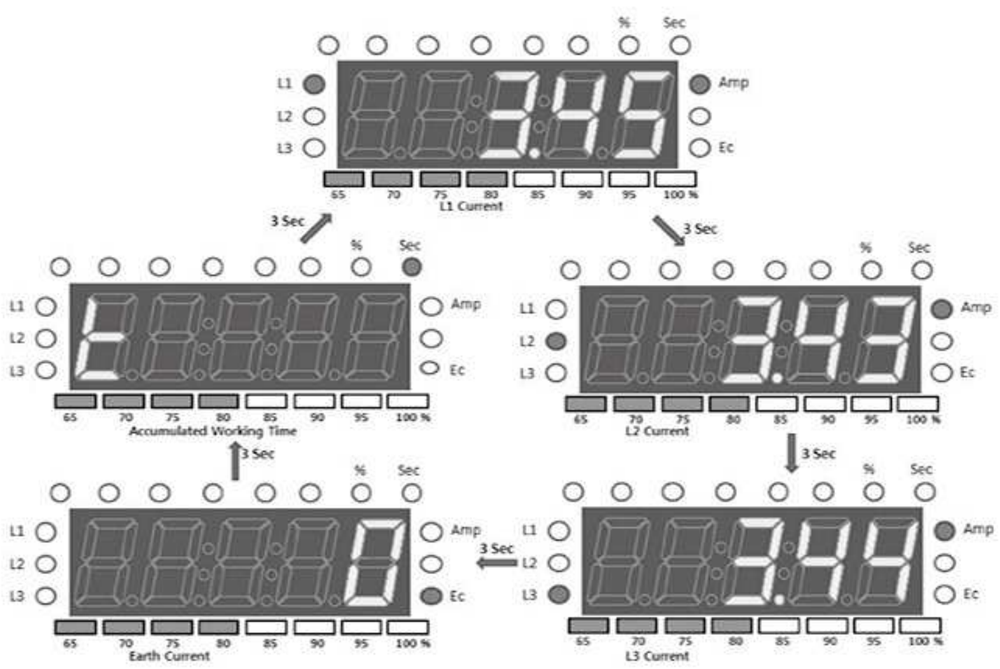
① 조작전원
② Main Trip 출력접점
③ 경보 출력 접점 or 보조출력 점검
④ RS-485 Modbus / RTU
⑤ ZCT 연결 : Z1, Z2표식이 없는경우 ZCT내장형
⑥ Power 및 Trip Lamp
⑦ Test 및 Reset 버턴
⑧ Meter 연결 컨넥터(RS-232) 9Pin
⑨ 표식이 없는 단자는 사용하지 않음

DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CSL/CSM, CCTM

메타 정면도

① 상표시(전류)
② 부하율(Bar gragh) : oc(과전류) 설정 전류에 대한 현재 운전 전류 비율
③ 모드선택 스위치
④ Ampere(A)
⑤ 지락표시
⑥ %, sec(초)

디스플레이 순환 표시 (모드 rota : ON)



출력접점 동작형태

구 성 : 주출력 95-96(b)-98(a), 보조출력 05-06(b)-08(a)

■Out Mode상태에서 b선택시 – 기본 공장출하값
조작전원인가시 : 95-96(b)-98(a) 접점상태 변하지 않음 05-06(b)-08(a)
TRIP(동작) : 95-96(a)-98(b), 05-06(a)-08(b)

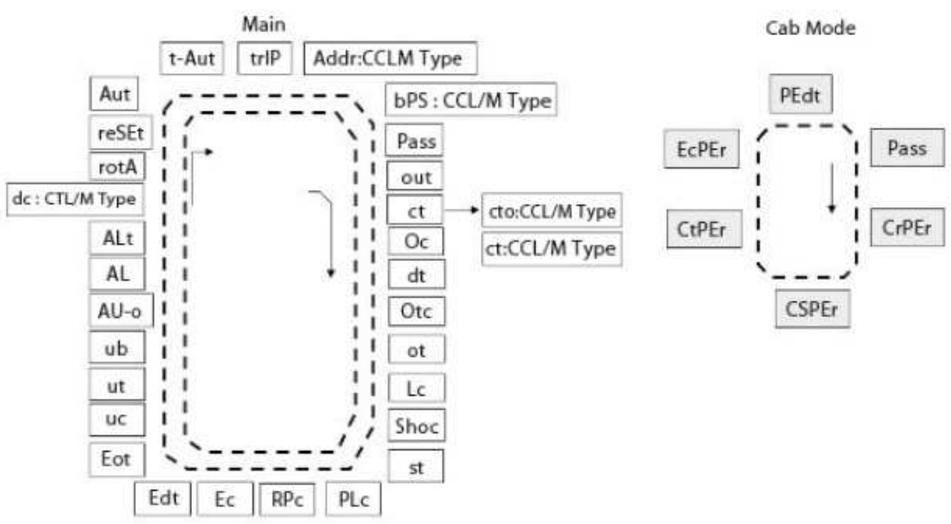
■Out Mode상태에서 a선택시
조작전원인가시 : 95-96(a)-98(b), 05-06(b)-08(a)
TRIP(동작) : 95-96(b)-98(a), 05-06(a)-08(b)

보조출력(05-06-08) : AU-O 모드에서 AL : OC(과전류) 설정치에 대한 트립전 사전 경보
OFF : 메인트립과 동일 출력
별도 전용 출력 : AL, UC(부족전류), Shock, EC(지락)

CTL/CTM/CCTM Type

485 통신 출력:CCL/CCM/CCTM Type

모드설정순서

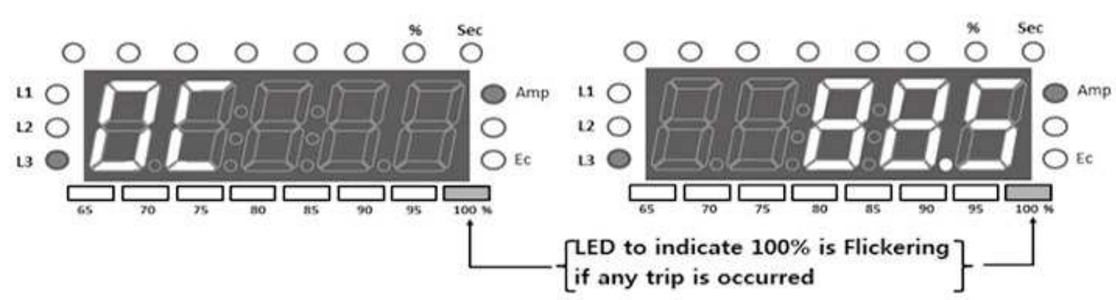


버튼 스위치역할

버튼표시	기능설명
SET	최초설정 시작버튼으로 P0000로 표시되며 CLR 버튼을 4회 누르면 세팅모드로 진입합니다. 운전중 설정값 확인을 하려면 버튼을 누른후 CLR 버튼을 누르면 다음 모드로 넘어갑니다.
DN	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
UP	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
CLR	세팅 모드상태에서 다음 모드로 넘어가는 역할을 수행 합니다. Trip동작시 Reset 하는 역할을 합니다. (Er : 전기적 복귀 선택할 경우 입니다) 계전기 자체의 정상상태를 테스트 할 수 있는 역할을 수행 합니다.
SET&CLR	세팅 설정완료후 동시에 버튼을 누르거나 또는 15초 이상 지나면 저장되며 초기모드 상태로 돌아옵니다.

운전 정지 시 디스플레이 메타 표시상태 (AUTO)

Trip후 상태표시(oc일 경우)



DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CSL/CSM, CCTM

Mode 순서 및 설정방법

Mode	기능 및 설정	내 용	출하값
P0000	Password 입력	정지상태에서 "SET" 누르면 LED창에 P0000표시가 되며 CLR 4회 누르면 세팅할 수 있는 모드로 진입이 됩니다. 운영관리자 이외의 사람이 설정값 변경을 막기 위해 설정하는 것이며 비밀번호 분실시는 설정변경이 불가능 하기 때문에 유의 하셔야 합니다. 0000으로 설정하면 비밀번호를 체크하지 않습니다.	0000
Out	주출력 초기상태 (Fail Safe 기능)	제품의 초기 접점 상태를 결정합니다. b선택시 접점이 바뀌지 않으며, a선택 접점시는 반대로 접점이 바뀌어집니다.(NVR 기능) 주출력 95-96-98에 해당되며 보조접점 출력은 바뀌지 않습니다.	b
PhASE	1p/3p 선택	1p : 단상 선택시 R.T상 관통 (결상. 역상, 불평형, 자동 OFF) 3p : 삼상 선택 → **DSP-CCL/CCM 03 Type**만 해당됩니다.	3p
Ct	외부CT 적용 유무 및 비율	자체 CT전류검출 : 1 선택, 외부CT 접속하는 경우 CT 2차측 5A를 기준으로 하는 CT변류비(ratio = 1차전류/5)를 설정함 변류비 입력값 : 1~600, 2t : 자체 CT를 2회 관통한 경우, 4t : 자체 CT를 4회 관통한 경우	1
OC	과전류 보호값	과전류(Over Current) 값을 설정합니다. 10Type(0.5~10A), 70Type(5~70A)	70A
dt	기동지연시간	모터 기동전류로 인한 트립을 방지하기 위한 동작지연 시간을 말합니다. 결상과 역상은 설정시간내에 동작 합니다. 동작시간 설정 : 1~300sec, OFF 선택시 dt = 0을 의미합니다.	5
Otc	정한시, 반한시 동작특성	정한시, 반한시, 열축적 반한시(특주품) 반한시 선택의 경우 : dt=0 – cold curve에 의해 보호 동작, dt〉0 – dt 경과후 hot curve에 의해 보호 동작 합니다.	deF
Ot	과전류 동작지연시간	정한시(deF)동작 : 1~60Sec, 반한시(Inv) : 5~30 Class	5
LC	구속보호	기동시 기동전류가 과전류보호설정치의 300% 이상 dt 동안 지속되면 dt 경과후 0.1초 후에 동작 합니다. OFF : 기동시 구속상태 무시 됩니다. dt=0의 반한시 경우는 반한시 cold curve 에 의해 LC로 동작합니다.	OFF
SS	기동시 단락 보호	on : 기동 순간부터 정상보호 합니다. OFF : 기동시에는 dt 경과후 정상보호 합니다 : **DSP-CSL/CSM Type**만 해당	OFF
SSc	단락전류	10 Type의 설정범위는 0.5A ~ 5A 이며 180% ~ [45/"OC"설정값]% 입니다. 70 Type의 설정범위는 5A ~ 25A 이며 180% ~ [300 / "OC"설정값]% 입니다. 제품의 동작시간은 0.05sec이내이며, OFF선택시 이 기능은 disable됩니다. 단락보호 출력접점은 반드시 "AU-O"모드에서 SS 선택하고 AUX(05-06-08)출력을 통하여 Shunt Coil을 내장한 MCCB를 Trip 시킵니다. **DSP-CSL/CSM Type**만 해당됩니다.	–
Shoc	운전중 구속보호	운전중에 OC(과전류) 설정값에 대하여 180~700% 이상 전류가 지속될 경우 설정값을 세팅 합니다. OFF 선택시 기능은 disable 됩니다.	OFF
st	Shoc 동작지연시간	운전중 Shock 동작시간은 0.5~3sec 설정 가능합니다.	st-
PLc	전류 결상	전류 결상 동작시간은 1~5sec 설정 가능합니다. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.	OFF
rPc	전류역상	역상 동작시간은 0.5sec 이내 입니다. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.	OFF
Ec	지락전류값	지락 검출 설정 범위는 0.03(30mA)~2A 설정 가능 합니다. OFF 선택시는 Edt와 "--"가 교대로 나타납니다.	OFF
Edt	기동시 지락보호 지연시간	모터가 기동할 때 발생하는 누설전류로 인한 동작을 방지하기 위한 시간을 말하며 1~25sec 설정 가능 합니다.	–
EOt	지락보호 동작시간	지락전류가 설정치 이상으로 감지 되었을 때 동작 시간을 설정합니다. 동작시간 0.1~30sec	
UC	부족전류 보호	과전류 설정값 미만 보호 설정 가능합니다. 10Type : 0.4A~과전류(OC)설정값 미만 70 Type : 4.9A~과전류(OC)설정값 미만 0.4A~과전류 설정값 미만	OFF
Ut	부족전류 동작시간	부족전류 동작시간은 0.5~30sec 설정 가능 합니다.	–
Ub	전류불평형 보호비율	불평형 동작시간은 8sec로 고정되어 있으며 30~90% 설정 가능 합니다. (최대상 전류-최소상 전류)/최대상 전류 100 (단 특주품은 10~90%로 설정에 1~10sec 설정 가능 합니다)	OFF
AU-O	AUX 출력접점 선택	OFF 선택시 : 메인 트립 접점과 동일 출력 됩니다. Main 트립과는 무관한 독립된 출력을 선택 할 수 있습니다. AL : OC(과전류)설정치에 대한 트립전 사전 경보-설정 비율에 도달하여 3초 경과하면 보조출력이 ON 됩니다. Uc : 부족전류에 동작에 의한 트립 출력 Ec : 지락전류 동작에 의한 트립 출력 Shock : 운전중 구속에 의한 트립 출력 Ec-tb : 지락동작에 의한 트립 출력시 close 됩니다. (Ec-tb(EC-tb를 설정할 경우 원인이 해소 되어도 자동복귀 하지 않으며 트립내역은 저장됩니다.) 단락보호를 위한 SS, SSc 모드가 설정되면 이 모드는 SS-tr로 설정 되며 트립시 주출력과 보조출력이 동시에 트립되나 보조출력이 주출력보다 먼저 트립되므로 MCCB 트립은 보조출력을 사용하여 트립 시켜야 합니다. **DSP-CSL/M Type**만 해당됩니다 EC-tb : COL/M, CTL/M, CCL/M, CCTM Type-AUX 접점만 출력되며 트립내역은 저장	OFF

DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CSL/CSM, CCTM

Mode 순서 및 설정방법

Mode	기능 및 설정	내 용	출하값
AL	사전경보 출력	"AU-O"모드에서 AL 선택시 OC(과전류)설정값의 15~100% 범위 설정 가능하며 경보 설정값이 3초 경과하면 출력이 발생 됩니다.	90
ALt	운전시간 경과 경보시간	0.1 hr~6553.5 hr 사이에서 0.1hr 단위로 설정 가능 하며 전류 0.2A 이상 검출시 동작합니다. 설정된 시간 경과 후에는 LED창에 경과된 누적 운전시간을 점멸시켜 경보하며 Clear 시키기 위해서는 모터 정지후 "ALT" 모드에 들어가 UP 또는 DN을 눌러 새로운 값 설정한 후 SET&CLR 버튼을 동시에 누르고 새로운 값이 저장됩니다.	6500
dc	4~20mA 전류출력	3상 전류중 최대치를 20mA로 출력하며 0은 4mA로 출력 합니다. **DSP-CTL / CTM, DSP-CCTM Type**에만 해당 됩니다. 4~20mA 수신단에서의 Loop전압이 인가 되어서는 안됩니다.	10:5A 70:50A
rota	순환표시요소	OFF 선택시 기본요소인 3상 전류, 지락전류, 부하율이 각각 3초 간격으로 순차적으로 표시 됩니다. ON 선택시 기본요소(3상전류+지락전류+부하율) + (누적운전시간)을 3초 간격으로 순환 표시 됩니다. 어느 한부분을 고정 시키려면 CLR 버튼을 누르면 고정되며 해제시에는 다시 CLR 버튼을 누르면 됩니다.	OFF
rESEt	트립시 리셋	Er : 전기적 복귀 방법으로 조작전원 OFF, 메타상에 있는 CLR 버튼 누름, Reset 버튼에 의한 복귀 방법이 있습니다. Hr : Password 복귀 방법으로 Password 입력후 다시 운용 상태로 빠져 나오면 리셋트가 됩니다. AuL : 자동복귀 방법으로 9회까지 설정 가능 하며 최종횟수는 Password reset에 의해서만 복귀가 가능 합니다. - 연속적인 기동은 열이 모터에 축적되어 모터의 소손으로 이어질 가능성이 있어 횟수 및 시간을 제한하여 보호 하는 목적 입니다.	Er
Aut	트립시 리셋 타임	AuL 모드에서 자동복귀(AuL)로 선택할 경우 자동 복귀 설정 시간을 말합니다. 복귀 설정 시간은 0(즉시), 1sec~300sec 설정 가능 합니다.	-
t-Aut	자동복귀허용횟수 가능시간	자동복귀 방법을 선택한 경우 허용횟수 만큼 실행될 수 있는 시간을 설정 하는 기능으로서 설정시간은 30분~60분 가능 합니다.	-
trIP	트립내용 확인	모드상에서 UP 또는 DN Key를 누르면 최종 트립 내용의 원인과 값이 교대로 나타나며 다음 내용을 보려면 CLR Key를 누르면 됩니다. 다시 빠져 나오는 방법은 UP을 먼저 누른 후 DN을 누른후 다시 DN 해지한 후 UP을 해지합니다.	-
Addr	통신번지	1~250번 사이의 고유번호를 부여할 수 있습니다. **DSP-CCL/CCM, CSL/CSM, CCL-PT/CCM-PT, DSP-CCTM Type**에만 해당 됩니다.	1
bps	통신속도	통신속도선택 : 9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2 kbps 설정 가능 합니다. **DSP-CCL/CCM, CSL/CSM, CCL-PT/CCM-PT, DSP-CCTM Type**에만 해당 됩니다.	9.6
Test 기능	계전기가 동작을 위해 상태가 정상적으로 준비되어 있는지 없는지를 자체검사하는 기능 입니다. - 정지상태에서 CLR Key를 3초 이상 누르면 tESt 문자가 나올때 CLR Key를 놓으면 ot 시간만큼 카운트다운 후 주,보조 출력접점 상태가 트립되는 상태 입니다.		

운전중 설정값 변경

1. Set Key를 눌러서 Cab Mode 에 들어가 "OPSET" 모드에서 변경 가능 여부를 선택함
   --〉 ON : 운전중 설정값 변경 가능
   --〉 OFF : 운전중 설정값 변경 불가
2. 공장 출하시 "OFF"(설정 가능)으로 설정됨
3. Cab Mode에 들어가 설정완료후 Set Key와 CLR Key를 동시에 누르면 운전 준비상태로 들어감

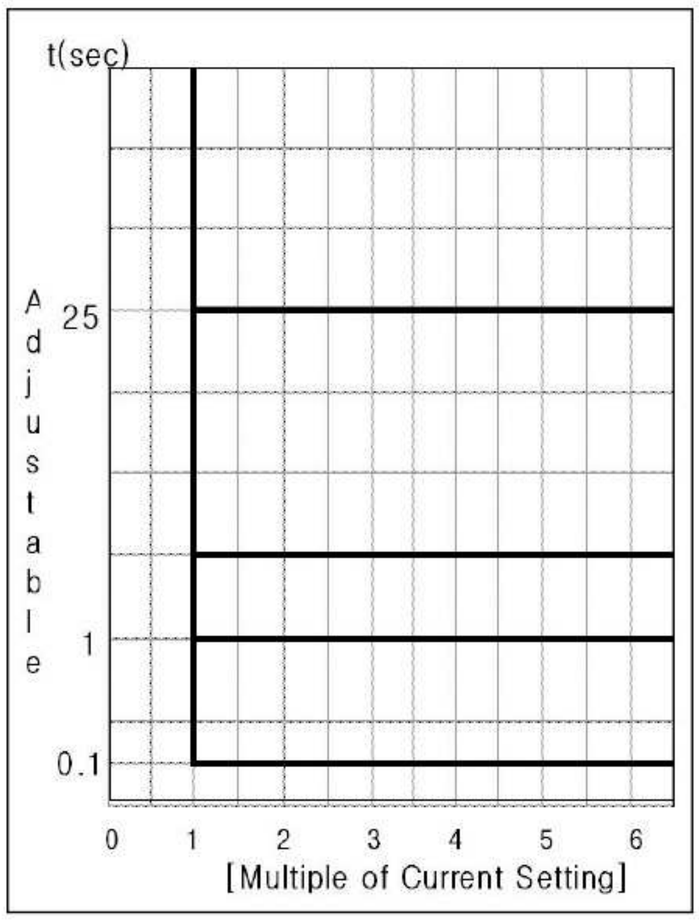
주의 사항

정상 운전중 설정값 변경으로 인해 예기치 않은 트립(사고)을 일으킬 수 있으므로
가급적 모터 운전 개시전 정지상태 또는 모터를 정지 시킨 후 설정값 변경이 바람직 합니다.

DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CSL/CSM, CCTM

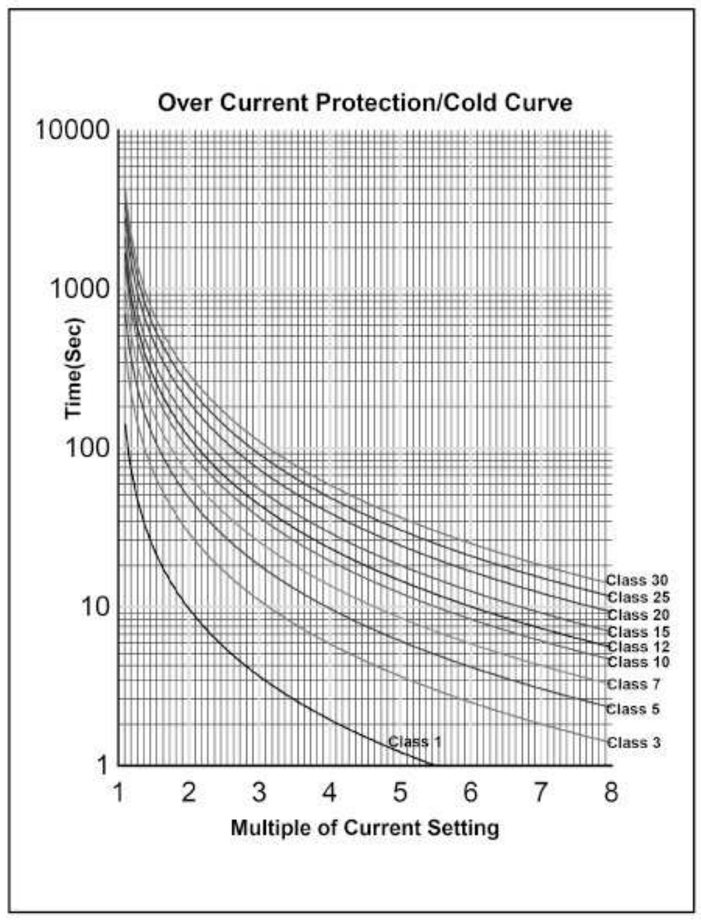
정한시/Definite

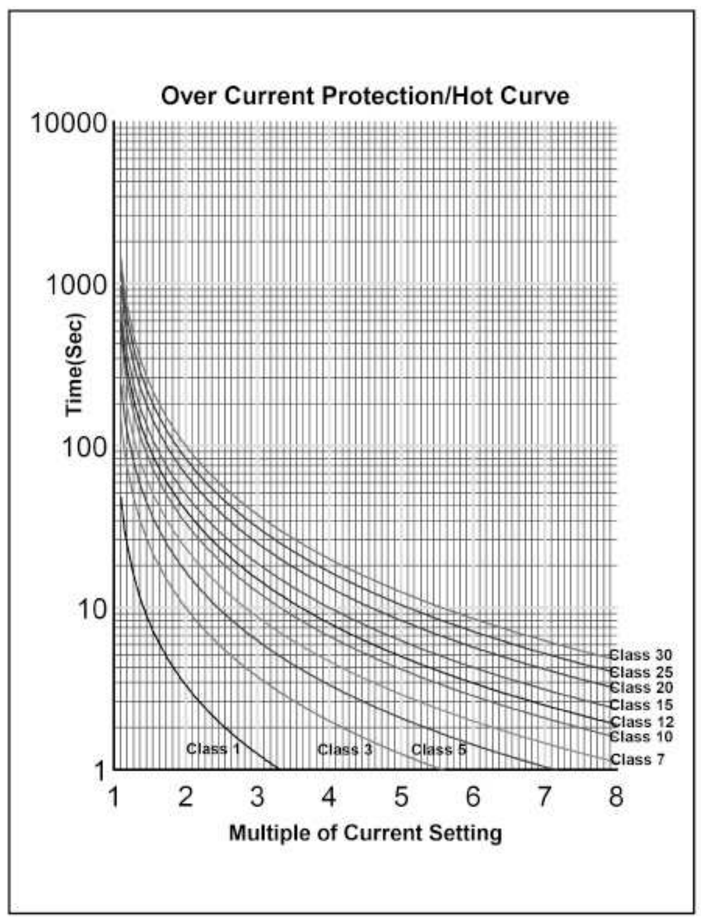
■ 과전류 보호 / Over Current Protection



반한시/Inverse

■ 과전류 보호 / Over Current Protection





DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CSL/CSM, CCTM

동작원인 표시

구 분	표 시	원 인
과전류(OC)	OC	운전중 과전류를 감지하여 동작함
부족전류	UC	운전중 부족전류를 감지하여 동작함
구속 (Locked Rotor)	LC	기동중 구속전류를 감지하여 동작함
쇼크 (Shock/Stall)	Shoc	운전중 쇼크를 감지하여 동작함
단락	SS	단락전류를 검출하여 동작함
상 불평형	Ub	최대상 전류를 기준으로 설정된 %에 해당하는 불평형 전류를 감지하여 동작함
지락	EC	지락전류를 감지하여 동작함
결상	PLC	DSP부하측 결상으로 동작함
역상	rPC	DSP부하측 역상으로 동작함

Reference code (주문코드 예시 : DSP-COM를 주문할 경우)

■ DSP – COM – 10 – Z – 7 – ZCT – P

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ (Option)

DIV		Description	Remark
①	COL	일체형(내장 Type)	Panel mounting Type
	COM	Display Meter(외장형)	Panel Flush mounting Type
	CCTM	Display Meter(외장형)	Panel Flush mounting Type
②	03	0.2A ~ 3A	CCL/CCM Type만 해당
	10	0.5A ~ 10A	외부 CT 겸용 사용(0.5A ~ 6A로 자동 변경됨)
	70	5A ~ 70A	
	C1	10A ~ 100A	100:5 3CT 조합형
	Cc	15A ~ 150A	150:5 3CT 조합형
	C2	20A ~ 200A	200:5 3CT 조합형
	C3	30A ~ 300A	300:5 3CT 조합형
	C4	40A ~ 400A	400:5 3CT 조합형
③	B	24VAC/DC	Control Power
	Z	조작전원 : 100VAC–240VAC	
④	7	50/60Hz	Frequency/Control Power
⑤	ZCT	ZCT내장형	무표시 : ZCT외장형(외부 CT 조합형은 외장형 사용), ZCT → ZCT내장
⑥	P	Exclusive Customer Order	Available for Package type 1) None : Standard Software 2) P : Software 3) T : Terminal Bracket 4) Others except above : Customer Order Made

CSL/CSM : 10 Type : 0.5A ~ 10A(단락보호는 0.5A ~ 5A), 70 Type : 5A ~ 70A(단락보호는 5A ~ 25A)

Meter 케이블 주문 (Order)

■ DSP – Cable – XX

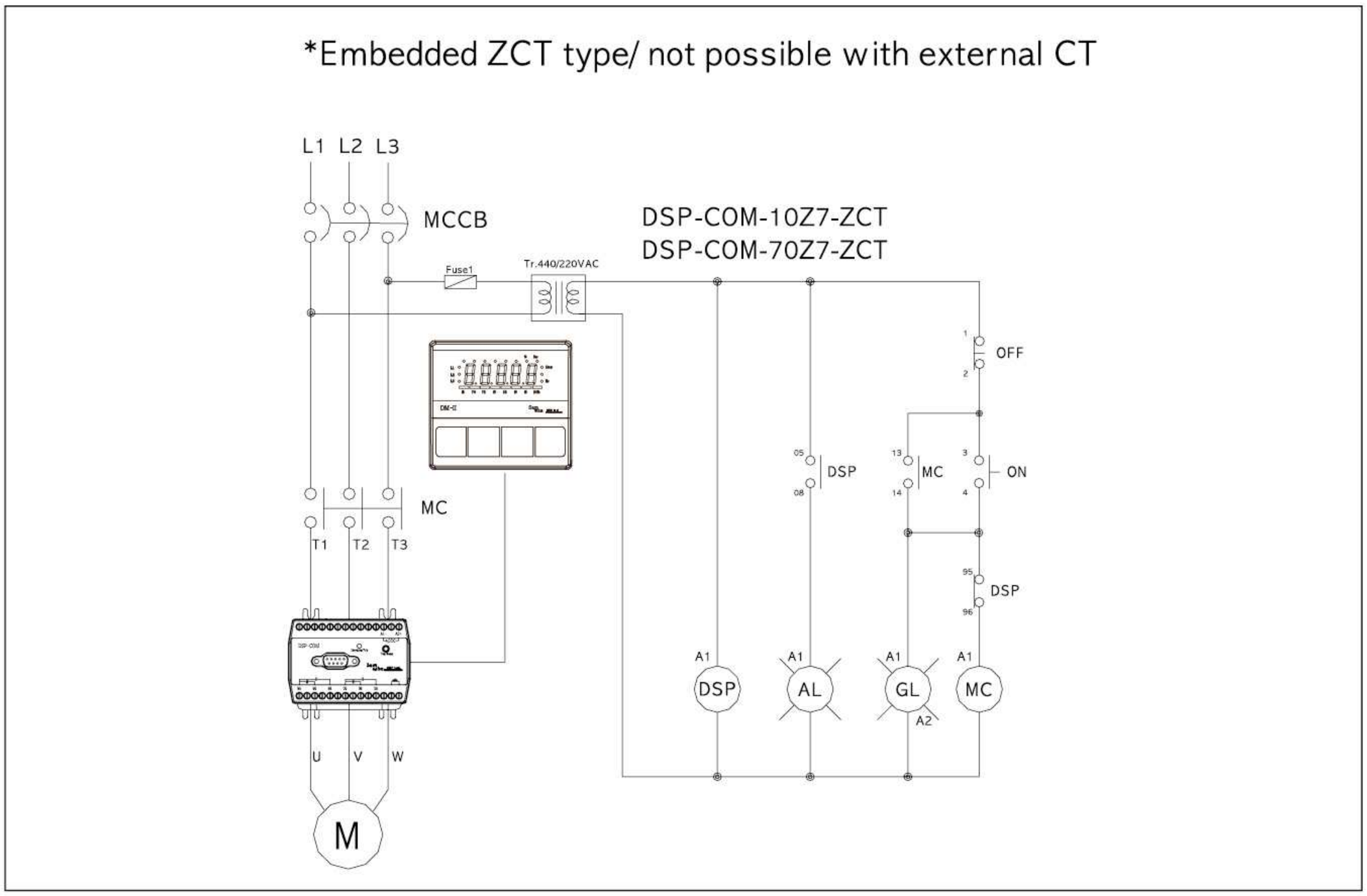
① ②

DIV		비 고
①	DSP–Cable	Meter 케이블
②	1.8m	Cable Length
	3m	
	5m	

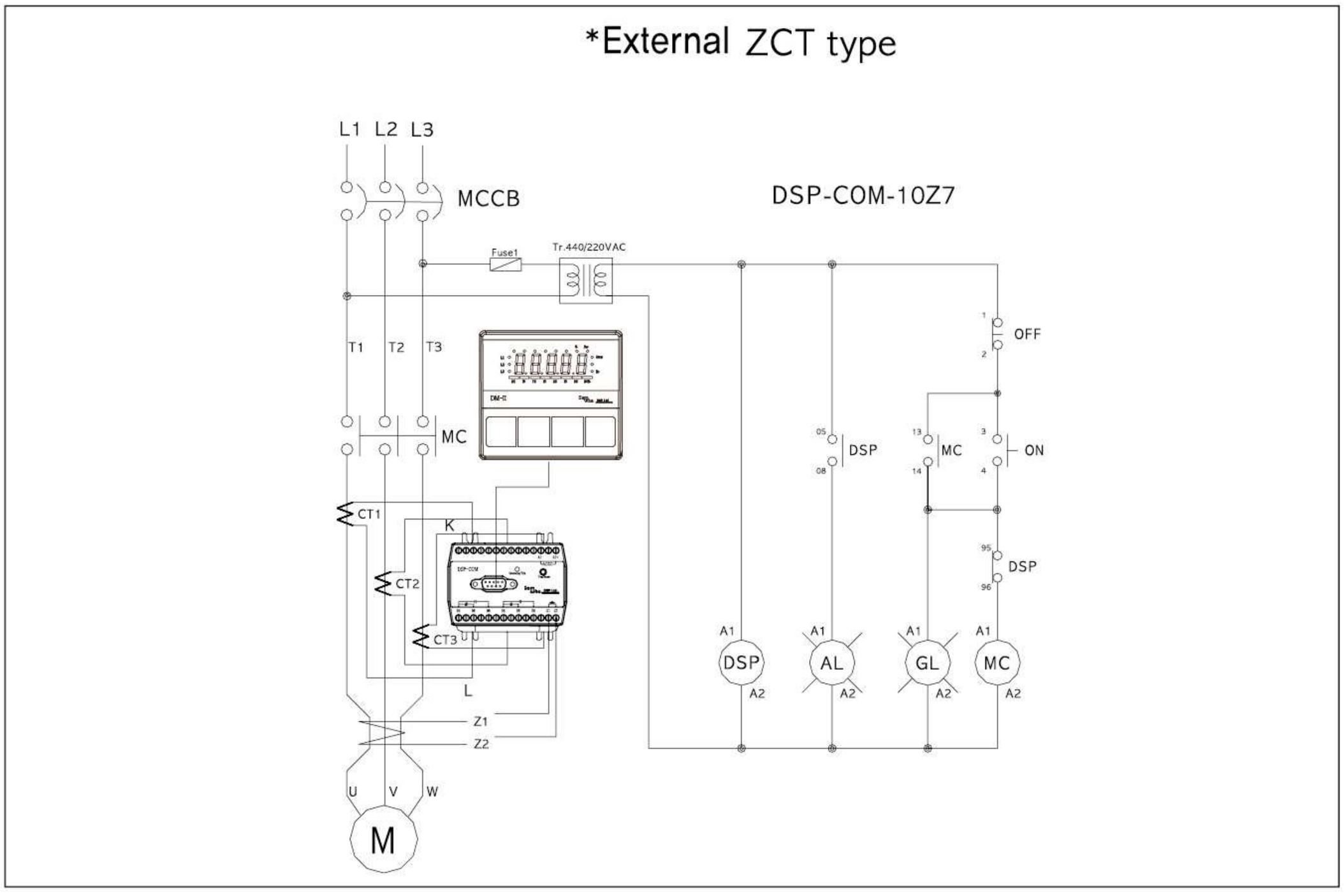
DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CSL/CSM, CCTM

결선도 예시

ZCT 내장형 Type



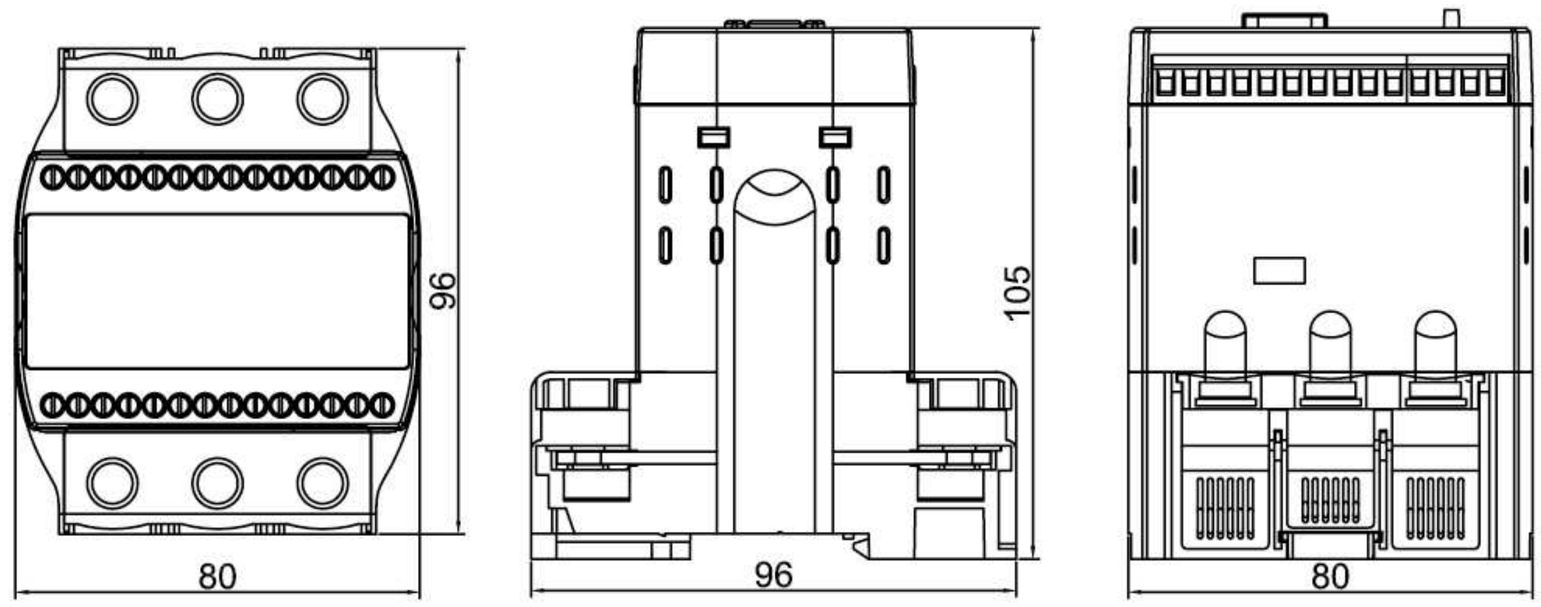
외부CT Type



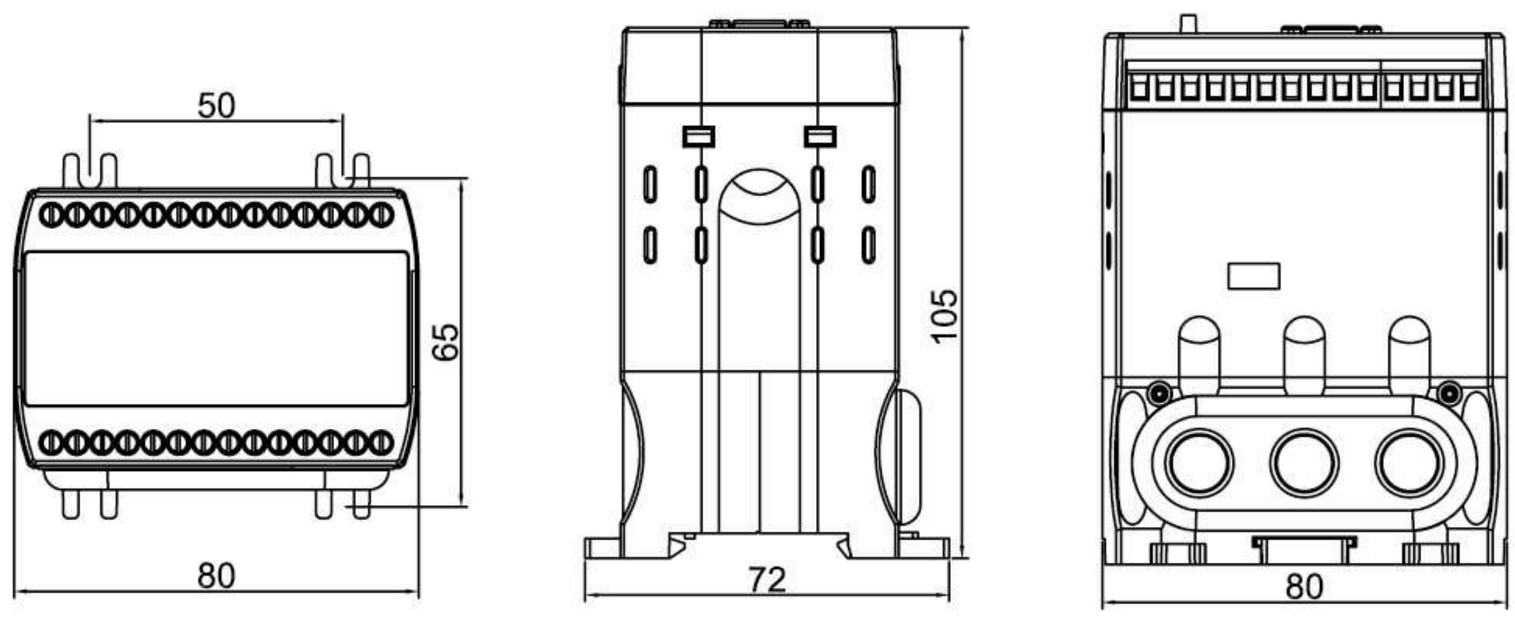
DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CSL/CSM, CCTM

치수도

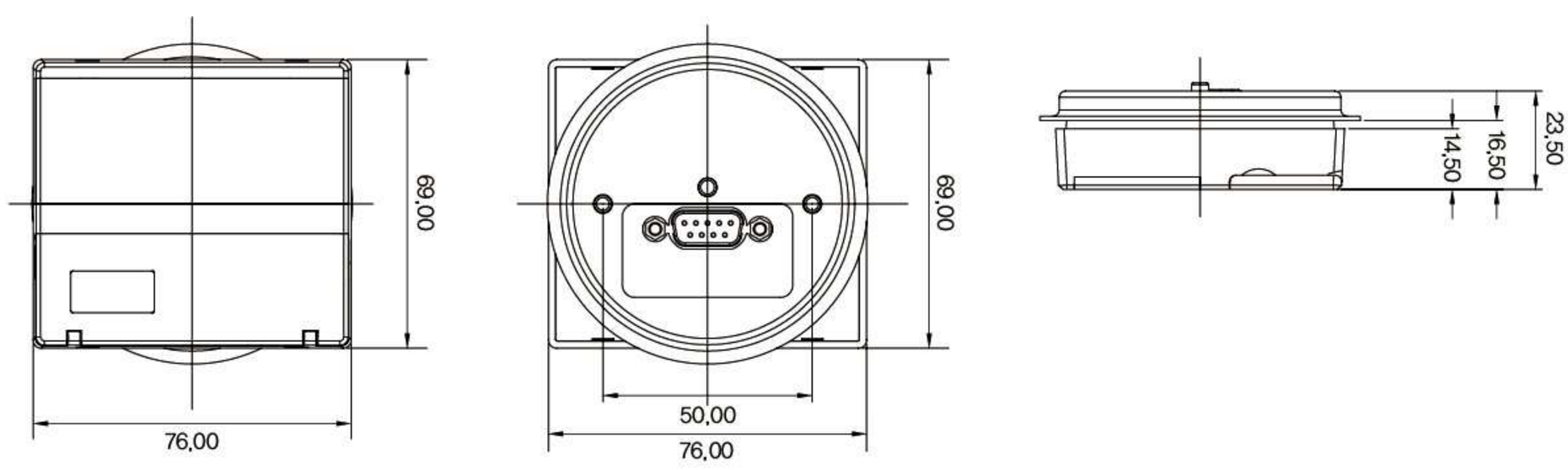
단자형



관통형



Meter



CUTTING HOLE SIZE ; 65Ø

DSP-CCM-E, CCM-ES
Digital Motor Protection Realy

Ethernet, 온도, 진동 주파수 검출

DSP-CCM-E

DSP-CCM-E-T(단자형)

특징

· MCU(Micro processor Control Unit)내장으로 정확한 보호기능 실행

· 표시기능 : 각상 전류, 지락전류, 누적 운전시간, 부하율, 온도 · 진동주파수

· 보호기능 : 과/부족전류, 결상, 역상, 구속, 지락, 과온도, 단락(CCM-ES Type에만 적용)

· 통신기능 : Ethernet, Modbus / TCP

· 광대역 동작 전류 범위

100 Type : 0.2A ~ 100A 또는 외부 CT 조합 / 0.2A ~ 6A

– 정한시 적용 : 0.2A ~ 100 A

– 반한시 적용 : 0.2A ~ 40 A/800%

· 콘베어 벨트, 크라샤, 롤러 등의 운전 중 순간 걸림 현상 보호를 위한 Shock 보호 기능

· 영상전류 검출 ZCT 설치의 융통성 : 외장ZCT 적용 또는 ZCT내장형(주문형)

· PC 관리 Network 통신을 위한 Ethernet 디지털 통신

· PT100 온도 검출 입력에 의한 모터의 발열상태 감시, 경보 : AUX 출력

· 진동계의 4 ~ 20mA 출력을 수신하여 진동 주파수 표시, 경보 : AUX 출력

· 자동, 수동 복귀 : 모드상에서 선택 적용 / 설비 특성에 융통성 있게 대응

· Inverter측 주파수 변동에도 안정적 동작 : 20Hz ~ 400Hz

· 계전기 자체의 자기 진단 기능 보유

· Trip발생전 사전 경보 : Alarm 기능

· 최종 8회분의 트립 동작 원인 기억

· 판넬외장형의 메터와 콘버터간 접속신호 케이블에 Line Noise Filter를 부착하여 외부 노이즈에 안정적 기능 수행

· 기존 65Φ 메터 설치홀에 추가 가공없이 설치

개요

설치 형식	모 델	보호기능	보조기능
Panel Flush MountingType/ 판넬 외장형	DSP-CCM-E DSP-CCM-ES	과/부족전류, 결상, 역상, 구속, 불평형, 지락, 쇽크/스톨, 단락(CCM-ES Type)	Password, Self-diagonostics, 사전경보, Ethernet 통신, 온도, 진동주파수 검출

DSP-CCM-E, CCM-ES
Digital Motor Protection Realy

Ethernet, 온도, 진동 주파수 검출

정격 사양

기능 및 특성			정 격 사 양
전류 설정	100 Type		외부 CT 조합 : 0.2A ~ 6A 정한시 적용 : 0.2A ~ 100A 반한시 적용 : 0.2A ~ 40A/800%
	외부CT적용		1A ~ 3,000A
지락 전류 설정	영상전류		30mA ~ 5A 외부 ZCT 또는 자체 내장 ZCT에 의해 검출 외부 CT조합형은 외장형 ZCT 적용함
시간설정	기동지연시간(dt)		1 ~ 300초/정한시
	과전류동작지연시간(ot)		1 ~ 60초/정한시 5 ~ 30Class/반한시 : 별도특성곡선참조
	부족전류 동작지연시간(ut)		0.5 ~ 30초/정한시
	지락전류 기동지연시간(Edt)		OFF 1 ~ 25sec/정한시
	지락전류 동작지연시간(Eot)		0.1 ~ 30sec/정한시
	Shock 보호 동작시간 설정(st)		0.5 ~ 3초/정한시
	결상동작 지연시간(PLc)		1 ~ 5초/정한시
	상불평형 동작 지연시간(Ubt)		1 ~ 10초/정한시
허용오차	전류		C<=2A : 0.2A, C>2A : ±5%
	시간		t<=2초 : ± 0.2초, t>2초 : ±10%
조작전원			100~240VAC, 50/60Hz(90~370VDC) 24VDC/Optional
Trip 출력	Main : 95-96, 97-98		1a-1b(1-SPDT), 250VAC/2A, 30VDC/1A, Resistive
	Aux(05-06-08)		CCM-E : 05-06-08/1c(1-SPDT), 250VAC/2A, 30VDC/1A, Resistive (사전경보, 지락, 부족전류, 쇽크, 온도, 진동주파수 출력으로 전용 가능) CCM-ES : 07-08/1a(1-SPST), 250VAC/2A ,30VDC/1A, Resistive (사전경보, 지락, 부족전류, 쇽크, 온도, 진동주파수 출력으로 전용 가능)
	SS (03-04)/CCM-ES Type에 적용		1a(1-SPST), 250VAC/2A, 30VDC/1A
사용환경	온도	운전	-25˚C ~ +70˚C
		저장	-40˚C ~ +80˚C
	상대 습도		30 ~ 85%, non-condensing
인버터주파수대응 전류 표시 오차			20Hz ~ 400Hz/전대역에서 평균 +, - 5% 이내
Max Main Conductor Size			25SQ
스크류 조임토르크(Screw Torque)			Max 0.6N.m
절연저항(Insulation Resistance) / IEC-60255-5			회로와 외함간 100Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test)/IEC-60255-5			회로와 외함간 : AC 2000V, 60Hz, 1 min 접점상호간 : AC 2000V, 60Hz, 1 min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test)/ IEC-60255-5			Circuit-Ground, Circuit-Circuit : 1.2/50 uS, 5KV Control Circuits : 1.2/50uS, 5KV
1 MHz 버스트내성시험(1 MHz Burst Immunity Test : IEC 61000- 4-18			2.5KV, Positive/Negative under 2sec
Electrostatic Discharge(정전기 방전 내성시험) : IEC-61000-4-2			Air(공기중) : Level 3, 8KV, Contact(접속상태) : Level 3, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance(무선주파방사내성시험) : IEC-61000-4-3			Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst(EFT버스트내성시험) : IEC-61000-4-4			전원 및 리레이출력 : Level 4,4KV
Surge Immunity test(서지 내성 시험) : IEC-61000-4-5			리레이출력 : 1.2X50uS, 2KV(0˚, 90˚, 180˚, 270˚)
Conducted Disturbence Test(무선주파전도내성시험) : IEC-61000-4-6			10V, Level 3
Digital Communication/ Ethernet	물리적특성		Modbus/RTU over TCP/IP, 1Port/Isolation, LED Type
	연결방식		RJ45 http://www.sollae.co.kr/kr/download/utility.php : ezManager v3.2E : 환경값 설정 기준에 의함
소비전력			6W Max

DSP-CCM-E, CCM-ES
Digital Motor Protection Realy
Ethernet, 온도, 진동 주파수 검출

보호기능

항 목(표시)	동작조건 / 설정범위	동작시간
과전류 (OC)	설정 전류 보다 높은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 1~60sec, 반한시 : 5~30Class
부족전류 (UC)	설정 전류 보다 낮은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 0.5~30sec
전류결상 (PLC)	3상 부하측에서 한상의 전류가 결상된 경우	정한시 : 1~5sec
전류역상 (rPC)	부하측 전류 상순이 바뀌어 RST가 RTS로 결선된 경우	0.5sec 이내
구속 (LC)	기동전류가 과전류 보호설정치의 300% 이상 dt 경과 후	"dt"+0.1sec
Shock/Stall	운전중 OC 설정치의 180~700% 이상 전류가 흐를 경우	0.5 ~ 3sec
전류불평형 (Ub)	(최대상전류-최소상전류)/최대상전류 100%	1 ~ 10sec
지락 (EC)	설정된 지락전류보다 높은 지락전류가 흘렀을 때	Edt : 1 ~ 25sec, Eot : 0.1 ~ 30sec
단락(SS)	CCM-ES Type 단락보호 적용시 전류설정 범위 : 0.2~40A "OC"설정값에 따른 보호 설정 비율 : 800%~[320/"OC"설정]X100%. 최대 설정값은 2000%임	0.05sec
과온도(tEMP)	설정된 온도값 보다 높은 온도가 흐를경우 섭씨 1도~150도,1도간격으로 설정	8sec

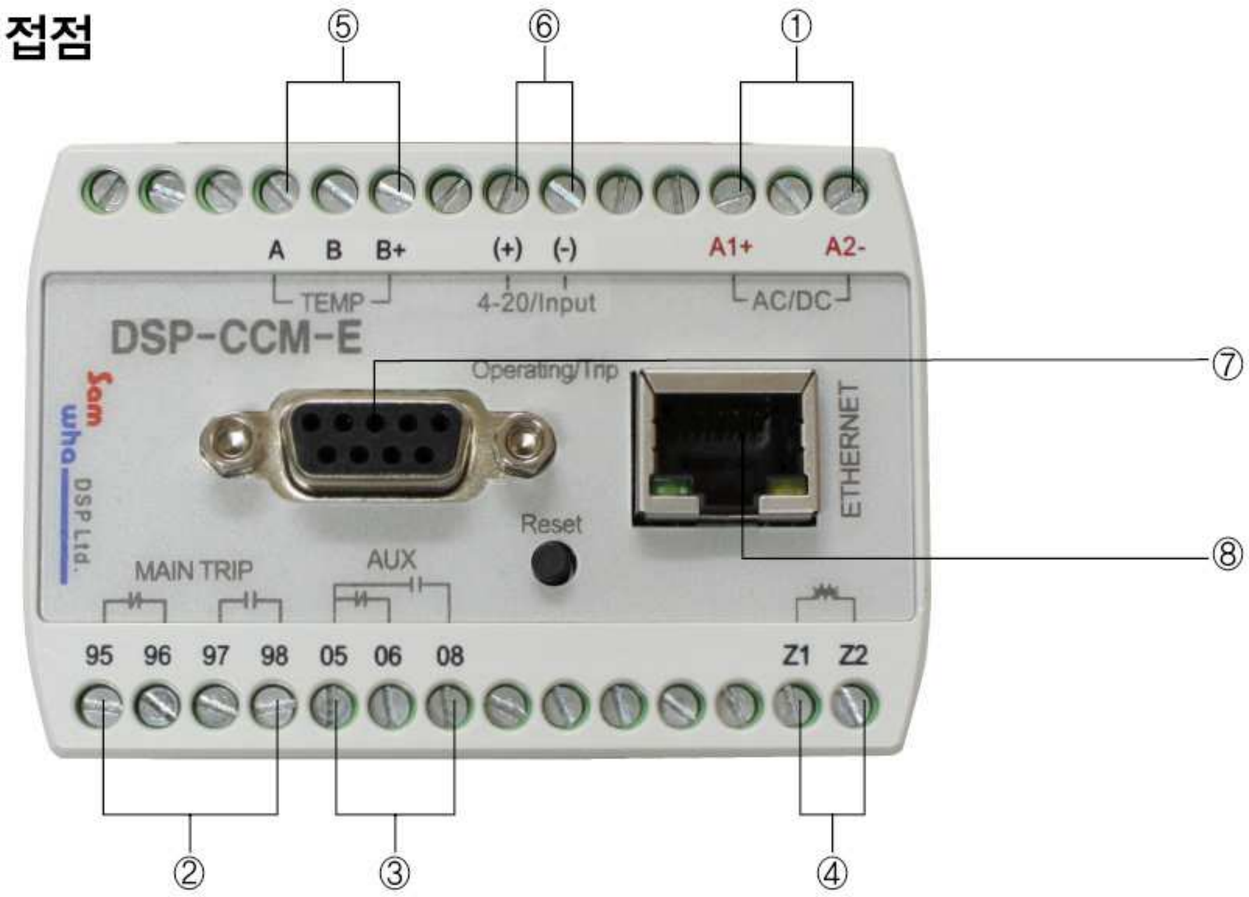
보조기능

보조기능	
Password	운영 담당자 이외의 사람이 설정 또는 설정을 변경 할 수 없도록 비밀번호를 저장하는 기능
통신	Ethernet 통신에 의해 모터 상태 감시 기능
단상/3상 선택 적용	단상 사용의 경우 R, T상 관통 후 Mode에서 결상(PL), 역상(RP), 불평형(Ub) 기능이 자동적으로 disable됨
동작특성 선택	정한시 / 반한시 선택 하여 사용 가능
지락 기동지연시간	기동전류 또는 기동시 발생하는 고조파에 의한 기동시 지락 동작시간을 지연시키는 시간을 설정 가능
기동시 단락보호 기능 적용 선택	기동시부터 정상보호 또는 기동시 단락동작을 지연시키는 시간(dt경과후)기능이 가능
CT비율 선택	70A 이상의 모터 또는 0.5A 이하의 소형 모터에 사용시 실전류를 표시함
Fail Safe **선택**	계전기의 조작전원 인가시 계전기 자체의 이상 유. 무를 판단
경보기능 선택	과전류로 동작하기 전에 사전 경보를 출력하여 사전 예방 점검 가능
총운전시간 누적 및 경보	총운전 시간이 누적 저장되며 설정된 시간 경과후에는 표시창에 점멸시켜 경보함
복귀방법	수동 / 자동 / 전기적 복귀 선택가능
동작이력저장	동작한 원인과 동작시의 전류치를 8회 저장 기능
재기동 제한 기능	자동복귀를 설정했을 경우 30분 ~60분 내에 자동복귀 횟수를 제한하는 기능

DSP-CCM-E, CCM-ES
Digital Motor Protection Realy

Ethernet, 온도, 진동 주파수 검출

입.출력접점

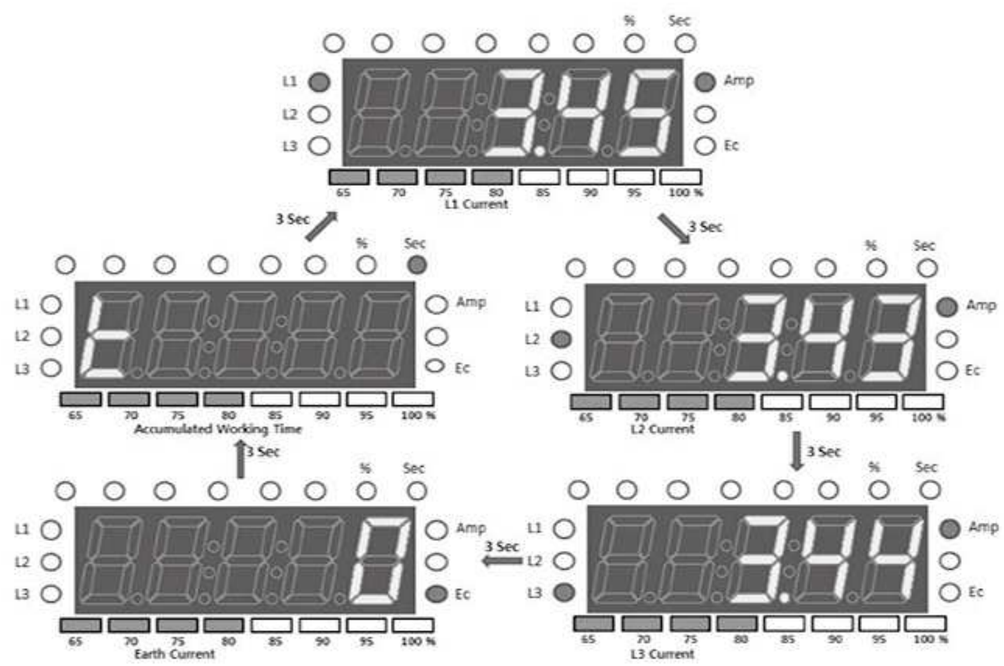


① 조작전원
② Main Trip 출력접점
③ 경보출력접점 or 보조출력 접점
: CCM-E(1c)/AUX(05-06-08)
: CCM-ES(2a)/AUX(07-08),SS(03-04)
④ ZCT 연결 : Z1, Z2표식이 없는경우 ZCT내장형
⑤ PT100소자 온도검출 출력 입력
⑥ 진동주파수의 4~20mA 입력
⑦ Meter 연결 커넥터(RS-232) 9Pin
⑧ RJ-45(Ethernet)

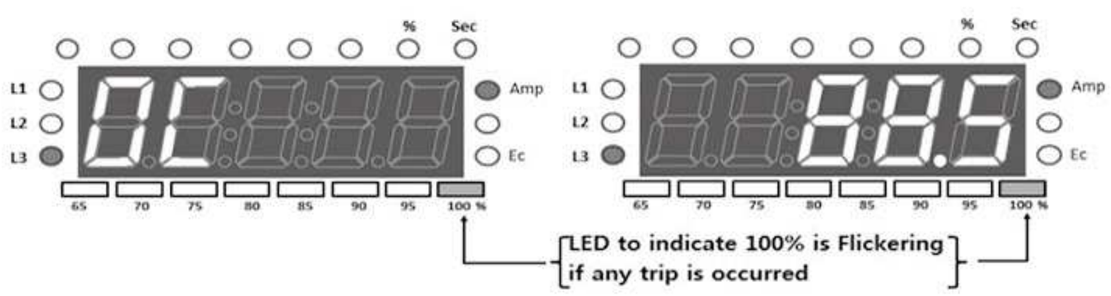
메타 정면도

① 상표시(전류)
② 부하율(Bar gragh) : oc(과전류) 설정전류에 대한 현재 운전 전류 비율
③ 모드선택 스위치
④ Ampere(A)
⑤ 지락표시
⑥ %, sec(초)

디스플레이 순환 표시 (모드 rota : ON)



Trip후 상태표시(oc일 경우)



출력접점 동작형태

구 성 : 주출력 95-96(b), 97-98(a), 보조출력 05-06(a)-08(b)

▪Out Mode 상태에서 b선택 시 - 기본 공장 출하값
조작전원 인가 시 : 95-96(b), 97-98(a) 접점상태 변하지않음 05-06(b)-08(a)
TRIP(동작) : 95-96(a), 97-98(b), 05-06(a)-08(b)
▪보조접점(05-06-08)은 AU-O 모드 OFF 상태에서만 위 사항 적용

▪Out Mode 상태에서 a선택 시
조작전원 인가 시 : 95-96(a), 97-98(b), 05-06(b)-08(a)
TRIP(동작) : 95-96(b), 97-98(a), 05-06(a)-08(b)
▪보조접점(05-06-08)은 AU-O 모드 OFF 상태에서만 위 사항 적용

보조출력 CCM-E - 1C, CCM-ES - 1a : AU-O 모드에서 AL : OC(과전류) 설정치에 대한 트립전 사전 경보
OFF : 메인트립과 동일 출력
별도 전용출력 : CCM-ES : 단락(SS) / 1a

버튼 스위치역할

버튼표시	기능설명
SET	최초설정 시작버튼으로 P0000로 표시되며 CLR 버튼을 4회 누르면 세팅모드로 진입합니다. 운전중 설정값 확인을 하려면 버튼을 누른후 CLR 버튼을 누르면 다음 모드로 넘어갑니다.
DN	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
UP	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
CLR	세팅 모드상태에서 다음 모드로 넘어가는 역할을 수행 합니다. Trip동작시 Reset 하는 역할을 합니다. (Er : 전기적 복귀 선택할 경우 입니다) 계전기 자체의 정상상태를 테스트 할 수 있는 역할을 수행 합니다.
SET&CLR	세팅 설정완료후 동시에 버튼을 누르거나 또는 15초 이상 지나면 저장되며 초기모드 상태로 돌아옵니다.

운전 정지 시 디스플레이 메타 표시상태 (AUTO)

Mode 순서 및 설정방법

Mode	기능 및 설정	내 용	출하값
P0000	Password 입력	정지상태에서 "SET" 누르면 LED창에 P0000표시가 되며 CLR 4회 누르면 세팅할 수 있는 모드로 진입이 됩니다. 운영관리자 이외의 사람이 설정값 변경을 막기 위해 설정하는 것이며 비밀번호 분실시는 설정변경이 불가능 하기 때문에 유의 하셔야 합니다.	0000
voLt	계통운용 전압설정	OFF : 이 기능을 disable 시킴, 설정범위 : 50V~500V, 제품 자체에서는 표시되지않으며, 통신에 의해 마스터측 전력계산에 적용됨	OFF
PhASE/1P/3P	모터운전 전원방식 선택	1P : 단상모터 보호/결상, 역상, 전류불평형 보호기능이 disable됨/단상 전원은 R-T상을 관통 하여야 함 3P : 3상모터 보호	3P
Ct	외부CT 적용 유무 및 비율	자체 CT전류검출 : 1 선택, 외부CT 접속하는 경우 CT 2차측 5A를 기준으로 하는 CT변류비(ratio = 1차전류/5)를 설정함 변류비 입력값 : 1~600, 2t : 자체 CT를 2회 관통한 경우	1
OC	과전류 보호값	과전류(Over Current) 값을 설정합니다.(0.2~100A)	50A
dt	기동지연시간	모터 기동전류로 인한 트립을 방지하기 위한 동작지연 시간을 말합니다. 결상과 역상은 dt와 상관없이 동작 합니다. 동작시간 설정 : 1~300sec, OFF 선택시 dt = 0을 의미합니다.	5
Otc	정한시, 반한시 동작특성	정한시, 반한시 반한시 선택의 경우 : dt=0 – cold curve에 의해 보호 동작, dt〉0 – dt 경과후 hot curve에 의해 보호 동작합니다.	deF
Ot	과전류 동작지연시간	정한시(deF)동작 : 1~60Sec, 반한시(Inv) : 5~30 Class	5
LC	구속보호	기동시 기동전류가 과전류보호설정치의 300% 이상 dt 동안 지속되면 dt 경과후 0.1초 후에 동작합니다. OFF : 기동시 구속상태가 무시됨. 반한시 적용시 dt=OFF 이면 LC가 OC설정값으로 동작함	OFF
SS	기동시 Short 보호 기능 실행 여부 결정	OFF : 기동시에는(dt지속시간동안) 이 기능을 정지한 후 dt경과후부터 정상 보호 기능 수행 on : 기동순간부터 정상 보호기능 수행, **CCM-ES Type**에만 적용	OFF
SSc	단락보호 적용시 전류설정 범위	0.2 ~ 40A, "OC"설정값에 따른 보호 설정 비율 : 800% ~ [320/"OC"설정]X100% 최대 설정값은 2000%임, 0.05초 동작, **CCM-ES Type**에만 적용	"--"
Shoc	운전중 구속보호	운전중에 OC(과전류) 설정값에 대하여 180~700% 이상 전류가 지속될 경우 동작 합니다. OFF 선택시 기능은 disable 됩니다.	OFF
st	Shoc 동작지연시간	운전중 Shock 동작시간은 0.5 ~ 3sec 설정 가능합니다.	st-
PLc	전류 결상	전류 결상 동작시간은 1 ~ 5sec 설정 가능합니다. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.	OFF
rPc	전류역상	역상 동작시간은 0.5sec 이내 입니다. OFF 선택시는 기능은 disable되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.	OFF
Ec	지락전류값	지락 검출 설정 범위는 0.03(30mA) ~ 5A 설정 가능 합니다.	OFF
Edt	기동시 지락보호 지연시간	모터가 기동할 때 발생하는 누설전류로 인한 동작을 방지하기 위한 시간을 말하며 1 ~ 25sec 설정 가능합니다.	-
EOt	지락보호 동작시간	지락전류가 설정치 이상으로 감지 되었을 때 동작 시간을 설정합니다. 동작시간 0.1 ~ 30sec	
UC	부족전류 보호	과전류 설정값 미만 보호 설정 가능합니다.	OFF
Ut	부족전류 동작시간	부족전류 동작시간은 0.5 ~ 30sec 설정 가능합니다.	-
Ub	전류불평형 보호비율	30 ~ 90% 설정 가능합니다. (최대상 전류-최소상 전류)/최대상 전류 100	OFF
ubt	전류 불평형 동작시간	설정범위 : 1 ~ 10	"--"
AU-O	AUX 출력접점 선택	OFF 선택시 : 메인 트립 접점과 동일 출력됩니다. Main 트립과는 무관한 독립된 출력을 선택 할 수 있습니다. AL : OC(과전류)설정치에 대한 트립전 사전 경보 – 설정 비율에 도달하여 3초 경과하면 보조출력이 ON됩니다. Uc : 부족전류에 동작에 의한 트립 출력 Ec : 지락전류 동작에 의한 트립 출력 Shock : 운전중 구속에 의한 트립 출력 Ec-tb : 지락동작에 의한 트립 출력 EC-tb를 설정할 경우 원인이 해소 되어도 자동복귀 하지 않으며 트립내역은 저장됩니다. OFF, Ec-tb 선택 이외의 경우는 동작원인이 해소되면 자동복귀 tEmP : 온도에 의한 트립 420AL : 진동 주파수에 대한 출력	OFF

Mode 순서 및 설정방법

Mode	기능 및 설정	내 용	출하값
AL	사전경보 출력	"AU-O"모드에서 AL 선택시 OC(과전류)설정값의 15~100% 범위 설정 가능하며 경보 설정값이 3초 경과하면 출력이 발생됩니다.	90
ALt	운전시간 경과 경보시간	0.1 hr~6553.5 hr 사이에서 0.1hr 단위로 설정 가능 하며 전류 0.2A 이상 검출시 동작합니다. 설정된 시간 경과 후에는 LED창에 경과된 누적 운전시간을 점멸시켜 경보하며 Clear 시키기 위해서는 모터 정지후 "ALT" 모드에 들어가 UP 또는 DN을 눌러 새로운 값 설정한 후 SET & CLR 버튼을 동시에 누르고 새로운 값이 저장 됩니다.	6500
tEmP	보호온도설정치	PT100 센서에 기준, 설정범위 : 섭씨 1도 ~ 150도, 1도 간격으로 설정가능, 동작시간 : 8초	OFF
rota	순환표시요소	OFF 선택시 기본요소인 3상 전류, 지락전류가 각각 3초 간격으로 순차적으로 표시됩니다. ON 선택시 기본요소(3상전류 + 지락전류) + (누적운전시간)을 3초 간격으로 순환 표시됩니다. 어느 한부분을 고정 시키려면 CLR 버튼을 누르면 고정되며 해제시에는 다시 CLR 버튼을 누르면 됩니다.	OFF
rESEt	트립시 리셋	Er : 전기적 복귀 방법으로 조작전원 OFF, 메타상에 있는 CLR 버튼 누름, Reset 버튼에 의한 복귀 방법이 있습니다. Hr : Password 복귀 방법으로 Password 입력후 다시 운용 상태로 빠져 나오면 리셋트가 됩니다. AuL : 자동복귀 방법으로 9회까지 설정 가능 하며 최종횟수는 Password reset에 의해서만 복귀가 가능합니다. - 연속적인 기동은 열이 모터에 축적되어 모터의 소손으로 이어질 가능성이 있어 횟수 및 시간을 제한하여 보호 하는 목적 입니다.	Er
Aut	트립시 리셋 타임	AuL 모드에서 자동복귀(AuL)로 선택할 경우 자동 복귀 설정 시간을 말합니다. 복귀 설정 시간은 0(즉시), 1sec ~ 300sec 설정 가능합니다.	-
t-Aut	자동복귀허용횟수 가능시간	자동복귀 방법을 선택한 경우 허용횟수 만큼 실행될 수 있는 시간을 설정 하는 기능으로서 설정시간은 30분~60분 가능합니다.	-
trIP	트립내용 확인	모드상에서 UP 또는 DN Key를 누르면 최종 트립 내용의 원인과 값이 교대로 나타나며 다음 내용을 보려면 CLR Key를 누르면 됩니다. 트립모드에서 빠져나오는 방법은 UP을 먼저 누른상태에서 DN을 누른후 동시에 누름을 해지합니다.	-
E-IP	제품자체 IP 주소 설정	IP 주소를 설정 함 : (XXXX:SET-1). (XXXX:SET-2). (XXXX:SET-3). (XXXX:SET-4) "E-IP" 모드에 진입후 UP, DN Key에 의해 각 부분 셋팅 모드에 들어감 셋팅 상태에서 셋팅 영역을 변경하려면 SET, CLR key에 의함 UP, DN Key에 의해 0에서 250번 사이의 고유번호를 부여함 운전상태로 빠져 나올려면 SET, CLR key를 동시에 3초이상 누름	---
420Lv	4-20mA Input의 20mA 해당값을 설정	설정범위 : 500Hz~20000Hz	OFF
420-h	4-20 아나로그 신호입력 상위 경보값 설정	"420Lv" 모드에서 설정한 값을 기준하여 설정 하며 입력 수신값이 설정값 보다 3초이상 높으면 경보함 설정 범위 : - "420-L"이 able 상태 : "420-L" 설정 초과값~20000 - "420-L"이 disable 상태 : 10~20000	OFF
420-L	4-20 아나로그 신호입력 하위 경보값 설정	"420Lv" 모드에서 설정한 값을 기준하여 설정 하며 입력 수신값이 설정값 보다 3초이상 낮으면 경보함 설정 범위 : - "420-h"이 able 상태 : 10~"420-h" 설정 미만값 - "420-h"이 disable 상태 : 10~20000	OFF
Test 기능	계전기가 동작을 위해 상태가 정상적으로 준비되어 있는지 없는지를 자체검사하는 기능입니다. - 정지상태에서 CLR Key를 3초 이상 누르면 tESt 문자가 나올때 CLR Key를 놓으면 ot 시간만큼 카운트다운 후 주, 보조 출력접점 상태가 트립되는 상태입니다.		

운전중 설정값 변경

1. Set Key를 눌러서 Cab Mode 에 들어가 "OPSET" 모드에서 변경 가능 여부를 선택함
   --〉 ON : 운전중 설정값 변경 가능
   --〉 OFF : 운전중 설정값 변경 불가
2. 공장 출하시 "OFF"(설정 가능)으로 설정됨
3. Cab Mode에 들어가 설정완료후 Set Key와 CLR Key를 동시에 누르면 운전 준비상태로 들어감

주의 사항

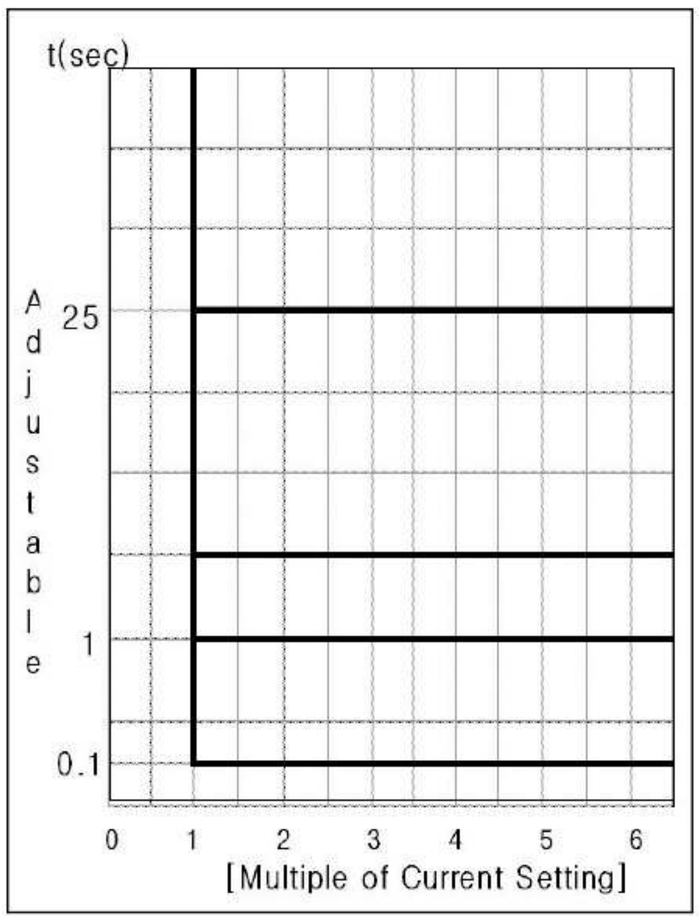
정상 운전중 설정값 변경으로 인해 예기치 않은 트립(사고)을 일으킬 수 있으므로
가급적 모터 운전 개시전 정지상태 또는 모터를 정지 시킨 후 설정값 변경이 바람직 합니다.

DSP-CCM-E, CCM-ES
Digital Motor Protection Realy

Ethernet, 온도, 진동 주파수 검출

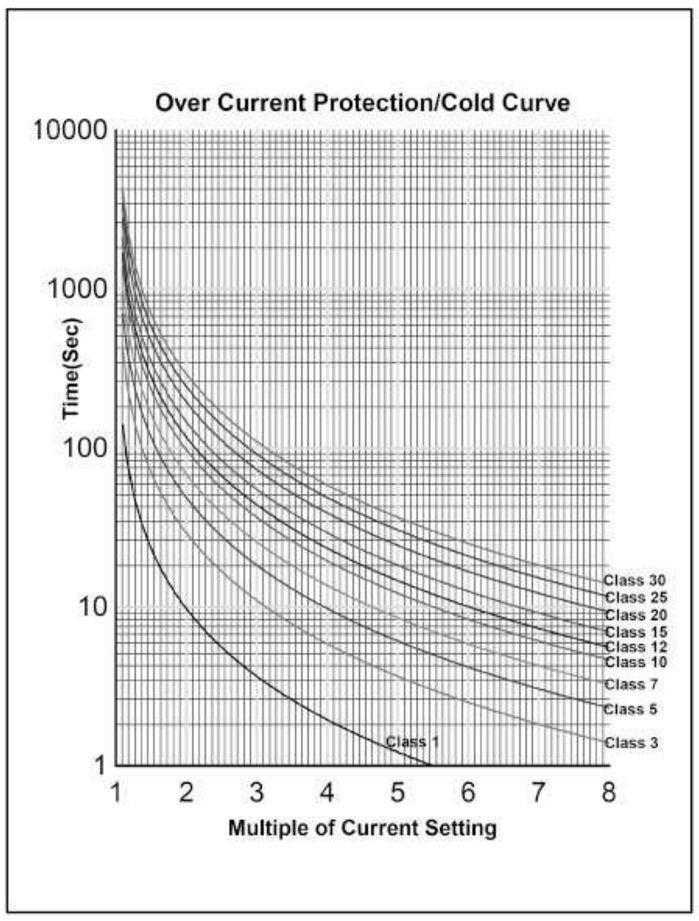
정한시/Definite

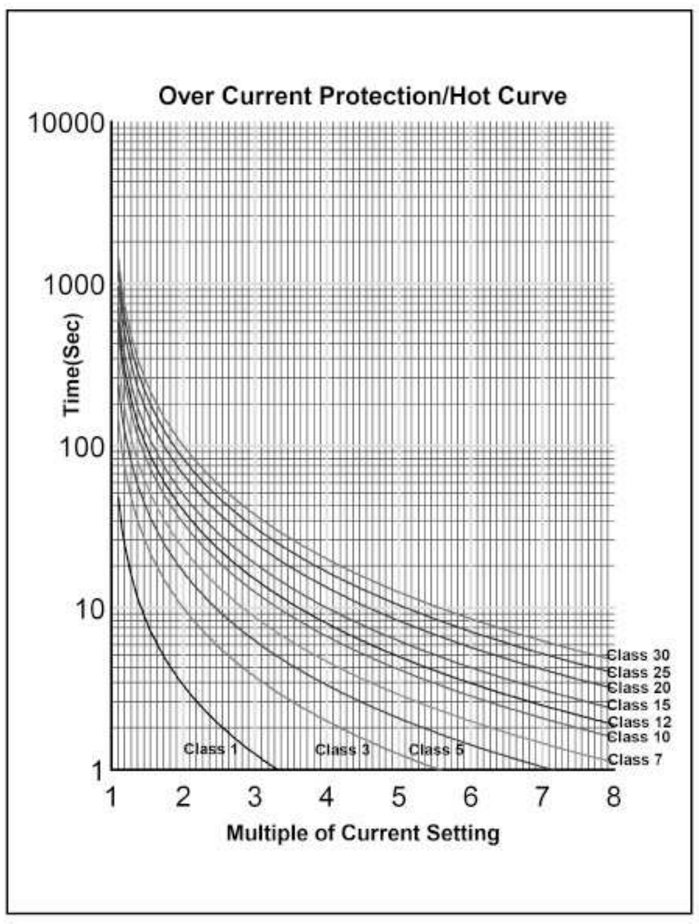
■ 과전류 보호 / Over Current Protection



반한시/Inverse

■ 과전류 보호 / Over Current Protection





Mode 순서 및 설정방법

구 분	표 시	원 인
과전류(OC)	OC	운전중 과전류를 감지하여 동작함
부족전류	UC	운전중 부족전류를 감지하여 동작함
구속 (Locked Rotor)	LC	기동중 구속전류를 감지하여 동작함
쇼크 (Shock/Stall)	Shoc	운전중 쇼크를 감지하여 동작함
상 불평형	Ub	최대상 전류를 기준으로 설정된 %에 해당하는 불평형 전류를 감지하여 동작함
지락	EC	지락전류를 감지하여 동작함
결상	PLC	DSP부하측 결상으로 동작함
역상	rPC	DSP부하측 역상으로 동작함
과온도	tEmP	과온도(Over temperature)에 의해 동작함
단락	SS	부하측 단락전류를 검출하여 동작함 : CCM-ES Type

Ethernet 통신/Ethernet, Modbus, TCP

■ **운영 환경**
- Windows 7 또는 그이상의 버전에서 운용됨
- Converter에 조작전원을 인가한후 Master측 HUB와 1:1 접속 함 주소를 부여하여야 함

■ **IP 설정 방법** - 제품의 "E-IP" 모드에서 단말기로서의 주소를 설정함

주문 방법(Order form)

■ DSP – CCM–E – 100 – Z – 7 – ZCT – P
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

DIV		Description	Remark
①	CCM-E	Display Meter(외장형)	Panel Flush Mounting Type
	CCM-ES	Display Meter(외장형)	Panel Flush Mounting Type
②	100	0.2 ~ 100A	
		외부 CT : 0.2 ~ 6A	외부 CT 적용
	C1	10A ~ 100A	100:5 3CT 조합형
	Cc	15A ~ 150A	150:5 3CT 조합형
	C2	20A ~ 200A	200:5 3CT 조합형
	C3	30A ~ 300A	300:5 3CT 조합형
	C4	40A ~ 400A	400:5 3CT 조합형
③	B	24VDC/AC	Control Power
	Z	100 ~ 240VAC (90VDC ~ 370VDC)	
④	7	50 / 60Hz	Frequency
⑤	ZCT	ZCT내장형	
⑥	T	단자대형	
	XXX	Customized Software	

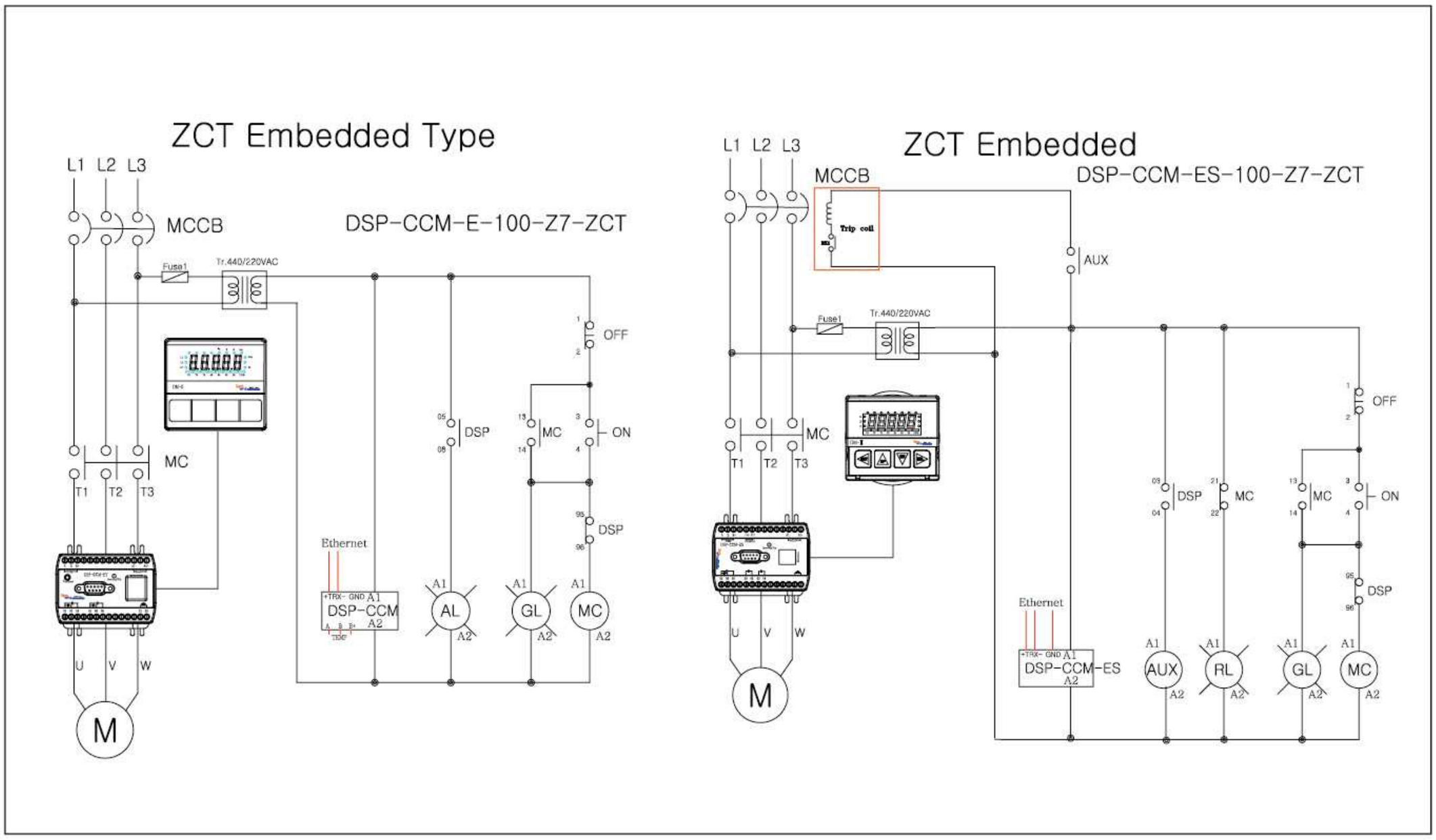
Meter 케이블 주문 (Order)

■ DSP – Cable – XX
① ②

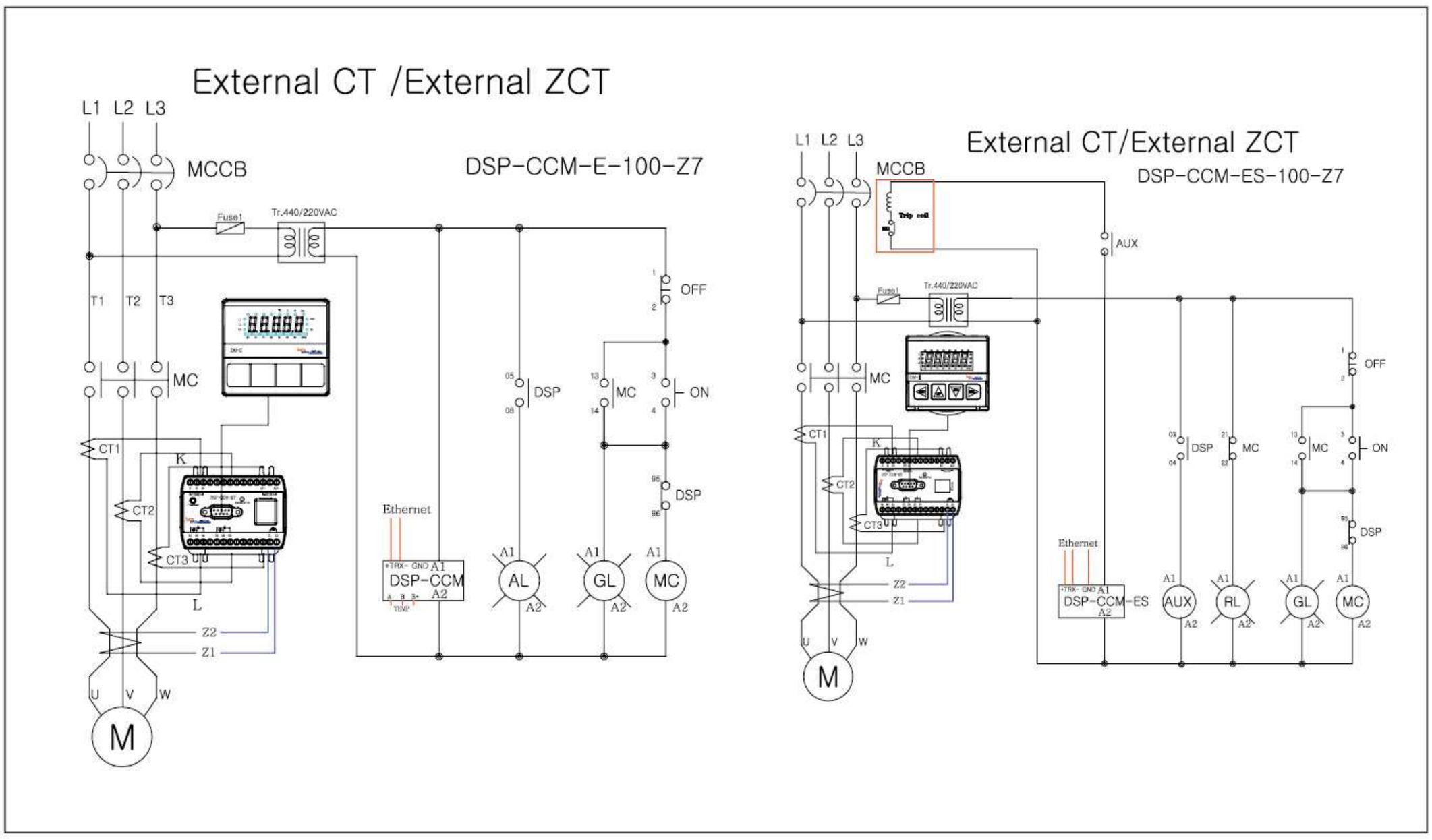
DIV		비 고
①	DSP-Cable	Meter 케이블
②	1.8m	Cable Length
	3m	
	5m	

결선도 예시

ZCT 내장형 Type



외부CT Type

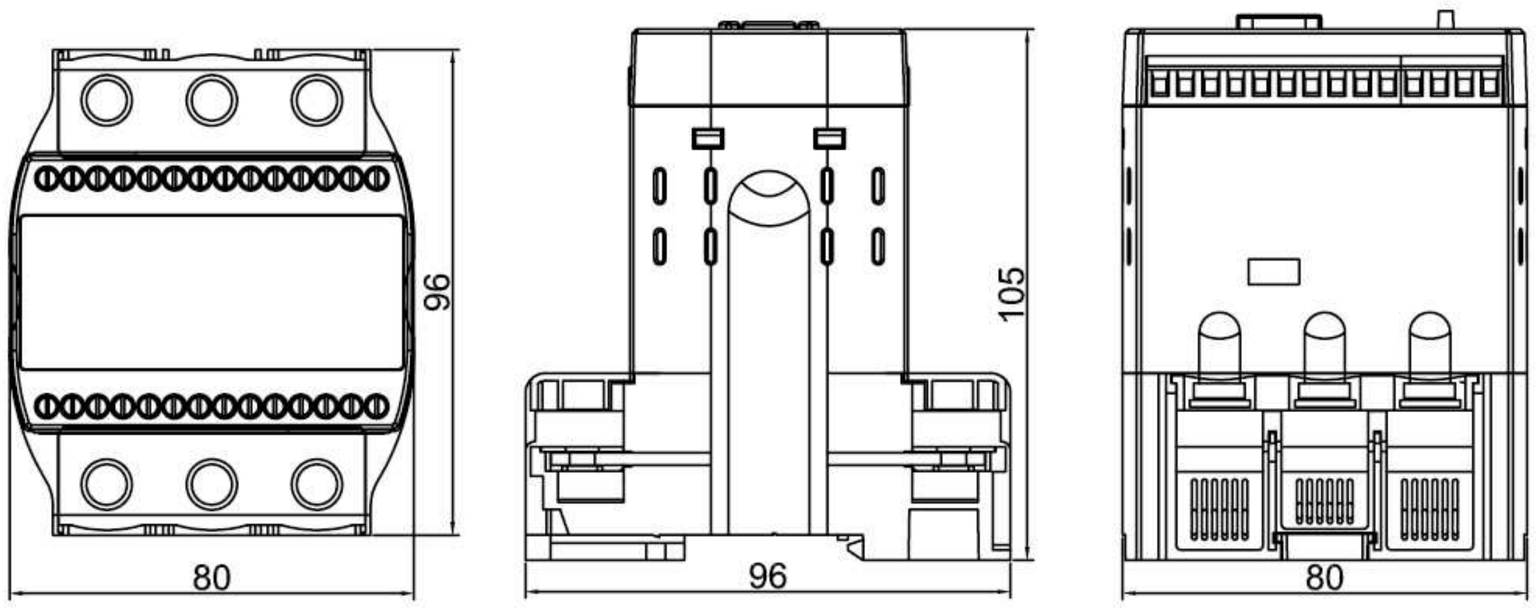


DSP-CCM-E, CCM-ES
Digital Motor Protection Realy

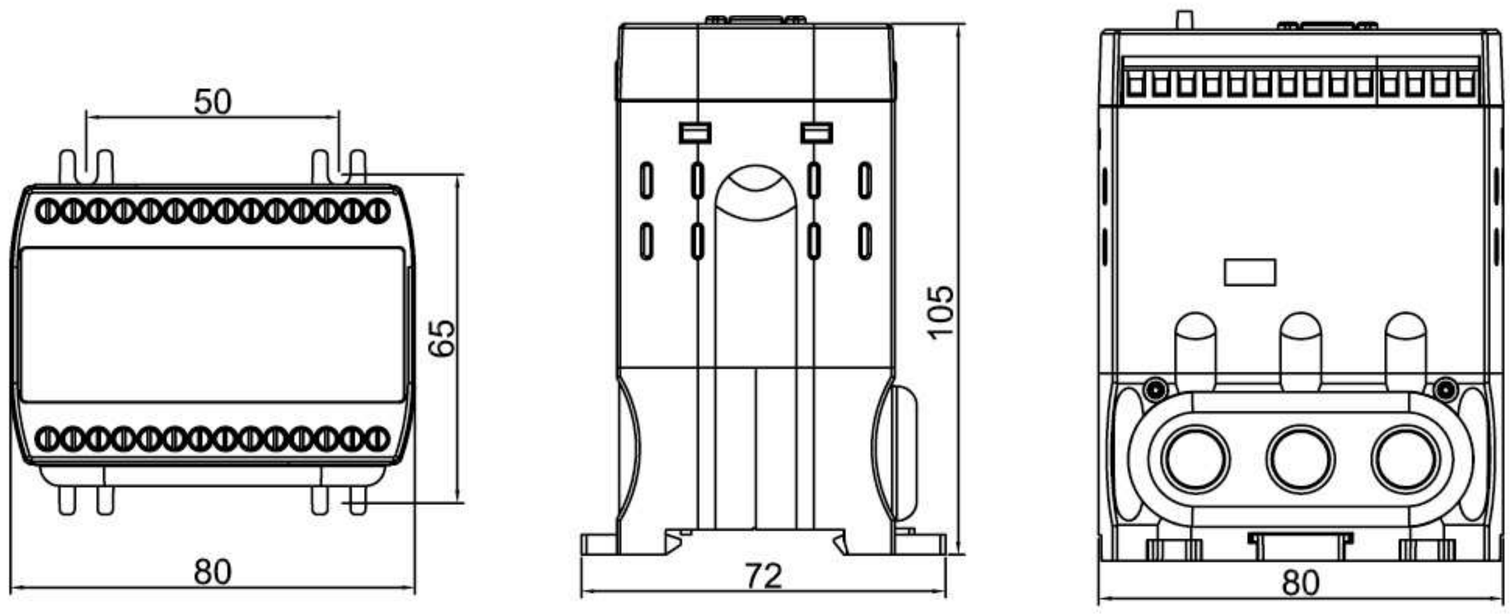
Ethernet, 온도, 진동 주파수 검출

치수도

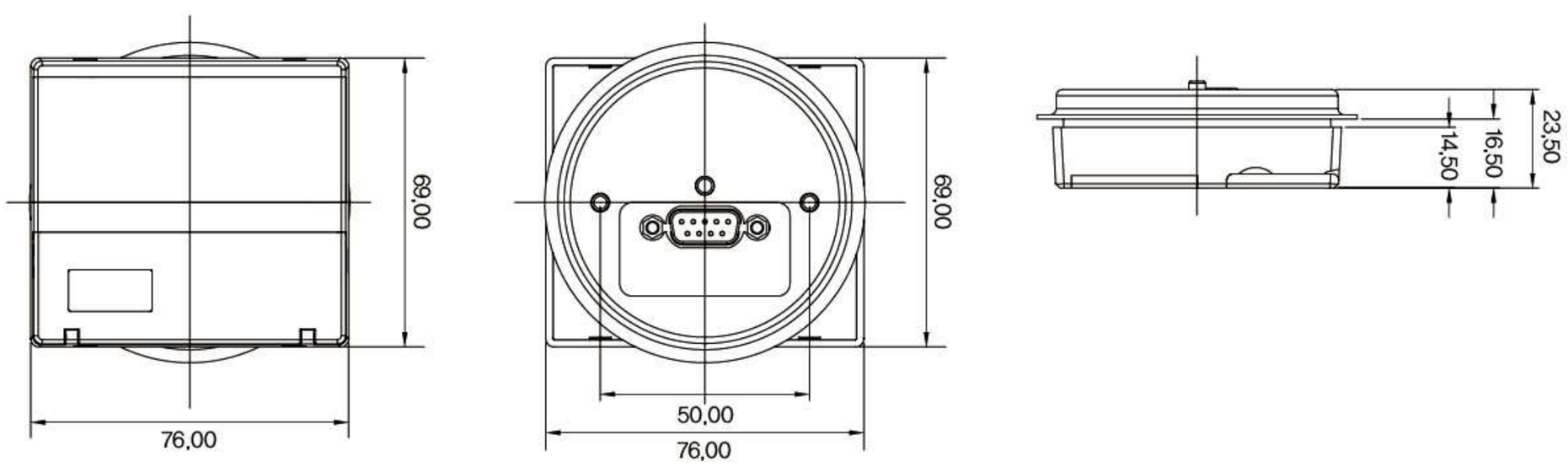
단자형



관통형



Meter



CUTTING HOLE SIZE ; 65Ø

DSP-CCM-N, DSP-CTM-N

메터에 의한 ON-OFF 운전

DSP-CCM-N / DSP-CTM-N

단자형

특징

· MCU(Micro processor Control Unit)내장으로 정확한 보호기능실행

· 보호기능 : 과전류, 부족전류, 결상, 역상, 지락, 구속, 전류불평형

· 표시기능 : 3상전류, 지락전류, 부하율 , 운전상태, Trip원인기록

· Network 계통관리를 위한 디지털 통신

– RS 485/Modbus RTU : CCM – N Type

– 4 ~ 20mA : CTM–N Type

· Meter Logic Key에 의한 편리한 모터제어 운전모드 선택(ON/OFF 일체형)

– MCC 선택 : 메터의 FWD –STOP – REV 버튼에의한 정.역 기동정지

– RCS 선택 : 외부장치 자동화 센서에 의함

– Emergency Stop for RCS operation : Logic Key를 3초이상 누름

· 최종8회분의 트립동작원인 기록(Trip Mode 상 확인)

· Bar Graph 표시기능 : 설정전류에 대한 운전전류 비율

· 운영관리의 효율성 : Password 설정 기능

· 자기진단기능(Self – diagnostic) : 계전기자체의 정상 동작상태를 점검

· 기존 65Φ Meter 설치홀에 추가 가공없이 설치

· 영상전류 검출 ZCT 설치의 융통성 확보

– DSP–CCM–N–A : 200mA / 1.5mA – 표준형

· ZCT 미접속 경보 : 외부ZCT Type시 ZCT가 접속되어 있지 않으면 Ec–ct문자 깜박거림

· 경제성 : Meter와 Converter간 232통신 1선 Cable 접속으로 정역운전 배선 대체

· 영상전류 검출ZCT설치 융통성 : 외장 ZCT적용(표준형) 또는 ZCT내장형(주문형)

· 판넬 외장형 Meter와 Converter간 접속신호 케이블에 Line Noise Filter를 부착하여 외부 노이즈에 안정적인 기능 수행

정격사양

기능 및 특성			정 격 사 양
전류 설정	10 Type		0.5A~10A
			외부 CT 조합 : 0.5A~6A
			반한시 800% 적용 : 1~6A
	70 Type		5A~70A
			반한시 800% 적용 : 5A~40A
	외부CT 적용		1A~1200A
지락 전류 설정	영상전류		ZCT 정격에 따른 검출 범위
			200 : 1.5mA / 표준형 : 50mA~5A
			200 : 100mV / 주문형 : 50mA~2.5A
			외부ZCT 또는 자체 내장 ZCT에 의해 검출
			외부CT조합형은 외장형 ZCT 적용함
			외부ZCT정격
			▷표준형 : 200mA/1.5mA
			▷주문형 : 200mA/100mV
시간 설정	기동지연시간 (dt)		1~ 300초/정한시
	과전류 동작지연시간 (ot)		1~ 60초/정한시
			5~30Class/반한시:별도 특성곡선
	부족전류 동작지연시간 (ut)		1~30초/정한시
	지락전류 기동지연시간 (Edt)		OFF, 1 ~ 25 sec/정한시
	지락전류 동작지연시간 (Eot)		0.1 ~ 30 sec/정한시
	결상동작 지연시간 (PLc)		1~5 sec/정한시
허용오차	전류		C<=2A : 0.2A, C>2A : ±5%
	시간		t<=2초 : ± 0.2초, t>2초 : ±10%
조작전원			AC100V - AC 24V(90VDC~370VDC)
			DC24V(주문형)
Trip 출력	Main : 95-96-98		1c(1-SPDT), 250VAC/3A, 30VDC/1A, Resistive
	Logic	C-F	1a(1-SPST), 250VAC/3A, 30VDC/1A, Resistive
		C-R	1a(1-SPST), 250VAC/3A, 30VDC/1A, Resistive
		C-RCS	1a(1-SPST), 250VAC/3A, 30VDC/1A, Resistive
사용환경	온도	운전	-25°C ~ +70°C
		저장	-40°C ~ +80°C
	상대 습도		30~85%, non-condensing
인버터주파수대응 전류 표시 오차			30Hz~300Hz / 전대역에서 평균 ±5%이내
Max Main Conductor Size			25SQ
스크류 조임토르크(Screw Torque)			Max0.6N.m
절연저항(Insulation Resistence)/IEC-60255-5			회로와 외함간 10Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test)/IEC-60255-5			회로와 외함간 : AC2000V, 60Hz, 1min
			접점상호간 : AC 2000V, 60Hz,1 min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test)/ IEC-60255-5			Circuit-Ground, Circuit-Circuit : 1.2/50 Us,5KV
			Control Circuits : 1.2/50uS, 5KV
1 MHz 버스트내성시험(1 MHz Burst Immunity Test:IEC 61000- 4-18			2.5KV,Positive/Negative under 2sec
Electrostatic Discharge (정전기 방전 내성시험):IEC-61000-4-2			Air (공기중) : Level 3, 8KV, Contact(접속상태) : Level3, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance(무선주파방사내성시험):IEC-61000-4-3			Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst (EFT버스트내성시험):IEC-61000-4-4			전원 및 릴레이출력 : Level 4, 4KV
Surge Immunity test(서지 내성 시험):IEC/EN 61000-4-5			릴레이출력 : 1.2 X 50uS, 2KV(0O, 90O, 180°, 270°)
Conducted Disturbence Test (무선주파전도내성시험):IEC-61000-4-6			10V, Level 3
Digital Communication/RS485	CCM-N Type	물리적특성	2 wire RS 485, Modbus/RTU
		Address	1~250
		통신속도	9.6 / 19.2 / 38.4 / 57.6 / 76.8 / 115.2kbps
		연결방식	Terminal : TRX(+), TRX(-)
		종단저항	외부에서 120옴 용
		케이블	차폐 케이블, 2 Pair
Current Communication	CCM-N Type		4-20mA
소비전력			4W Max

보호기능

항 목(표시)	동작조건 / 설정범위	동작시간	비 고
과전류 (OC)	설정 전류 보다 높은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 1~60sec, 반한시 : 5~30Class	
부족전류 (UC)	설정 전류 보다 낮은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 1~30sec	
전류결상 (PLC)	3상 부하측에서 한상의 전류가 결상된 경우	정한시 : 1~5sec	
전류역상 (rPC)	부하측 전류 상순이 바뀌어 RST가 RTS로 결선된 경우	0.5sec	
구속 (LC)	기동전류가 과전류 보호설정치의 300% 이상 dt 경과후	"dt"+0.1sec	
Shock/ Stall	운전중 OC 설정치의 180~700% 이상	전류가 흐를 경우 0.5~3sec	
전류불평형 (Ub)	(최대상전류-최소상전류)/최대상전류 100%	8sec	
지락 (EC)	설정된 지락전류보다 높은 지락전류가 흘렀을 때	1~30sec	

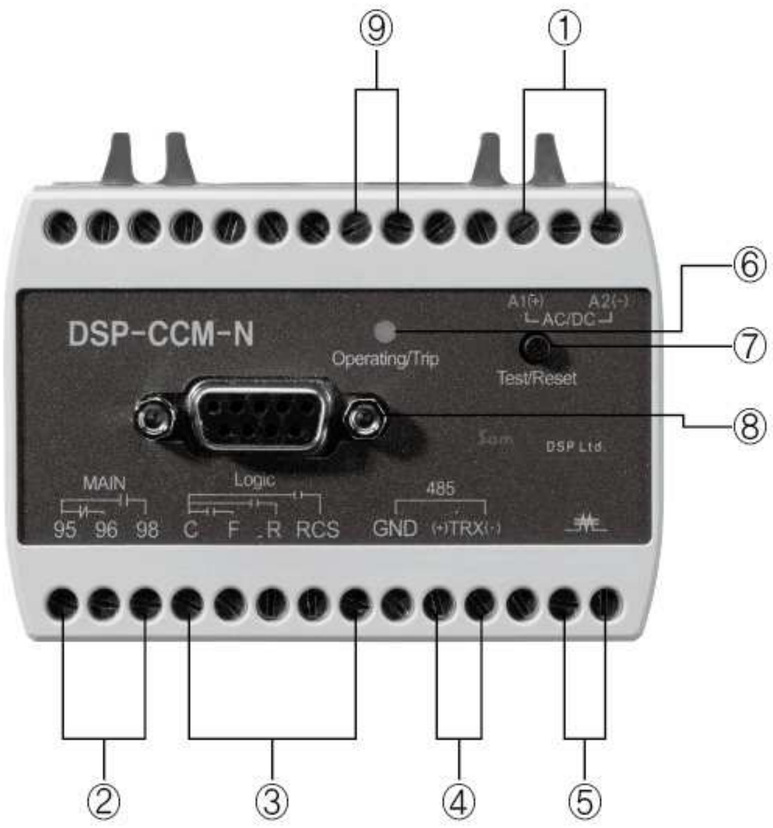
보조기능

보조기능	
Password	운영 담당자 이외의 사람이 설정 또는 설정을 변경 할 수 없도록 비밀번호를 저장하는 기능
통신	Modbus RS-485 통신에 의해 모터 상태 감시 기능
단상	단상 사용시 R, T상관통후 Mode기능에서 결상(PL), 역상(RP), 불평형(Ub)기능 OFF 사용
동작특성 선택	정한시 / 반한시 선택 하여 사용 가능
지락 기동지연시간	기동전류 또는 기동시 발생하는 고조파에 의한 기동시 지락 동작시간을 지연시키는 시간을 설정 가능
단락 기동지연시간	기동시부터 정상보호 또는 기동시 단락동작을 지연시키는 시간(dt경과후)기능이 가능
CT비율 선택	70A 이상의 모터 또는 0.5A 이하의 소형 모터에 사용시 실전류를 표시함
Fail Safe **선택**	계전기의 조작전원 인가시 계전기 자체의 이상 유.무를 판단
경보기능 선택	과전류로 동작하기 전에 사전 경보를 출력하여 사전 예방 점검 가능
총운전시간 누적 및 경보	총운전 시간이 누적 저장되며 설정된 시간 경과후에는 표시창에 점멸 시켜 경보함
복귀방법	수동 / 자동 / 전기적 복귀 선택가능
동작이력저장	동작한 원인과 동작시의 전류치를 8회 저장 기능

DSP-CCM-N, DSP-CTM-N

메터에 의한 ON-OFF 운전

CCM-N/CTM-N 입.출력접점



① 조작전원
② Main Trip 출력접점
③ Logic-MCC(정, 역), RCS 운전 선택 출력접점(3a)
④ RS-485(CCM-N Type)
⑤ ZCT연결 : Z1, Z2 표식이 없는 경우 ZCT내장형
⑥ Power 및 Trip Lamp
⑦ Test 및 Reset 버튼
⑧ Meter 연결 컨넥터(RS-232) 9Pin

메타버튼 스위치역할

① 상표시(전류)
② 부하율(Bar gragh)
③ 모드선택 스위치
④ 정지, 운전, 리셋트
⑤ 운전상태표시

버튼표시		기능설명
모터 기동-정지-리세트	FWD	모터 기동:C-F 접점을 Close 시킴 "ctRol" 모드에서 - OFF : 누른 즉시 기동함 - chEc : 한번 누르면 표시창에 "F-StR"가 나타나며 한번더 누르면 기동함
	REV	모터 기동:C-R 접점을 Close 시킴 "ctRol" 모드에서 - OFF : 누른 즉시 기동함 - chEc : 한번 누르면 표시창에 "R-StR"가 나타나며 한번더 누루면 기동함
	STOP	모터 정지:C-F,C-R 접점을 Open시킴 정,역 운전 어느경우에도 모터를 정지 시킴
	RESET	운전중 보호동작에 의해 Trip하는 경우에만 Reset 실행
MCC/RCS 선택 /Toggle Key	Logic	제어모드를 선택하기 위해서는 모터 정지중에 Logic Key를 1초 이상 눌러야 유효함 MCC:Meter자체의 기동 스위치(FWD, REV,STOP)에 의해 기동, 정지함 RCS:C-RCS 가 "open" 상태에서 "close" 상태로 변경 계속 "close 상태유지함 Meter 자체의 기동스위치 와는 무관한 외부의 자동화 스위치 에 의한 기동-정지 Trip 발생시 C-F,C-R,C-RCS 도(Open)됨 운전중 정전후 복전시는 정전 직전의 Logic 선택 운전조건으로 복귀함 RCS 운전중 Trip발생시 Logic Key가 활성화됨/Trip상태 의 Reset 가능 RCS 운전중 비상정지 : Logic Key를 3초 이상 누르면 C-R 이 Open 됨/MCC 운전 가능 상태로 됨

커버 내부의 "Logic" key와 외부의 "Logic" key 기능은 동일함

출력접점 동작형태

구성 : 주출력 95-96-98, Logic C-F-R-RCS

■ Main/Trip : 1C (95-96-98)
과전류, 부족전류, 결상, 역상, 구속, 지락, 불평형

■ Logic : 1a * 3 : C-F , C-R , C-RCS
Logic Key에의한 MCC선택 : 메터의 FWD -REV - STOP Key에 의한 기동-정지(C-F , C-R)
Logic Key에의한 RCC선택 : 외부의 자동화 센서에의한 기동-정지(C-RCS)
RCS 운전중 Trip 발생시에는 Logic Key가 활성화되어 MCC로 전환됨

Meter 기능 표시 내용

표 시	내 용	비 고
표시창	Seven Segment LED:5 Digit	
Bar Graph	OC 설정값 대 운전 전류 비율 65%~100%	
FWD	모터 기동/운전:LED점등/RED 정역 운전시 정방향 기동 역방향 운전시 : LED 소등	정지시 표시창에 MCC 표시
REV	정역 운전시 역방향 기동 : LED점등/RED 정방향 운전시 : LED 소등	

표 시	내 용	비 고
RCS	메터 자체 스위치가 아닌 외부 스위치 (센서,ON/OFF SW) 에 의해 기동 /LED:Green	정지시 표시창에 MCC 표시
MCC	Meter 자체의 FWD/REV/STOP Key에 의해 기동-정지함	정지시 표시창에 MCC 표시
A	부하 전류[A]	
GR	지락전류[A]	
LF	Load factor=[운전전류/OC 보호설정값]	
L1/L2/L3	각상 표시	

Mode 순서 및 설정방법

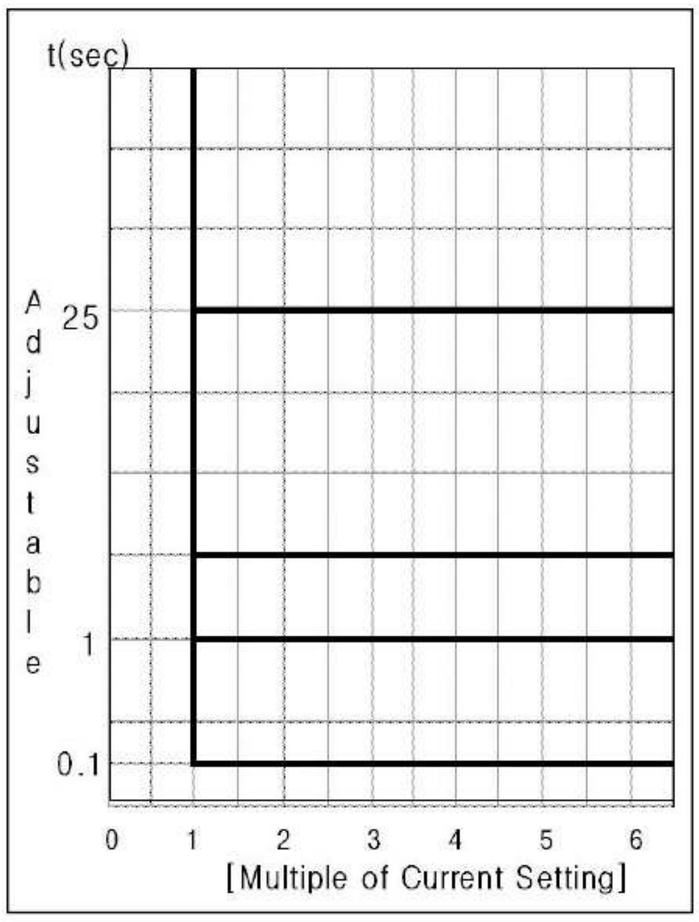
Mode	설정 기능	내 용	출하값
P0000	Password 입력	정지상태에서 "SET"누루면 LED창에 P0000표시가 되며 CLR 4회누르면 세팅할 수 있는 모드로 진입이 됩니다. 운영관리자 이외의 사람이 설정값 변경을 막기 위해 설정하는 것이며 비밀번호 분실시는 설정변경이 불가능하며 0000으로 설정하면 비밀번호를 체크하지 않습니다.	P0000
Fr/OFF/ON	정역 운전 선택	OFF : 정방향 운전 , ON : 정역운전 , Master로 부터의 통신에 의한 설정 불가 이 모드는 RCS운전 선택시에는 disable됨	OFF
Ctrol/OFF/ ChEC	메터 RUN-STOP Key 조작방식	OFF: 메터에 부착된 FWD/REV Key 를 누르면 동작실행 ChEC:FWD 또는 REV Key를 누르면 F-StR / R-Str 라는 문자가 나타나며 다시한번 FWD 또는 REV Key 를 누르면 기동함	OFF
voLt/OFF/ Setting value	계통운용 전압설정	OFF: 기능 disable , 설정범위 :50V~500V, 오직 통신에 의해서만 값 확인 가능함	70
Ct	외부CT 적용 유무 및 비율	자체 CT전류검출 : 1 선택 , 외부CT 접속하는 경우 CT 2차측 5A를 기준으로 하는 CT변류비를 설정함(ratio = 1차전류/5)를 설정함 변류비 입력값 : 1 ~ 240 , 2t : 자체 CT를 2회 관통한 경우 , 4t : 자체 CT를 4회 관통한 경우	1
OC	과전류 보호값	과전류(Over Current) 값을 설정합니다. 10Type(0.5 ~ 10A) , 70Type(5 ~ 70A)	10:10A/70:50A
dt	기동지연시간	모터 기동전류로 인한 트립을 방지하기 위한 동작지연 시간을 말합니다. 결상 과 역상은 설정시간내에 동작 합니다. 동작시간 설정 : 1 ~300sec, OFF 선택시 dt = 0을 의미합니다	5초
Otc	정한시,반한시 동작특성	정한시, 반한시(dt=0 : cold curve 보호동작 , dt〉0 : dt경과후 hot curve에 의해 보호동작, OC에대한 800%)	def
Ot	과전류 동작지연시간	정한시(deF)동작 : 1~60Sec , 반한시(Inv) : 0.2~30 Class 반한시 선택의 경우 : dt=0 – cold curve에 의해 보호 동작 , dt〉0 – dt경과후 hot curve 에의해 보호 동작 합니다.	5초
LC	구속보호	기동시 기동전류가 과전류보호설정치의 300% 이상 dt동안 지속되면 dt경과후 0.1초후에동작 합니다. OFF : 기동시 구속상태 무시 됩니다. dt=0의 반한시 경우는 반한시 cold curve에 의해 LC로 동작합니다.	OFF
Shoc	운전중 구속보호	운전중에 OC(과전류) 설정값에 대하여 180~700% 이상 전류가 지속될 경우 설정값을 세팅 합니다. OFF 선택시는 기능은 disable됩니다.	OFF
st	Shoc 동작지연시간	운전중 Shock 동작시간은 0.5 ~ 3sec 설정 가능합니다.	st
PLc	전류 결상	전류 결상 동작시간은 1 ~ 5sec 설정 가능합니다, OFF 선택시는 기능은 disable되며 , 단상 사용시는 OFF 합니다.	OFF
rPc	전류역상	역상 동작시간은 0.5sec 이내 입니다, OFF 선택시는 기능은 disable되며 , 단상 사용시는 OFF 합니다.	OFF
Ec	지락전류값	지락 검출 설정 범위는 A Type : 50mA~5A ,V Type : 50mA ~ 2.5A OFF선택시는 Edt와 " —"가 교대로 나타납니다.	OFF
Edt	기동시 지락보호 지연시간	모터가 기동할 때 발생하는 누설전류로 인한 동작을 방지하기 위한 시간을 말하며 0.1 ~ 25sec 설정 가능 합니다	–
EOt	지락보호 동작시간	지락전류가 설정치 이상으로 감지 되었을때 동작 시간을 설정합니다. 동작시간 0.1~30sec	–
UC	부족전류 보호	과전류 설정값 미만 보호 설정 가능합니다. 0.4A~과전류 보호 설정값 미만	OFF
Ut	부족전류 동작시간	부족전류 동작시간은 0.5 ~ 30sec 설정 가능 합니다.	–
Ub	전류불평형 보호비율	불평형 동작시간은 8sec로 고정되어 있으며 30 ~ 90% 설정 가능 합니다. (최대상 전류–최소상 전류)/최대상 전류 100 (단 특주품은 10 ~ 90%로 설정에 1 ~ 10sec 설정 가능 합니다)	OFF
AL	사전경보 출력조건 설정%	OC에 대한 트립전 사전 경보 비율 15%~100% 설정가능 경보 설정값이 3초이상 유지될때 바그래프 95% 해당 LED가 깜박거리며 표시창에 % 표시됨	90
Alt	운전시간 경과 경보시간	0.1hr~6553.5hr 사이에서 0.1hr 단위로 설정 가능하며 , MCC운전일경우 FWD,REV Key 입력시점부터 동작합니다 RCS운전일경우는 전류 0.2A 이상 검출시 동작합니다.설정된 시간 경과후에는 LED 표시창내 경과된 누적운전시간을 점멸시켜 경보합니다. Clear 방법은 ALT모드에 들어가 UP 또는 DN을 눌러 새로운 값 설정한후 SET-CLR 동시 누르면 값이 저장되면서 기존값은 Clear됨	6500
dc	20mA 출력대상값 설정	3상 전류중 최대치를 20mA로 출력하며 4mA는 zero를 출력합니다. 4~20mA 수신단에서의 Loop전압이 인가되어서는 안됩니다. **이 모드는 DSP-CTM-N Type에만 적용됨**	10:5/70:50
rota	순환표시 요소설정	OFF : 기본요소-3상 전류, 지락전류, 부하율이 각각 3초간격 순차적으로 표시합니다. ON : 기본요소외 + 누적운전시간을 3초 간격으로 순환 표시합니다. 어느 한부분을 고정시키려면 CLR 버튼을 누르면 되고 해제시에는 다시 CLR 버튼을 누르면 됩니다.	OFF
rESEt	트립시 리셋	Er : 전기적 복귀 방법으로 조작전원 OFF , 메타상에 있는 CLR 버튼 누름, Reset 버튼에 의한 복귀 방법이 있습니다. Hr : Password 복귀방법으로 Password 입력후 다시 운용 상태로 빠져 나오면 리셋트가 됩니다 AuL : 자동복귀 방법으로 9회까지 설정가능 하며 최종횟수는 Password reset에 의해서만 복귀가 가능 합니다. – 연속적인 기동은 열이 모터에 축적되어 모터의 소손으로 이어질 가능성이 있어 횟수 및 시간을 제한하여 보호 하는 목적 입니다.	Er
Aut	트립시 리셋 타임	AuL 모드에서 자동복귀(AuL)로 선택할 경우 자동 북귀 설정 시간을 말합니다. 복귀 설정 시간은 0(즉시), 1sec~300sec 설정 가능 합니다.	0
trIP	트립내용 확인	모드상에서 UP 또는 DN Key를 누르면 최종 트립 내용의 원인과 값이 교대로 나타나며 다음 내용을 보려면 CLR Key를 누르면 됩니다. 다시 빠져 나오는 방법은 UP 을 먼저 누른후 DN을 누룬후 다시 DN 해지한후 UP을 해지한다. 다시 빠져 나오는 방법은 SET & CLR Key를 동시에 누르면 됩니다.	none
Addr	통신번지	485통신을 위한 1 ~ 250번 사이의 고유번호를 부여합니다. **CCM-N Type에만 적용됩니다.**	1
Bps	통신속도설정	통신속도선택 : 9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2 kbps, **CCM-N Type에만 적용됩니다.**	9.6
Test 기능	계전기가 동작을 위해 상태가 정상적으로 준비되어 있는지 없는지를 자체검사하는 기능 입니다. – 정지상태에서 CLR Key를 3초 이상 누르면 tESt 문자가 나올때 CLR Key를 놓으면 ot 시간만큼 카운트다운 후 주,보조 출력접점 상태가 트립되는 상태 입니다.		

DSP-CCM-N, DSP-CTM-N

메터에 의한 ON-OFF 운전

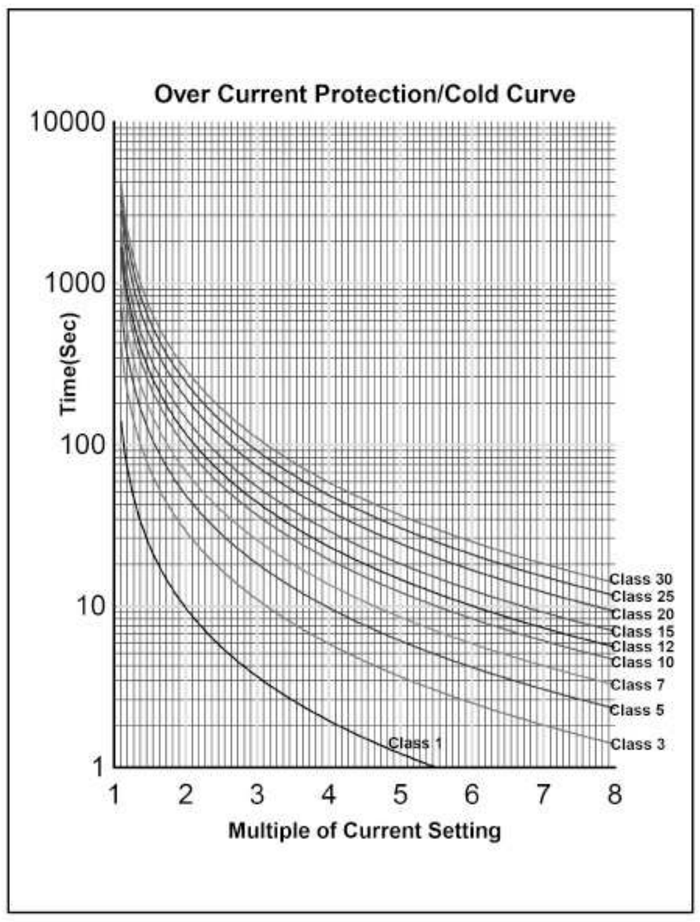
정한시/Definite

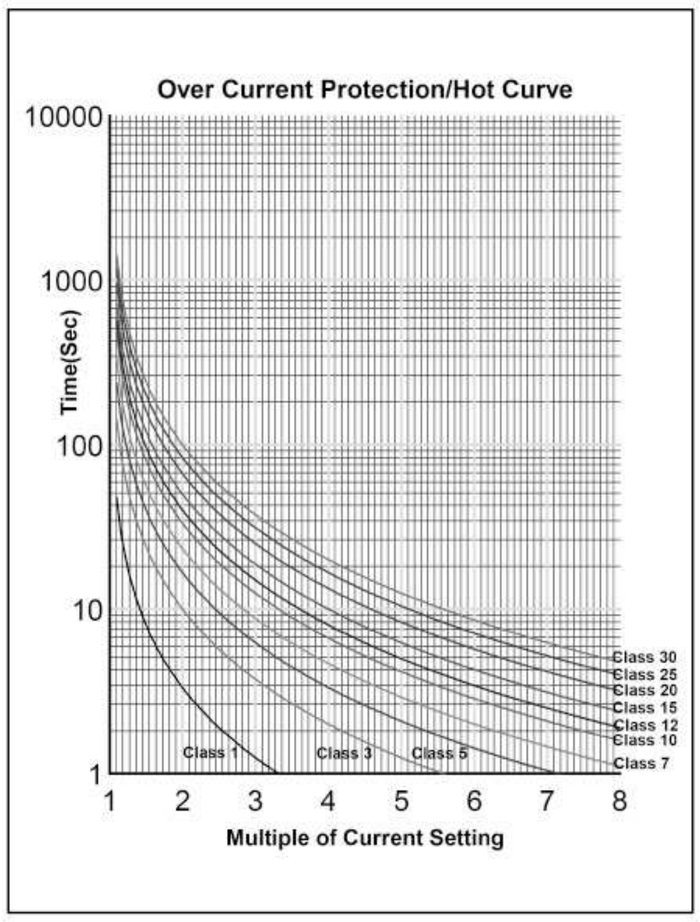
■ 과전류 보호 / Over Current Protection



반한시/Inverse

■ 과전류 보호 / Over Current Protection





DSP-CCM-N, DSP-CTM-N

메터에 의한 ON-OFF 운전

동작원인 표시

구 분	표 시	원 인
과전류(OC)	OC	운전중 과전류를 감지하여 동작함
부족전류	UC	운전중 부족전류를 감지하여 동작함
구속 (Locked Rotor)	LC	기동중 구속전류를 감지하여 동작함
쇼크 (Shock/Stall)	Shoc	운전중 쇼크를 감지하여 동작함
상 불평형	Ub	최대상 전류를 기준으로 설정된 %에 해당하는 불평형 전류를 감지하여 동작함
지락	EC	지락전류를 감지하여 동작함
결상	PLC	DSP부하측 결상으로 동작함
역상	rPC	DSP부하측 역상으로 동작함

Reference code(주문코드 예시 : DSP-CCM-N를 주문할 경우)

■ DSP-CCM-N-10-Z-7-ZCT-A-T

① ② ③ ④ ⑤ ⑦ (Option)

DIV		Description	Remark
①	CCM-N	Display Meter(외장형)	Panel Flush Mounting Type
	CTM-N		
②	10	0.5 ~ 10A	외부 CT겸용 사용(0.5A ~ 6A로 자동변경됨)
	70	5 ~ 70A	
	C1	10A ~ 100A	100 : 5/3CT 조합형
	CC	15A ~ 150A	150 : 5/3CT 조합형
	C2	20A ~ 200A	200 : 5/3CT 조합형
	C3	30A ~ 300A	300 : 5/3CT 조합형
	C4	40A ~ 400A	400 : 5/3CT 조합형
③	B	24VDC / AC	조작전원
	Z	100VAC - 240VAC	
④	7	50 / 60Hz	Frequency / Control Power
⑤	ZCT	ZCT 내장형	무표시 : ZCT외장형(외부CT조합형은 외장형 사용), ZCT → ZCT내장
⑦	T	Terminal Bracket	
	XXX	Customized Software	

Meter 케이블 주문 (Order)

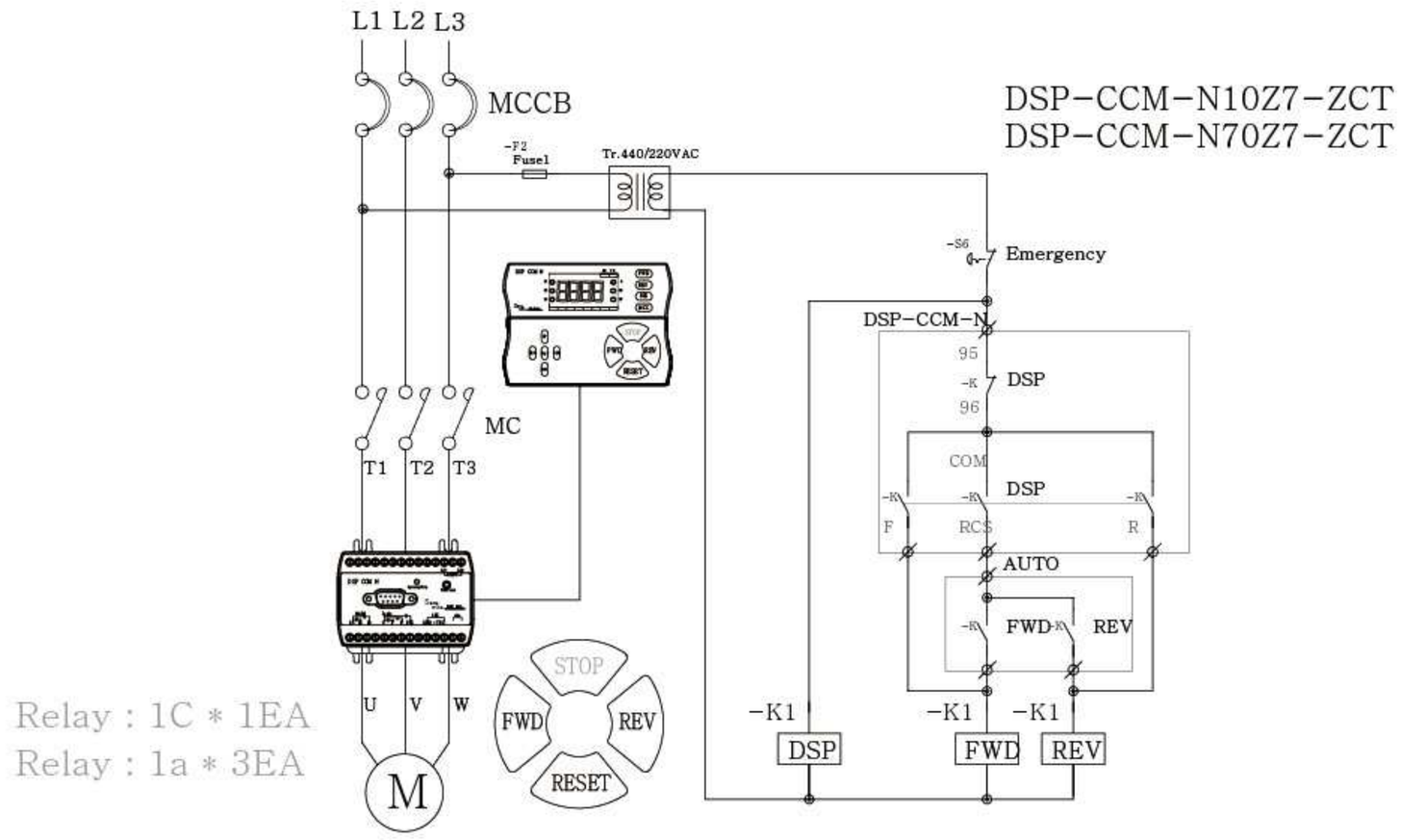
■ DSP - Cable - XX

① ②

DIV		비 고
①	DSP-Cable	Meter 케이블
②	1.8m	Cable Length
	3m	
	5m	

결선도

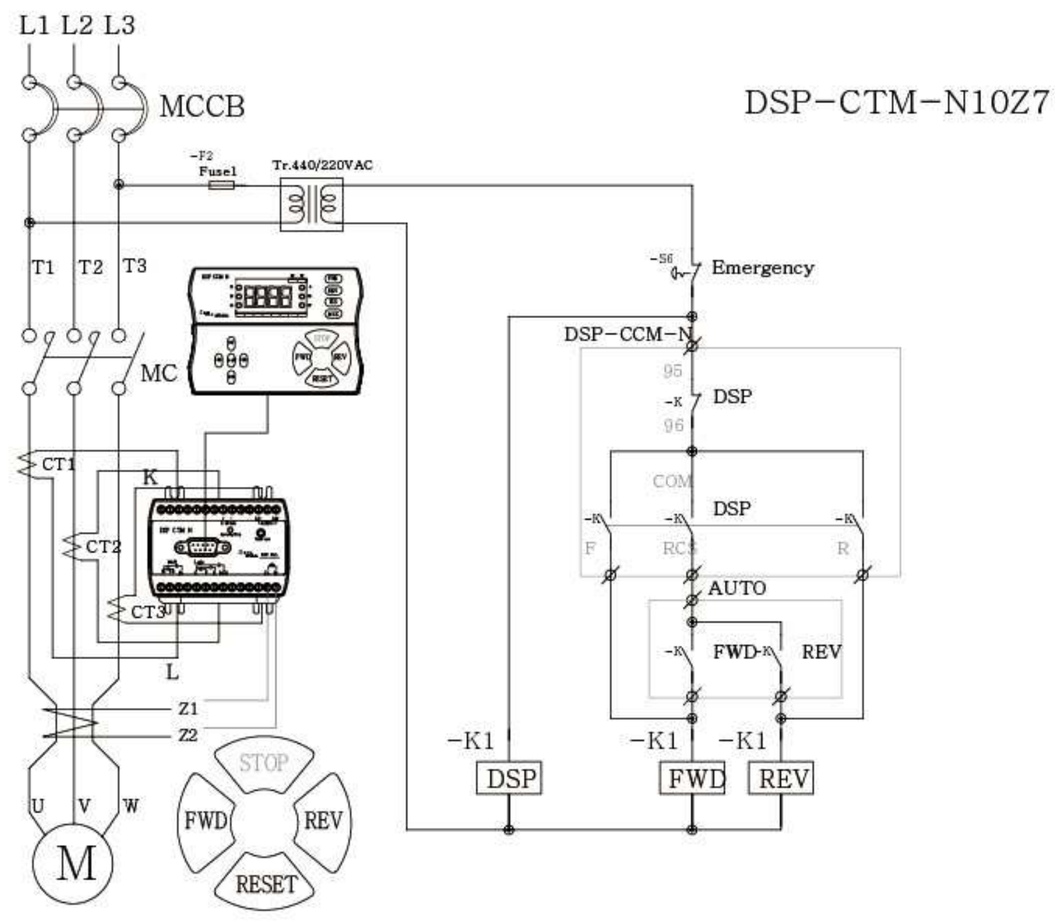
ZCT내장형 Meter 정역운전 및 485통신형



COM 접점 기준 Relay 동작조건

1. 기존 Logic Key로 3초간 누르면 LOP, rCS 변경하는 방법은 기존것과 동일함
2. "LOP" 모드에서 Meter에서 FWD운전 할 경우 COM-F 접점동작, REV 운전 할 경우 COM-R접점동작
3. "rCS" 모드인 경우 Com-RF 접점이 동작하여 "AUTO" 운전상태를 유지한다
4. 대용량 콘텍터를 제어할 경우 중간에 보조릴레이를 통해서 제어하는것이 바람직함

외부CT / ZCT형 Meter정역운전 및 4~20A출력



COM 접점 기준 Relay 동작조건

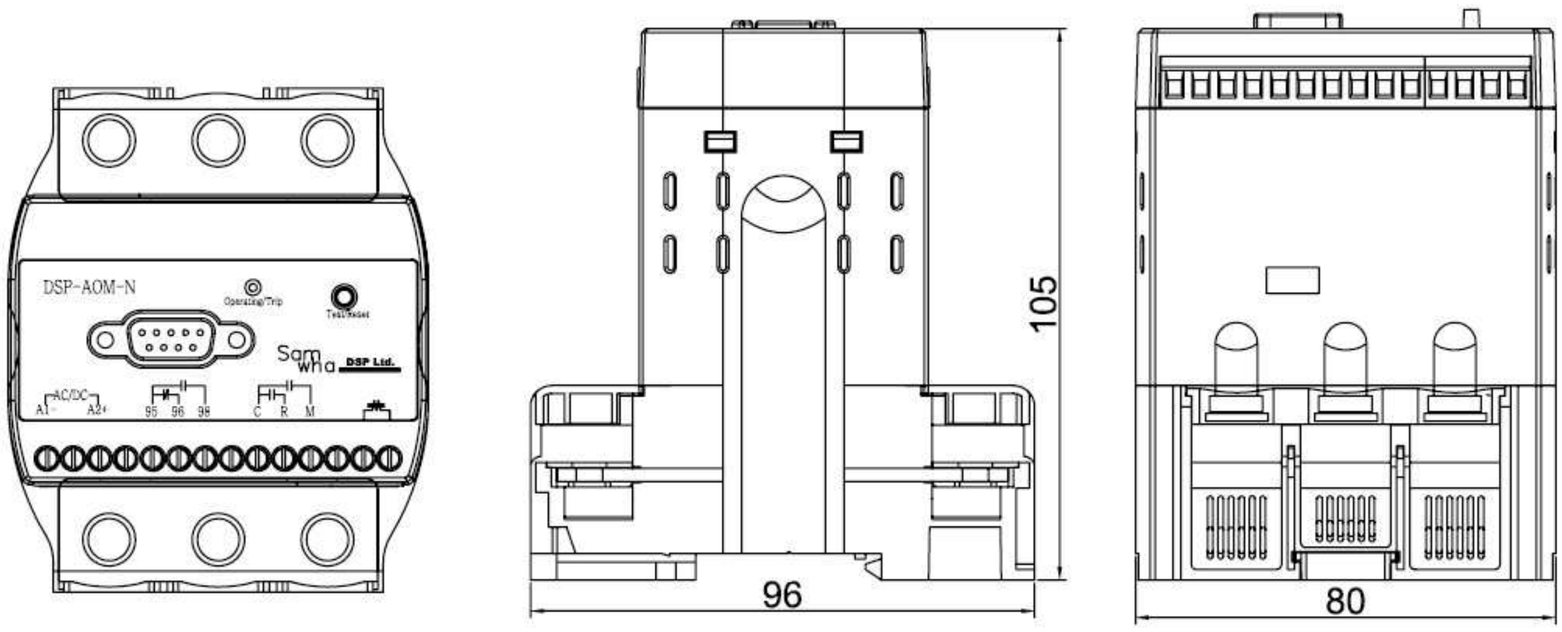
1. 기존 Logic Key로 3초간 누르면 LOP, rCS 변경하는 방법은 기존것과 동일함
2. "LOP" 모드에서 Meter에서 FWD운전 할 경우 COM-F 접점동작, REV 운전 할 경우 COM-R접점동작
3. "rCS" 모드인 경우 Com-RF 접점이 동작하여 "AUTO" 운전상태를 유지한다
4. 대용량 콘텍터를 제어할 경우 중간에 보조릴레이를 통해서 제어하는것이 바람직함

DSP-CCM-N, DSP-CTM-N

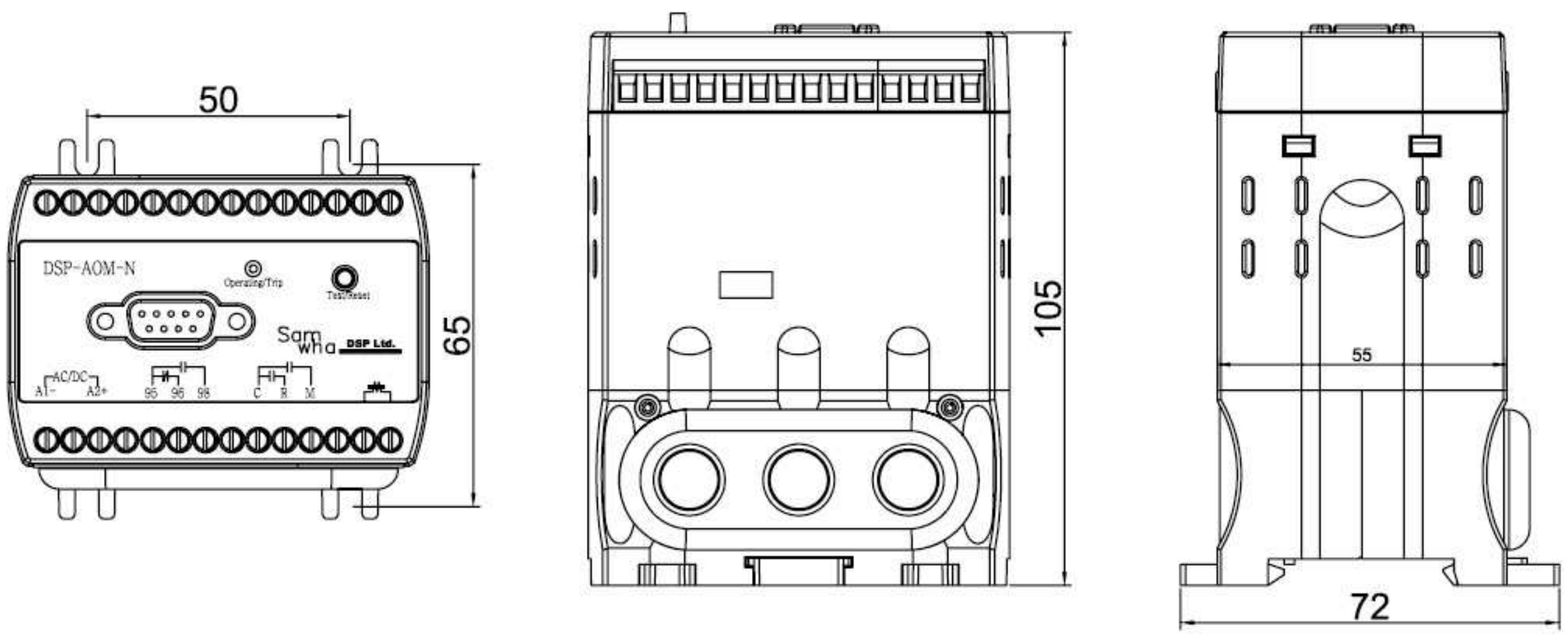
메터에 의한 ON-OFF 운전

치수도

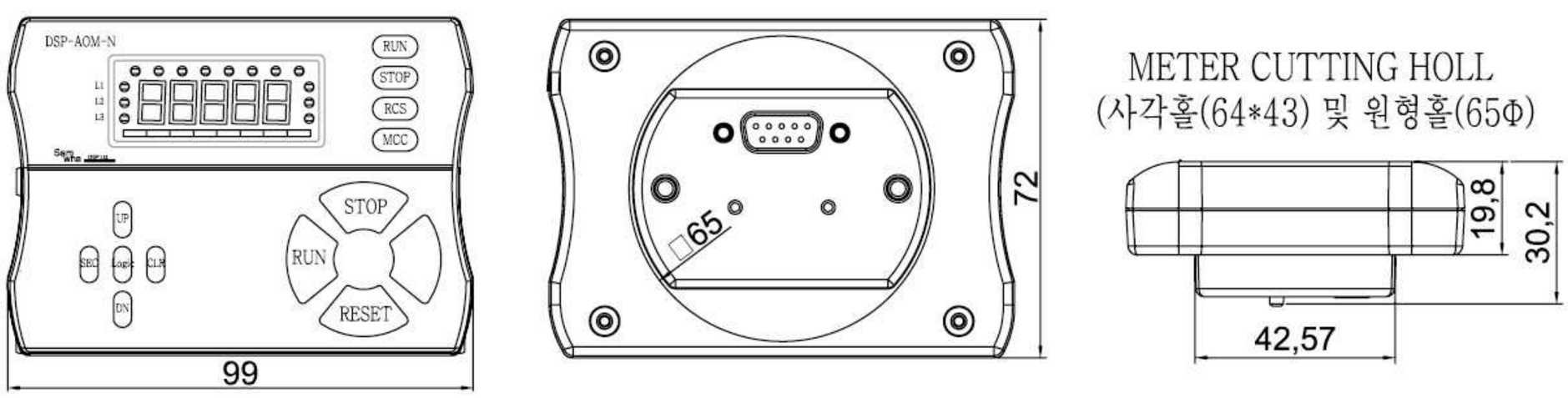
단자형



관통형



Meter



DSP-AOL / AOM

DSP-AOM

DSP-AOL

단자형

특징

· MCU(Micro processor Control Unit) 내장으로 정확한 보호기능 실행

· 보호기능 : 과전류, 부족전류, 결상, 역상, 지락, 구속, 불평형

· 표시기능 : 3상전류, 지락전류, 부하율

· 다양한 주접점 및 보조트립출력

보조출력(05-06-08) : AU-O 모드에서 AL : OC(과전류) 설정치에 대한 사전 경보

OFF : 메인트립 접점과 동일출력

별도의 전문출력 : UC(부족전류), EC(지락), AL(경보), EC-tb(지락트립시 a접점)

· 최종8회분의 트립동작 원인 기록(Trip Mode상 확인)

· 운전중 설정값 확인 및 Setting값 변경 가능(단 Out 모드상 a,b 접점 변경 불가)

· 운영관리의 효율성 : Password 기능

· 자기진단기능(Self – diagnostic) : 계전기 자체의 정상 동작 상태를 점검

· Trip 발생전 사전경보 : Alarm 기능

· Fail Safe 기능 : 자기 진단 기능(Out 모드상 a, b 선택 – 계전기 정상 유,무 판단)

· 기존 65Φ Meter 설치홀에 추가 가공없이 설치

· 영상전류 검출 ZCT 설치의 유연성 : ZCT내장형(주문형)

· 지락검출방법의 유연성 : 200mA/1.5mA 또는 200mA/100mV 사용 가능

· 판넬 외장형의 Meter와 Converter간 접속신호 케이블에 Line Noise Filter를 부착하여 외부 노이즈에 안정적 기능 수행

정격사양

기능 및 특성			정 격 사 양
전류 설정	02 Type		0.1A~2A
	10 Type		0.5A~10A, 외부 CT 조합사용시 0.5A~6A 변환 / 반한시 0.5~6A
	70 Type		5A~70A / 반한시 5~40A
	외부CT 적용		1A~1200A
지락 전류 설정	영상전류		50mA~2A(10A) 외부 ZCT 또는 자체 내장 ZCT에 의해 검출 외부 CT 조합형은 외장형 ZCT 적용함 외부 ZCT정격 ▷V TYPE : 200mA/100mV ▷A TYPE : 200mA/1.5mA
시간 설정	기동지연시간 (dt)		1~300초 / 정한시
	과전류 동작지연시간 (ot)		1~60초 / 정한시, 5~30Class / 반한시 : 별도특성곡선 참조
	부족전류 동작지연시간 (ut)		1~30초 / 정한시
	지락전류 기동지연시간 (Edt)		OFF, 1~25sec / 정한시
	지락전류 동작지연시간 (Eot)		1~30sec / 정한시
	결상동작 지연시간 (PLc)		1~5sec / 정한시
허용오차	전류		C<=2A : 0.2A, C>2A : ±5%
	시간		t<=2초 : ± 0.2초, t>2초 : ±10%
조작전원			AC100V – AC24V(90VDC~370VDC)
			DC24V(주문형)
Trip 출력	Main : 95-96-98		1c(1-SPDT), 250VAC/3A, 30VDC/1A, Resistive
	Aux : 05-06-08		1c(1-SPDT), 250VAC/3A, 30VDC/1A, Resistive (사전 경보, 지락, 부족전류, 출력으로 전용 가능)
사용환경	온도	운전	-25˚C ~ +70˚C
		저장	-40˚C ~ +80˚C
	상대 습도		30~85%, non-condensing
인버터주파수대응 전류 표시 오차			30Hz~300Hz / 전대역에서 평균 ±5% 이내
절연저항(Insulation Resistence)/IEC-60255-5			회로와 외함간 10Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test)/IEC-60255-5			회로와 외함간 : AC2000V, 60Hz, 1min 접점상호간 : AC 1000V, 60Hz, 1min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test)/IEC-60255-5			Circuit-Ground, Circuit-Circuit : 1.2/50uS, 5KV Control Circuits : 1.2/50uS, 3KV
1 MHz 버스트내성시험(1 MHz Burst Immunity Test : IEC 61000- 4-18			2.5KV, Positive / Negative under 2sec
Electrostatic Discharge (정전기 방전 내성시험) : IEC-61000-4-2			Air(공기중) : Level 3, 8KV, Contact(접속상태) : Level 3, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance(무선주파방사내성시험) : IEC-61000-4-3			Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst (EFT버스트내성시험) : IEC-61000-4-4			전원 및 릴레이 출력 : Level 4, 4KV
Surge Immunity test(서지 내성 시험) : IEC-61000-4-5			릴레이출력 : 1.2 X 50uS, 2KV(0˚, 90˚, 180˚, 270˚)
Conducted Disturbence Test (무선주파전도내성시험) : IEC-61000-4-6			10V, Level 3
소비전력			4W Max

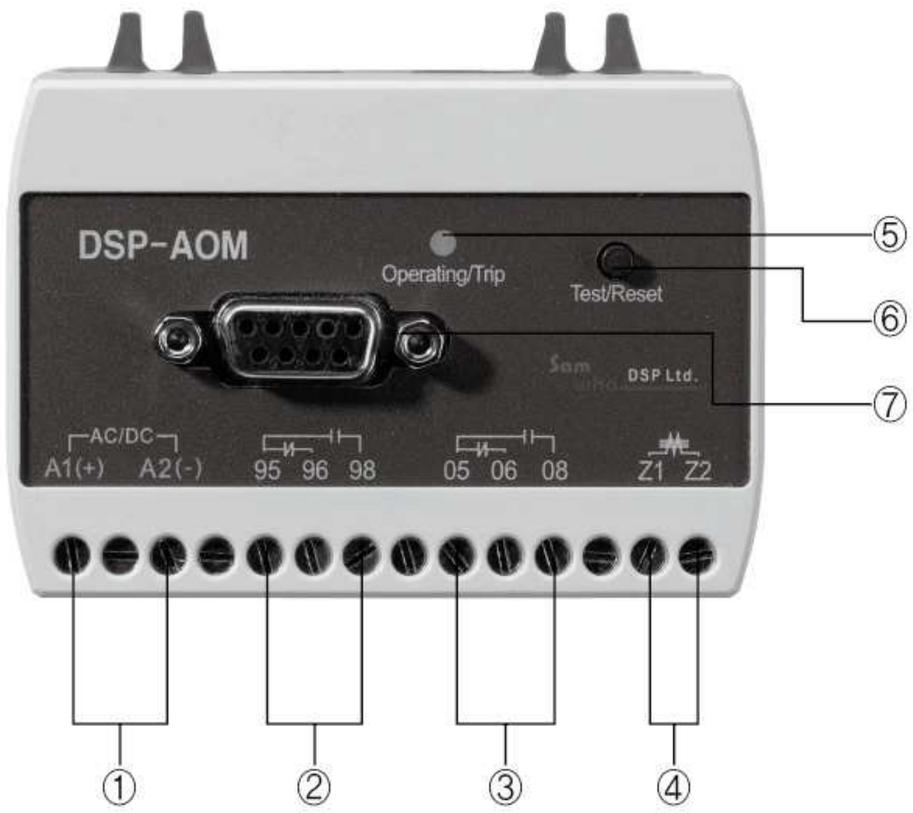
보호기능

항 목(표시)	동작조건 / 설정범위	동작시간	비 고
과전류 (OC)	설정 전류 보다 높은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 1~60sec, 반한시 : 5~30Class	
부족전류 (UC)	설정 전류 보다 낮은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 1~30sec	
전류결상 (PLC)	3상 부하측에서 한상의 전류가 결상된 경우	정한시 : 1~5sec	
전류역상 (rPC)	부하측 전류 상순이 바뀌어 RST가 RTS로 결선된 경우	0.5sec	
구속 (LC)	기동전류가 과전류 보호설정치의 300% 이상 dt 경과후	"dt"+0.1sec	
Shock/ Stall	운전중 OC 설정치의 180~700% 이상	전류가 흐를 경우 0.5~3sec	
전류불평형 (Ub)	(최대상전류-최소상전류)/최대상전류 100%	8sec	
지락 (EC)	설정된 지락전류보다 높은 지락전류가 흘렀을 때	1~30sec	

보조기능

보조기능	
Password	운영 담당자 이외의 사람이 설정 또는 설정을 변경 할 수 없도록 비밀번호를 저장하는 기능
단상	단상 사용의 경우 R,T 상 관통후 Mode 기능중에 결상, 역상, 불평형 기능 OFF 하여 사용 가능
동작특성 선택	정한시 / 반한시 선택 하여 사용
지락 기동지연시간	기동전류 또는 기동시 발생하는 고조파에 의한 기동시 지락 동작시간을 지연시키는 시간을 설정
CT비율 선택	70A 이상의 모터 또는 0.5A 이하의 소형 모터에 사용시 실전류를 표시함
Fail Safe 선택	계전기의 조작전원 인가시 계전기 자체의 이상 유.무를 판단
복귀방법	수동/자동/전기적 복귀 선택가능
동작이력저장	동작한 원인과 동작시의 전류치를 8회 저장 기능

입.출력접점



① 조작전원
② Main Trip 출력접점
③ 경보 출력 접점 or 보조출력 접점
④ ZCT 연결 접점(Z1, Z2 표식이 없는 경우 ZCT 내장형 Type)
⑤ Power 및 Trip Lamp
⑥ Test 및 Reset 버튼
⑦ Meter 연결 컨넥터(RS-232) 9Pin

메타 정면도

① 상표시(전류)
② 부하율(Bar gragh) : oc(과전류) 설정전류에 대한 현재운전 전류비율
③ 모드선택 스위치
④ Ampere(A)
⑤ 지락표시
⑥ %, sec(초)

출력접점 동작형태

구 성 : 주출력 95-96(b)-98(a), 보조출력 05-06(b)-08(a)

■Out Mode상태에서 b선택시 - 기본 공장출하값
조작전원인가시 : 95-96(b)-98(a) 접점상태 변하지 않음 05-06(b)-08(a)
TRIP(동작) : 95-96(a)-98(b), 05-06(a)-08(b)

■Out Mode상태에서 a선택시
조작전원인가시 : 95-96(a)-98(b), 05-06(b)-08(a)
TRIP(동작) : 95-96(b)-98(a), 05-06(a)-08(b)

보조출력(05-06-08) : AU-O 모드에서 AL : OC(과전류) 설정치에 대한 트립전 사전 경보
OFF : 메인트립과 동일 출력
별도 전용 출력 : AL, UC(부족전류), EC(지락), Ec-tb

메타버튼 스위치역할

버튼표시	기능설명
SET	최초설정 시작버튼으로 P0000로 표시되며 CLR 버튼을 4회 누르면 세팅모드로 진입합니다. 운전중 설정값 확인을 하려면 버튼을 누른후 CLR 버튼을 누르면 다음 모드로 넘어갑니다.
DN	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
UP	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
CLR	세팅 모드상태에서 다음모드로 넘어가는 역할을 수행 합니다. Trip동작시 Reset 하는 역할을 합니다. (Er : 전기적 복귀 선택할 경우 입니다) 계전기 자체의 정상상태를 테스트 할 수 있는 역할을 수행 합니다.
SET&CLR	세팅 설정완료후 동시에 버튼을 누르거나 또는 15초 이상 지나면 저장되며 초기모드 상태로 돌아옵니다.

운전 정지 시 디스플레이 메타 표시상태 (AUTO)

Mode 순서 및 설정방법

Mode	기능 및 설정	내 용	출하값
P0000	Password 입력	정지상태에서 "SET" 누르면 LED창에 P0000표시가 되며 CLR 4회 누르면 세팅할 수 있는 모드로 진입이 됩니다. 운영관리자 이외의 사람이 설정값 변경을 막기 위해 설정하는 것이며 비밀번호 분실시는 설정변경이 불가능 하며 0000으로 설정하면 비밀번호를 체크하지 않습니다.	0000
Out	주출력 초기상태 (Fail Safe 기능)	제품의 초기 접점 상태를 결정합니다. b선택시 접점이 바뀌지 않으며, a선택 접점시는 반대로 접점이 바뀌어집니다. (NVR 기능) 주출력 95-96-98에 해당되며 보조접점 출력은 바뀌지 않습니다.	b
Ct	외부CT 적용 유무 및 비율	자체 CT전류검출 : 1 선택, 외부CT 접속하는 경우 CT 2차측 5A를 기준으로 하는 CT변류비(ratio = 1차전류/5)를 설정함 변류비 입력값 : 1~240, 2t : 자체 CT를 2회 관통한 경우, 4t : 자체 CT를 4회 관통한 경우	1
OC	과전류 보호값	과전류(Over Current) 값을 설정합니다. 10Type(0.5~10A), 70Type(5~70A)	10:10A/70:50A
dt	기동지연시간	모터 기동전류로 인한 트립을 방지하기 위한 동작지연 시간을 말합니다. 결상과 역상은 설정시간 내에 동작 합니다. 동작시간 설정 : 1 ~300sec, OFF 선택시 dt = 0을 의미합니다.	5
Otc	정한시, 반한시 동작특성	정한시, 반한시	deF
Ot	과전류 동작지연시간	정한시(deF)동작 : 1~60Sec, 반한시(Inv) : 5~30 Class 반한시 선택의 경우 : dt=0 - cold curve에 의해 보호 동작, dt〉0 - dt 경과후 hot curve에 의해 보호 동작 합니다.	5
LC	구속보호	기동시 기동전류가 과전류보호설정치의 300% 이상 dt 동안 지속되면 dt 경과후 0.1초 후에 동작 합니다. OFF 기동시 구속상태 무시 됩니다. dt=0의 반한시 경우는 반한시 cold curve에 의해 LC로 동작합니다.	OFF
Shoc	운전중 구속보호	운전중에 OC(과전류) 설정값에 대하여 180~700% 이상 전류가 지속될 경우 설정값을 세팅 합니다. OFF 선택시는 기능은 disable 됩니다.	OFF
st	Shoc 동작지연시간	운전중 Shock 동작시간은 1~3sec 설정 가능 합니다.	st-
PLc	전류 결상	전류 결상 동작시간은 1~5sec 설정 가능 합니다. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.	OFF
rPc	전류역상	역상 동작시간은 0.5sec 이내 입니다. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.	OFF
Ec	지락전류값	지락 검출 설정 범위는 0.05(50mA)~2A 설정 가능 합니다. OFF 선택시는 Edt와 "--"가 교대로 나타납니다.	OFF
Edt	기동시 지락보호 지연시간	모터가 기동할 때 발생하는 누설전류로 인한 동작을 방지하기 위한 시간을 말하며 1~25sec 설정 가능 합니다.	2
EOt	지락보호 동작시간	지락전류가 설정치 이상으로 감지 되었을 때 동작 시간을 설정합니다. 동작시간 0.5~30sec	1
UC	부족전류 보호	과전류 설정값 미만 보호 설정 가능합니다.	OFF
Ut	부족전류 동작시간	부족전류 동작시간은 1~30sec 설정 가능 합니다.	2
Ub	전류불평형 보호비율	불평형 동작시간은 8sec로 고정되어 있으며 30~90% 설정 가능 합니다. (최대상 전류-최소상 전류)/최대상 전류 100 (단 특주품은 10~90%로 설정에 1~10sec 설정 가능 합니다)	OFF
AU-O	AUX 출력접점 선택	OFF 선택시 : 메인 트립 접점과 동일 출력 됩니다. Main 트립과는 무관한 독립된 출력을 선택 할 수 있습니다. AL : OC(과전류)설정치에 대한 트립전 사전 경보-설정 비율에 도달하여 3초 경과하면 보조출력이 ON 됩니다. Uc : 부족전류에 동작에 의한 트립 출력 Ec : 지락전류 동작에 의한 트립 출력 Shock : 운전중 구속에 의한 트립 출력 Ec-tb : 지락동작에 의한 트립 출력시 open 상태에서 close 됩니다. (Ec-tb , 설정할 경우 원인이 해소 되어도 자동복귀 하지 않으며 메인 트립과 동시에 출력 됩니다)	OFF
AL	사전경보 출력	"AU-O"모드에서 AL 선택시 OC(과전류)설정값의 15~100% 범위 설정 가능하며 경보 설정값이 3초 경과하면 출력이 발생 됩니다.	95
rESEt	트립시 리셋	Er : 전기적 복귀 방법으로 조작전원 OFF, 메타상에 있는 CLR 버튼 누름, Reset 버튼에 의한 복귀 방법이 있습니다. Hr : Password 복귀 방법으로 Password 입력후 다시 운용 상태로 빠져 나오면 리셋트가 됩니다. A-rE : 자동복귀(횟수 제한 없음)	Er
Aut	트립시 리셋 타임	A-rE 모드에서 자동복귀(AuL)로 선택할 경우 자동 복귀 설정 시간을 말합니다. 복귀 설정 시간은 0(즉시), 1sec~300sec 설정 가능 합니다.	0
trIP	트립내용 확인	모드상에서 UP 또는 DN Key를 누르면 최종 트립 내용의 원인과 값이 교대로 나타나며 다음 내용을 보려면 CLR Key를 누르면 됩니다. 다시 빠져 나오는 방법은 UP을 먼저 누른 후 DN을 누른 후 다시 DN 해지한 후 UP을 해지합니다.	-
Test 기능	계전기가 동작을 위해 상태가 정상적으로 준비되어 있는지 없는지를 자체검사하는 기능 입니다. - 정지상태에서 CLR Key를 3초 이상 누르면 tESt 문자가 나올때 CLR Key를 놓으면 ot 시간만큼 카운트다운 후 주,보조 출력접점 상태가 트립되는 상태 입니다.		

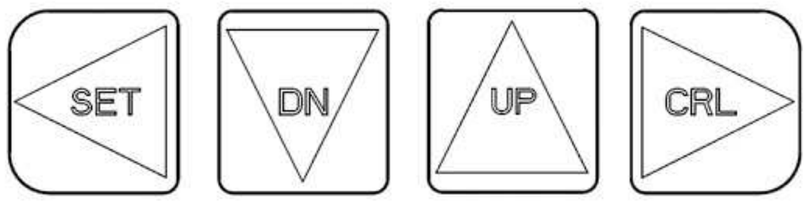
운전중 설정값 변경

1. Set Key를 눌러서 Cab Mode 에 들어가 "OPSET" 모드에서 변경 가능 여부를 선택함
   --〉 ON : 운전중 설정값 변경 가능
   --〉 OFF : 운전중 설정값 변경 불가
2. 공장 출하시 "OFF"(설정 가능)으로 설정됨
3. Cab Mode에 들어가 설정완료후 Set Key와 CLR Key를 동시에 누르면 운전 준비상태로 들어감

주의 사항

정상 운전중 설정값 변경으로 인해 예기치 않은 트립(사고)을 일으킬 수 있으므로
가급적 모터 운전 개시전 정지상태 또는 모터를 정지 시킨 후 설정값 변경이 바람직 합니다.

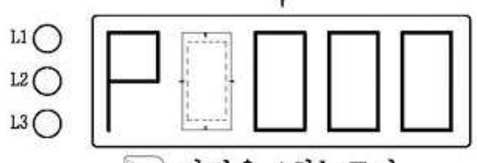
보호기능 설정방법(DSP-AOM기준 설명)



전원투입

DSP 표시창
운전 전 표시상태

버턴을 누른다



보안 비밀번호
초기값 "0000" 이며
첫번 숫자가 깜빡임

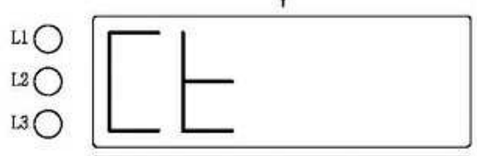
버턴을 4회누른다

출력 접점(95-96, 95-98)
선택모드

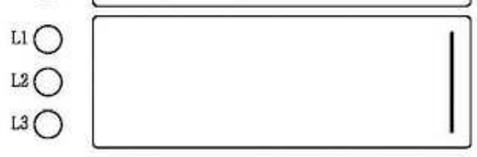
선택할 값표시
"b" or "A" 선택

두그림값이 교대로 표시하며 "UP""DN"를
이용 설정값을 변화시킨다

버턴을 1회누른다



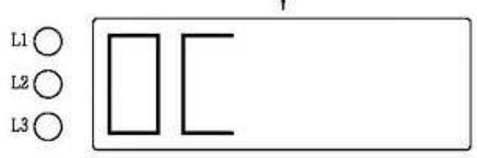
CT비 설정
선택모드



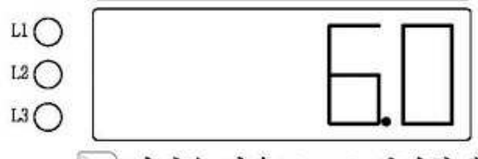
선택할 값표시
1~240배률 설정

예, CT-100/5A 사용한 경우 "UP""DN" key 이용
(20:1이므로) "20"으로 선택함

버턴을 1회누른다



과전류 설정
선택 모드



"UP""DN" key
로 설정전류선택

버턴은 다음모드로 변경할때 사용한다.

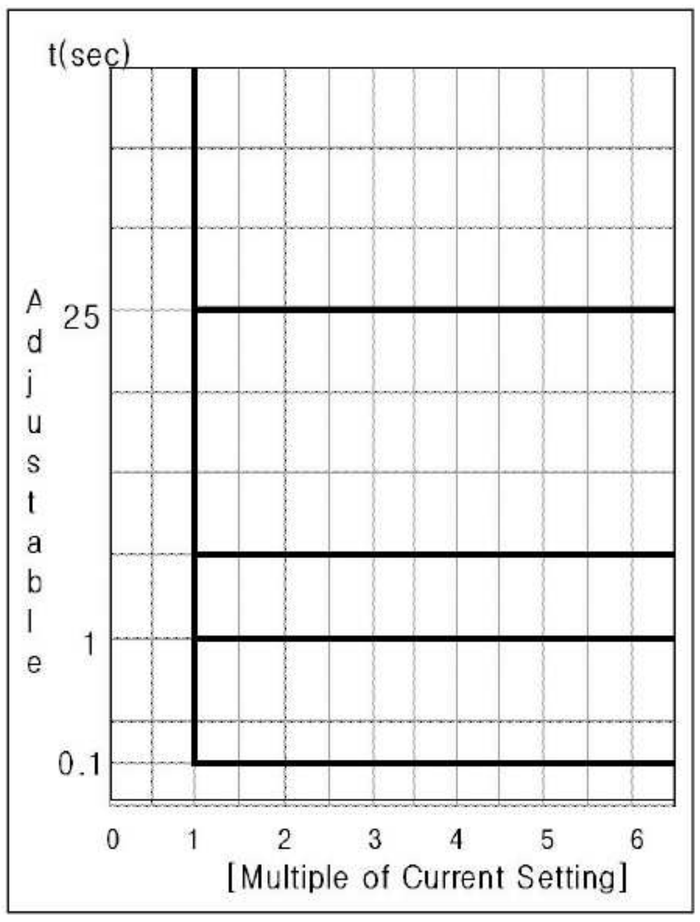
버턴은 설정값 변경할때 누른다

기타 "Mode 순서"로 설정방법은 동일함
모드에서 운전대기 초기상태로 하기 위해서는

두버턴을 동시에 누르면
변경값을 저장하고 초기상태로 돌아옴

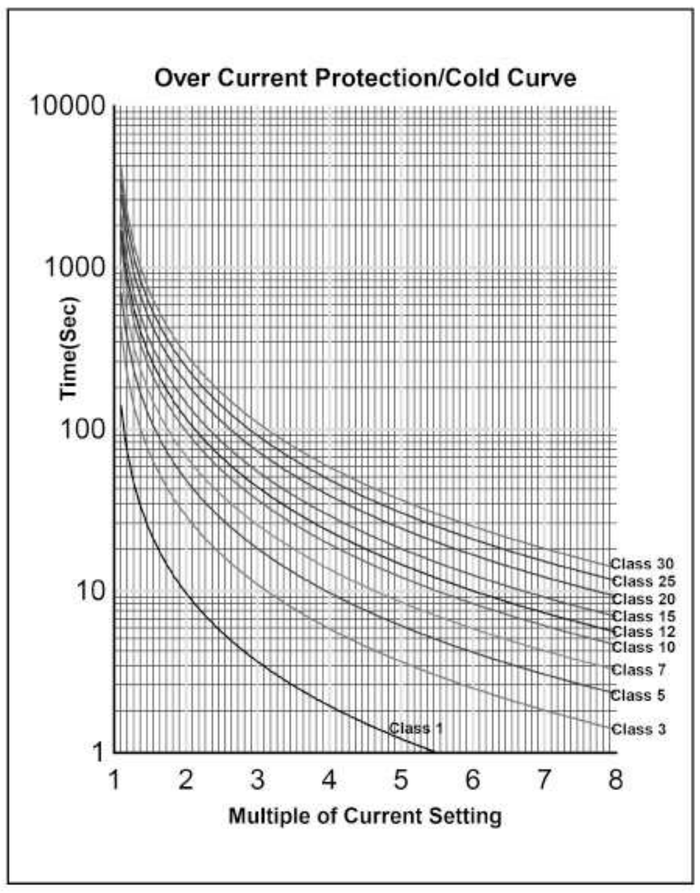
정한시/Definite

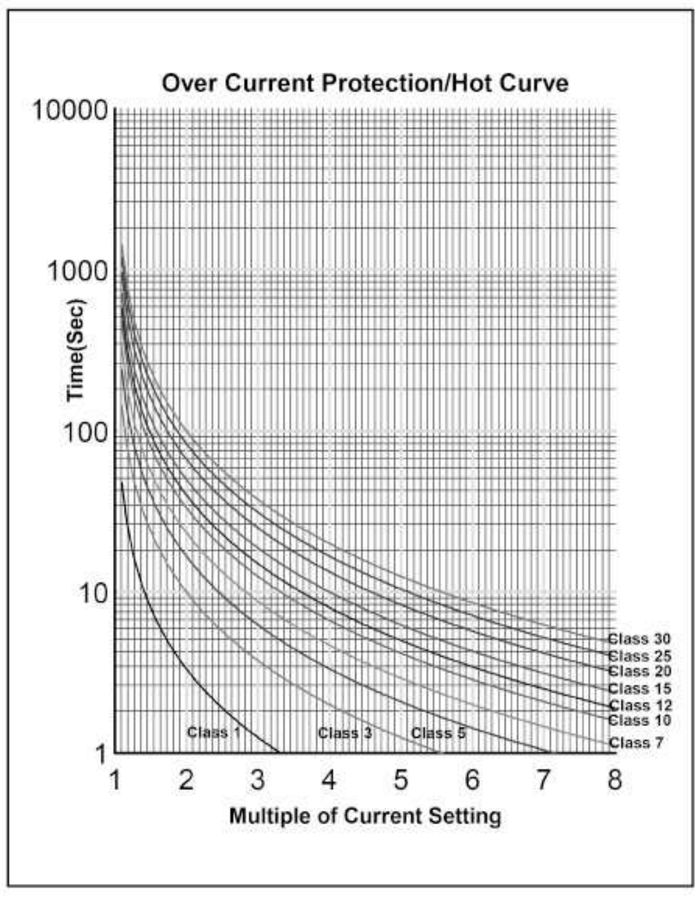
■ 과전류 보호 / Over Current Protection



반한시/Inverse

■ 과전류 보호 / Over Current Protection





동작원인 표시

구 분	표 시	원 인
과전류(OC)	OC	운전중 과전류를 감지하여 동작함
부족전류	UC	운전중 부족전류를 감지하여 동작함
구속 (Locked Rotor)	LC	기동중 구속전류를 감지하여 동작함
쇼크 (Shock/Stall)	Shoc	운전중 쇼크를 감지하여 동작함
상 불평형	Ub	최대상 전류를 기준으로 설정된 %에 해당하는 불평형 전류를 감지하여 동작함
지락	EC	지락전류를 감지하여 동작함
결상	PLC	DSP부하측 결상으로 동작함
역상	rPC	DSP부하측 역상으로 동작함

Reference code(주문코드 예시 : DSP-AOM를 주문할 경우)

■ DSP – AOM – 10 – Z – 7 – ZCT – A – T – LF
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ (Option)

DIV		Description	Remark
①	AOL	일체형(내장 Type)	Panel mounting Type
	AOM	Display Meter(외장형)	Panel Flush mounting Type
②	02	0.1A ~ 2A	
	10	0.5A ~ 10A	외부CT 겸용 사용(0.5A ~ 6A로 자동 변경됨)
	70	5A ~ 70A	
	C1	10A ~ 100A	100:5 3CT 조합형
	Cc	15A ~ 150A	150:5 3CT 조합형
	C2	20A ~ 200A	200:5 3CT 조합형
	C3	30A ~ 300A	300:5 3CT 조합형
	C4	40A ~ 400A	400:5 3CT 조합형
③	B	24VAC/DC	Control Power
	Z	100VAC – 240VAC	
④	7	50/60Hz	Frequency/Control Power
⑤	ZCT	ZCT내장형	무표시 : ZCT외장형(외부 CT 조합형은 외장형 사용), ZCT → ZCT내장
⑥	V	200mA : 100mV	외부ZCT 접속 사용
	A	200mA : 1.5mA	
⑦	T	Terminal Type	CT Hole을 관통하기 위한 일체형 단자대 형태임
⑧	LF	30HZ 저주파수 운전 지원	

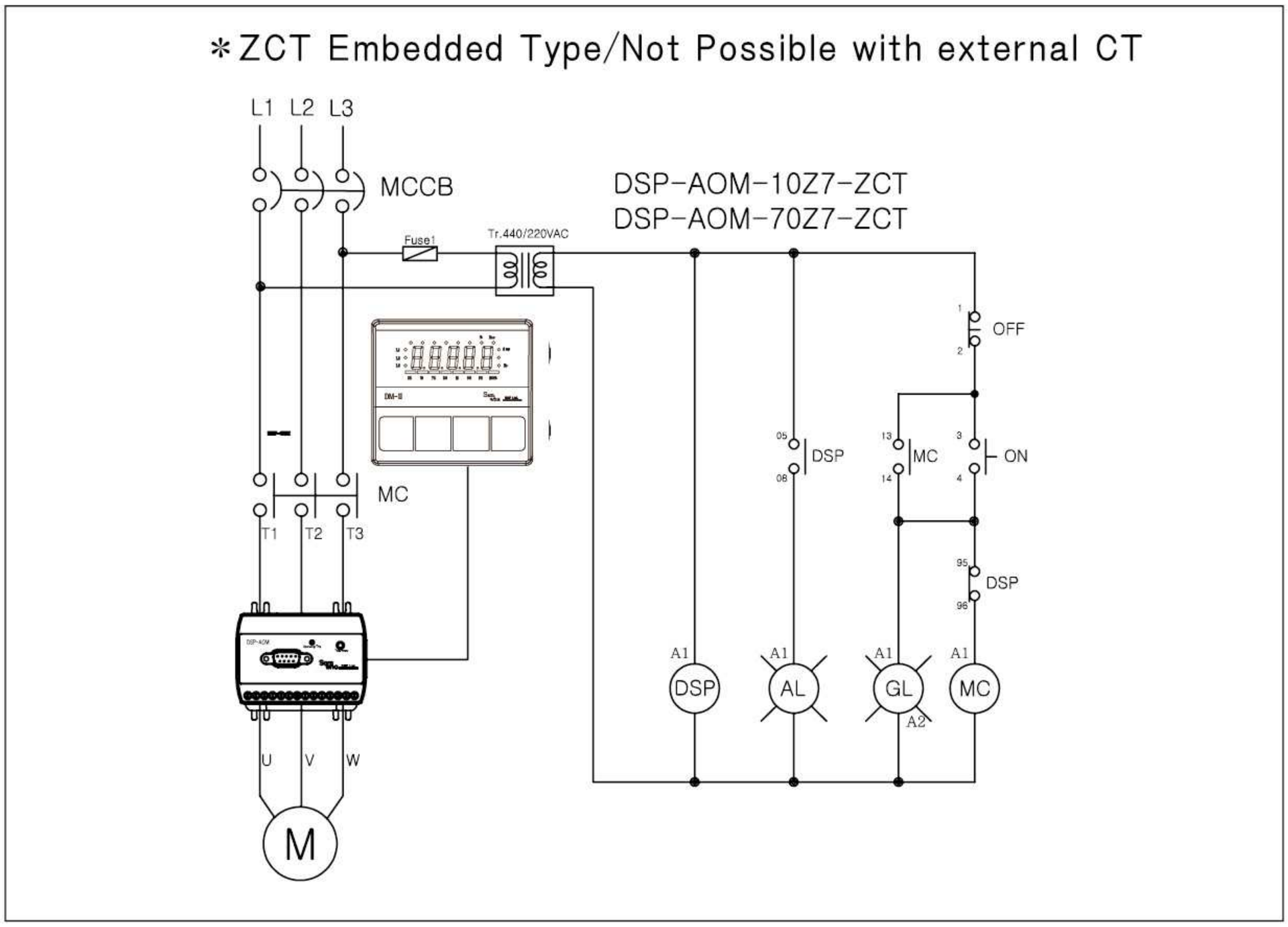
Meter 케이블 주문 (Order)

■ DSP – Cable – XX
① ②

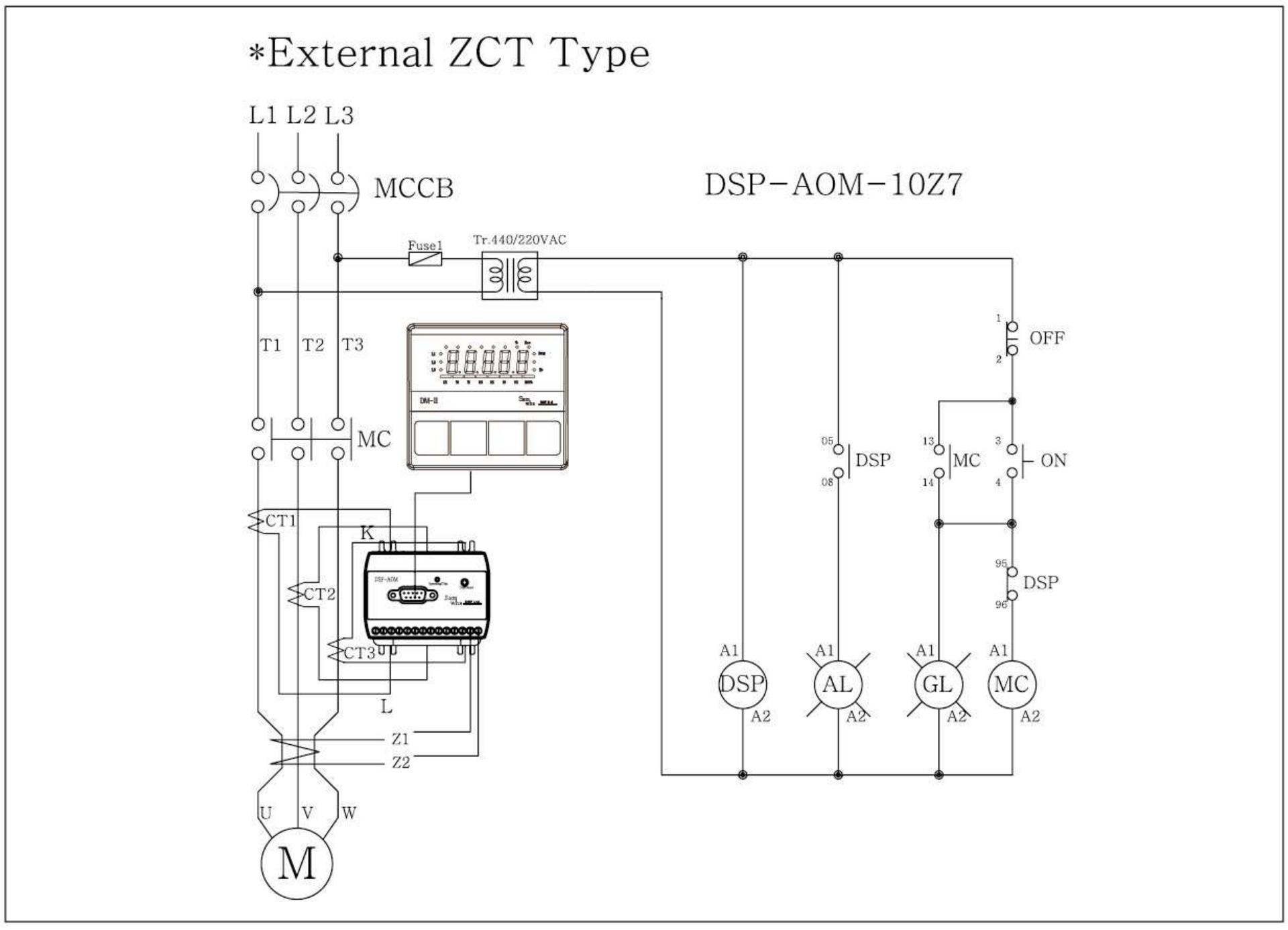
DIV		비 고
①	DSP-Cable	Meter 케이블
②	1.8m	Cable Length
	3m	
	5m	

결선도 예시

ZCT 내장형 Type

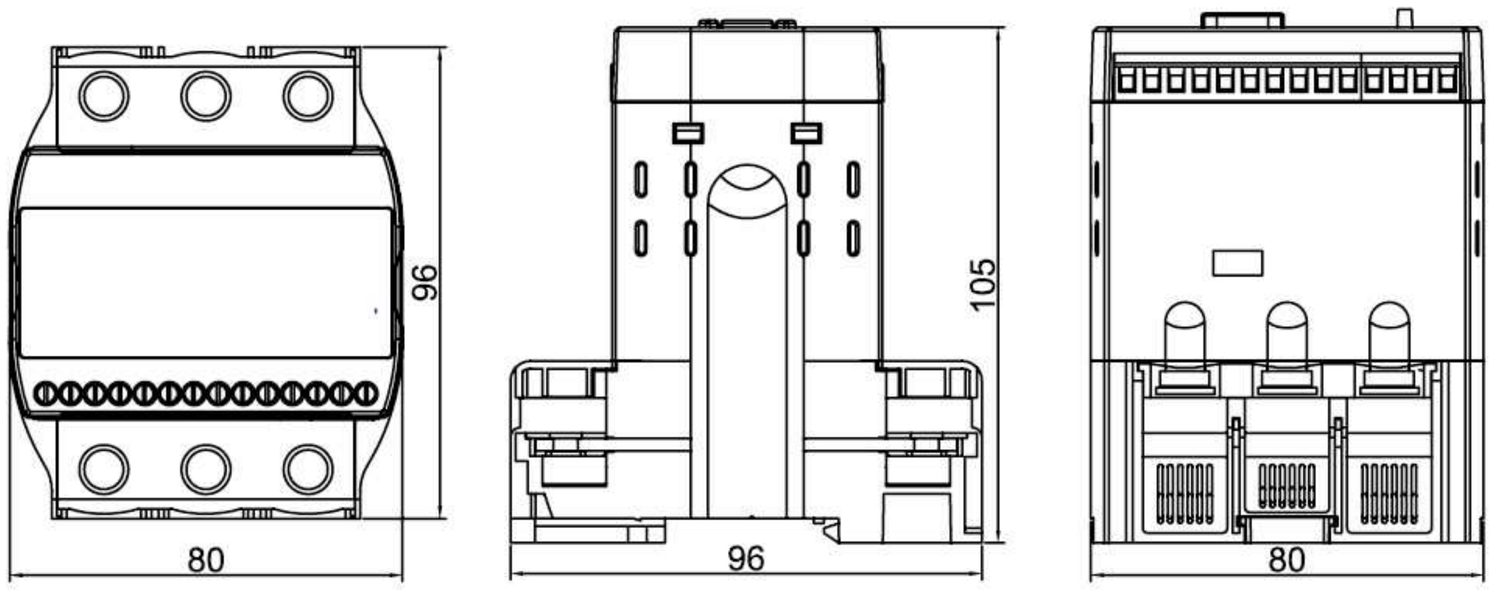


외부CT Type

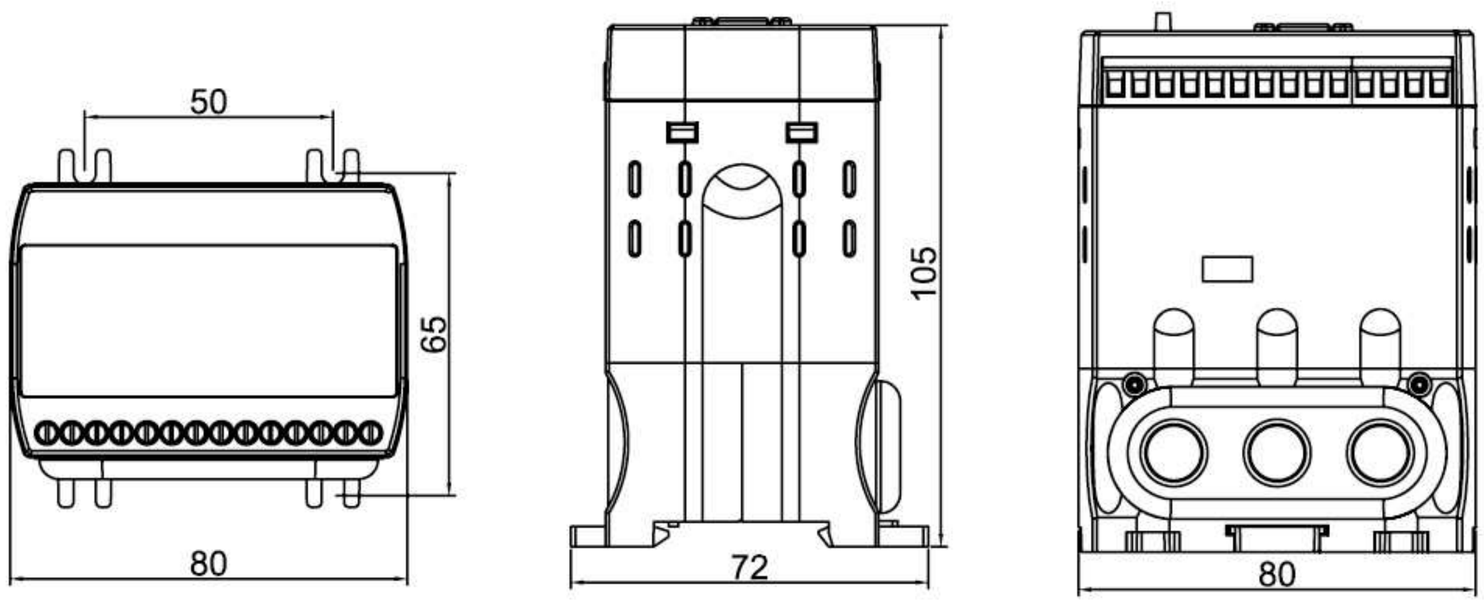


치수도

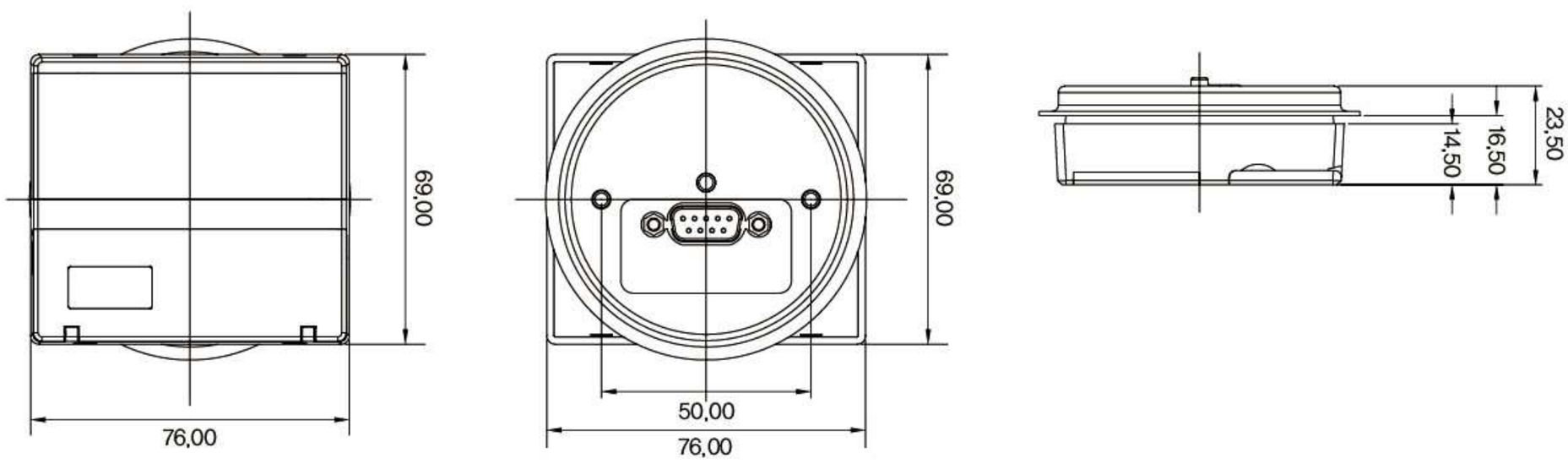
단자형



관통형



Meter



CUTTING HOLE SIZE ; 65Ø

DSP-AOM-N

DSP-AOM-N

단자형

특징

· MCU(Micro processor Control Unit) 내장으로 정확한 보호기능 실행
· 보호기능 : 과전류, 부족전류, 결상, 역상, 지락, 구속, 불평형
· 표시기능 : 3상전류, 지락전류, 부하율, 운전상태, Trip원인기록
· 운전중 설정값 확인(SET 버튼 누른 다음 확인 하고자 하는 모드 진입)
· Meter ON/OFF 일체형
· Meter Logic key에 의한 모터제어 운전모드 선택 :
  – MCC 운전 : Meter의 RUN–STOP 버튼에 의함
  – RCS(Auto) : 외부 장치자동화 센서에 의함
· 경제성 : MCC 판넬 제작의 편리성 및 공수비용 절감 / Trip시 Reset 가능
  – Meter와 Converter 간 232통신 1선 Cable 접속으로 배선 간소화
  – CT및 ZCT일체형
· 최종8회분의 트립동작 원인 기록(Trip Mode상 확인)
· Bar Graph표시기능 : 설정 전류에 대한 운전 전류 비율
· 운영관리의 효율성 : Password 기능
· 자기진단기능(Self – diagnostic) : 계전기 자체의 정상 동작 상태를 점검
· 기존 65Φ Meter 설치홀에 추가 가공없이 설치
· 영상전류 검출 ZCT 설치의 유연성 : ZCT내장형(주문형)
· 지락검출방법의 유연성 : 200mA/1.5mA 또는 200mA/100mV 사용 가능
· 판넬 외장형의 Meter와 Converter간 접속신호 케이블에 Line Noise Filter를 부착하여 외부 노이즈에 안정적 기능 수행

정격사양

기능 및 특성			정 격 사 양
전류 설정	10 Type		0.5A~10A, 외부 CT 조합사용시 0.5A~6A 변환 / 반한시 0.5~6A
	70 Type		5A~70A / 반한시 5~40A
	외부CT 적용		1A~1200A
지락 전류 설정	영상전류		50mA~2A(10A)
			외부 ZCT 또는 자체 내장 ZCT에 의해 검출
			외부 CT 조합형은 외장형 ZCT 적용함
			외부 ZCT 정격
			▷V TYPE : 200mA/100mV
			▷A TYPE : 200mA/1.5mA
시간 설정	기동지연시간 (dt)		1~300초 / 정한시
	과전류 동작지연시간 (ot)		1~60초 / 정한시, 5~30Class / 반한시 : 별도특성곡선 참조
	부족전류 동작지연시간 (ut)		1~30초 / 정한시
	지락전류 기동지연시간 (Edt)		OFF, 1~25sec / 정한시
	지락전류 동작지연시간 (Eot)		1~30sec / 정한시
	결상동작 지연시간 (PLc)		전류에 의한 결상동작 1~5초 / 정한시
허용오차	전류		C〈=2A : 0.2A, C〉2A : ±5%
	시간		t〈=2초 : ± 0.2초, t〉2초 : ±10%
조작전원			AC100V - AC24V(90VDC~370VDC)
			DC24V(주문형)
Trip 출력	Main : 95-96-98		1c(1-SPDT), 250VAC/3A, 30VDC/1A, Resistive
	Logic : C-R-M (C-M, C-R)		1a(1-SPST), 250VAC/3A, 30VDC/1A, Resistive
			1a(1-SPST), 250VAC/3A, 30VDC/1A, Resistive
사용환경	온도	운전	-25˚C ~ +70˚C
		저장	-40˚C ~ +80˚C
	상대 습도		30~85%, non-condensing
인버터주파수대응 전류 표시 오차			30Hz~300Hz / 전대역에서 평균 ±5% 이내
Max Main Conductor Size			25SQ
절연저항(Insulation Resistence)/IEC-60255-5			회로와 외함간 10Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test)/IEC-60255-5			회로와 외함간 : AC2000V, 60Hz, 1min 접점상호간 : AC 1000V, 60Hz, 1min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test)/IEC-60255-5			Circuit-Ground, Circuit-Circuit : 1.2/50uS, 5KV Control Circuits : 1.2/50uS, 3KV
1 MHz 버스트내성시험(1 MHz Burst Immunity Test : IEC 61000-4-18			2.5KV, Positive / Negative under 2sec
Electrostatic Discharge (정전기 방전 내성시험) : IEC-61000-4-2			Air(공기중) : Level 3, 8KV, Contact(접속상태) : Level 3, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance(무선주파방사내성시험) : IEC-61000-4-3			Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst (EFT버스트내성시험) : IEC-61000-4-4			전원 및 릴레이출력 : Level 4, 4KV
Surge Immunity test(서지 내성 시험) : IEC/EN 61000-4-5			릴레이출력 : 1.2 X 50uS, 2KV(0˚, 90˚, 180˚, 270˚)
Conducted Disturbence Test(무선주파전도내성시험) : IEC-61000-4-6			10V, Level 3
소비전력			4W Max

보호기능

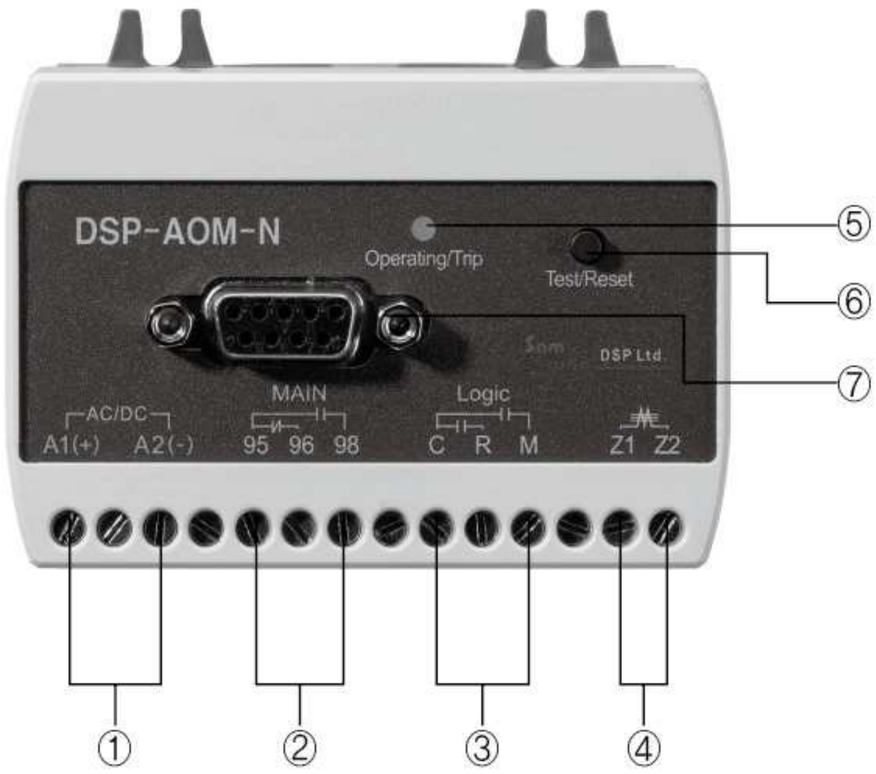
항 목(표시)	동작조건 / 설정범위	동작시간
과전류 (OC)	설정 전류 보다 높은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 1~60sec, 반한시 : 5~30Class
부족전류 (UC)	설정 전류 보다 낮은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 1~30sec
전류결상 (PLC)	3상 부하측에서 한상의 전류가 결상된 경우	정한시 : 1~5sec
전류역상 (rPC)	부하측 전류 상순이 바뀌어 RST가 RTS로 결선된 경우	0.5sec
구속 (LC)	기동전류가 과전류 보호설정치의 300% 이상 dt 경과후	"dt"+0.1sec
Shock/ Stall	운전중 OC 설정치의 180~700% 이상	전류가 흐를 경우 0.5~3sec
전류불평형 (Ub)	(최대상전류-최소상전류)/최대상전류 100%	8sec
지락 (EC)	설정된 지락전류보다 높은 지락전류가 흘렀을 때	1~30sec

보조기능

보조기능	
Password	운영 담당자 이외의 사람이 설정 또는 설정을 변경 할 수 없도록 비밀번호를 저장하는 기능
단상	단상 사용의 경우 R,T 상 관통후 Mode 기능중에 결상, 역상, 불평형 기능 OFF 하여 사용 가능
동작특성 선택	정한시 / 반한시 선택 하여 사용
지락 기동지연시간	기동전류 또는 기동시 발생하는 고조파에 의한 기동시 지락 동작시간을 지연시키는 시간을 설정
CT비율 선택	70A 이상의 모터 또는 0.5A 이하의 소형 모터에 사용시 실전류를 표시함
복귀방법	수동 / 자동/전기적 복귀 선택가능
동작이력저장	동작한 원인과 동작시의 전류치를 8회 저장 기능

DSP-AOM-N

입.출력접점



① 조작전원
② Main Trip 출력접점
③ Logic
④ ZCT 연결 접점(Z1, Z2 표식이 없는 경우 ZCT 내장형 Type)
⑤ Power 및 Trip Lamp
⑥ Test 및 Reset 버튼
⑦ Meter 연결 컨넥터(RS-232) 9Pin

버튼 스위치역할

① 상표시(전류)
② 부하율(Bar gragh)
③ 모드선택 스위치
④ 정지, 운전, 리셋트, MCC/RCS
⑤ 운전상태표시

출력접점 동작형태

구 성 : 주출력 95-96-98, Logic C-R-M

■ Main/Trip : 1c(95-96-98)
과전류, 부족전류, 결상, 역상, 구속, 불평형, 지락

■ Logic : 1a2 : C-M/C-R
Logic Key에 의한 MCC선택 : 메터의 ON-OFF에 의한 기동(C-M)
Logic Key에 의한 RCS선택 : 외부의 자동화 센서에 의한 기동-정지(C-R)

Meter 기능 표시 내용

표 시	내 용	출하값
표시창	Seven Segment LED : 5 Digit	
Bar Graph	OC 설정값 대 운전 전류 비율 65%~100%	
RUN	모터 기동 / 운전 : LED점등 / RED	
STOP	모터 정지 : LED점등 / Green	
RCS	메터 자체 스위치가 아닌 외부 스위치(센서, ON/OFF SW)에 의해 기동 / LED : Green	정지시 표시창에 RCS 표시
MCC	메터 자체 스위치(RUN, STOP)에 의해 기동 / LED : Green	정지시 표시창에 MCC 표시
TRIP	모든 Trip 발생시 Bar Graph의 황색(Yellow) LED가 깜박거림	
A	부하 전류[A]	
GR	지락전류[A]	
LF	Load factor = [운전전류/OC 보호 설정값]	
L1/L2/L3	각상 표시	

	SET	최초설정 시작버튼(P0000표시 - CLR버튼 4회 -다음 모드)기능 운전중 설정값 확인기능
	DN	설정하려고 하는 숫자나 문자 설정기능
	UP	설정하려고 하는 숫자나 문자 설정기능
	CLR	모드상태에서 다음모드로 넘어가는 기능 Test확인기능 : 3초이상 누르면 O-Time후 출력접점 동작 기능 Trip 동작시 Reset 기능
	SET/ CLR	설정완료후 동시버튼 누름 또는 15초 경과하면 초기 모드상태기능
모터 기동 -정지- 리세트	RUN	모터 기동 : C-M 접점을 Close 시킴 "ctRol"모드에서 - OFF : 누른 즉시 기동함 - chEc : 한번 누르면 표시창에 "StaRt"가 나타나며 한번더 누르면 기동함
	STOP	모터 정지 : C-M 접점을 Open시킴
	RESET	운전중 보호동작에 의해 Trip하는 경우에만 Reset 실행
MCC/RCS 선택 /Toggle Key	LOGIC	제어모드를 선택하기 위해서는 모터 정지중에 Logic Key를 3초 이상 눌러야 유효함 MCC : Meter자체의 기동 스위치(RUN,STOP)에 의해 기 동 : C-M 이"open"상태에서 모터 기동시 "close"됨/C-R은 Open 상태 유지 RCS : C-R이"open"상태에서"close"상태로 변경, 계속 "close"상태 유지함 / Meter 자체의 기동스위치와는 무관한 외부의 자동화 스위치에의한 기동-정지/ C-M은 Open 상태 유지 Trip 발생시 C-M, C-R은 Main Trip접점과 동시에 출력됨 운전중 정전후 복전시는 정전 직전의 Logic 선택 운전 조건으로 복귀함 RCS 운전중 Trip발생시 Logic Key가 활성화됨/Trip 상태의 Reset 가능 RCS 운전중 비상정지 : Logic Key를 3초 이상 누르면 C-R이 Open 됨/MCC 운전 가능 상태로 됨

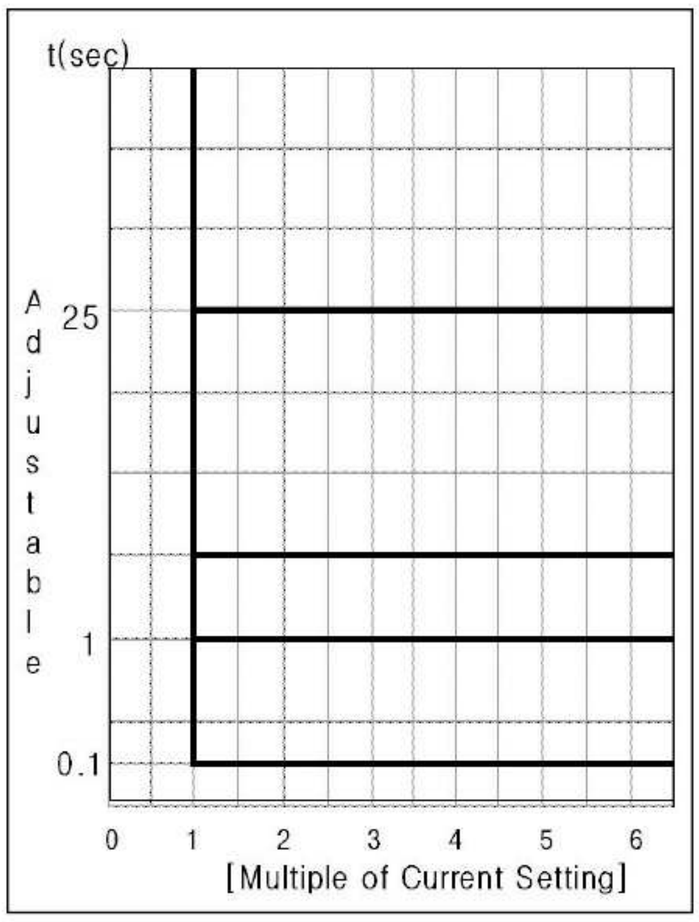
운전정지상태 디스플레이 메타 표시 상태 MCC : MCC 운전 정지 RCS : 자동운전 정지

Mode 순서 및 설정방법

Mode	기능 및 설정	내 용	출하값
P0000	Password 입력	정지상태에서 "SET" 누르면 LED창에 P0000표시가 되며 CLR 4회 누르면 세팅할 수 있는 모드로 진입이 됩니다. 운영관리자 이외의 사람이 설정값 변경을 막기 위해 설정하는 것이며 비밀번호 분실시는 설정변경이 불가능하며 0000으로 설정하면 비밀번호를 체크하지 않습니다.	0000
Ctrol/OFF /ChEC	메터 RUN-STOP Key 조작방식	OFF : 메터에 부착된 RUN-STOP에 의해 동작 실행 / ChEC:RUN Key를 누르면 "StaRt"라는 문자가 나타나며 다시 한번RUN-Key를 누르면 기동함 Logic Key에 의한 RCS운전 선택하면 이 모드는 disable 됨	
Ct	외부CT 적용 유무 및 비율	자체 CT전류검출 : 1 선택, 외부CT 접속하는 경우 CT 2차측 5A를 기준으로 하는 CT변류비(ratio = 1차전류/5)를 설정함 변류비 입력값 : 1~240, 2t : 자체 CT를 2회 관통한 경우, 4t : 자체 CT를 4회 관통한 경우	1
OC	과전류 보호값	과전류(Over Current) 값을 설정합니다. 10Type(0.5~10A), 70Type(5~70A)	10:10A/70:50A
dt	기동지연시간	모터 기동전류로 인한 트립을 방지하기 위한 동작지연 시간을 말합니다. 결상과 역상은 설정시간 내에 동작 합니다. 동작시간 설정 : 1~300sec, OFF 선택시 dt = 0을 의미합니다.	5
Otc	정한시, 반한시 동작특성	정한시, 반한시	deF
Ot	과전류 동작지연시간	정한시(deF)동작 : 1~60Sec, 반한시(Inv) : 5~30 Class 반한시 선택의 경우 : dt=0 – cold curve에 의해 보호 동작, dt〉 0 – dt 경과후 hot curve에 의해 보호 동작 합니다.	5
LC	구속보호	기동시 기동전류가 과전류보호설정치의 300% 이상 dt 동안 지속되면 dt 경과후 0.1초 후에 동작 합니다. OFF : 기동시 구속상태 무시 됩니다. dt=0의 반한시 경우는 반한시 cold curve에 의해 LC로 동작합니다.	oFF
Shoc	운전중 구속보호	운전중에 OC(과전류) 설정값에 대하여 180~700% 이상 전류가 지속될 경우 설정값을 세팅 합니다. OFF 선택시는 기능은 disable 됩니다.	oFF
st	Shoc 동작지연시간	운전중 Shock 동작시간은 0.5~3sec 설정 가능합니다.	–
PLc	전류 결상	전류 결상 동작시간은 1~5sec 설정 가능합니다. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.	oFF
rPc	전류역상	역상 동작시간은 0.5sec 이내 입니다. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.	oFF
Ec	지락전류값	지락 검출 설정 범위는 0.05(50mA)~2A 설정 가능 합니다. OFF 선택시는 Edt와 "--"가 교대로 나타납니다.	oFF
Edt	기동시 지락보호 지연시간	모터가 기동할 때 발생하는 누설전류로 인한 동작을 방지하기 위한 시간을 말하며 1~25sec 설정 가능 합니다.	2
EOt	지락보호 동작시간	지락전류가 설정치 이상으로 감지 되었을 때 동작 시간을 설정합니다. 동작시간 0.5~30sec	1
UC	부족전류 보호	과전류 설정값 미만 보호 설정 가능합니다.	oFF
Ut	부족전류 동작시간	부족전류 동작시간은 0.5~30sec 설정 가능 합니다.	–
Ub	전류불평형 보호비율	불평형 동작시간은 8sec로 고정되어 있으며 30~90% 설정 가능 합니다. (최대상 전류-최소상 전류)/최대상 전류 100	oFF
rESEt	트립시 리셋	Er : 전기적 복귀 방법으로 조작전원 OFF, 메타상에 있는 CLR 버튼 누름, Reset 버튼에 의한 복귀 방법이 있습니다. Hr : Password 복귀 방법으로 Password 입력후 다시 운용 상태로 빠져 나오면 리셋트가 됩니다. A-rE : 자동복귀(횟수제한 없음)	Er
Aut	트립시 리셋 타임	A-rE 모드에서 자동복귀(AuL)로 선택할 경우 자동 복귀 설정 시간을 말합니다. 복귀 설정 시간은 0(즉시), 1sec~300sec 설정 가능 합니다.	–
trIP	트립내용 확인	모드상에서 UP 또는 DN Key를 누르면 최종 트립 내용의 원인과 값이 교대로 나타나며 다음 내용을 보려면 CLR Key를 누르면 됩니다. 다시 빠져 나오는 방법은 UP 을 먼저 누른 후 DN을 누른 후 다시 DN 해지한 후 UP을 해지합니다.	–
Test 기능	계전기가 동작을 위해 상태가 정상적으로 준비되어 있는지 없는지를 자체검사 하는 기능 입니다. – 정지상태에서 CLR Key를 3초 이상 누르면 tESt 문자가 나올때 CLR Key를 놓으면 ot 시간만큼 카운트다운 후 주,보조 출력접점 상태가 트립되는 상태 입니다.		

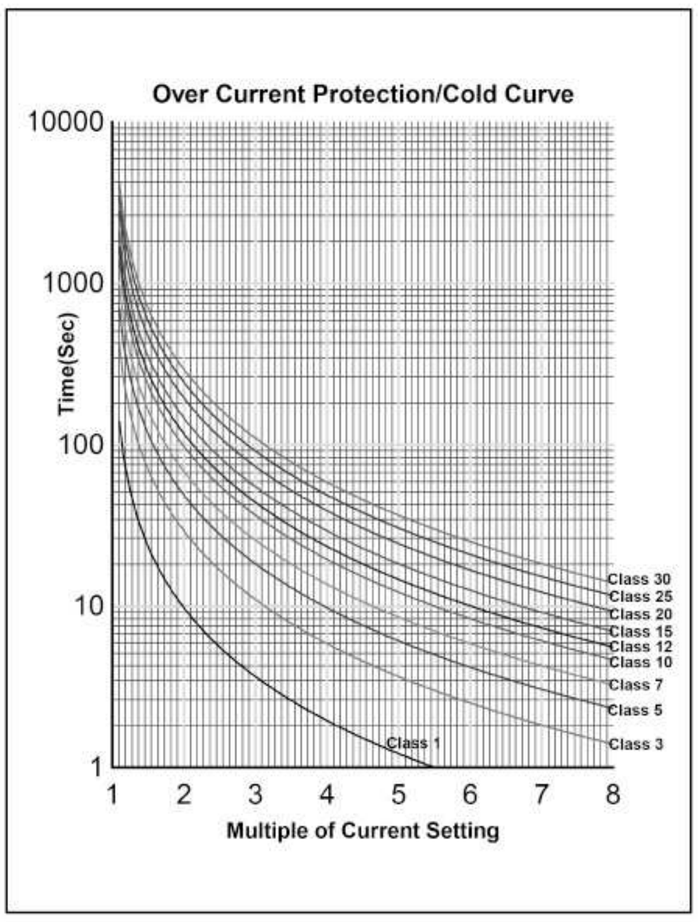
정한시/Definite

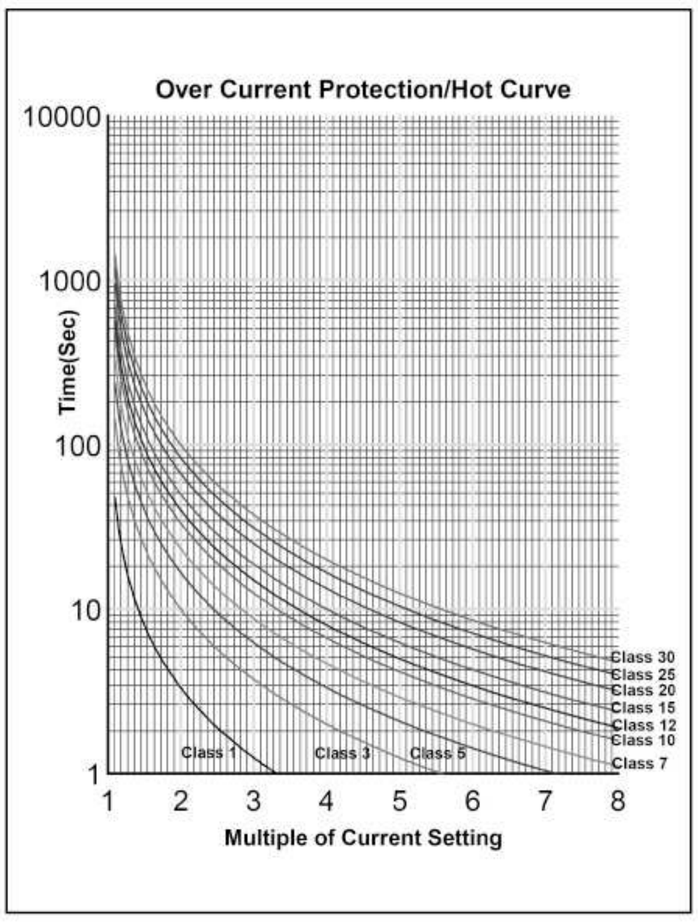
■ 과전류 보호 / Over Current Protection



반한시/Inverse

■ 과전류 보호 / Over Current Protection





동작원인 표시

구 분	표 시	원 인
과전류(OC)	OC	운전중 과전류를 감지하여 동작함
부족전류	UC	운전중 부족전류를 감지하여 동작함
구속 (Locked Rotor)	LC	기동중 구속전류를 감지하여 동작함
쇼크 (Shock/Stall)	Shoc	운전중 쇼크를 감지하여 동작함
상 불평형	Ub	최대상 전류를 기준으로 설정된 %에 해당하는 불평형 전류를 감지하여 동작함
지락	EC	지락전류를 감지하여 동작함
결상	PLC	DSP부하측 결상으로 동작함
역상	rPC	DSP부하측 역상으로 동작함

Reference code

■ DSP – AOM – N – 10 – Z – 7 – ZCT – A

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

DIV		Description	Remark
①	AOM-N	Display Meter(외장형)	Panel Flush mounting Type New control funciton meter
②	10	0.5A ~ 10A	외부CT 겸용사용(0.5A ~ 6A로 자동 변경됨)
	70	5A ~ 70A	
	C1	10A ~ 100A	100:5 3CT 조합형
	Cc	15A ~ 150A	150:5 3CT 조합형
	C2	20A ~ 200A	200:5 3CT 조합형
	C3	30A ~ 300A	300:5 3CT 조합형
	C4	40A ~ 400A	400:5 3CT 조합형
③	B	24VAC/DC	Control Power
	Z	100VAC – 240VAC	
④	7	50/60Hz	Frequency/Control Power
⑤	ZCT	ZCT내장형	무표시 : ZCT외장형(외부 CT 조합형은 외장형 사용), ZCT → ZCT내장
⑥	A	200mA : 1.5mA	외부ZCT 접속 사용
	V	200mA : 100mV	
⑦	T	Terminal Bracket	CT Hole을 관통하기 위한 일체형 단자대 형태임

Meter 케이블 주문 (Order)

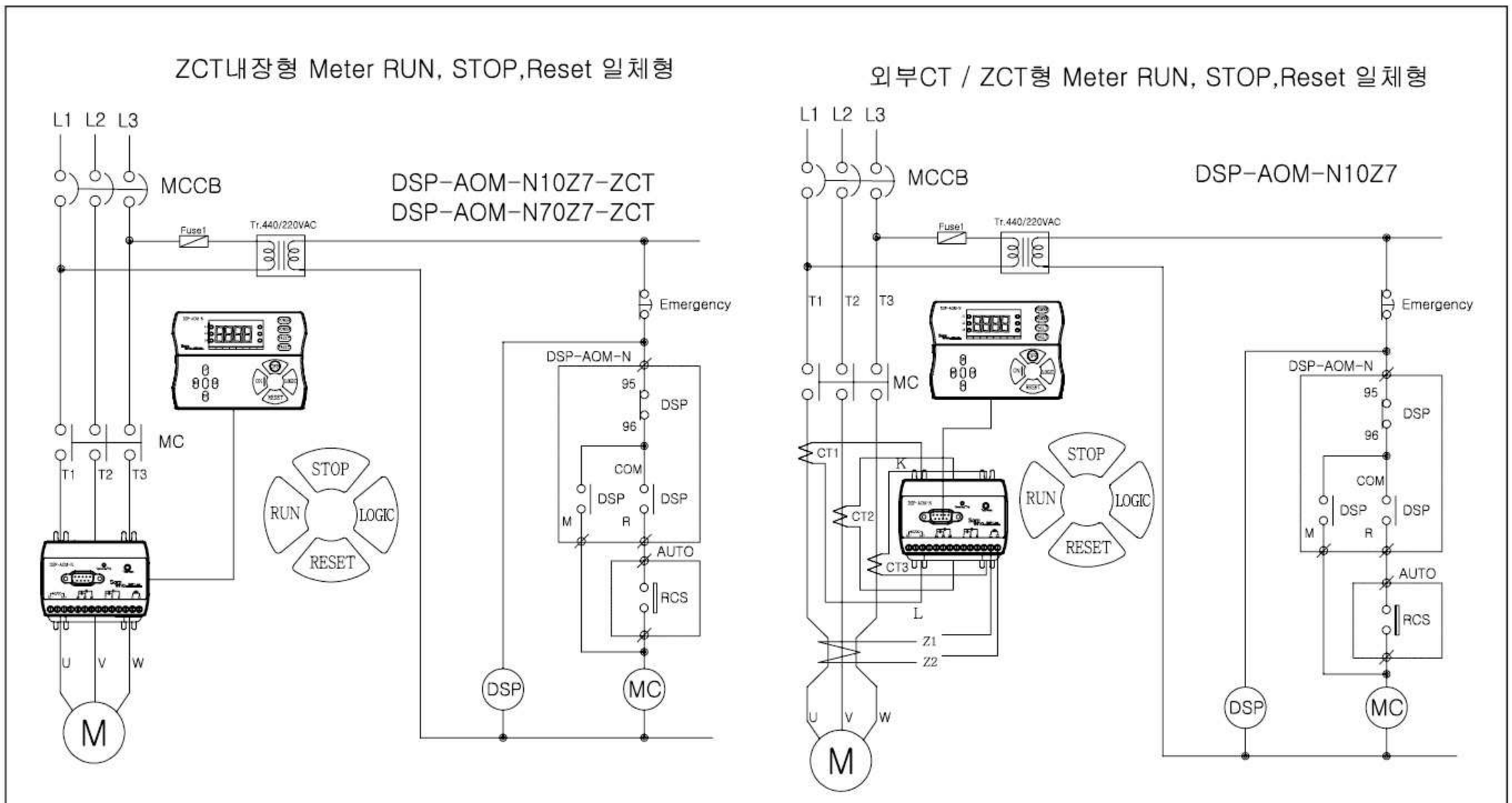
■ DSP – Cable – XX

① ②

DIV		비 고
①	DSP-Cable	Meter 케이블
②	1.8m	Cable Length
	3m	
	5m	

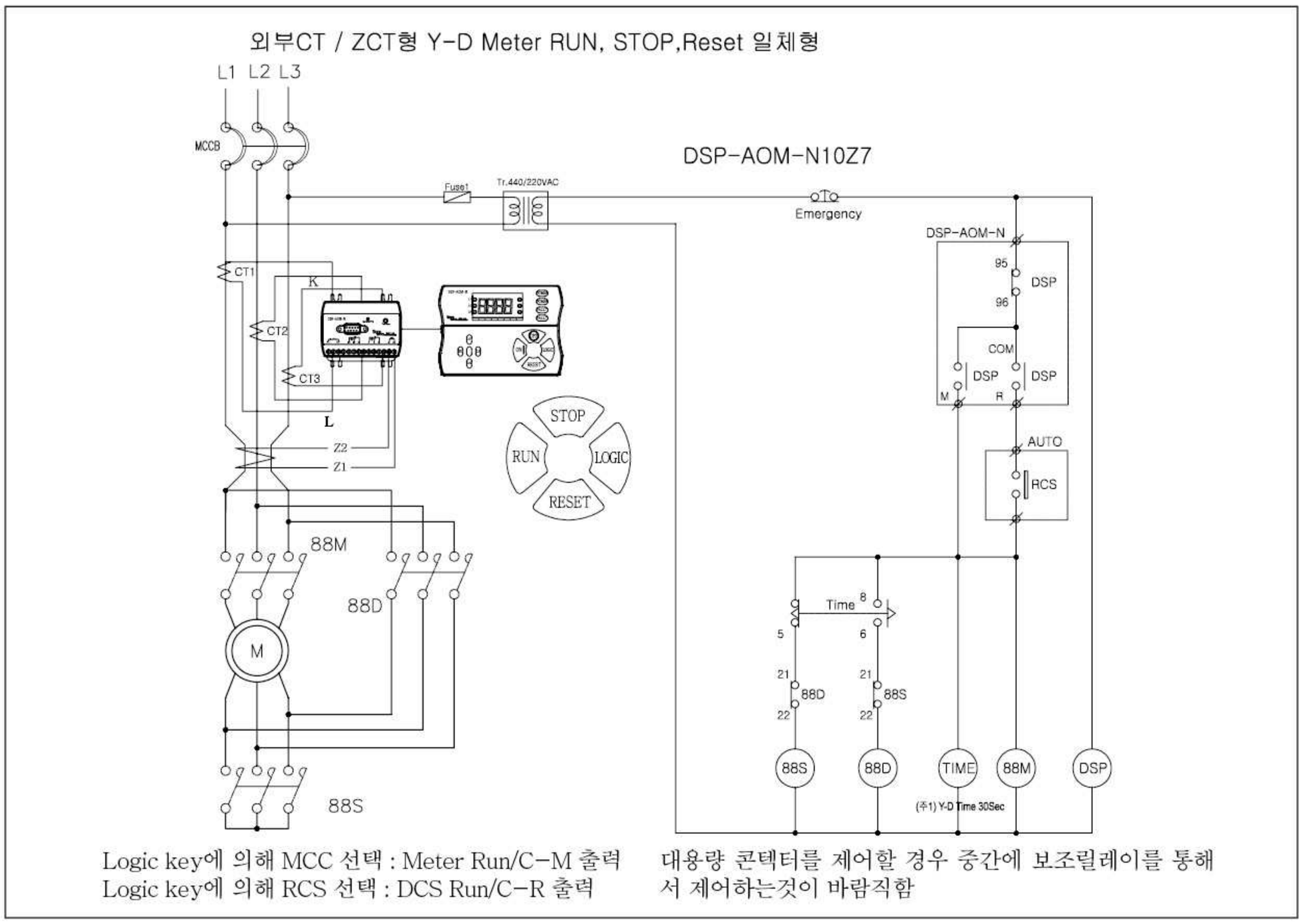
결선도 예시

ZCT 내장형 Type



Logic key에 의해 MCC 선택 : Meter Run/C-M 출력
Logic key에 의해 RCS 선택 : DCS Run/C-R 출력
대용량 콘텍터를 제어할 경우 중간에 보조릴레이를 통해서 제어하는것이 바람직함

외부CT Type

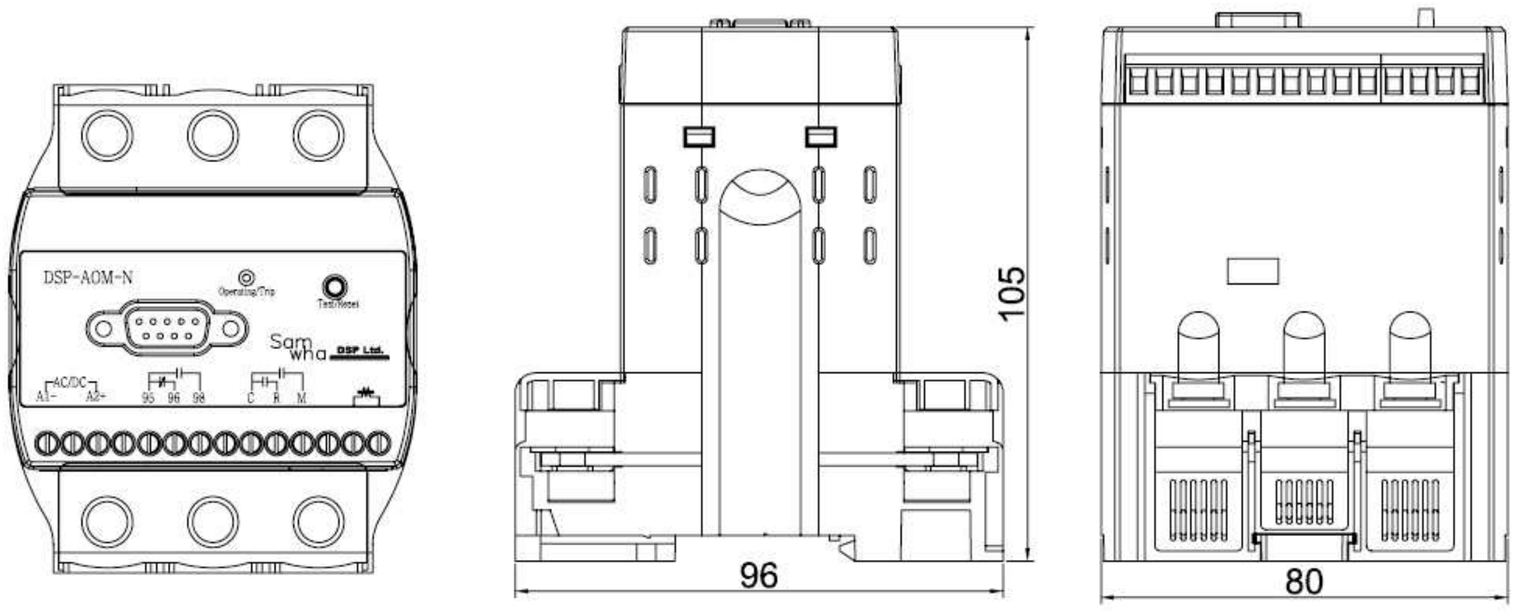


Logic key에 의해 MCC 선택 : Meter Run/C-M 출력
Logic key에 의해 RCS 선택 : DCS Run/C-R 출력

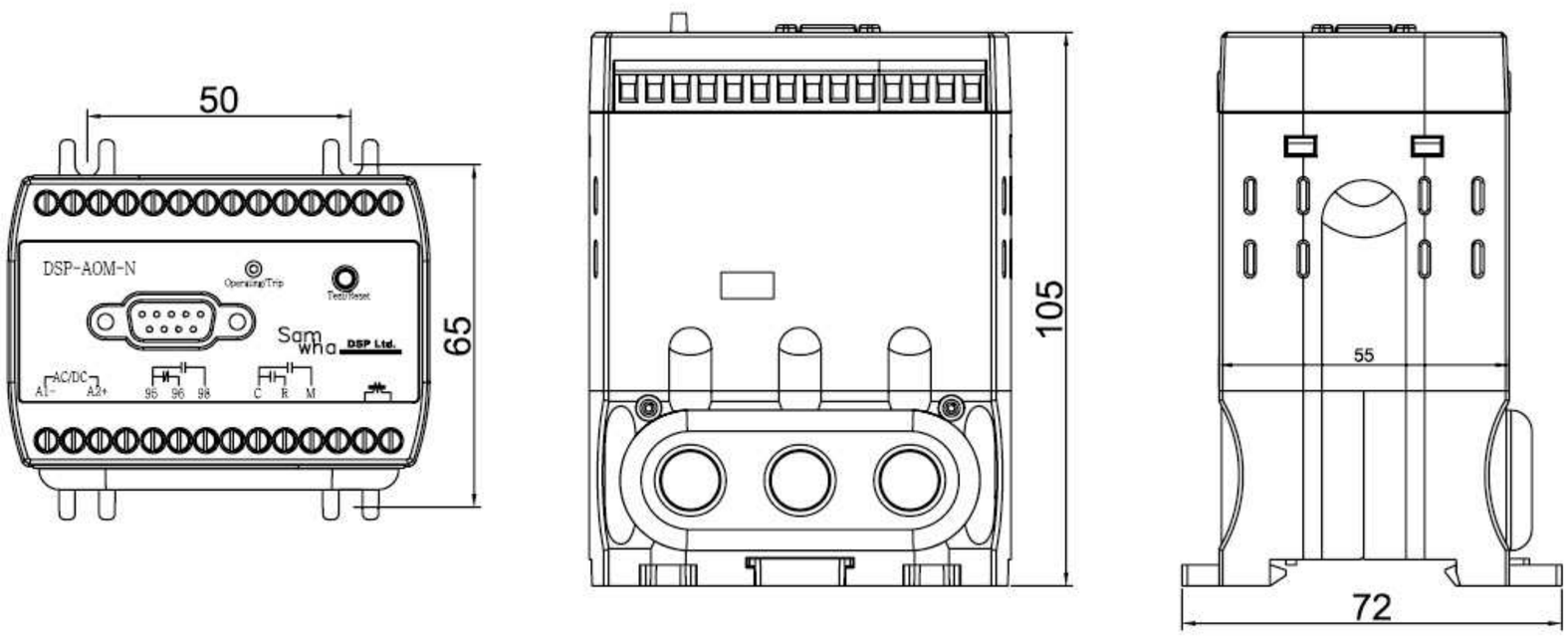
대용량 콘텍터를 제어할 경우 중간에 보조릴레이를 통해서 제어하는것이 바람직함

치수도

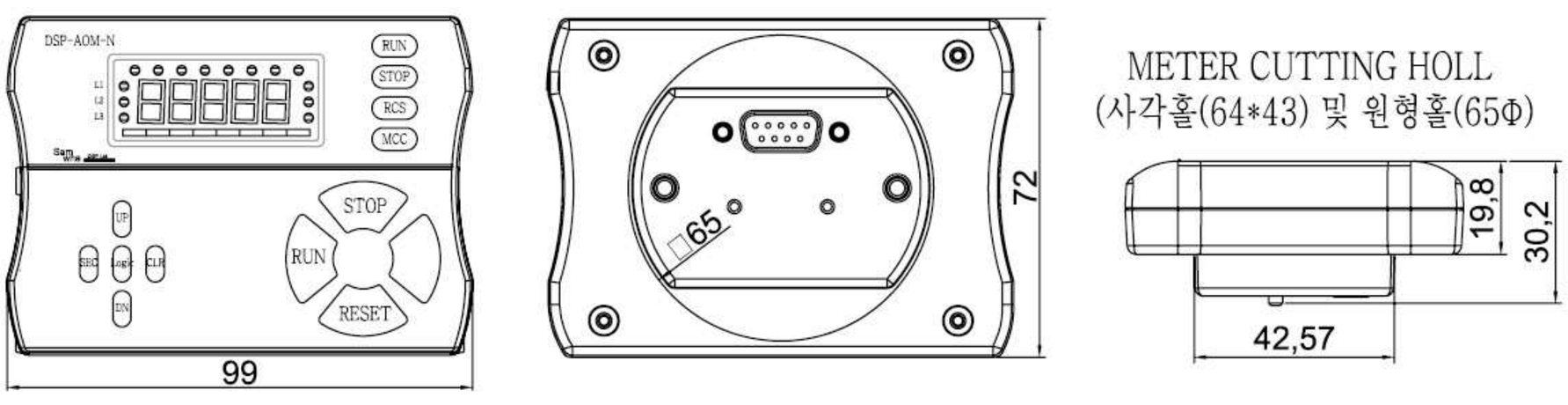
단자형



관통형



Meter



DSP-AOL-RG / AOM-RG

(지락보호 : 잔류회로 지락전류 검출)

DSP-AOM-RG

DSP-AOL-RG

단자형

특징

· MCU(Micro processor Control Unit) 내장으로 정확한 보호기능 실행

· 보호기능 : 과전류, 부족전류, 결상, 역상, 지락, 구속, 불평형

· 표시기능 : 3상전류, 지락전류, 부하율

· 다양한 주접점 및 보조트립출력

보조출력(05-06-08) : AU-O 모드에서 AL : OC(과전류) 설정치에 대한 사전 경보

OFF : 메인트립 접점과 동일출력

별도의 전용출력 : UC(부족전류), EC(지락), AL(경보), EC-tb(지락트립시 a접점)

· 최종8회분의 트립동작 원인 기록 (Trip Mode상 확인)

· 운전중 설정값 확인 및 Setting값 변경 가능(단 Out 모드상 a,b 접점 변경 불가)

· 운영관리의 효율성 : Password 기능

· 자기진단기능(Self – diagnostic) : 계전기 자체의 정상 동작 상태를 점검

· Trip 발생전 사전경보 : Alarm 기능

· Fail Safe 기능 : 자기 진단 기능(Out 모드상 a,b 선택 – 계전기 정상 유,무 판단)

· 기존 65Φ Meter 설치홀에 추가 가공없이 설치

· 잔류회로 영상전류 검출 지락 보호(500mA~10A) : ZCT 적용하지 않음

· 판넬 외장형의 Meter와 Converter간 접속신호 케이블에 Line Noise Filter를 부착하여 외부 노이즈에 안정적 기능 수행

정격사양

기능 및 특성			정 격 사 양
전류 설정	10 Type		0.5A~10A / 반한시 0.5~6A
	70 Type		5A~70A / 반한시 5~40A
지락 전류 설정	잔류회로의 영상전류 검출		500mA~10A
시간 설정	기동지연시간 (dt)		1~300초 / 정한시
	과전류동작지연시간 (ot)		1~60초 / 정한시, 5~30Class / 반한시 : 별도특성곡선 참조
	부족전류동작지연시간 (ut)		1~30초 / 정한시
	지락전류기동지연시간 (Edt)		OFF, 1~25sec / 정한시
	지락전류동작지연시간 (Eot)		1~30sec / 정한시
	결상동작 지연시간 (PLc)		전류에 의한 결상동작 1~5초 / 정한시
허용오차	전류		C〈=2A : 0.2A, C〉2A : ±5%
	시간		t〈=2초 : ± 0.2초, t〉2초 : ±10%
조작전원			AC100V - AC24V(90VDC~370VDC)
			DC24V(주문형)
Trip 출력	Main : 95-96-98		1c(1-SPDT), 250VAC/3A, 30VDC/1A, Resistive
	Aux : 05-06-08		1c(1-SPDT), 250VAC/3A, 30VDC/1A, Resistive (사전 경보, 지락, 부족전류, 출력으로 전용 가능)
사용환경	온도	운전	-25˚C ~ +70˚C
		저장	-40˚C ~ +80˚C
	상대 습도		30~85%, non-condensing
인버터주파수대응 전류 표시 오차			30Hz~300Hz / 전대역에서 평균 ±5% 이내
절연저항(Insulation Resistence) : IEC-60255-5			회로와 외함간 10Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test) : IEC-60255-5			회로와 외함간 : AC2000V, 60Hz, 1min 접점상호간 : AC 1000V, 60Hz, 1min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test) : IEC-60255-5			Circuit-Ground, Circuit-Circuit : 1.2/50uS, 5KV Control Circuits : 1.2/50uS, 3KV
1MHz 버스트내성시험(1MHz Burst Immunity Test) : IEC 61000- 4-18			2.5KV, Positive / Negative under 2sec
Electrostatic Discharge(정전기 방전 내성시험) : IEC-61000-4-2			Air(공기중) : Level 3, 8KV, Contact(접속상태) : Level 3, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance(무선주파방사내성시험) : IEC-61000-4-3			Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst(EFT버스트 내성시험) : IEC-61000-4-4			전원 및 릴레이출력 : Level 4, 4KV
Surge Immunity test(서지 내성시험) : IEC-61000-4-5			릴레이출력 : 1.2X50uS, 2KV(0˚, 90˚, 180˚, 270˚)
Conducted Disturbence Test (무선주파 전도 내성시험) : IEC-61000-4-6			10V, Level 3
소비전력			4W Max

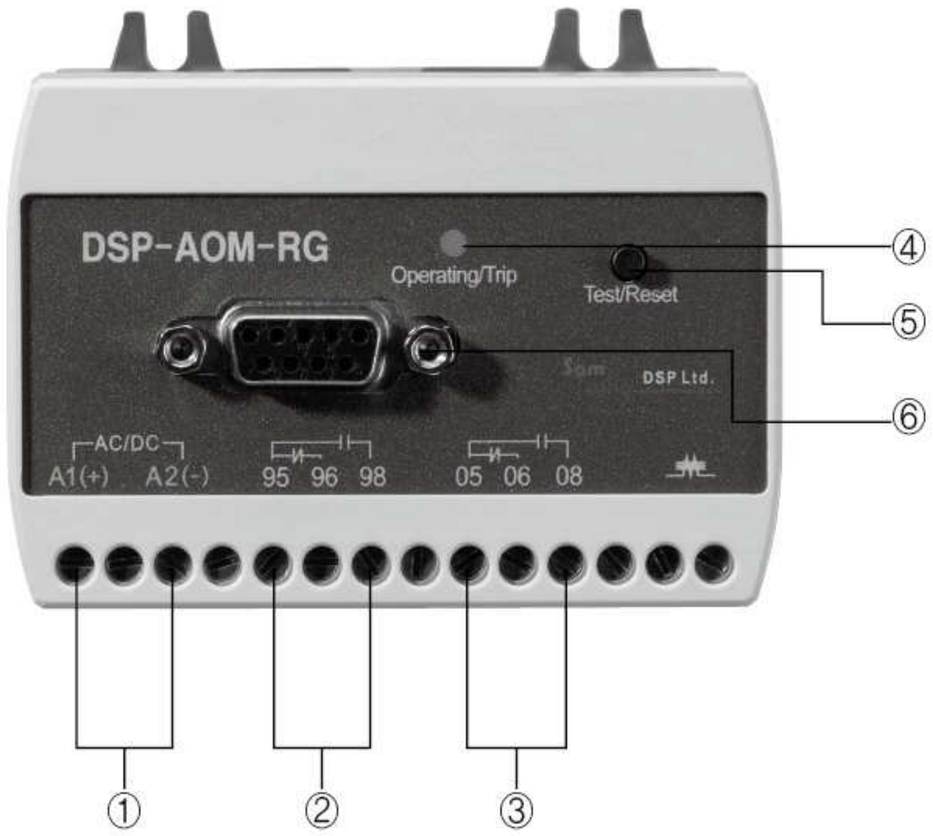
보호기능

항 목(표시)	동작조건 / 설정범위	동작시간	비 고
과전류 (OC)	설정 전류 보다 높은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 1~60sec, 반한시 : 5~30Class	
부족전류 (UC)	설정 전류 보다 낮은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 1~30sec	
전류결상 (PLC)	3상 부하측에서 한상의 전류가 결상된 경우	정한시 : 1~5sec	
전류역상 (rPC)	부하측 전류 상순이 바뀌어 RST가 RTS로 결선된 경우	0.5sec	
구속 (LC)	기동전류가 과전류 보호설정치의 300% 이상 dt 경과후	"dt"+0.1sec	
Shock/ Stall	운전중 OC 설정치의 180~700% 이상 전류가 흐를 경우	0.5~3sec	
전류불평형 (Ub)	(최대상전류-최소상전류)/최대상전류 100%	8sec	
지락 (EC)	설정된 지락전류보다 높은 지락전류가 흘렀을 때	1~30sec	

보조기능

보조기능	
Password	운영 담당자 이외의 사람이 설정 또는 설정을 변경 할 수 없도록 비밀번호를 저장하는 기능
단상	단상 사용의 경우 R,T 상 관통후 Mode 기능중에 결상, 역상, 불평형 기능 OFF 하여 사용 가능
동작특성 선택	정한시 / 반한시 선택 하여 사용
지락 기동지연시간	기동전류 또는 기동시 발생하는 고조파에 의한 기동시 지락 동작시간을 지연시키는 시간을 설정
CT비율 선택	70A 이상의 모터 또는 0.5A 이하의 소형 모터에 사용시 실전류를 표시함
Fail Safe **선택**	계전기의 조작전원 인가시 계전기 자체의 이상 유.무를 판단
복귀방법	수동/자동/전기적 복귀 선택 가능
동작이력저장	동작한 원인과 동작시의 전류치를 8회 저장 기능

입.출력접점



① 조작전원
② Main Trip 출력접점
③ 경보 출력 접점 or 보조 출력 접점
④ Power 및 Trip Lamp
⑤ Test 및 Reset 버튼
⑥ Meter 연결 컨넥터 (RS-232) 9Pin

메타 정면도

① 상표시(전류)
② 부하율(Bar gragh) : oc (과전류) 설정전류에 대한 현재운전 전류비율
③ 모드선택 스위치
④ Ampere(A)
⑤ 지락표시
⑥ %, sec(초)

출력접점 동작형태

구 성 : 주출력 95-96(b)-98(a), 보조출력 05-06(b)-08(a)

■ Out Mode상태에서 b선택시 - 기본 공장출하값
조작전원인가시 : 95-96(b)-98(a) 접점상태 변하지 않음 05-06(b)-08(a)
TRIP(동작) : 95-96(a)-98(b), 05-06(a)-08(b)

■ Out Mode상태에서 a선택시
조작전원인가시 : 95-96(a)-98(b), 05-06(b)-08(a)
TRIP(동작) : 95-96(b)-98(a), 05-06(a)-08(b)

보조출력(05-06-08) : AU-O 모드에서 AL : OC(과전류) 설정치에 대한 트립전 사전 경보
OFF : 메인트립과 동일 출력
별도 전용 출력 : AL, UC(부족전류), EC(지락), Ec-tb

메타버튼 스위치역할

버튼표시	기능설명
SET	최초설정 시작버튼으로 P0000로 표시되며 CLR 버튼을 4회 누르면 세팅모드로 진입합니다. 운전중 설정값 확인을 하려면 버튼을 누른후 CLR 버튼을 누르면 다음 모드로 넘어갑니다.
DN	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
UP	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
CLR	세팅 모드상태에서 다음모드로 넘어가는 역할을 수행합니다. Trip동작시 Reset 하는 역할을 합니다. (Er : 전기적 복귀 선택할 경우 입니다) 계전기 자체의 정상상태를 테스트 할 수 있는 역할을 수행합니다.
SET&CLR	세팅 설정완료후 동시에 버튼을 누르거나 또는 15초 이상 지나면 저장되며 초기모드 상태로 돌아옵니다.

운전 정지 시 디스플레이 메타 표시상태 (AUTO)

Mode 순서 및 설정방법

Mode	기능 및 설정	내 용	출하값
P0000	Password 입력	정지상태에서 "SET" 누르면 LED창에 P0000표시가 되며 CLR 4회 누르면 세팅할 수 있는 모드로 진입이 됩니다. 운영관리자 이외의 사람이 설정값 변경을 막기 위해 설정하는 것이며 비밀번호 분실시는 설정변경이 불가능 하며 0000으로 설정하면 비밀번호를 체크하지 않습니다.	0000
Out	주출력 초기상태 (Fail Safe 기능)	제품의 초기 접점 상태를 결정합니다. b접점 선택시 접점이 바뀌지 않으며, a선택 접점시는 반대로 접점이 바뀌어집니다.(NVR 기능) 주출력 95-96-98에 해당되며 보조접점 출력은 바뀌지 않습니다.	b
OC	과전류 보호값	과전류(Over Current) 값을 설정합니다. 10Type(0.5~10A), 70Type(5~70A)	10:10A 70:50A
dt	기동지연시간	모터 기동전류로 인한 트립을 방지하기 위한 동작지연 시간을 말합니다. 결상과 역상은 설정시간 내에 동작 합니다. 동작시간 설정 : 1 ~300sec , OFF 선택시 dt = 0을 의미합니다.	5
Otc	정한시, 반한시 동작특성	정한시, 반한시	deF
Ot	과전류 동작지연시간	정한시(deF)동작 : 1~60Sec, 반한시(Inv) : 5~30 Class 반한시 선택의 경우 : dt=0 - cold curve에 의해 보호 동작, dt〉0 - dt 경과후 hot curve에 의해 보호 동작 합니다.	5
LC	구속보호	기동시 기동전류가 과전류보호설정치의 300% 이상 dt 동안 지속되면 dt 경과후 0.1초 후에 동작 합니다. OFF 기동시 구속상태 무시 됩니다. dt=0의 반한시 경우는 반한시 cold curve에 의해 LC로 동작합니다.	OFF
Shoc	운전중 구속보호	운전중에 OC(과전류) 설정값에 대하여 180~700% 이상 전류가 지속될 경우 설정값을 세팅 합니다. OFF 선택시는 기능은 disable 됩니다.	OFF
st	Shoc 동작지연시간	운전중 Shock 동작시간은 0.5~3sec 설정 가능합니다.	-
PLc	전류 결상	전류 결상 동작시간은 1~5sec 설정 가능합니다. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.	OFF
rPc	전류역상	역상 동작시간은 0.5sec 이내 입니다. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.	OFF
Ec	지락전류값	영상전류 검출범위 : 0.5A~10A, 잔류회로에서 영상전류를 직접검출	OFF
Edt	기동시 지락보호 지연시간	모터가 기동할 때 발생하는 누설전류로 인한 동작을 방지하기 위한 시간을 말하며 1~25sec 설정 가능 합니다.	--
EOt	지락보호 동작시간	지락전류가 설정치 이상으로 감지 되었을 때 동작 시간을 설정합니다. 동작시간 0.5~30sec	OFF
UC	부족전류 보호	과전류 설정값 미만 보호 설정 가능합니다.	1
Ut	부족전류 동작시간	부족전류 동작시간은 0.5~30sec 설정 가능 합니다.	-
Ub	전류불평형 보호비율	불평형 동작시간은 8sec로 고정되어 있으며 30~90% 설정 가능 합니다. (최대상 전류-최소상 전류)/최대상 전류 100	OFF
AU-O	AUX 출력접점 선택	OFF 선택시 : 메인 트립 접점과 동일 출력 됩니다. Main 트립과는 무관한 독립된 출력을 선택 할 수 있습니다. AL : OC(과전류)설정치에 대한 트립전 사전 경보-설정 비율에 도달하여 3초 경과하면 보조출력이 ON 됩니다. Uc : 부족전류에 동작에 의한 트립 출력 Ec : 지락전류 동작에 의한 트립 출력 Shock : 운전중 구속에 의한 트립 출력 Ec-tb : 지락동작에 의한 트립 출력시 open 상태에서 close 됩니다. (Ec-tb , 설정할 경우 원인이 해소 되어도 자동복귀 하지 않으며 메인 트립과 동시에 출력 됩니다)	OFF
AL	사전경보 출력	"AU-O"모드에서 AL 선택시 OC(과전류)설정값의 15~100% 범위 설정 가능하며 경보 설정값이 3초 경과하면 출력이 발생 됩니다.	--
rESEt	트립시 리셋	Er : 전기적 복귀 방법으로 조작전원 OFF, 메타상에 있는 CLR 버튼 누름, Reset 버튼에 의한 복귀 방법이 있습니다. Hr : Password 복귀 방법으로 Password 입력후 다시 운용 상태로 빠져 나오면 리셋트가 됩니다. A-rE:자동복귀(횟수 제한없음)	Er
Aut	트립시 리셋 타임	A-rE 모드에서 자동복귀(AuL)로 선택할 경우 자동 복귀 설정 시간을 말합니다. 복귀 설정 시간은 0(즉시), 1sec~300sec 설정 가능 합니다.	0
trIP	트립내용 확인	모드상에서 UP 또는 DN Key를 누르면 최종 트립 내용의 원인과 값이 교대로 나타나며 다음 내용을 보려면 CLR Key를 누르면 됩니다. 다시 빠져 나오는 방법은 UP 을 먼저 누른 후 DN을 누른 후 다시 DN 해지한 후 UP을 해지합니다.	-
Test 기능	계전기가 동작을 위해 상태가 정상적으로 준비되어 있는지 없는지를 자체검사하는 기능 입니다. - 정지상태에서 CLR Key를 3초 이상 누르면 tESt 문자가 나올때 CLR Key를 놓으면 ot 시간만큼 카운트다운 후 주,보조 출력접점 상태가 트립되는 상태 입니다.	-

운전중 설정값 변경

1. Set Key를 눌러서 Cab Mode 에 들어가 "OPSET" 모드에서 변경 가능 여부를 선택함

--〉 ON : 운전중 설정값 변경 가능

--〉 OFF : 운전중 설정값 변경 불가

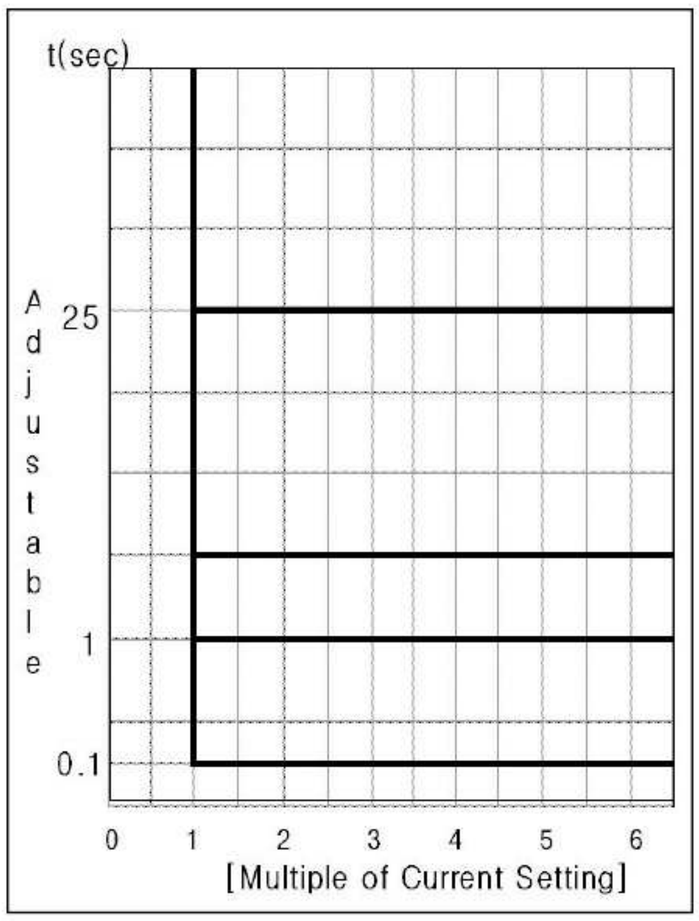
2. 공장 출하시 "OFF"(설정 불가)으로 설정됨
3. Cab Mode에 들어가 설정완료후 Set Key 와 CLR Key를 동시에 누르면 운전 준비상태로 들어감

주의 사항

정상 운전중 설정값 변경으로 인해 예기치 않은 트립(사고)을 일으킬 수 있으므로
가급적 모터 운전 개시전 정지상태 또는 모터를 정지 시킨후 설정값 변경이 바람직 합니다.

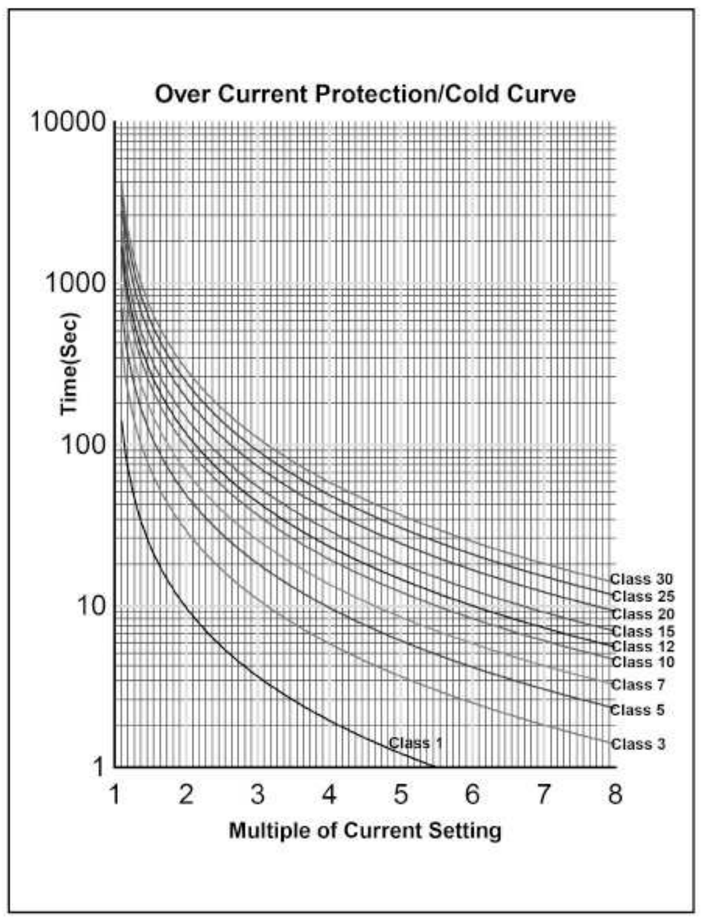
정한시/Definite

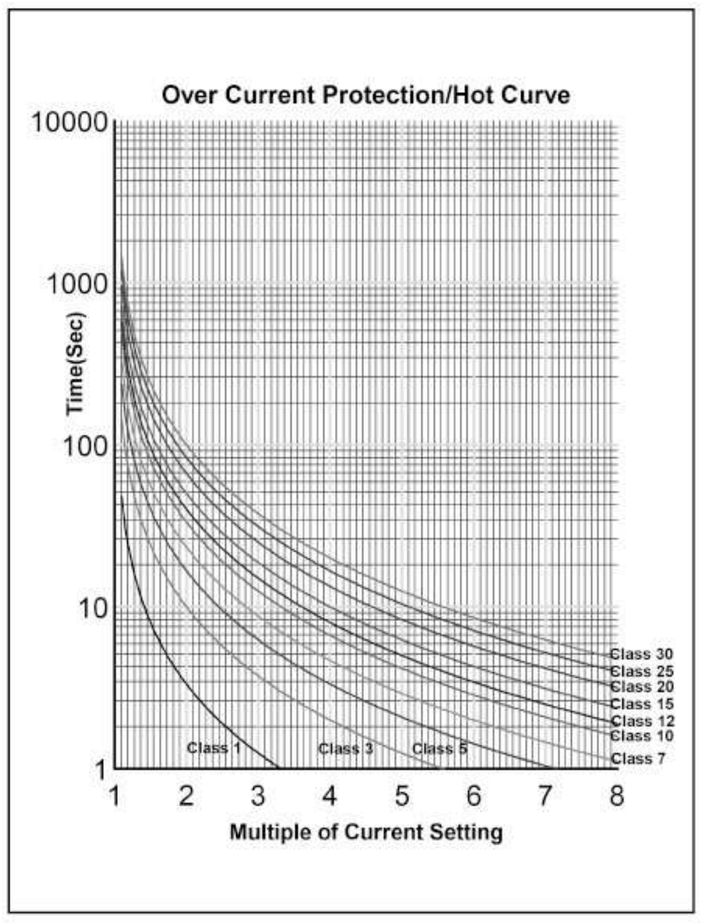
■ 과전류 보호 / Over Current Protection



반한시/Inverse

■ 과전류 보호 / Over Current Protection





동작원인 표시

구 분	표 시	원 인
과전류(OC)	OC	운전중 과전류를 감지하여 동작함
부족전류	UC	운전중 부족전류를 감지하여 동작함
구속 (Locked Rotor)	LC	기동중 구속전류를 감지하여 동작함
쇼크 (Shock/Stall)	Shoc	운전중 쇼크를 감지하여 동작함
상 불평형	Ub	최대상 전류를 기준으로 설정된 %에 해당하는 불평형 전류를 감지하여 동작함
지락	EC	지락전류를 감지하여 동작함
결상	PLC	DSP부하측 결상으로 동작함
역상	rPC	DSP부하측 역상으로 동작함

Reference code (주문코드예시 : DSP-AOM-RG를 주문할 경우)

■ DSP – AOM-RG – 10 – Z – 7 – T
① ② ③ ④ ⑤ (Option)

DIV		Description	Remark
①	AOL-RG	일체형(내장형)	Panel mounting Type
	AOM-RG	Display Meter(외장형)	Panel Flush mounting Type
②	10	0.5A ~ 10A	
	70	5A ~ 70A	
③	B	24VAC/DC	Control Power
	Z	100VAC – 240VAC	
④	7	50/60Hz	Frequency/Control Power
⑤	T	Terminal Bracket	CT Hole을 관통하기 위한 일체형 단자대 형태임

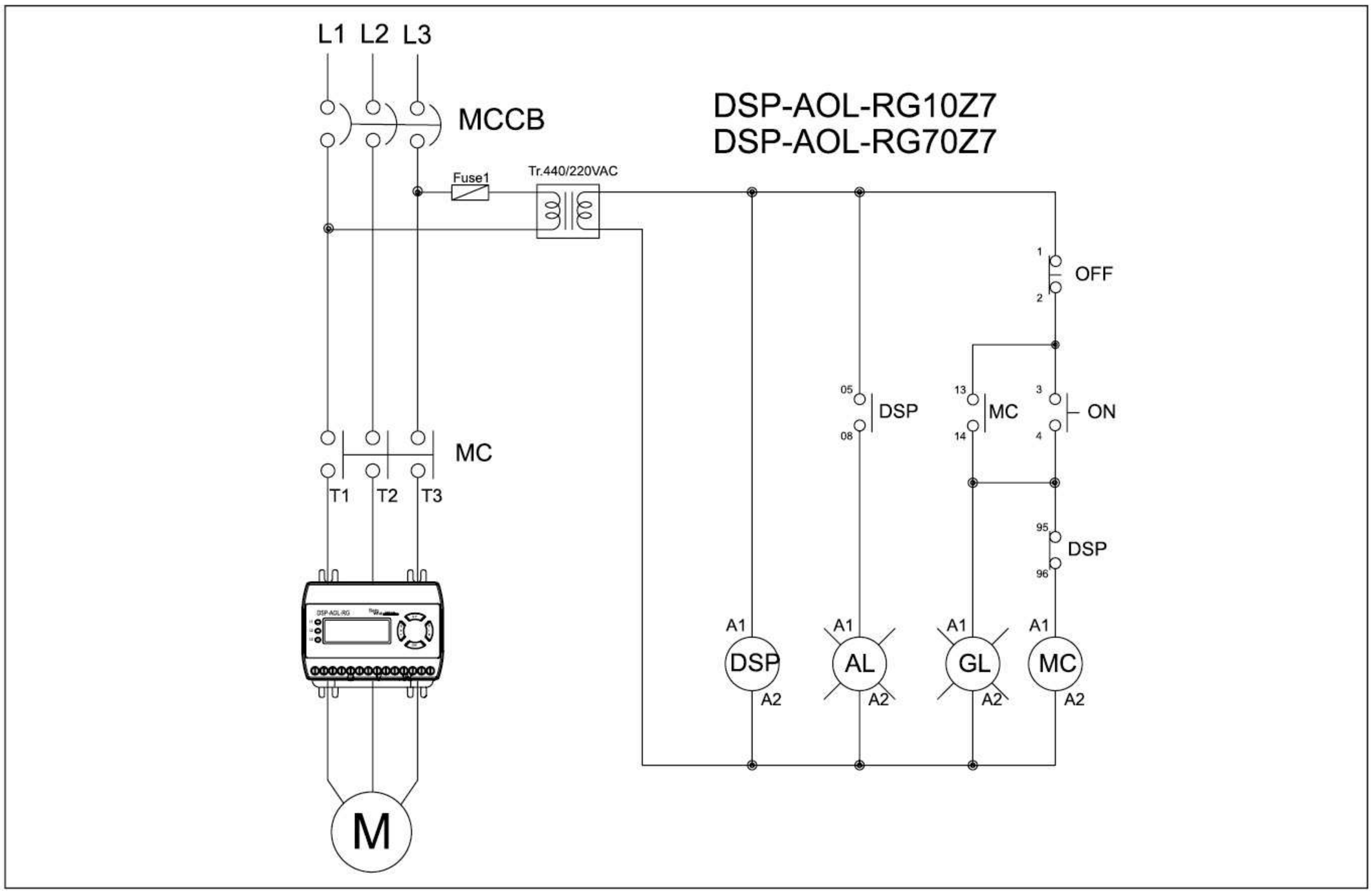
Meter 케이블 주문 (Order)

■ DSP – Cable – XX
① ②

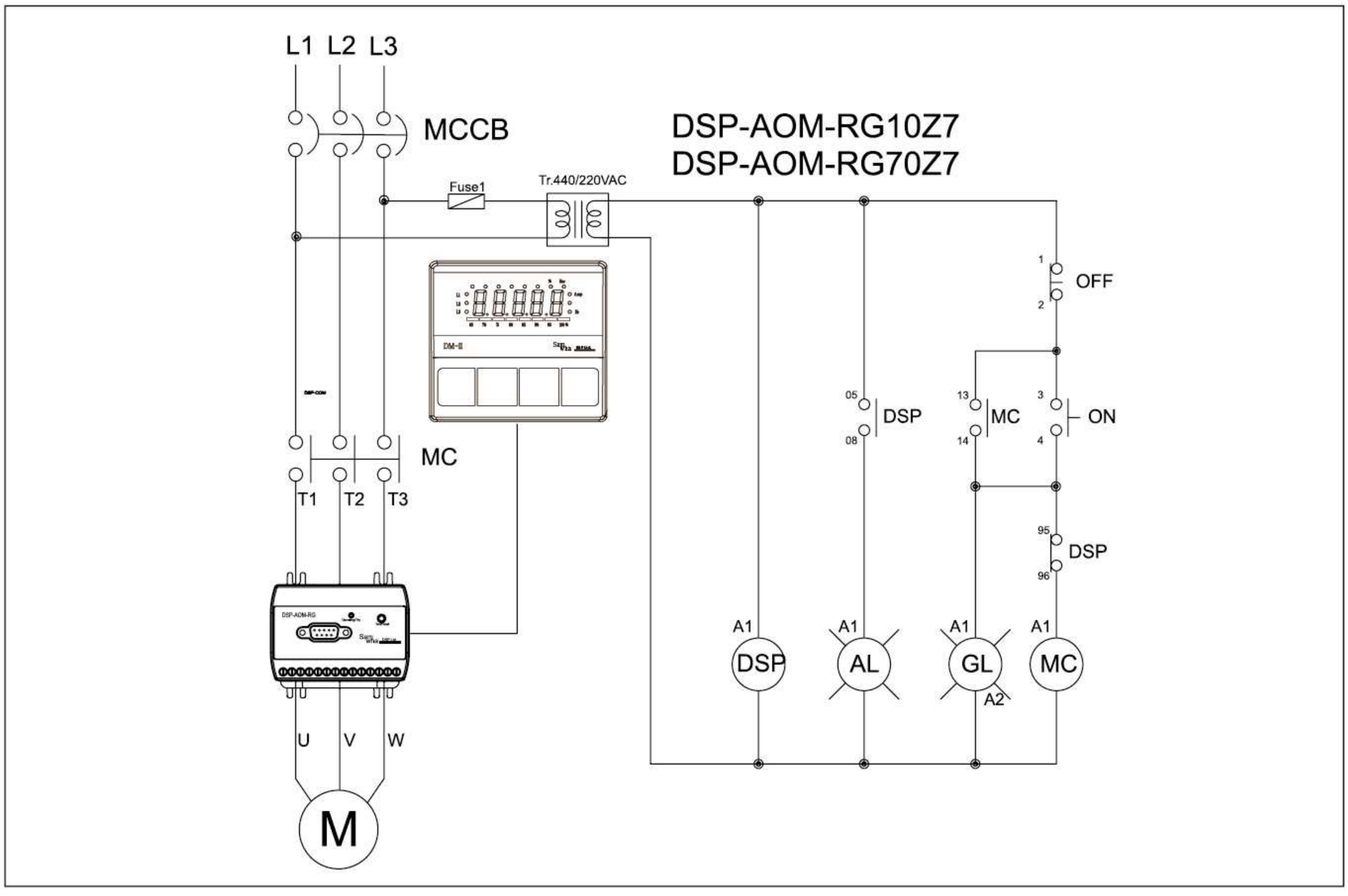
DIV		비 고
①	DSP-Cable	Meter 케이블
②	1.8m	Cable Length
	3m	
	5m	

결선도 예시

판넬 내장형 Type

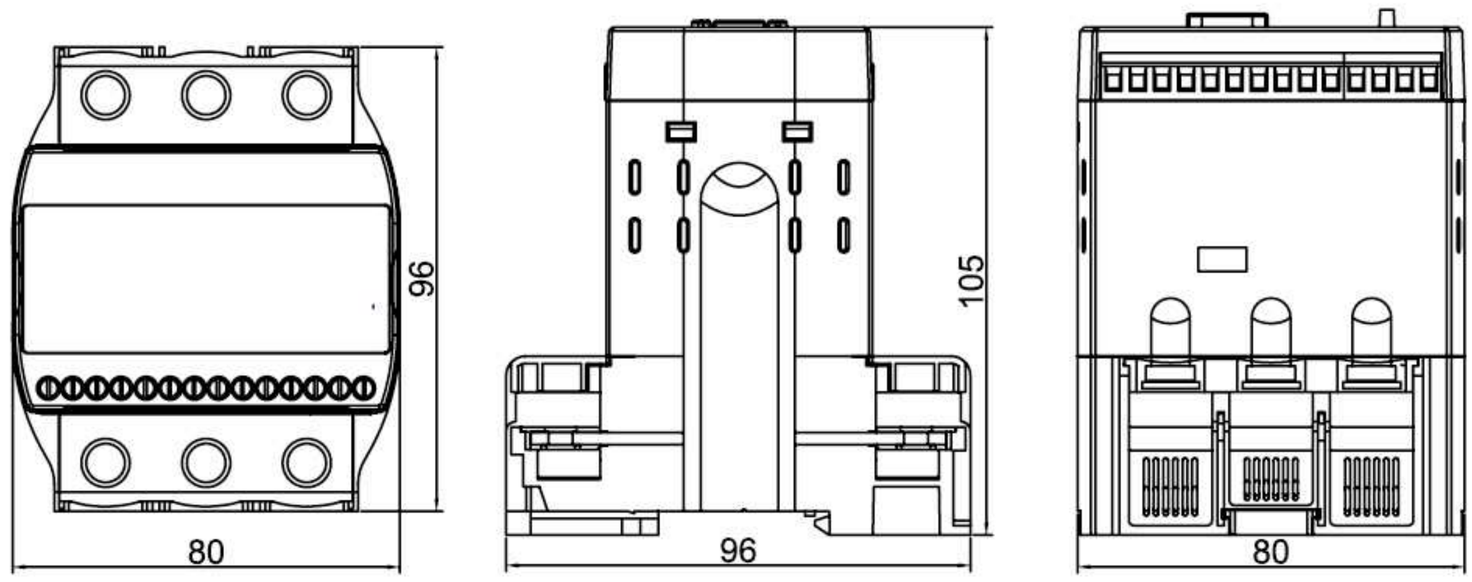


판넬 외장형 Type

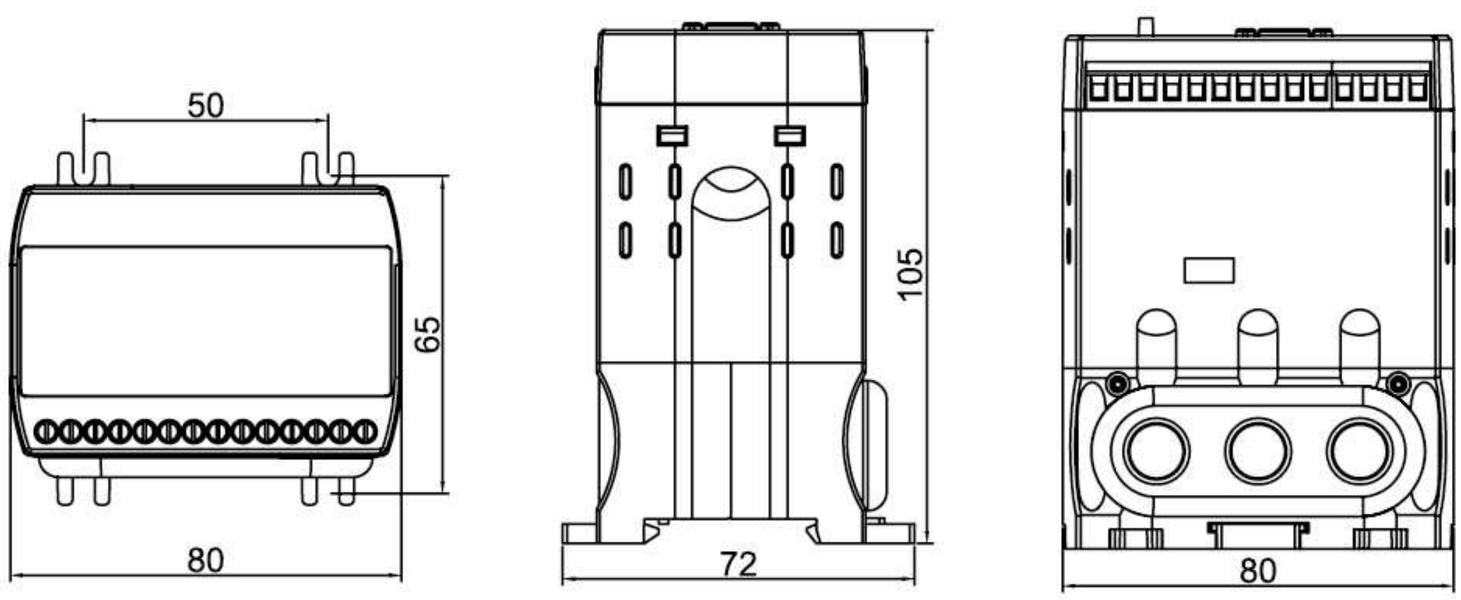


치수도

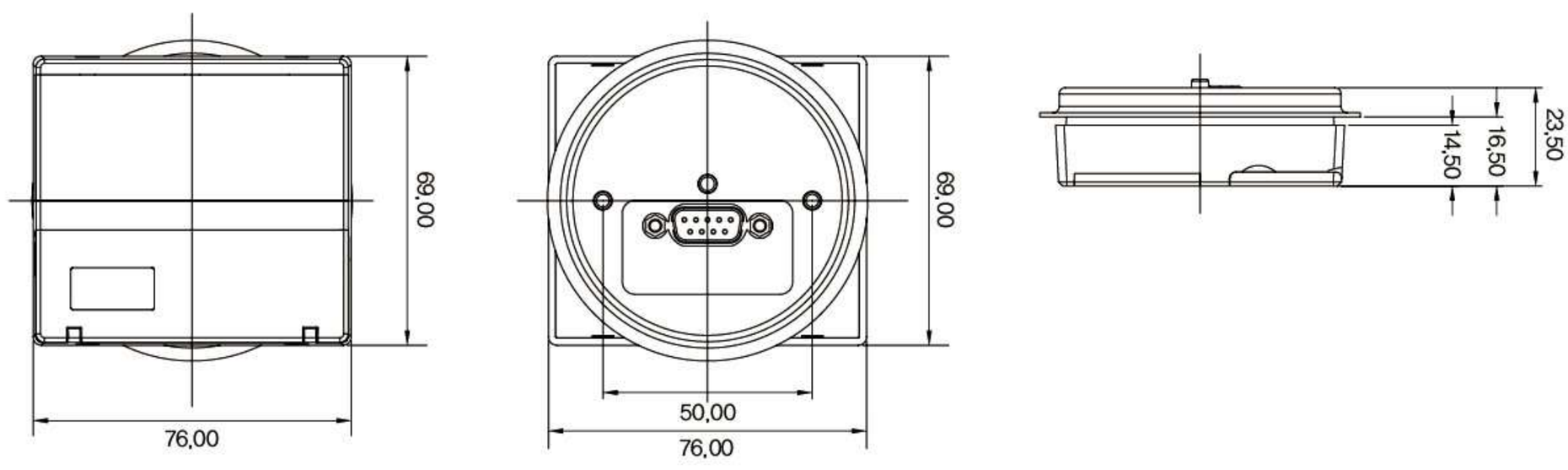
단자형



관통형



Meter



CUTTING HOLE SIZE ; 65Ø

DSP-2SD

특징

· MCU(Micro processor Control Unit)내장으로 정확한 보호기능 실행
· 전면 LED 디스플레이를 통한 정확한 운전전류 표시
· 보호기능 : 과전류, 구속, 결상
· 표시기능 : 3상/단상 전류
· Din Rail 및 Panel Mounting 겸용으로 설치간편
– 단상 사용시 L1, L3 표시, 삼상 사용시 L1, L2, L3표시
· 최종 8회분의 트립동작 원인 기록
· 편리성 : 설정 모드에서 1P(단상), 3P(삼상) 선택적용
· 인버터 주파수 변동에도 안정적 동작 : 30Hz ~ 300HZ
· 접점 출력선택 가능 : Out 모드에서 a 선택시(95–96 : open, 97–98 : close)
b 선택시(95–96 : close, 97–98 : open)
· Password 설정 가능

보호기능

항 목(표시)	동작조건 / 설정범위	동작시간	비 고
과전류 (OC)	설정 전류 보다 높은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 1~60sec	
결상 (PLC)	한 상의 전류가 결상된 경우	정한시 : 1~5sec	
구속 (LC)	기동전류가 과전류 보호 설정치의 200% 이상 지속될 경우 dt 경과 후 동작	0.1sec	

입.출력 접점

구 분	특 성	단 자
입 력	조작전원	A1(+), A2(–)
출 력	Main Trip	1a–1b 95–96, 97–98

조작 Key 역할

버튼표시	기 능 설 명
SET	최초설정 시작버튼으로 P000로 표시되며 CLR 버튼을 3회 누르면 세팅모드로 진입합니다.
DN	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
UP	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
CLR	세팅 모드상태에서 다음모드로 넘어가는 역할을 수행 합니다. Trip동작시 Reset 하는 역할을 합니다.(Er : 전기적 복귀 선택할 경우 입니다) 계전기 자체의 정상상태를 테스트 할 수 있는 역할을 수행 합니다.
SET & CLR	세팅 설정완료후 동시에 버튼을 누르거나 또는 15초 이상 지나면 저장되며 초기모드 상태로 돌아옵니다.

Mode 순서 및 설정방법

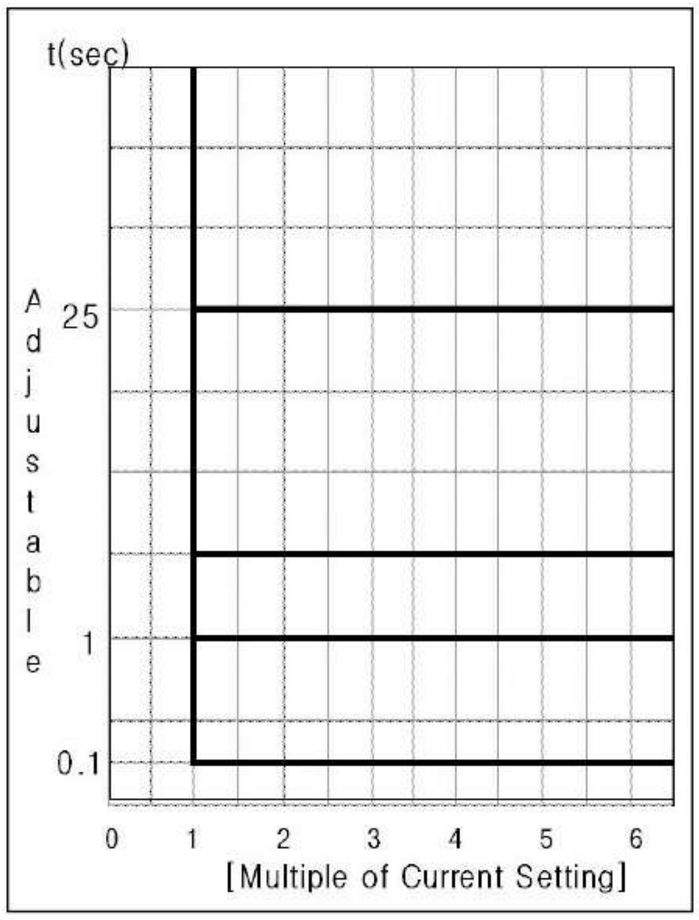
Mode	기능 및 설정	해당 모	출하값
P000	Password 입력	정지상태에서 SET버튼을 누르면 LED창에 P000표시가 되며 CLR버튼을 3회 누르면 세팅 모드로 진입합니다. 운영자 이외의 설정값 변경을 막기위함 이며 000로 설정하면 비밀번호를 체크하지 않습니다. 비밀번호 분실 시 설정변경이 불가합니다.	000
PhASE /1P/3P	모터운전 전원방식	1P : 단상 모터 부하 보호 / 3P : 삼상 모터 부하 보호	3P
Ct	외부ct의 비율설정	자체 ct 검출 : 1선택 , CT 2차측 5A를 기준으로하는 CT 변류비 (ratio = 1차전류/5)를 설정함, 변류비 입력값 : 1 ~ 240	1
OC	과전류 보호값 설정	10 Type : 0.5A~10A / 외부 CT적용시, 외부CT 비율에 맞춰 설정 가능 값 증가	10:10 / 60:60
dt	기동지연시간	10 Type : 0.5A~10A / 외부 CT 적용시 0.5A~6A 60 Type : 5A~60A 과전류 보호 동작 기준 단상 : L1, L3상 전류 검출값 중 최대값을 기준하여 동작함	5
Ot	동작지연시간	1.0 ~ 60sec 가변설정	5
LC	구속보호	OFF : 구속 무시 / ON : 기동지연시간 경과후에도 과전류 보호설정치 200% 이상이면 dt+0.1초 후 동작	oFF
PLc	부하측 전류결상	OFF : 기능무시 / 1 ~ 5초 가변설정	oFF
rESt	트립시 리셋 방법	Er : 전기적 복귀 / hr : 수동 복귀 / A-rE : 자동 복귀 (과전류 트립만 해당)	Er
Aut	자동복귀 시간설정	자동복귀 설정할 경우 설정시간 : 0(즉시), 0.1, 1초 ~ 300초입니다 (OC에 한함)	-
Out	주출력 접점 초기상태 설정	a : 조작전원이 인가되면 접점 상태가 반대로 됨 (95-96 : open, 97-98 : close) b : 조작전원이 인가되면 접점 상태가 변하지 않음 (95-96 : close, 97-98 : open)	b
trIP	트립기록확인	최종 8회동작분에 대한 트립기록을 보여줌 (트립모드에서 UP 또는 DN 키를누르면 확인가능) 다음 내용을 보려면 CLR Key로 이동/빠져나오는 경우는 UP을 먼저 누른후 DN을 누른후 다시 DN을 해지한 후 UP을 해지한다.	-
Test 기능	정지상태에서 CLR 키를 3초이상 눌러 test 문자가 나올때 CLR 키를 놓고 ot시간만큼 카운트다운 후 주, 보조출력 접점상태 트립확인		

정격사양

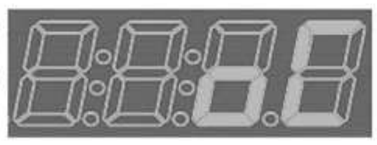
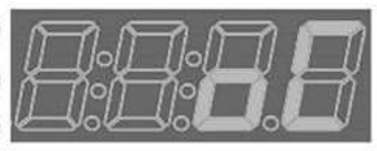
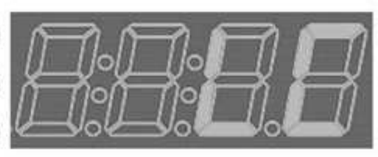
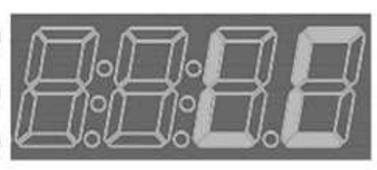
기능 및 특성			정 격 사 양
전류 설정	10 Type		0.5A~10A : 외부CT 적용시 0.5A~6A 자동변경
	60 Type		5A~60A
	외부CT적용		1A~600A
시간 설정	기동지연시간 (dt)		1~ 60초/정한시
	과전류동작지연시간 (ot)		1~ 60초/정한시
	결상동작 지연시간 (PLc)		1~5초/정한시
허용오차	전류		C<=2A : 0.2A, C>2A : ±5%
	시간		t<=2초 : ± 0.2초, t>2초 : ±10%
조작전원			100VAC - 240VAC / 120VDC - 370VDC : Standard Type
			24VDC : Optional Type
Trip 출력	Main : 95-96, 97-98		1a-1b(1-SPDT), 250VAC/3A, 30VDC/1A, Resistive
사용환경	온도	운전	-25°C ~ +70°C
		저장	-40°C ~ +80°C
	상대 습도		30~85%, non-condensing
인버터주파수대응 전류 표시 오차			30Hz~300Hz / 전대역에서 평균 ±5% 이내
스크류 조임토르크(Screw Torque)			Max 0.6N.m
절연저항(Insulation Resistence) : IEC-60255-5			회로와 외함간 10Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test) : IEC-60255-5			회로와 외함간 : AC2000V, 60Hz, 1min 접점상호간 : AC 1000V, 60Hz, 1min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test) : IEC-60255-5			Circuit-Ground, Circuit-Circuit : 1.2/50uS, 5KV Control Circuits : 1.2/50uS, 5KV
1MHz 버스트내성시험(1MHz Burst Immunity Test) : IEC 61000- 4-18			2.5KV, Positive / Negative under 2sec
Electrostatic Discharge(정전기 방전 내성시험) : IEC-61000-4-2			Air(공기중) : Level 3, 8KV, Contact(접속상태) : Level 13, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance(무선주파방사내성시험) : IEC-61000-4-3			Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst(EFT버스트 내성시험) : IEC-61000-4-4			전원 및 릴레이출력 : Level 4, 4KV
Surge Immunity test(서지 내성시험) : IEC-61000-4-5			릴레이출력 : 1.2X50uS, 2KV(0°, 90°, 180°, 270°)
Conducted Disturbence Test (무선주파 전도 내성시험) : IEC-61000-4-6			10V, Level 3
소비전력			2W Max

정한시/Definite

■ 과전류 보호 / Over Current Protection

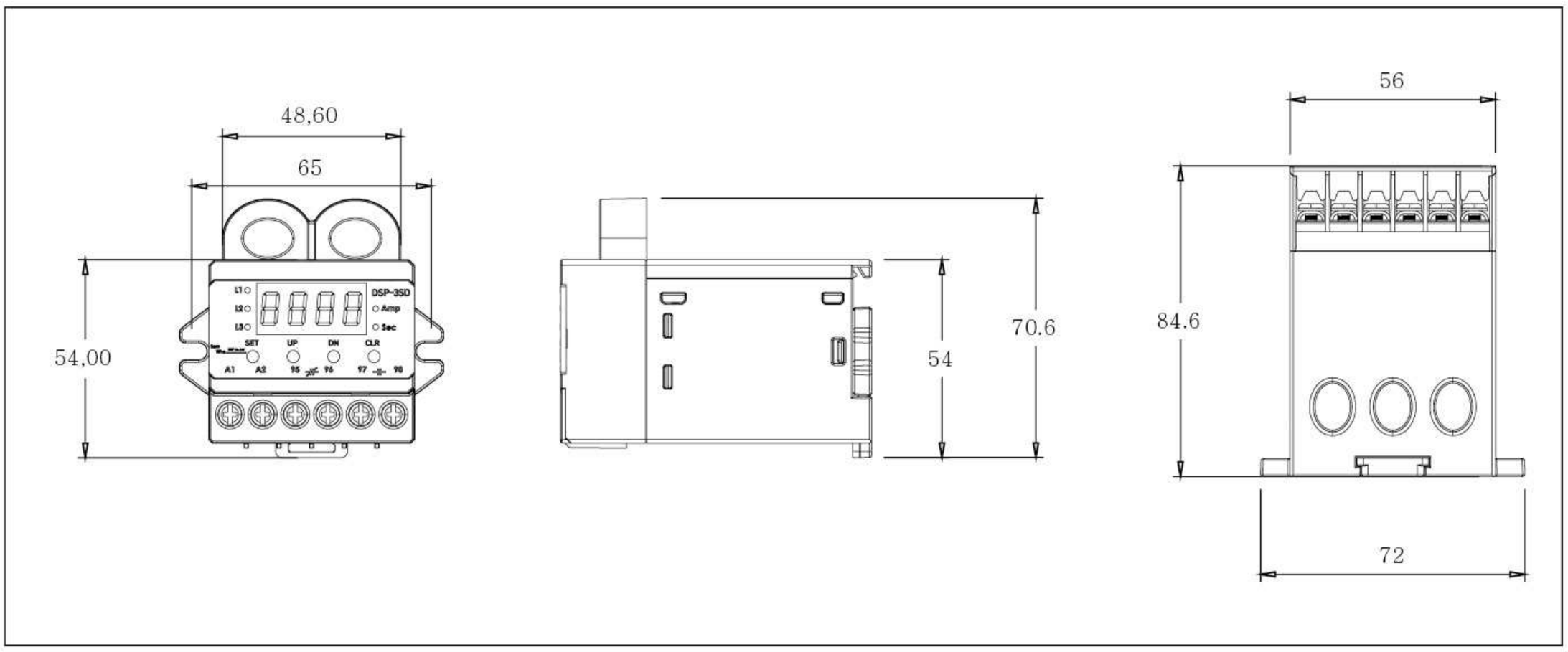


동작원인 표시

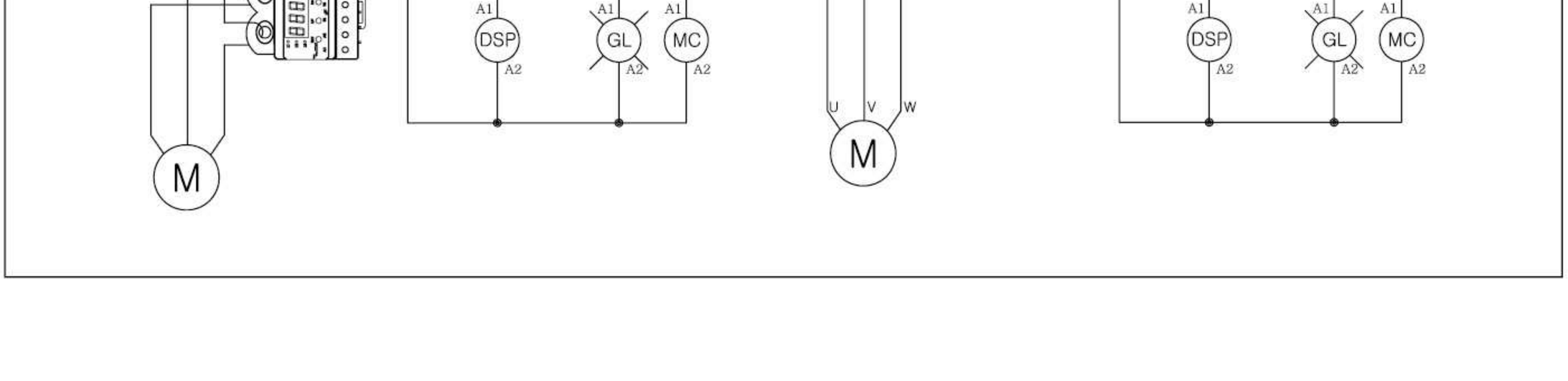
구 분	표 시		원 인
과전류(OC)	단상	L1 ● L2 ○ L3 ○  Amp ● Sec ○	운전중 L1, L3 검출 전류중 L1상 검출 전류를 기준하여 과전류 동작함
	3상	L1 ○ L2 ● L3 ○  Amp ● Sec ○	운전중 L2상에서 과전류를 감지하여 동작함
구속 (Locked Rotor)	단상	L1 ● L2 ○ L3 ○  Amp ○ Sec ○	기동중 L1상 검출 전류를 기준하여 구속보호 동작함
	3상	L1 ○ L2 ○ L3 ●  Amp ○ Sec ○	기동중 L3상에서 구속 부하를 감지하여 동작함
결상	3상	L1 ○ L2 ● L3 ○ Amp ○ Sec ○	운전중 L2상에서 결상을 감지하여 동작함

DSP-2SD

치수도



결선도



Reference code(주문코드 예시 : DSP-2SD를 주문할 경우)

■ DSP – 2SD – 10 – Z7
① ② ③

DIV		Description	Remark
①	2SD	일체형	Panel mounting Type
②	10	0.5A ~ 10A	외부CT 겸용 사용(0.5A ~ 6A로 자동 변경됨)
	60	5A ~ 60A	
	C12	10A ~ 100A	100 : 5 2CT 조합형
	Cc2	15A ~ 150A	150 : 5 2CT 조합형
	C22	20A ~ 200A	200 : 5 2CT 조합형
	C32	30A ~ 300A	300 : 5 2CT 조합형
③	Z7	100VAC ~ 240VAC	Control Power
	B	24VDC(Optional)	

DSP-3SD / DSP-3SD-RG (잔류회로 지락전류 검출)

특징

· MCU(Micro processor Control Unit)내장으로 정확한 보호기능 실행
· 전면 LED 디스플레이를 통한 L1, L2, L3 정확한 운전전류 표시
· 1P(단상), 3P(삼상) 선택 사용
· 보호기능 : 과/부족전류, 구속, 결상, 역상, 전류불평형, 지락(DSP-3SD-RG Type에 해당 : 잔류회로에서 지락 영상전류 검출)
· 표시기능 : 3상 전류, 지락전류(**3SD-RG Type**만 해당)
· 동작표시 및 최종 8회분의 트립동작 원인 기록
· 계전기 자체의 진단 기능 · 인버터 주파수 변동에도 안정적 동작 : 30Hz ~ 300Hz
· 접점 출력선택 가능 : Out 모드에서 a 선택시(95-96 : open, 97-98 : close) 접점반대
· 수동, 전기적, 자동복귀 · Din Rail 및 Panel Mounting 겸용으로 설치간편
· Password 설정 가능 · 강한 내환경성 · 운전중 설정값 확인
· 3SD-RG : 지락 전류 보호 범위 0.5A ~ 10A

보호기능

항 목(표시)	동작조건 / 설정범위	동작시간	비 고
과전류 (OC)	설정 전류 보다 높은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 1 ~ 60sec 반한시 : 1 ~ 30Class(DSP-3SD-RG)	DSP-3SD Type
부족전류 (Uc)	설정 전류보다 낮은 전류가 흘렀을 경우	1 ~ 30sec	
결상 (PLC)	한 상의 전류가 결상된 경우	1 ~ 5sec	
구속 (LC)	기동전류가 과전류 보호 설정치의 200% 이상 지속될 경우 dt 경과 후 동작	0.1sec	
상 불평형 (Ub)	(최대상전류 - 최소상전류) / 최대상전류 100%	8sec	
역상 (rP)	부하측 전류 상순이 바뀌어 SRT가 RTS로 결선된 경우	0.5sec	
지락 (Ec)	설정된 지락전류보다 높은 지락전류가 흘렀을 때	1 ~ 30sec	DSP-3SD-RG Type

입.출력 접점

구 분	특 성	단 자
입 력	조작전원	A1(+), A2(-)
출 력	Main Trip	1a-1b 95-96, 97-98

조작 Key 역할

버튼표시	기 능 설 명
SET	최초설정 시작버튼으로 P000로 표시되며 CLR 버튼을 3회 누르면 세팅모드로 진입합니다.
DN	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
UP	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
CLR	세팅 모드상태에서 다음모드로 넘어가는 역할을 수행 합니다. Trip동작시 Reset 하는 역할을 합니다.(Er : 전기적 복귀 선택할 경우 입니다) 계전기 자체의 정상상태를 테스트 할 수 있는 역할을 수행 합니다.
SET & CLR	세팅 설정완료후 동시에 버튼을 누르거나 또는 15초 이상 지나면 저장되며 초기모드 상태로 돌아옵니다.

DSP-3SD / DSP-3SD-RG (잔류회로 지락전류 검출)

정격사양

기능 및 특성			정 격 사 양
전류 설정	10 Type		0.5A ~ 10A : 외부CT 적용시 0.5A ~ 6A 자동변경 / 반한시 0.5A ~ 6A
	60 Type		5A ~ 60A / 반한시 5A ~ 15A
	외부CT적용		1A ~ 1,200A
시간 설정	기동지연시간 (dt)		1 ~ 300초 / 정한시
	과전류동작지연시간 (ot)		1 ~ 60초 / 정한시
	결상동작 지연시간 (PLc)		1 ~ 30초 / 정한시
	전류불평형동작시간 (ubt)		1 ~ 10초
	기동시 지락동작지연시간 (Edt) (3SD-RG Type)		1 ~ 25초
	지락보호동작지연시간 (Eot) (3SD-RG Type)		1 ~ 30초
허용오차	전류		C<=2A : 0.2A, C>2A : ±5%
	시간		t<=2초 : ± 0.2초, t>2초 : ±10%
조작전원			100VAC - 240VAC / 120VDC - 370VDC
			24VDC : Optional Type
Trip 출력	Main : 95-96, 97-98		1a-1b(1-SPDT), 250VAC/3A, 30VDC/1A, Resistive
사용환경	온도	운전	-25˚C ~ +70˚C
		저장	-40˚C ~ +80˚C
	상대 습도		30~85%, non-condensing
인버터주파수대응 전류 표시 오차			30Hz~300Hz / 전대역에서 평균 ±5% 이내
스크류 조임토르크(Screw Torque)			Max 0.6N.m
절연저항(Insulation Resistence) : IEC-60255-5			회로와 외함간 10Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test) : IEC-60255-5			회로와 외함간 : AC2000V, 60Hz, 1min 접점상호간 : AC 1000V, 60Hz, 1min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test) : IEC-60255-5			Circuit-Ground, Circuit-Circuit : 1.2/50uS, 5KV Control Circuits : 1.2/50uS, 5KV
1MHz 버스트내성시험(1MHz Burst Immunity Test) : IEC 61000- 4-18			2.5KV, Positive / Negative under 2sec
Electrostatic Discharge(정전기 방전 내성시험) : IEC-61000-4-2			Air(공기중) : Level 3, 8KV, Contact(접속상태) : Level 13, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance(무선주파방사내성시험) : IEC-61000-4-3			Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst(EFT버스트 내성시험) : IEC-61000-4-4			전원 및 릴레이출력 : Level 4, 4KV
Surge Immunity test(서지 내성시험) : IEC-61000-4-5			릴레이출력 : 1.2X50uS, 2KV(0˚, 90˚, 180˚, 270˚)
Conducted Disturbence Test (무선주파 전도 내성시험) : IEC-61000-4-6			10V, Level 3
소비전력			2W Max

DSP-3SD / DSP-3SD-RG (잔류회로 지락전류 검출)

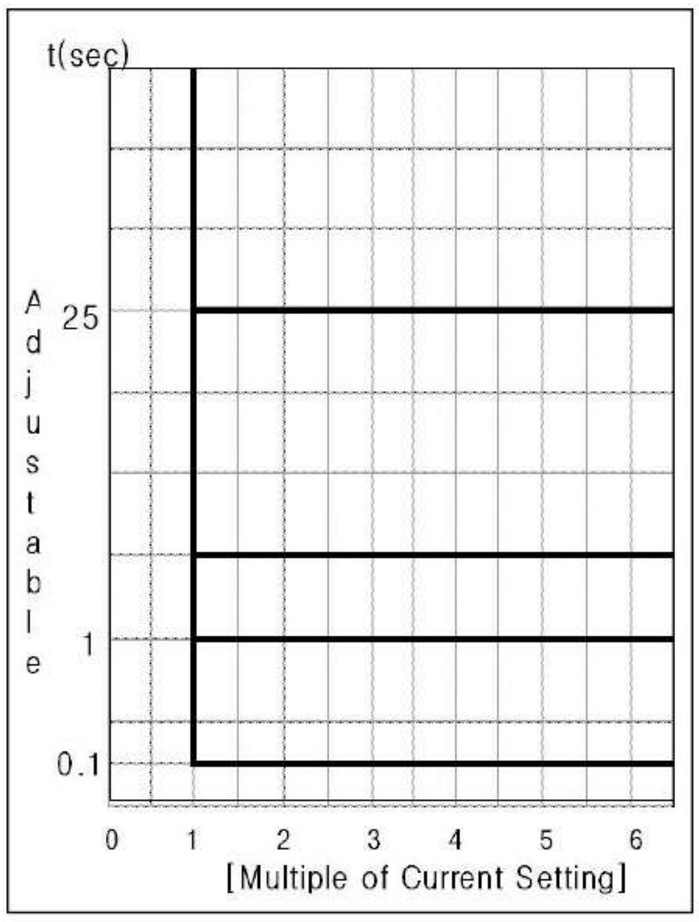
Mode 순서 및 설정방법

Mode	기능 및 설정	해당 모델	출하값
P000	Password 입력	정지상태에서 SET버튼을 누르면 LED창에 P000표시가 되며 CLR버튼을 3회 누르면 세팅 모드로 진입합니다. 운영자 이외의 설정값 변경을 막기위함 이며 000로 설정하면 비밀번호를 체크하지 않습니다. 비밀번호 분실 시는 설정변경이 불가합니다.	000
PhAS	모터운전 전원방식	1P : 단상 모터 부하 보호(결상, 역상, 전류 불평형 자동 disable) / 3P : 삼상 모터 부하 보호	3P
Ct	외부ct의 비율설정	자체 ct 검출 : 1선택, CT 2차측 5A를 기준으로하는 CT 변류비 (ratio = 1차전류/5)를 설정함, 변류비 입력값 : 1 ~ 120 2t : 2회 관통(0.3 ~ 3A), 4t : 4회 관통(0.2 ~ 2A)	1
OC	과전류 보호값 설정	10 Type : 0.5A~10A / 외부 CT적용시 0.5A~6A 60 Type : 5A~60A	10:10 /60:60
dt	기동지연시간	1.0 ~ 300sec 가변설정, 0.2A 이상 전류가 흘러야 기동으로 간주합니다.	5
Otc	정한시, 반한시 동작특성	정한시, 반한시 선택 -dt = 0 : cold curve에 의해 보호 동작 -dt〉o : dt 경과후 hot curve에 의해 보호 동작합니다. 반한시 동작시 "OC"에 대한 800% 유효 배율 범위	dEF
Ot	동작지연시간	1.0 ~ 60sec 가변설정	5
LC	구속보호	OFF : 구속 무시 / ON : 기동시간 경과후에도 과전류 보호설정치 200%이상이면 dt+0.1초후 동작합니다.	oFF
PLc	부하측 전류결상	동작시간은 1~5sec 이내입니다, OFF선택시 기능은 disable되며 단상 사용시 자동 OFF됩니다.	oFF
rPc	전류역상	동작시간은 0.5sec 이내입니다, OFF선택시 기능은 disable되며 단상 사용시 자동 OFF됩니다.	oFF
Ec	지락전류 보호	영상전류 검출범위 : 0.5A ~ 10A, 잔류회로에서 영상전류를 직접검출 / OFF : 기능 disable됨 / **DSP-3DS-RG Type**에만 해당됩니다.	oFF
Edt	기동시 지락보호 지연시간	1 ~ 25sec 설정 가능합니다. / **DSP-3SD-RG Type**에만 해당 됩니다.	2
Eot	지락보호 동작시간	1 ~ 30sec 설정 가능합니다. / **DSP-3SD-RG Type**에만 해당됩니다.	1
uc	부족전류 보호	10 Type : 0.4A ~ 과전류 보호설정값 미만 이며 60 Type : 4.9A ~ 과전류 보호설정값 미만입니다.	oFF
ut	부족전류 동작시간	동작시간은 1 ~ 30초 설정가능합니다.	-
Ub	전류불평형 보호비율	[(최대상전류-최소상전류)/최대상전류]100 이며 설정범위는 30 ~ 90% 가능합니다.	oFF
Ubt	전류불평형 동작시간	동작시간은 1 ~ 10sec 이내입니다, OFF선택시 기능은 disable되며 단상사용시 자동 OFF됩니다.	-
rESt	트립시 리셋 방법	Er : 전기적 복귀 / hr : 수동 복귀 / A-rE : 자동 복귀(과전류 트립만 해당)	Er
Aut	자동복귀 시간설정	자동복귀 설정할 경우 설정시간 : 0(즉시), 0.1, 1초 ~ 300초입니다.(OC에 한함)	-
Out	주출력 접점 초기상태 설정	a : 조작전원이 인가되면 접점 상태가 반대로 됨(95-96 : open, 97-98 : close) b : 조작전원이 인가되면 접점 상태가 변하지 않음(95-96 : close, 97-98 : open)	b
trIP	트립기록확인	최종 8회동작분에 대한 트립기록을 보여줌(트립모드에서 UP 또는 DN 키를누르면 확인가능) 다음 내용을 보려면 CLR Key로 이동/빠져나오는 경우는 UP을 먼저 누른후 DN을 누른후 다시 DN을 해지한 후 UP을 해지한다.	-
Test 기능	정지상태에서 CLR 키를 3초이상 눌러 test 문자가 나올때 CLR 키를 놓고 ot시간만큼 카운트다운 후 주, 보조출력 접점상태 트립확인		

DSP-3SD / DSP-3SD-RG (잔류회로 지락전류 검출)

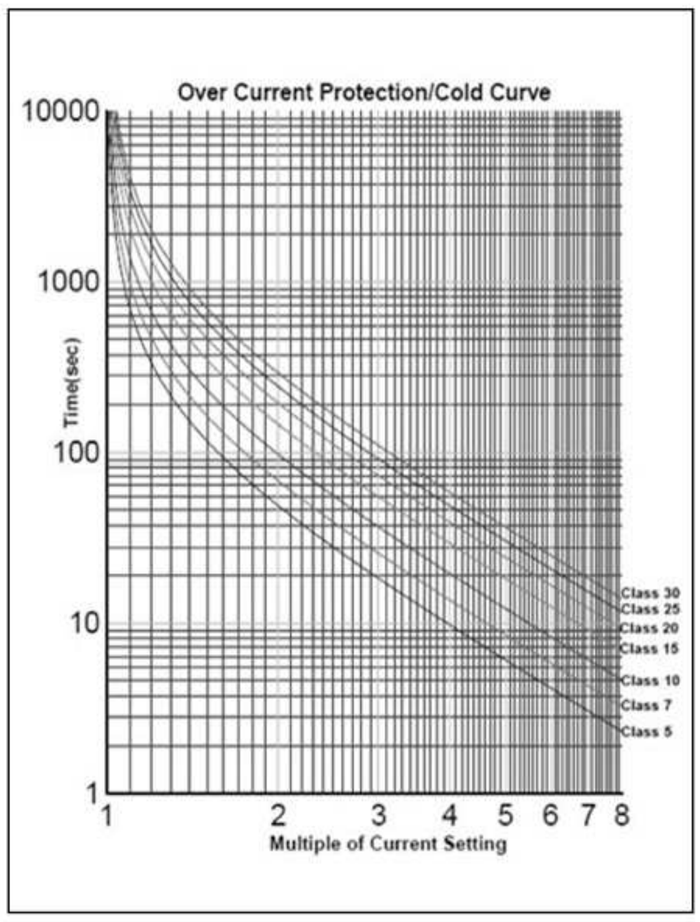
정한시/Definite

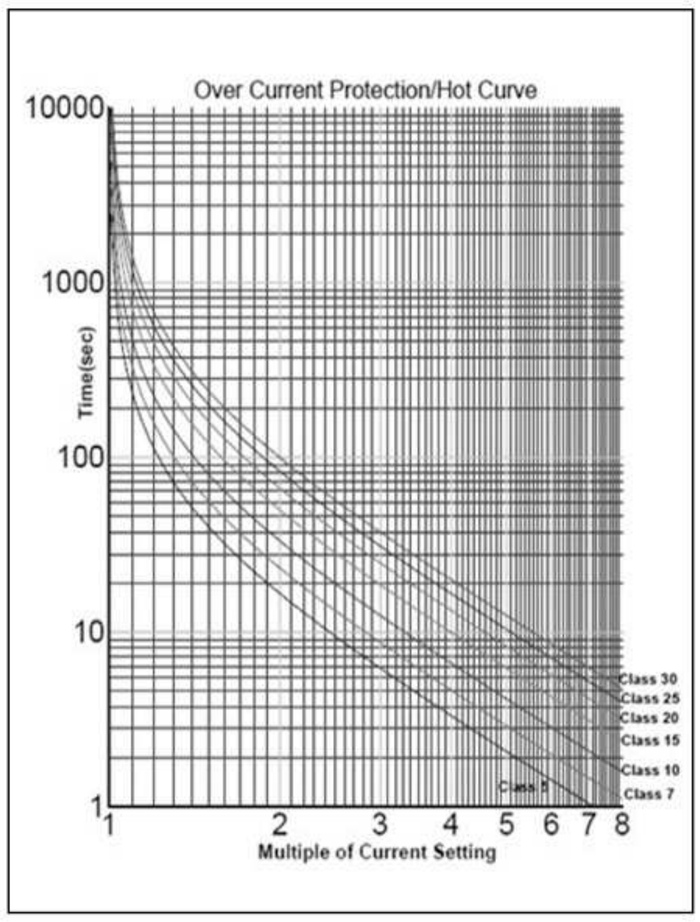
■ 과전류 보호 / Over Current Protection



반한시/Inverse

■ 과전류 보호 / Over Current Protection



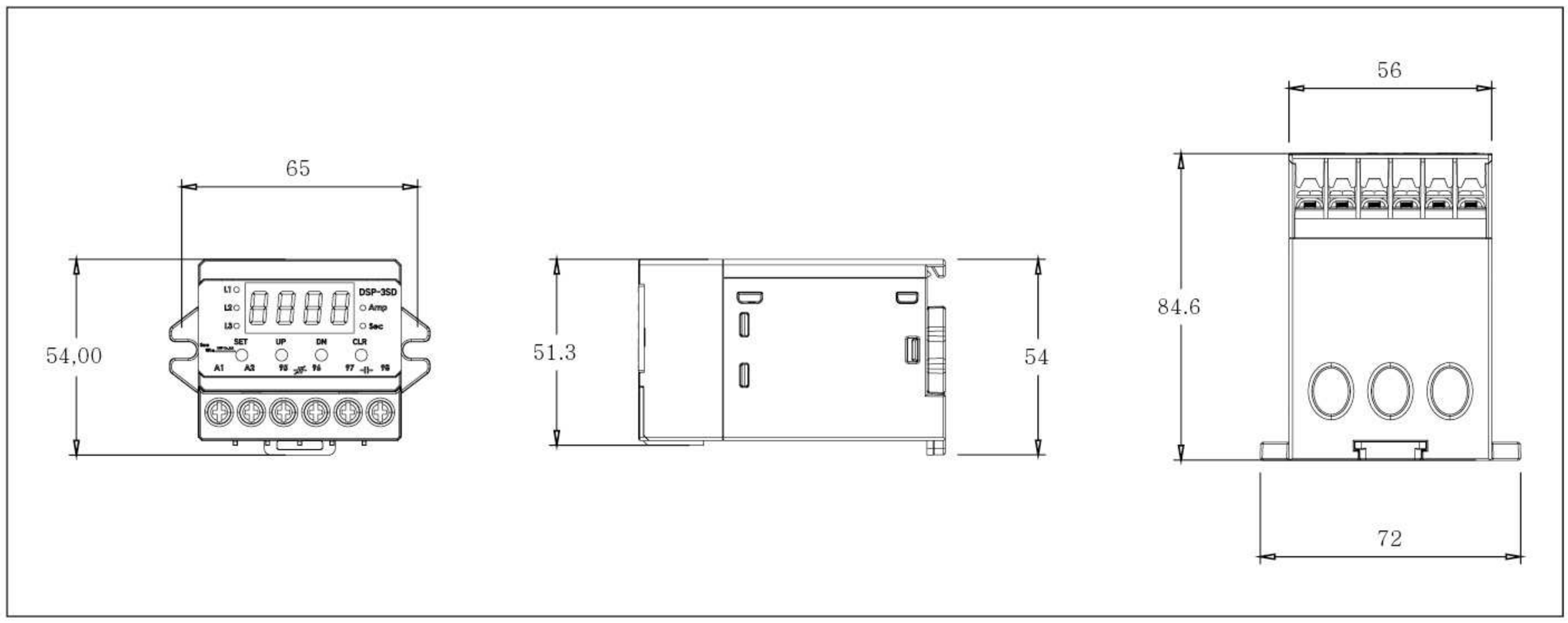


DSP-3SD / DSP-3SD-RG (잔류회로 지락전류 검출)

동작원인 표시

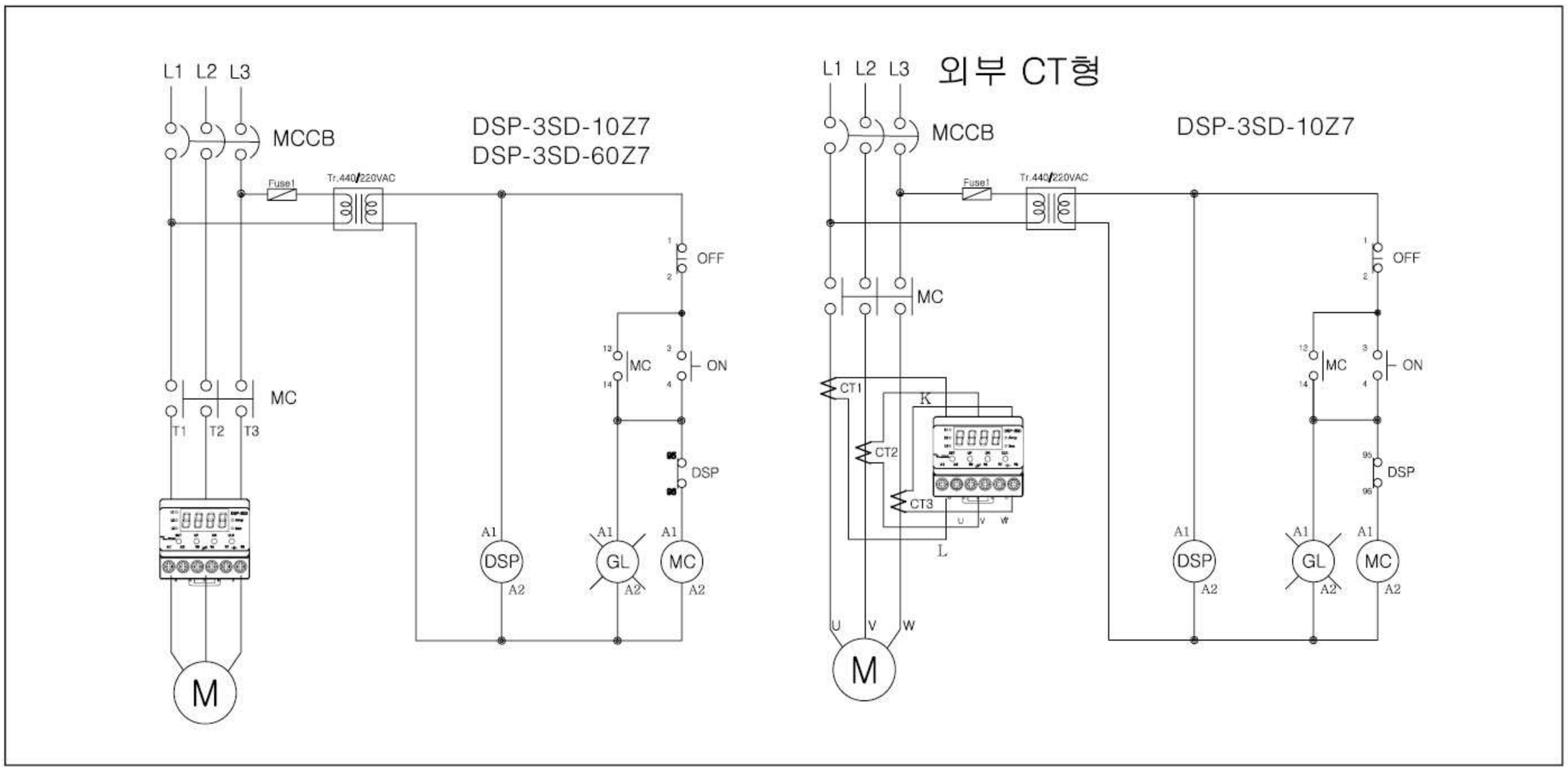
구 분	표 시	원 인
과전류(OC)	L1 ○ L2 ● L3 ○ 8.8.8.8 ● Amp ○ Sec	운전중 L2상에서 과전류를 감지하여 동작함
구속 (Locked Rotor)	L1 ○ L2 ○ L3 ● 8.8.8.8 ○ Amp ○ Sec	운전중 L3상에서 구속 부하를 감지하여 동작함
결상	L1 ○ L2 ● L3 ○ 8.8.8.8 ○ Amp ○ Sec	운전중 L2상에서 결상을 감지하여 동작함
부족전류	L1 ● L2 ○ L3 ○ 8.8.8.8 ○ Amp ○ Sec	운전중 L1상에서 부족전류를 감지하여 동작함
역상	L1 ● L2 ○ L3 ○ 8.8.8.8 ○ Amp ○ Sec	부하측 역상으로 동작함
불평형	L1 ● L2 ○ L3 ○ 8.8.8.8 ○ Amp ○ Sec	최대상 전류를 기준으로 설정된 %에 해당되는 불평형 전류를 감지하여 동작함
지락	L1 ○ L2 ○ L3 ● 8.8.8.8 ○ Amp ○ Sec	잔류회로에서 지락전류를 검출하여 동작함 / **DSP-3SD-RG-Type**

치수도



DSP-3SD / DSP-3SD-RG (잔류회로 지락전류 검출)

결선도



Reference code(주문코드 예시 : DSP-3SD를 주문할 경우)

■ DSP – 3SD – 10 – Z7
① ② ③

DIV		Description	Remark
①	3SD	일체형	Panel mounting Type
	3SD-RG	일체형	Panel mounting Type
②	10	0.5A ~ 10A	외부CT 겸용 사용(0.5A~6A로 자동변경됨), 3SD-RG Type 은 외부CT 사용 불가
	60	5A ~ 60A	
	C13	10A ~ 100A	100 : 5 3CT 조합형
	Cc3	15A ~ 150A	150 : 5 3CT 조합형
	C23	20A ~ 200A	200 : 5 3CT 조합형
	C33	30A ~ 300A	300 : 5 3CT 조합형
	C43	40A ~ 400A	400 : 5 3CT 조합형
③	Z7	100VAC ~ 240VAC	Control Power
	B	24VDC(Optional)	

DSP-SS1

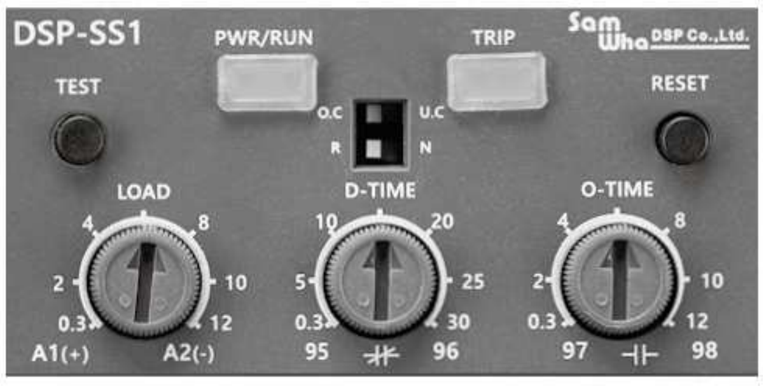
특징

- MCU(Micro processor Control Unit)내장으로 정확한 보호기능 실행
- 2CT 검출에 의한 3상 보호 실행
- LED에 의한 각종 동작 표시
  - 조작전원 인가 : 녹색(Green)
  - 정상운전 : 적색(Red)
  - 계전기 Trip 동작 : 황색(Yellow)
- DIP S/W로 N Type, R Type 편리한 선택 적용
- 복귀 방법 : 수동(Reset버튼), 전기적 복귀(A1-A2 조작전원 차단)
- 계전기 자체의 자기진단 기능 보유 : Test S/W
- 기동지연시간 / 동작지연시간 분리 설정
- DIP S/W 선택에 의한 과전류 / 부족전류 기능 선택
- 초절전형, 강한 내구성

보호기능

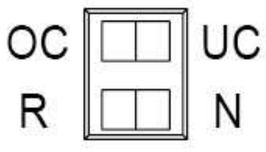
항 목	동작조건 / 설정범위	동작시간
과전류(OC)	설정전류보다 높은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 0.3 ~ 12sec
부족전류(UC)	설정전류보다 낮은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 0.3 ~ 12sec
결상(PLC)	3상중 한상의 전류가 결상된 경우	5sec
구속(Lc)	기동전류가 과전류 보호 설정치의 200% 이상 지속될 경우 dt 경과후	d-time

입출력 접점 구성



구 분	특 성	단 자	내 용
입 력	A1(+), A2(-)	조작전원	24 ~ 240VAC/DC
출 력	Main Trip	1a-1b: 95-96, 97-98	과전류(Over Current)
			구속(Locked Rotor)
			결상(Phase Loss)

DIP SW 기능



구 분	내 용
OC	과전류 보호
UC	부족전류 보호
R	조작전원 인가시 출력 접점이 여자 되지 않음(95-96 : Close, 97-98 : Open)
N	조작전원 인가시 출력 접점이 여자 됨(95-96 : Open, 97-98 : Close)

조작 Knob 설정방법

구 분	설 정 방 법
과전류 보호	① DIP S/W 에서 " OC "를 선택 후 LOAD 설정 노브를 시계방향으로 돌려 최대값 위치로 고정 ② 모터를 기동후 LOAD 설정노브를 반시계 방향으로 돌려 TRIP/RUN 표시 LED가 점멸하는 위치가 100% 전류상태 ③ TRIP/RUN 표시 LED가 점멸하는 위치에서 다시 시계방향 돌려 LED가 점멸하지 않으면 설정완료(실부하 전류의 110% ~ 120%의 크기에 해당함)
부족전류 보호	① DIP S/W 에서 " UC "를 선택 후 LOAD 설정 노브를 반시계방향으로 돌려 최소값 위치로 고정 ② 모터를 기동후 LOAD 설정노브를 시계 방향으로 돌려 TRIP/RUN 표시 LED가 점멸하는 위치가 100% 전류 상태 ③ TRIP/RUN 표시 LED가 점멸하는 위치에서 다시 반시계방향 돌려 신호가 점멸하지 않으면 설정완료(실부하 전류의 80% ~ 90%의 크기에 해당함)

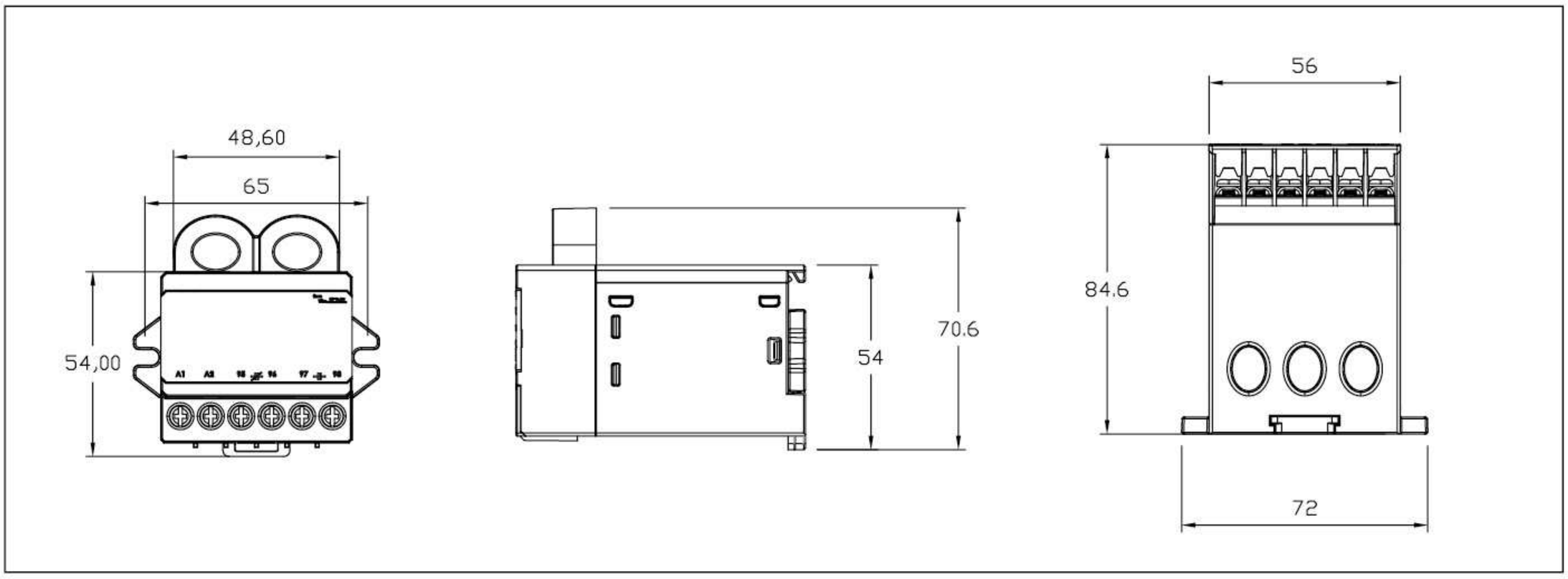
LED 점등표시

구 분	표시 / LED	내 용
조작전원 인가	PWR / RUN	녹색(Green) LED 점등
모터 기동중		d-time 동안 적색(Red) LED 1초 간격 점멸
정상 운전중		적색(Red) LED 점등
과전류 / 부족전류 보호동작	PWR / RUN	o-time 동안 적색(Red) LED 1초 간격 점멸
	TRIP	트립후 황색(Yellow) LED 점등

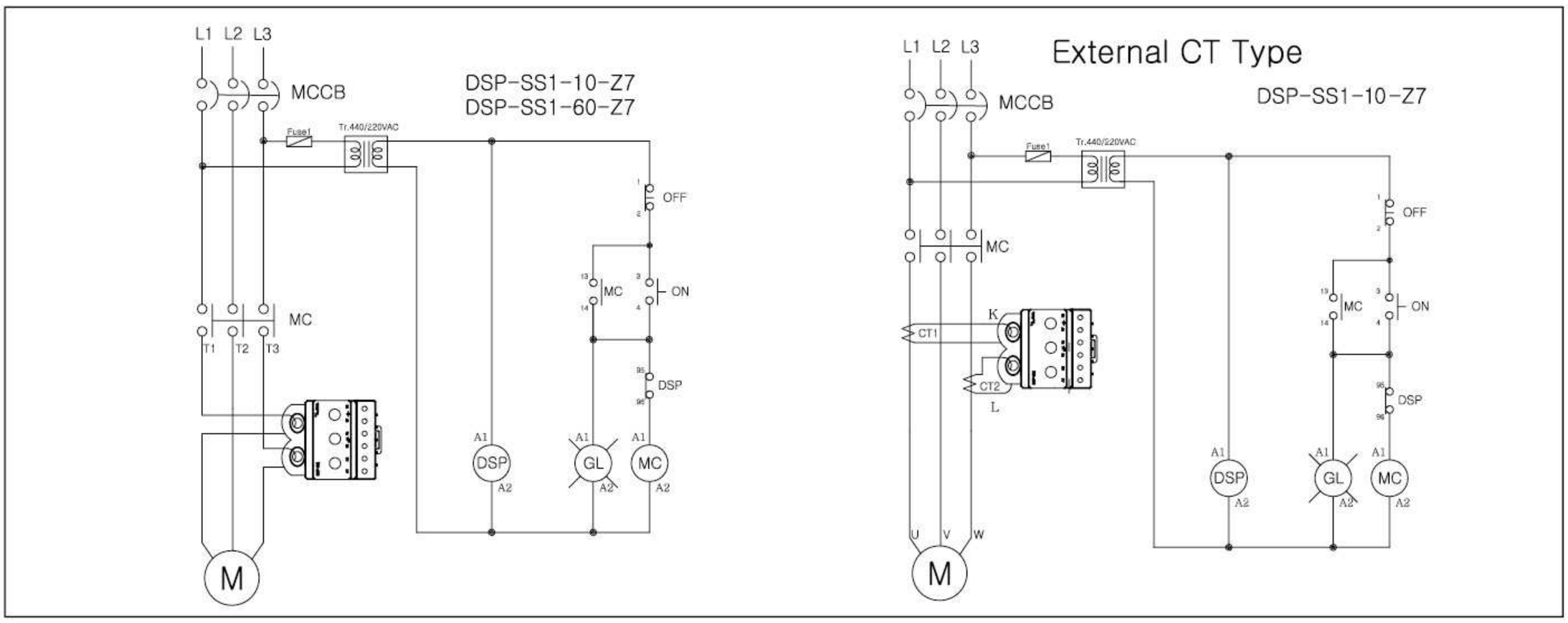
정격사양

기능 및 특성			정 격 사 양
전류 설정	10 Type		0.3A ~ 12A(외부 CT 조합시 0.3A ~ 6A)
	60 Type		2A ~ 60A
	외부 CT적용		1A ~ 600A
시간 설정	기동지연시간(dt)		0.3 ~ 30초 / 정한시
	과전류동작 지연시간(ot)		0.3 ~ 12초 / 정한시
	결상동작 지연시간(PLc)		5초
	구속동작 지연시간		d-time
허용오차	전류		±10%
	시간		±15%
조작전원			24 ~ 240VAC / DC
Trip 출력	Main : 95-96, 97-98		1a-1b(1-SPDT), 250VAC / 2A, 30VDC / 1A, Resistive
사용환경	온도	운전	-25˚C ~ +70˚C
		저장	-40˚C ~ +80˚C
	상대 습도		30 ~ 85%, non-condensing
Max Main Conductor Size			25SQ
스크류 조임토르크(Screw Torque)			Max 0.6N.m
절연저항(Insulation Resistence) / IEC-60255-5			회로와 외함간 : 100Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test) / IEC-60255-5			회로와 외함간 : AC2000V, 60Hz, 1 min
			접점상호간 : AC1000V, 60Hz, 1 min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test) / IEC-60255-5			Circuit-Ground, Circuit-Circuit : 1.2/50uS, 5KV
			Control Circuits : 1.2 / 50uS, 5KV
1 MHz 버스트내성시험(1 MHz Burst Immunity Test) : IEC			2.5KV, Positive / Negative under 2sec
Electrostatic Discharge(정전기 방전 내성시험) : IEC-61000-4-2			Air(공기중) : Level 3, 8KV, Contact(접속상태) : Leve 3, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance(무선주파방사내성시험) : IEC-61000-4-3			Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst(EFT버스트내성시험) : IEC-61000-4-4			전원 및 리레이출력 : Level 4,4KV
Surge Immunity test(서지 내성 시험) : IEC-61000-4-5			리레이출력 : 1.2X50uS, 2KV(0˚, 90˚, 180˚, 270˚)
Conducted Disturbence Test (무선주파전도내성시험) : IEC-61000-4-6			10V, Level 3
소비전력			1W Max

치수도



결선도



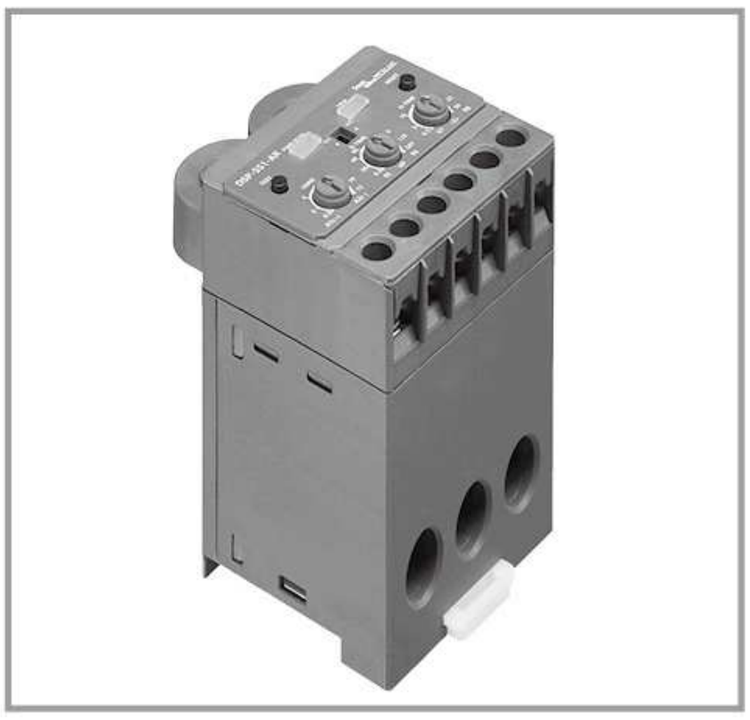
Reference code(주문코드 예시 : DSP-SS1-10를 주문할 경우)

DSP – SS1– 10 – Z7

① ②

DIV		Description	Remark
①	10	0.3A ~ 12A	외부 CT 겸용제품
	60	2A ~ 60A	
	C12	10A ~ 100A	100 : 5 2CT조합형
	Cc2	15A ~ 150A	150 : 5 2CT조합형
	C22	20A ~ 200A	200 : 5 2CT조합형
	C32	30A ~ 300A	300 : 5 2CT조합형
②	Z7	24 ~ 240VAC/DC	Control Power

DSP-SS1-AR



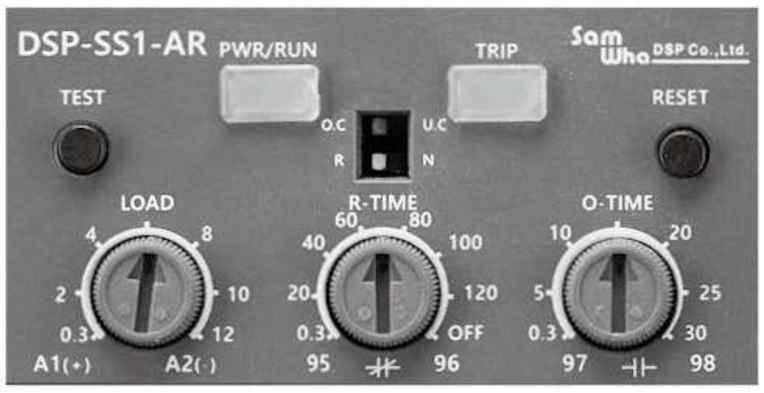
특징

- MCU(Micro processor Control Unit)내장으로 정확한 보호기능 실행
- 2CT 검출에 의한 3상 보호 실행
- LED에 의한 각종 동작 표시
  - 조작전원 인가 : 녹색(Green)
  - 정상운전 : 적색(Red)
  - 계전기 Trip 동작 : 황색(Yellow)
- DIP S/W로 N Type, R Type 편리한 선택 적용
- 복귀 방법 : 트립후 수동, 자동, 전기적 복귀
  - 수동 : R-time 설정 Knob를 OFF에 맞추고 Reset 버튼을 누름
  - 자동 : R-time 설정 시간후 복귀
  - 전기적 : 조작전원(A1-A2) 차단 → 원방에 스위치 설치시 Remote 제어
- 계전기 자체의 자기진단 기능 보유 : Test S/W
- 기동지연시간 / 동작지연시간 분리 설정
- DIP S/W 선택에 의한 과전류 / 부족전류 기능 선택
- 초절전형, 강한 내구성

보호기능

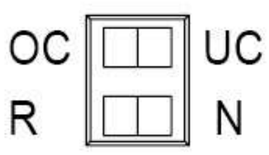
항 목	동작조건 / 설정범위	동작시간
과전류(OC)	설정전류보다 높은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 0.3 ~ 30sec
부족전류(UC)	설정전류보다 낮은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 0.3 ~ 30sec
결상(PLC)	한상의 전류가 결상된 경우	5sec
구속(Lc)	기동전류가 과전류 보호 설정치의 200% 이상 지속될 경우	o-time

입출력 접점 구성



구 분	특 성	단 자	내 용
입 력	A1(+), A2(-)	조작전원	24 ~ 240VAC/DC
출 력	Main Trip	1a-1b: 95-96, 97-98	과전류(Over Current)
			구속(Locked Rotor)
			결상(Phase Loss)

DIP SW 기능



구 분	내 용
OC	과전류 보호
UC	부족전류 보호
R	조작전원 인가시 출력 접점이 여자 되지 않음(95-96 : Close, 97-98 : Open)
N	조작전원 인가시 출력 접점이 여자 됨(95-96 : Open, 97-98 : Close))

조작 Knob 설정방법

구 분	설 정 방 법
과전류 보호	① DIP S/W 에서 " OC "를 선택 후 LOAD 설정 노브를 시계방향으로 돌려 최대값 위치로 고정 ② 모터를 기동후 LOAD 설정노브를 반시계 방향으로 돌려 TRIP/RUN 표시 LED가 점멸하는 위치가 100% 전류상태 ③ TRIP/RUN 표시 LED가 점멸하는 위치에서 다시 시계방향 돌려 LED가 점멸하지 않으면 설정완료(실부하 전류의 110% ~ 120%의 크기에 해당함)
부족전류 보호	① DIP S/W 에서 " UC "를 선택 후 LOAD 설정 노브를 반시계방향으로 돌려 최소값 위치로 고정 ② 모터를 기동후 LOAD 설정노브를 시계 방향으로 돌려 TRIP/RUN 표시 LED가 점멸하는 위치가 100% 전류 상태 ③ TRIP/RUN 표시 LED가 점멸하는 위치에서 다시 반시계방향 돌려 LED 가 점멸하지 않으면 설정완료(실부하 전류의 80% ~ 90%의 크기에 해당함)

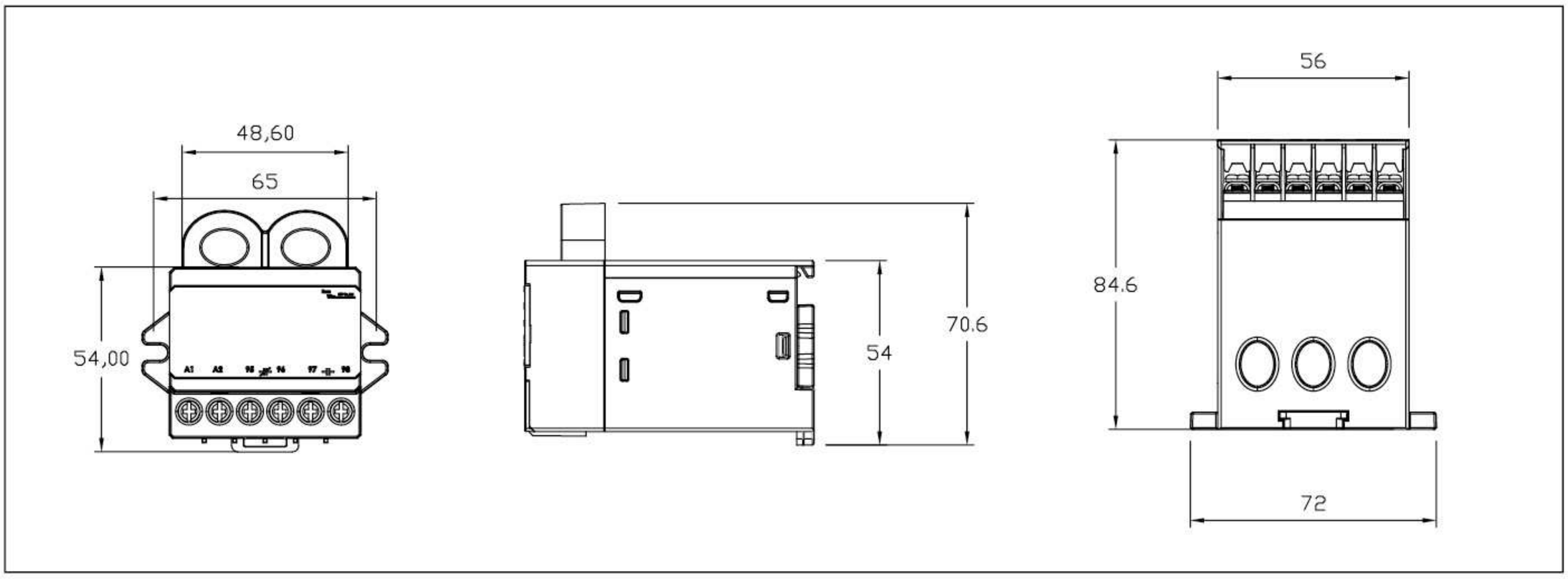
■ LED 점등표시

구 분	표시 / LED	내 용
조작전원 인가	PWR / RUN	녹색(Green) LED 점등
정상 운전중		적색(Red) LED 점등
과전류 / 부족전류	PWR / RUN	o-time 동안 적색(Red) LED 1초 간격 점멸
보호동작	TRIP	트립후 황색(Yellow) LED 점등

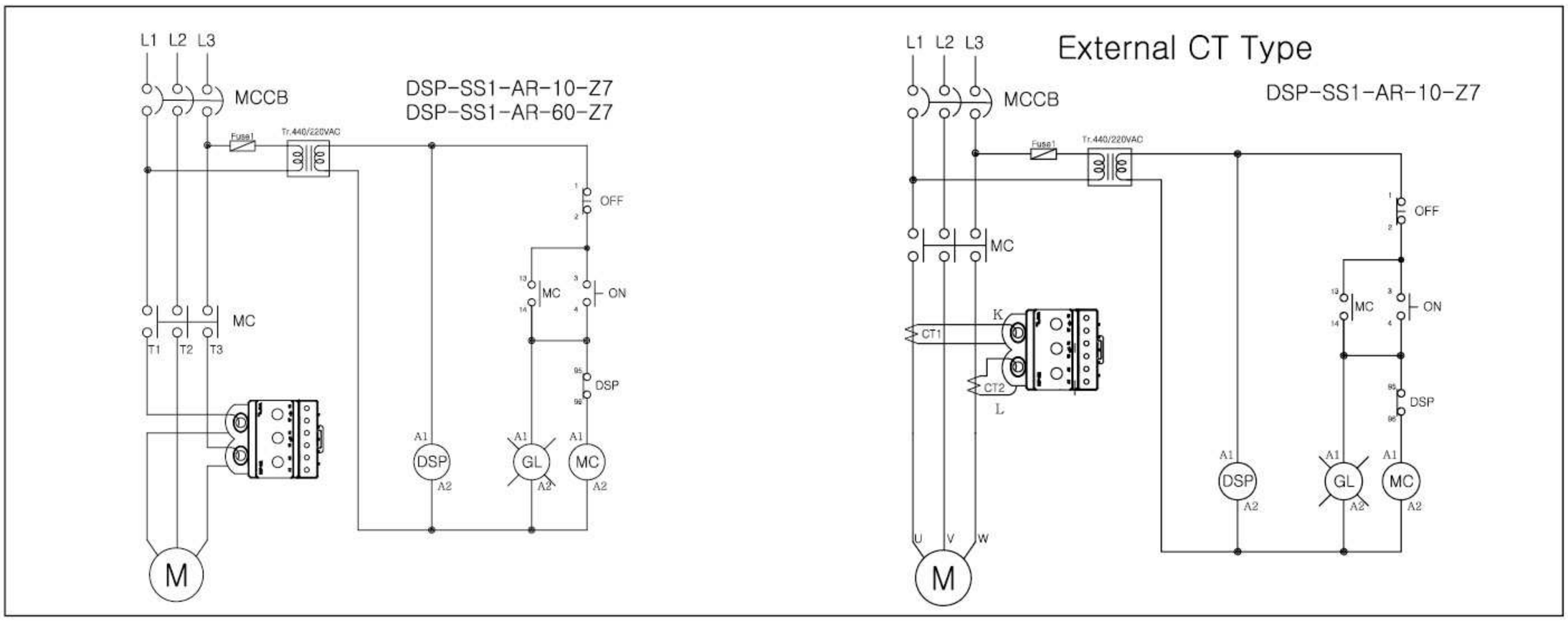
정격사양

기능 및 특성			정 격 사 양
전류 설정	10 Type		0.3A ~ 12A(외부CT 조합시 0.3A ~ 6A)
	60 Type		2A ~ 60A
	외부CT적용		1A ~ 600A
시간 설정	자동복귀 시간		0.3 ~ 120초/정한시
	과전류동작 지연시간(ot)		0.3 ~ 30초/정한시
	결상동작 지연시간		5초
	구속동작 지연시간		o-time
허용오차	전류		±10%
	시간		±15%
조작전원			24 ~ 240VAC / DC
Trip 출력	Main : 95-96, 97-98		1a-1b(1-SPDT), 250VAC / 2A, 30VDC / 1A, Resistive
사용환경	온도	운전	-25˚C ~ +70˚C
		저장	-40˚C ~ +80˚C
	상대 습도		30 ~ 85%, non-condensing
Max Main Conductor Size			25SQ
스크류 조임토르크(Screw Torque)			Max 0.6N.m
절연저항(Insulation Resistence) / IEC-60255-5			회로와 외함간 : 100Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test) / IEC-60255-5			회로와 외함간 : AC 2000V, 60Hz, 1 min
			접점상호간 : AC 1000V, 60Hz, 1 min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test) / IEC-60255-5			Circuit-Ground, Circuit-Circuit : 1.2/50uS, 5KV
			Control Circuits : 1.2/50uS, 5KV
1 MHz 버스트내성시험(1 MHz Burst Immunity Test) : IEC			2.5KV, Positive / Negative under 2sec
Electrostatic Discharge(정전기 방전 내성시험) : IEC-61000-4-2			Air(공기중) : Level 3, 8KV, Contact(접속상태) : Leve 3, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance(무선주파방사내성시험) : IEC-61000-4-3			Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst(EFT버스트내성시험) : IEC-61000-4-4			전원 및 리레이출력 : Level 4,4KV
Surge Immunity test(서지 내성 시험) : IEC-61000-4-5			리레이출력 : 1.2 X 50uS, 2KV(0˚, 90˚, 180˚, 270˚)
Conducted Disturbence Test(무선주파전도내성시험) : IEC-61000-4-6			10V, Level 3
소비전력			1W Max

치수도



결선도



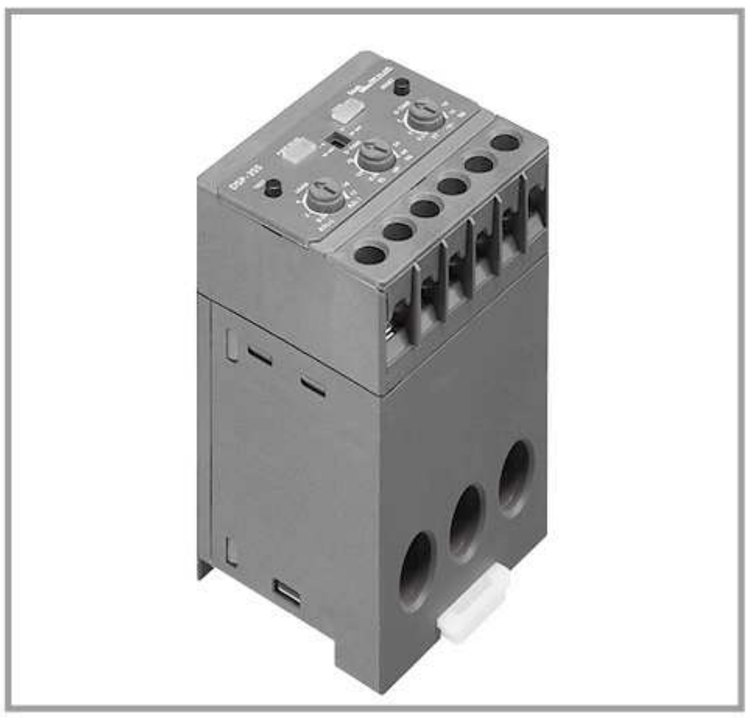
Reference code(주문코드 예시 : DSP-SS1-AR-10를 주문할 경우)

DSP-SS1-AR-10-Z7

① ②

DIV		Description	Remark
①	10	0.3A ~ 12A	외부 CT 겸용제품
	60	2A ~ 60A	
	C12	10A ~ 100A	100 : 5 2CT조합형
	Cc2	15A ~ 150A	150 : 5 2CT조합형
	C22	20A ~ 200A	200 : 5 2CT조합형
	C32	30A ~ 300A	300 : 5 2CT조합형
②	Z7	24 ~ 240VAC/DC	Control Power

DSP-3SS



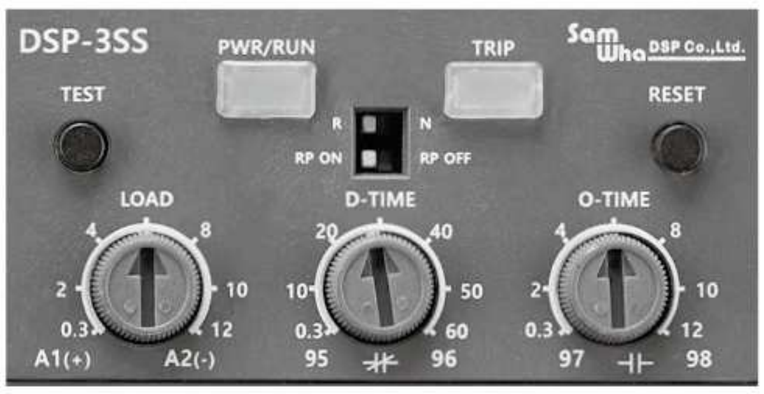
특징

- MCU(Micro processor Control Unit)내장으로 정확한 보호기능 실행
- 3CT 검출 방식에 의한 보호기능 실행
- LED에 의한 각종 동작 표시
  - 조작전원 인가 : 녹색(Green)
  - 정상운전 : 적색(Red)
  - 계전기 Trip 동작 : 황색(Yellow)
- DIP S/W로 N Type, R Type 편리한 선택 적용
- DIP S/W 선택으로 인한 RP(역상보호) ON / OFF 선택
- 복귀 방법 : 수동(Reset버튼), 전기적 복귀(A1-A2 조작전원 차단)
- 계전기 자체의 자기진단 기능 보유 : Test S/W
- 기동지연시간 / 동작지연시간 분리 설정
- 초절전형, 강한 내구성, 초절전형, 강한 내구성

보호기능

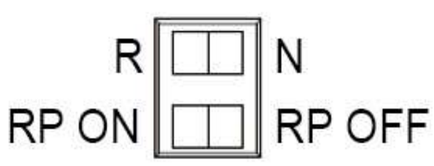
항 목	동작조건 / 설정범위	동작시간
과전류(OC)	설정전류보다 높은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 1 ~ 60sec
결상(PLC)	한상의 전류가 결상된 경우	5sec
구속(Lc)	기동전류가 과전류 보호 설정치의 200%이상 지속될 경우 dt 경과후	d-time
역상(rP)	부하측 전류 상순이 바뀌어 SRT가 RTS로 결선된 경우	0.5sec

입출력 접점 구성



구 분	특 성	단 자	내 용
입 력	A1(+), A2(-)	조작전원	24 ~ 240VAC/DC
출 력	Main Trip	1a-ab 95-96, 97-98	과전류(Over Current)
			구속(Locked Rotor)
			결상(Phase Loss)
			역상(Reverse Phase)

DIP SW 기능



구 분	내 용
R	조작전원 인가시 출력 접점이 여자 되지 않음(95-96 : Close, 97-98 : Open)
N	조작전원 인가시 출력 접점이 여자 됨(95-96 : Open, 97-98 : Close)
RP ON	역상보호 기능 실행(able)
RP OFF	역상 보호 기능 무시(disable)

조작 Knob 설정방법

구 분	설 정 방 법
과전류 보호	① LOAD 설정 노브를 시계방향으로 돌려 최대값 위치로 고정 ② 모터를 기동후 LOAD 설정노브를 반시계 방향으로 돌려 TRIP/RUN 표시 LED가 점멸하는 위치가 100% 전류상태 ③ TRIP/RUN 표시 LED가 점멸하는 위치에서 다시 시계방향 돌려 LED가 점멸하지 않으면 설정완료 (실부하 전류의 110% ~ 120% 의 크기에 해당함)

LED 점등표시

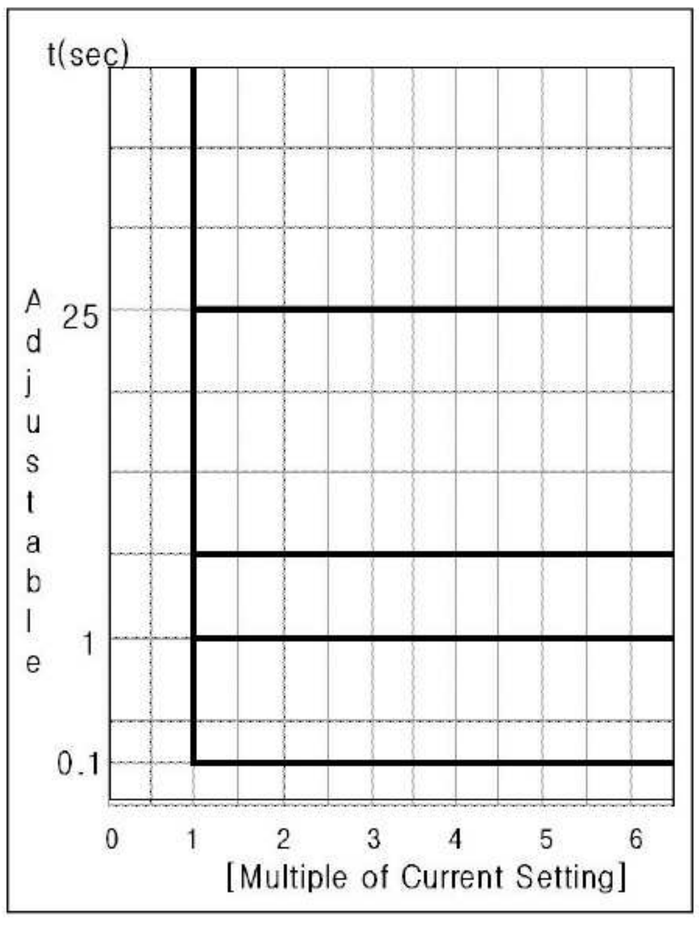
구 분	표시 / LED	내 용
조작전원 인가	PWR / RUN	녹색(Green) LED 점등
모터 기동중		d-time 동안 적색(Red) LED 1초 간격 점멸
정상 운전중		적색(Red) LED 점등
과전류 / 부족전류	PWR / RUN	o-time 동안 적색(Red) LED 1초 간격 점멸
보호동작	TRIP	트립후 황색(Yellow) LED 점등

■ TRIP후 동작원인 표시

구 분	POWER (Green) / RUN(Red)		
역상(Reverse Phas)	적색, 녹색 LED가 1초간격으로 교대 점멸		
결상(Phase Loss)	L1	적색 LED가 1초(점등) – 1초(간격) – 1초(점등) 형식의 점멸이 계속됨	
	L2	적색 LED가 1초(점등) – 0.5 (간격) – 0.5초(점등) 형식의 점멸이 계속됨	
	L3	적색 LED가 1초(점등) – 0.5초(간격) – 0.5초(점등) – 0.5초(간격) – 0.5초(점등) 형식의 점멸이 계속 됨	
구속(Locked Rotor)	Trip표시 황색 LED가 1초 간격으로 교대 점멸		

정한시/Definite

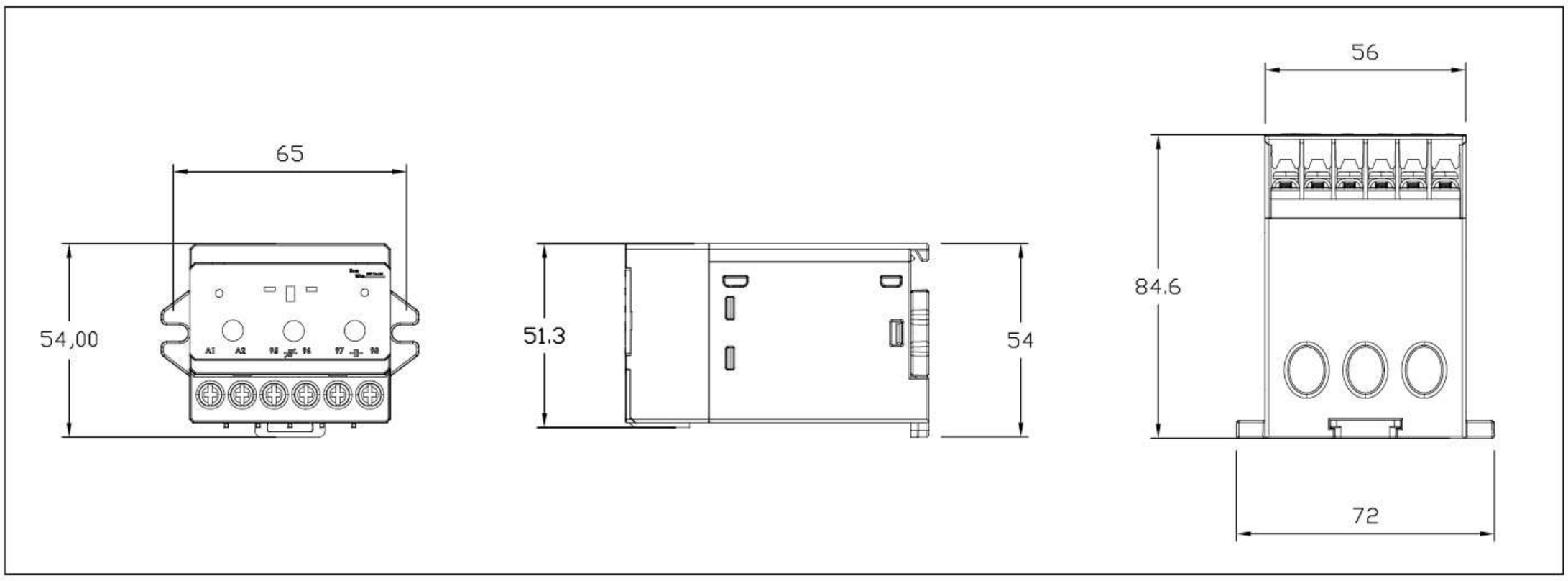
■ 과전류 보호 / Over Current Protection



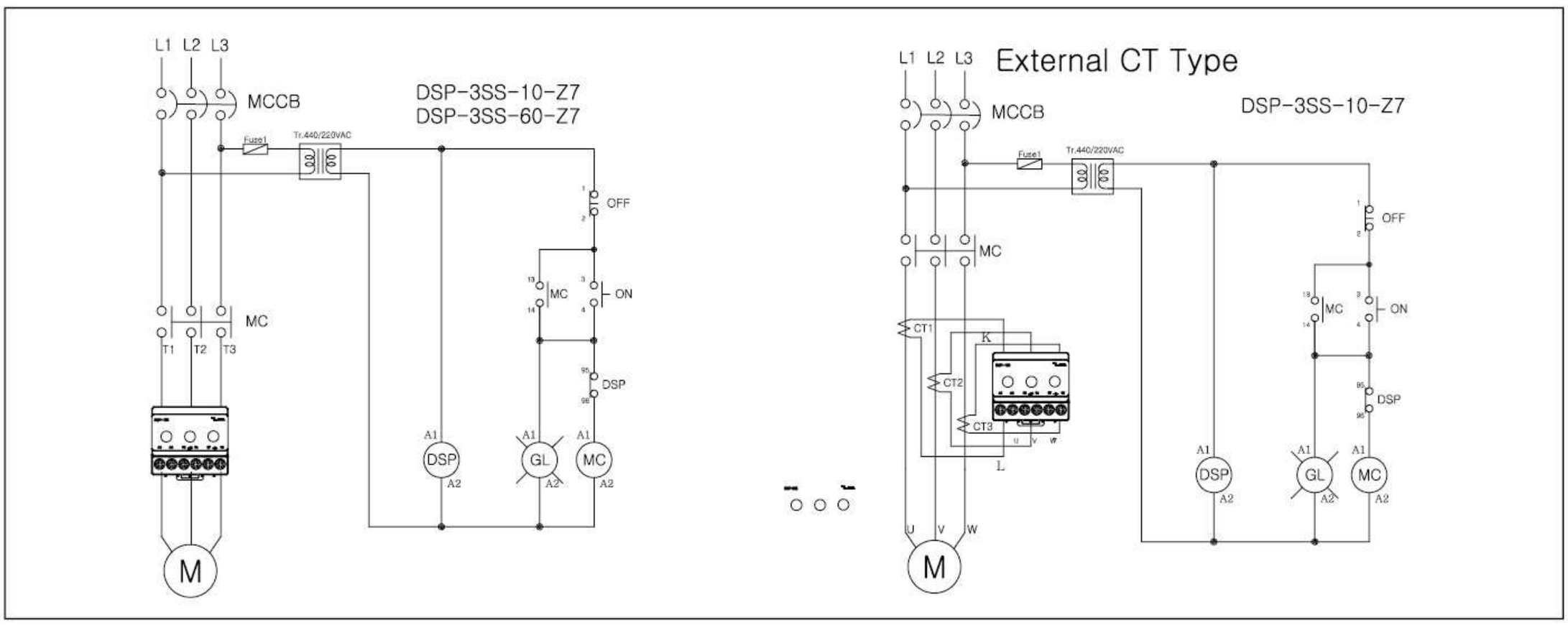
정격사양

기능 및 특성			정 격 사 양
전류 설정	10 Type		0.3A ~ 12A(외부 CT 조합시 0.3A ~ 6A)
	60 Type		2A ~ 60A
	외부CT적용		1A ~ 600A
시간 설정	기동지연시간(dt)		1 ~ 60초 / 정한시
	과전류동작 지연시간(ot)		0.3 ~ 12초 / 정한시
	구속 동작 지연시간		d-time
	결상동작 지연시간		5초
	역상동작 지연시간		0.5초 이내
허용오차	전류		C〈=2A : 0.2A,C〉 2A : ±5%
	시간		t〈=2초 : ± 0.2초, t〉 2초 : ±10%
조작전원			24 ~ 240VAC / DC
Trip 출력	Main : 95-96, 97-98		1a-1b(1-SPDT), 250VAC / 2A, 30VDC / 1A, Resistive
사용환경	온도	운전	-25˚C ~ +70˚C
		저장	-40˚C ~ +80˚C
	상대 습도		30 ~ 85%, non-condensing
Max Main Conductor Size			25SQ
스크류 조임토르크(Screw Torque)			Max 0.6N.m
절연저항(Insulation Resistence) / IEC-60255-5			회로와 외함간 : 100Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test) / IEC-60255-5			회로와 외함간 : AC 2000V, 60Hz, 1 min
			접점상호간 : AC 1000V, 60Hz, 1 min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test) / IEC-60255-5			Circuit-Ground, Circuit-Circuit : 1.2/50uS, 5KV
			Control Circuits : 1.2 / 50uS, 5KV
1 MHz 버스트내성시험(1 MHz Burst Immunity Test) : IEC			2.5KV, Positive / Negative under 2sec
Electrostatic Discharge(정전기 방전 내성시험) : IEC-61000-4-2			Air(공기중) : Level 3, 8KV, Contact(접속상태) : Leve 3, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance(무선주파방사내성시험) : IEC-61000-4-3			Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst(EFT버스트내성시험) : IEC-61000-4-4			전원 및 리레이출력 : Level 4,4KV
Surge Immunity test(서지 내성 시험) : IEC-61000-4-5			리레이출력 : 1.2 X 50uS, 2KV(0˚, 90˚, 180˚, 270˚)
Conducted Disturbence Test(무선주파전도내성시험) : IEC-61000-4-6			10V, Level 3
소비전력			1W Max

치수도



결선도



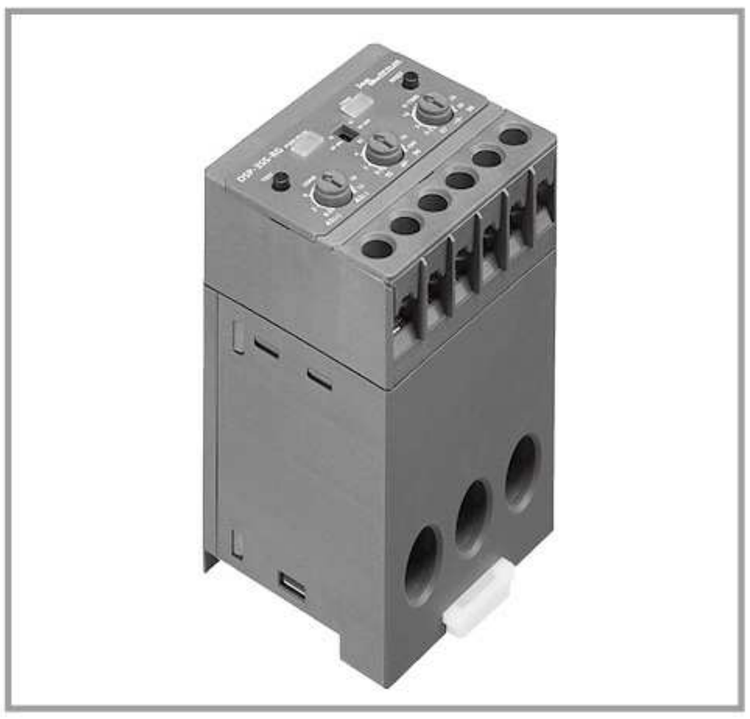
Reference code(주문코드 예시 : DSP-SS1-10를 주문할 경우)

DSP – 3SS – 10 – Z7

① ②

DIV		Description	Remark
①	10	0.3A ~ 12A	외부 CT 겸용제품
	60	2A ~ 60A	
	C1	10A ~ 100A	100 : 5 3CT 조합형
	CC	15A ~ 150A	150 : 5 3CT 조합형
	C2	20A ~ 200A	200 : 5 3CT 조합형
	C3	30A ~ 300A	300 : 5 3CT 조합형
	C4	40A ~ 400A	400 : 5 3CT 조합형
②	Z7	24 ~ 240VAC/DC	Control Power

DSP-3SS-RG(잔류회로 지락전류 검출)



특징

- MCU(Micro processor Control Unit)내장으로 정확한 보호기능 실행
- 3CT 검출 방식에 의한 보호기능 실행
- LED에 의한 각종 동작 표시
  - 조작전원 인가 : 녹색(Green)
  - 정상운전 : 적색(Red)
  - 계전기 Trip 동작 : 황색(Yellow)
- 지락전류 보호 : 잔류전류 검출 방식(0.5 ~ 10A)
- DIP S/W로 N Type, R Type 편리한 선택 적용
- DIP S/W 선택에 의한 RP(역상보호) ON / OFF 선택
- 복귀 방법 : 수동(Reset버튼), 전기적 복귀(A1-A2 조작전원 차단)
- 계전기 자체의 자기진단 기능 보유 : Test S/W
- 기동지연시간 / 동작지연시간 분리 설정
- 초절전형, 강한 내구성

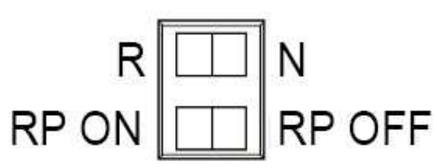
보호기능

항 목	동작조건 / 설정범위	동작시간
과전류(OC)	설정전류보다 높은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 0.3 ~ 30sec
구속(Lc)	기동전류가 과전류 보호 설정치의 200%이상 지속될 경우	o-time
결상(PLC)	한상의 전류가 결상된 경우	5sec
역상(rP)	부하측 전류 상순이 바뀌어 SRT가 RTS로 결선된 경우	0.5sec
지락(Ec)	설정된 지락전류보다 높은 전류가 흘렀을 경우	1sec

입출력 접점 및 조작 Key 역할

구 분	특 성	단 자	내 용
입 력	A1(+), A2(-)	조작전원	24 ~ 240VAC/DC
출 력	Main Trip	1a-1b: 95-96, 97-98	과전류(Over Current)
			구속(Locked Rotor)
			결상(Phase Loss)
			역상(Reverse Phase)
			지락(Ground Fault)
	Ec knob를 OFF설정		지락 보호기능을 disable 시킴

DIP SW 기능



구 분	내 용
R	조작전원 인가시 출력 접점이 여자 되지 않음(95-96 : Close, 97-98 : Open)
N	조작전원 인가시 출력 접점이 여자 됨(95-96 : Open, 97-98 : Close)
RP ON	역상 보호기능 - 실행 / 역상 보호기능 - 무시
RP OFF	역상 보호기능 - 실행 / 역상 보호기능 - 무시

조작 Knob 설정방법

구 분	설 정 방 법
과전류 보호	① LOAD 설정 노브를 시계방향으로 돌려 최대값 위치로 고정 ② 모터를 기동후 LOAD 설정노브를 반시계 방향으로 돌려 TRIP/RUN 표시 LED가 점멸하는 위치가 100% 전류상태 ③ TRIP/RUN 표시 LED가 점멸하는 위치에서 다시 시계방향 돌려 LED가 점멸하지 않으면 설정완료(실부하 전류의 110% ~ 120%의 크기에 해당함)
지락 보호	① 지락 전류 설정 Knob를 시계 방향으로 돌려 보호하고자 하는 적정값 위치에 고정 시킴 ② 모터를 기동후 정상 운전 상태에 들어가게 함

LED 점등표시

구 분	표시 / LED	내 용
조작전원 인가	PWR / RUN	녹색(Green) LED 점등
정상 운전중		적색(Red) LED 점등
과전류	PWR / RUN	o-time 동안 적색(Red) LED 1초 간격 점멸
보호동작	TRIP	트립후 황색(Yellow) LED 점등

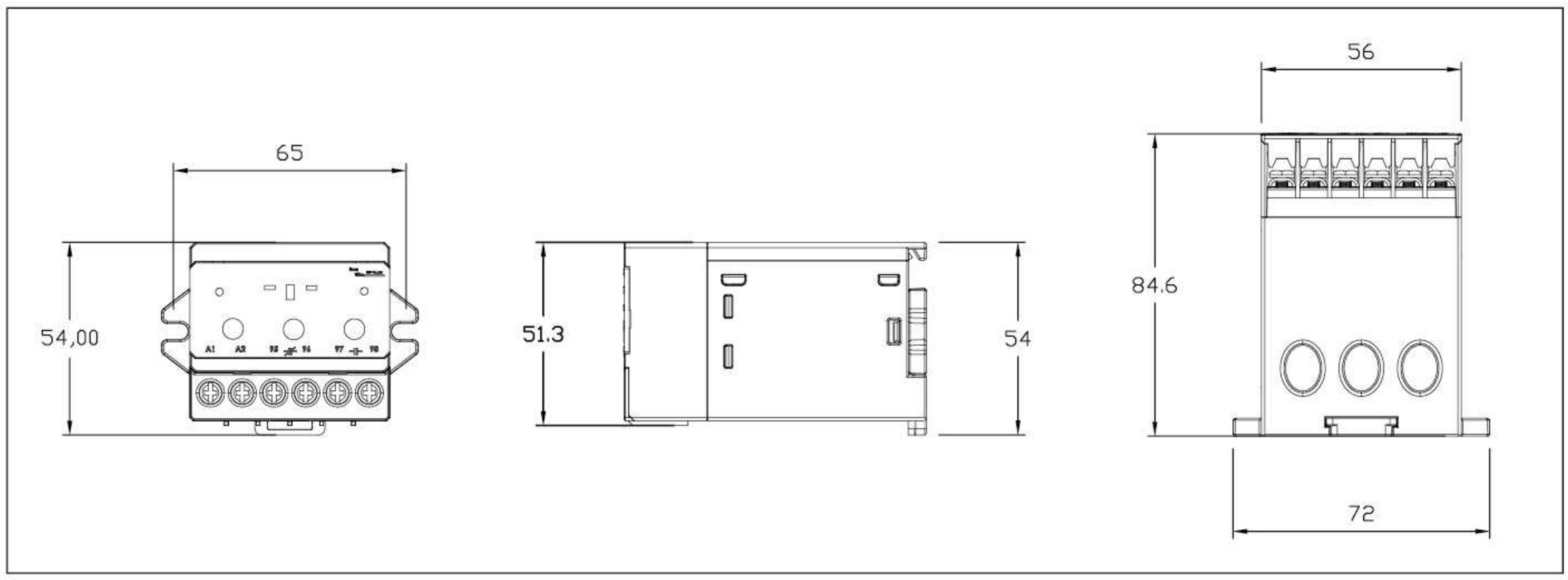
■ TRIP후 동작원인 표시

구 분		POWER (Green) / RUN(Red)	
역상(Reverse Phas)		적색, 녹색 LED가 1초간격으로 교대 점멸	
결상(Phase Loss)	L1	적색 LED가 1초(점등) – 1초(간격) – 1초(점등) 형식의 점멸이 계속됨	
	L2	적색 LED가 1초(점등) – 0.5(간격) – 0.5초(점등)형식의 점멸이 계속됨	
	L3	적색 LED가 1초(점등) – 0.5초(간격) – 0.5초(점등) – 0.5초(간격) – 0.5초(점등) 형식의 점멸이 계속 됨	
구속(Locked Rotor)		Trip표시 황색 LED가 1초 간격으로 교대점멸	
지락(Ground Fault)		Trip표시 황색 LED와 PWR / RUN 표시 적색 LED가 1초 간격으로 교대 점멸	

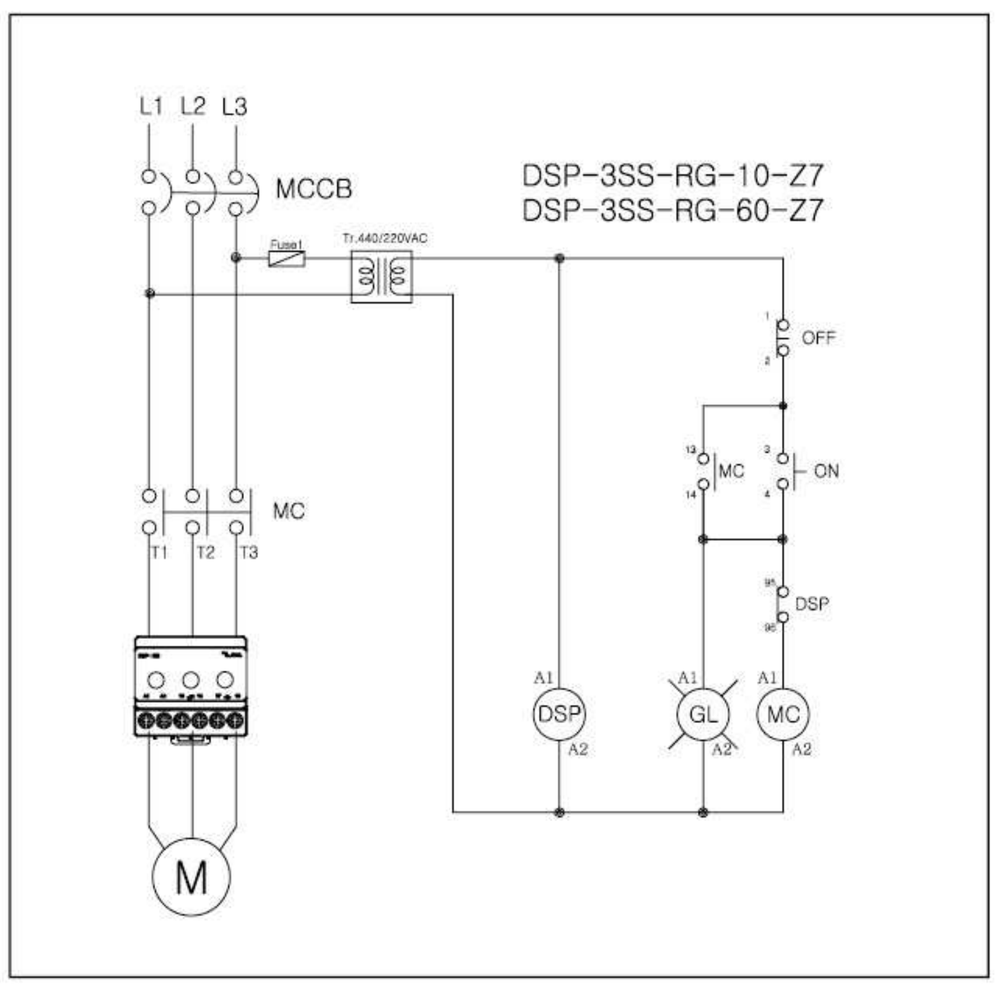
정격사양

기능 및 특성			정 격 사 양
전류 설정	10 Type		0.3A ~ 12A
	60 Type		2A ~ 60A
	과전류동작 지연시간(ot)		0.3 ~ 30초 / 정한시
	구속동작 지연시간		o-time
	결상동작 지연시간		5초
	역상동작 지연시간		0.5초 이내
	지락동작 지연시간		1초
허용오차	전류		C〈=2A : 0.2A, C〉 2A : ±5%
	시간		t〈=2초 : ± 0.2초, t〉 2초 : ±10%
조작전원			24 ~ 240VAC / DC
Trip 출력	Main : 95-96, 97-98		1a-1b(1-SPDT), 250VAC / 2A, 30VDC / 1A, Resistive
사용환경	온도	운전	-25˚C ~ +70˚C
		저장	-40˚C ~ +80˚C
	상대 습도		30 ~ 85%, non-condensing
Max Main Conductor Size			25SQ
스크류 조임토르크(Screw Torque)			Max 0.6N.m
절연저항(Insulation Resistence) / IEC-60255-5			회로와 외함간 : 100Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test) / IEC-60255-5			회로와 외함간 : AC 2000V, 60Hz, 1 min
			접점상호간 : AC 1000V, 60Hz, 1 min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test) / IEC-60255-5			Circuit-Ground, Circuit-Circuit : 1.2/50uS, 5KV
			Control Circuits : 1.2/50uS, 5KV
1 MHz 버스트내성시험(1 MHz Burst Immunity Test) : IEC-61000-4-18			2.5KV, Positive / Negative under 2sec
Electrostatic Discharge(정전기 방전 내성시험) : IEC-61000-4-2			Air(공기중) : Level 3, 8KV, Contact(접속상태) : Leve 3, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance(무선주파방사내성시험) : IEC-61000-4-3			Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst(EFT버스트내성시험) : IEC-61000-4-4			전원 및 리레이출력 : Level 4,4KV
Surge Immunity test(서지 내성 시험) : IEC-61000-4-5			리레이출력 : 1.2 X 50uS, 2KV(0˚, 90˚, 180˚, 270˚)
Conducted Disturbence Test(무선주파전도내성시험) : IEC-61000-4-6			10V, Level 3
소비전력			1W Max

치수도

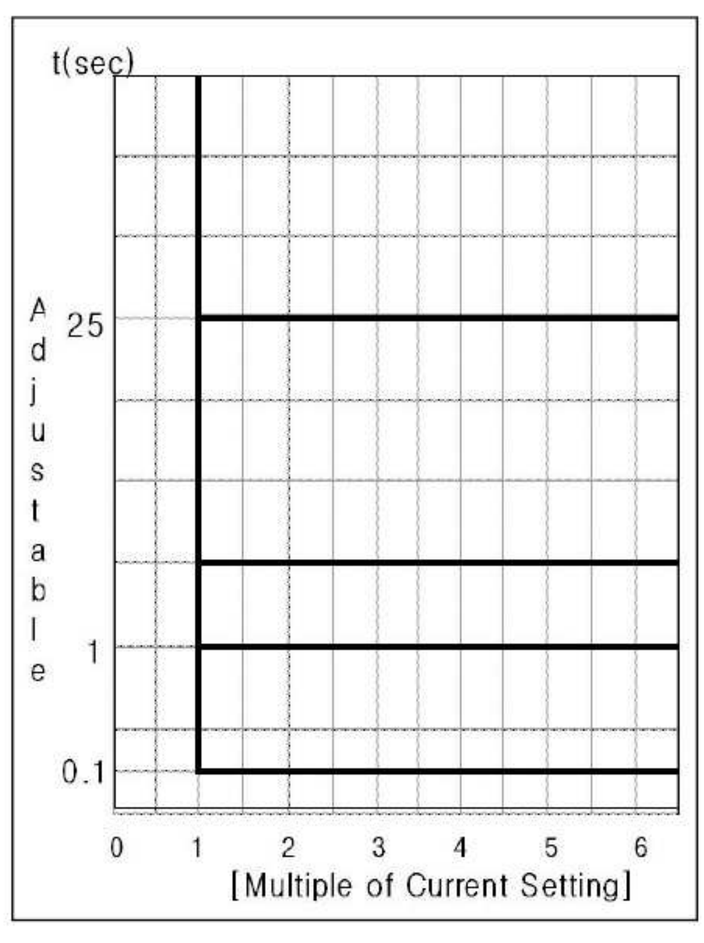


결선도



정한시/Definite

■ 과전류 보호 / Over Current Protection



Reference code

DSP – 3SS–RG – 10 – Z7

① ②

DIV		Description	Remark
①	10	0.3A ~ 12A	
	60	2A ~ 60A	
②	Z7	100 ~ 240VAC/DC	Control Power

DSP-CM44

통신모듈

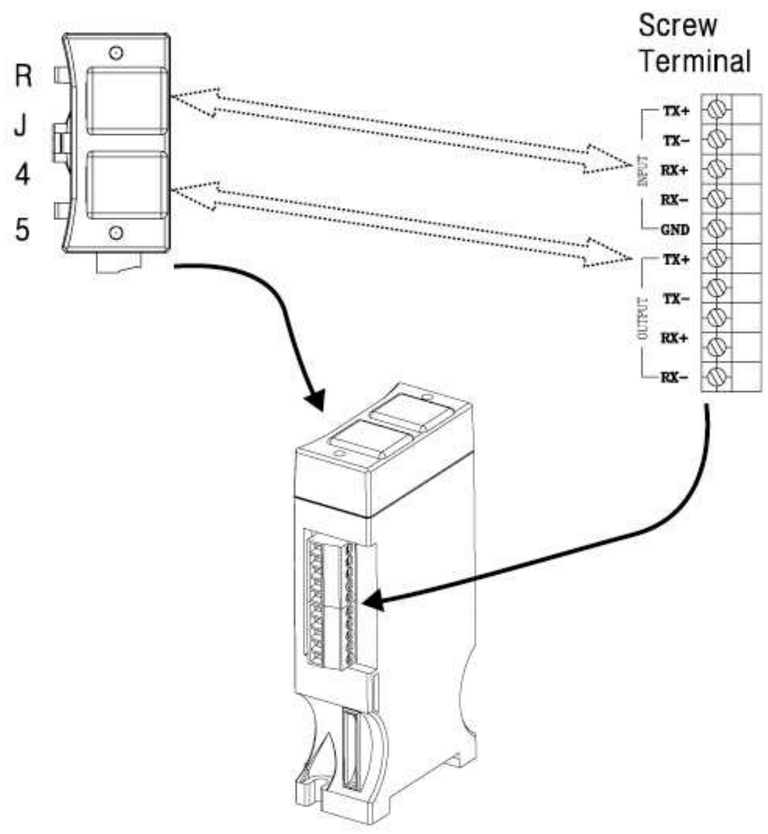
CM-44

CM-44E

개 요

- VIP의 converter와 내부 통신 : RS232
  (결합가능제품 : DSP-VIP-PL/PM , DSP-VIP-RL/RTL, RM/RTM)
- Master(PC, PLC)와 외부 통신 : 485/422, RTU/Modbus
- PC와 직접 통신 : 485 〈-〉USB/232 변환기 적용(DSP-CMB)
- 내부 DIP SW에 의해 편리한 종단저항 삽입, 485/422 선택 적용
- 편리한 직렬통신 접속 : RJ45 or 10P screw terminal
- 통신속도 지원 : 9.6Kbps~ 38.4Kbps
- CM-44E : Ethernet, Modbus TCP
- Serial Communication Wiring의 IN/OUT 단자자 : RJ45 및 10P Screw 단자
  - RJ45 : "Samdsp"에 의한 개별 유니트 통신 테스트시 사용
  - Screw 단자 : 현장에서의 직렬 연결시 사용

기술 사양

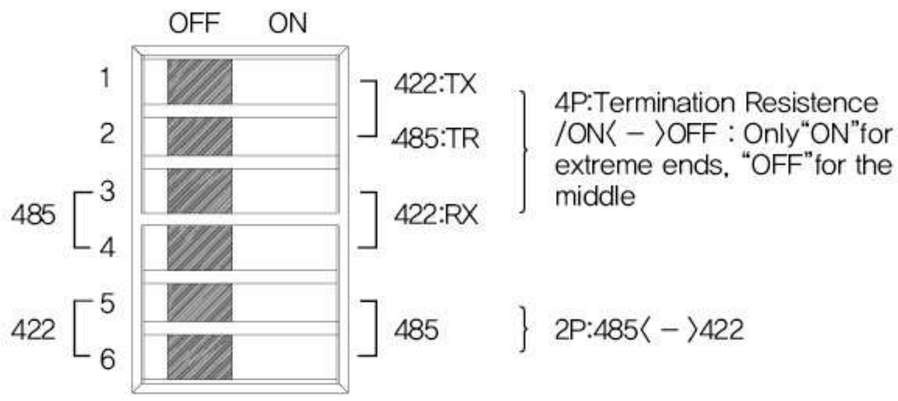


RJ45 또는 터미날에 의한 Serial 배선

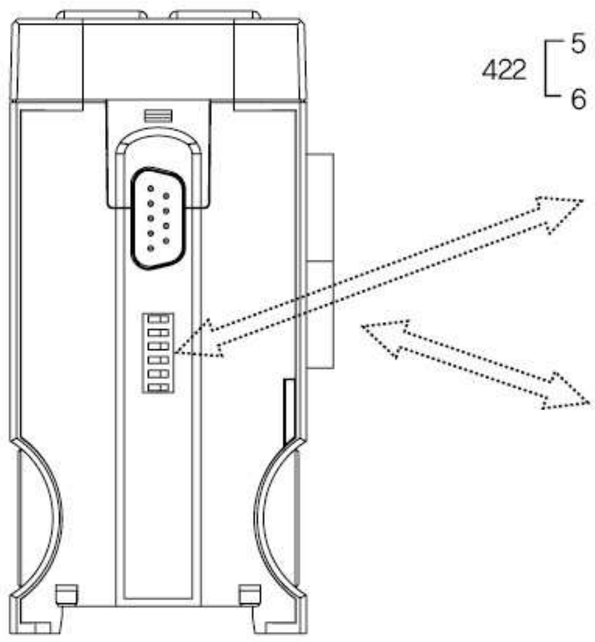
▶ **직렬접속시 screw terminal의 단자별 속성**

※ RJ45는 가급적 "samdsp"에 의한 테스트 모니터링에 적용하는 것이 바람직 함

DIP SW 기능



DIP SW : 6P



Terminal No.	Function		Terminal No.	Function	
	422	485		422	485
1	TX+	TRX+	6	TX+	TRX+
2	TX-	TRX-	7	TX-	TRX-
3	RX+		8	RX+	
4	RX-		9	RX-	
5	Signal GND		10		

Movable Terminal : 10P

DSP-MWR-S

모터 데이터통신 레코더

MWR-S

개 요

▶ 모터 운전중

- DSP-VIP의 Converter와 결합되어 RS 232에 의한 내부통신
  (결합가능제품 : DSP-VIP-PL/PM , DSP-VIP-RL/RTL, RM/RTM)
- 모터 운전중(VIP가 Logic에 의해 기동 운전되는 경우) 각종 데이터를 DIP SW에서 선택된 데이터 저장 간격(0.05초, 0.1, 0.2, 1초)으로 저장함
- RS485 방식의 Modbus RTU로서 외부와의 통신 기능
- RTU로서 serial 다중 통신하는 경우 해당 모터가 정지된 상태에 VIP 컨버터의 Address를 재설정 하여야 함
- 일반 통신 모듈과 마찬가지로 PC운용 프로그램"samdsp"에 의한 데이터 입력 setup이 가능함

▶ 모터 정지중

- 모터 정지중(VIP가 Logic에 의해 OFF된 경우)에는 데이터가 저장되지 않음
- 컨버터와 결합된 상태의 현장에서 Note PC와 모니터링 프로그램에 의한 데이터 모니터링 또는 추출
- 컨버터로부터 분리된 후 Note PC와 모니터링 프로그램에 의한 데이터 모니터링 또는 추출
- 지정된 시간 범위분의 Excel Format에 의한 Raw Data 획득
- 소정의 그래픽 형태에 의한 상태 분석

기술 사양

- MWR-S : Data Recorder & 485 통신모듈
- Memory capacity : 1Gbyte Flash Memory
- Real Time Clock 내장
  - 전원 OFF 상태에서 10년 동작
  - 초, 분, 시, 일, 주, 월, 년 단위 카운트 가능
  - 시간 설정 :" samdsp"모니터링 프로그램에 의함
- Termination Resistance 회로 삽입, 485 선택 : DIP SW에 의해 선택 적용
- Serial Communication Wiring의 IN/OUT 단자 : RJ45 및 10P Screw 단자
  - RJ45 : "Samdsp"에 의한 개별 유니트 통신 테스트 시 사용
  - Screw 단자 : 현장에서의 직렬연결시 사용

내부 DIP SW 기능 구분

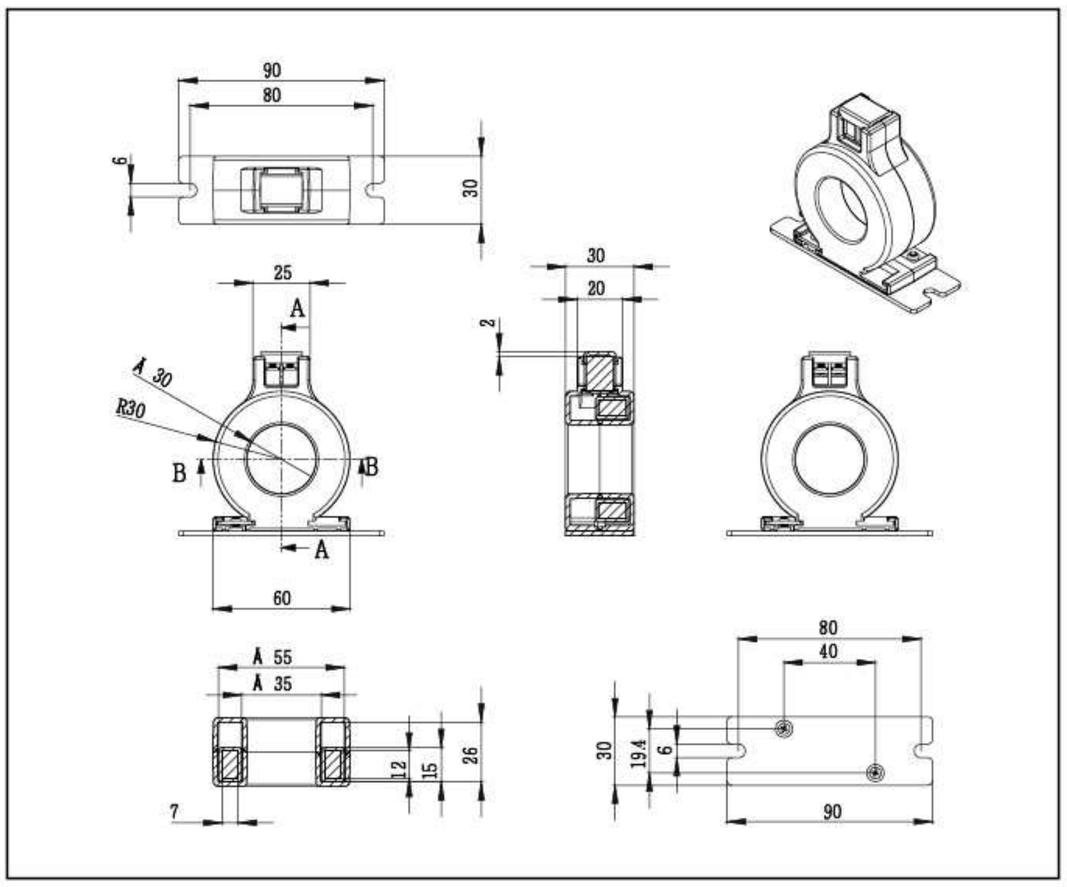
▶ DIP SW setup Table

DIV		Description	Remark
OFF 1 2 3 4 5 6 7 8	1	Termination Resistance	1 / 2 / Terminal Resistance ON / ON / Loaded OFF / OFF / Not Loaded
	2		
	3	M/S	ON : Worked as Master OFF : Worked as Slave
	4	Data Storage Interval Time	5 / 4 / Interval(sec) / 1초당 저장 OFF / OFF / 1 / 1개 OFF / ON / 0.2 / 5개 ON / OFF / 0.1 / 10개 ON / ON / 0.05 / 20개
	5		
	6	bps set	8 / 7 / 6 / 1초당 저장 OFF / OFF / OFF / 9.6 OFF / OFF / ON / 19.2 OFF / ON / OFF / 38.4 OFF / ON / ON / 57.6 ON / OFF / OFF / 76.8 ON / OFF / ON / 115.2 ON / ON / OFF / 230.4 ON / ON / ON / Auto baud
	7		
	8		
	3 ~ 8	Read Only Mode 전환	3~8 : ON → Address는 1번, 통신속도는 115.2kbps로 고정 / 기록된 data만 외부에서 읽을 수 있음

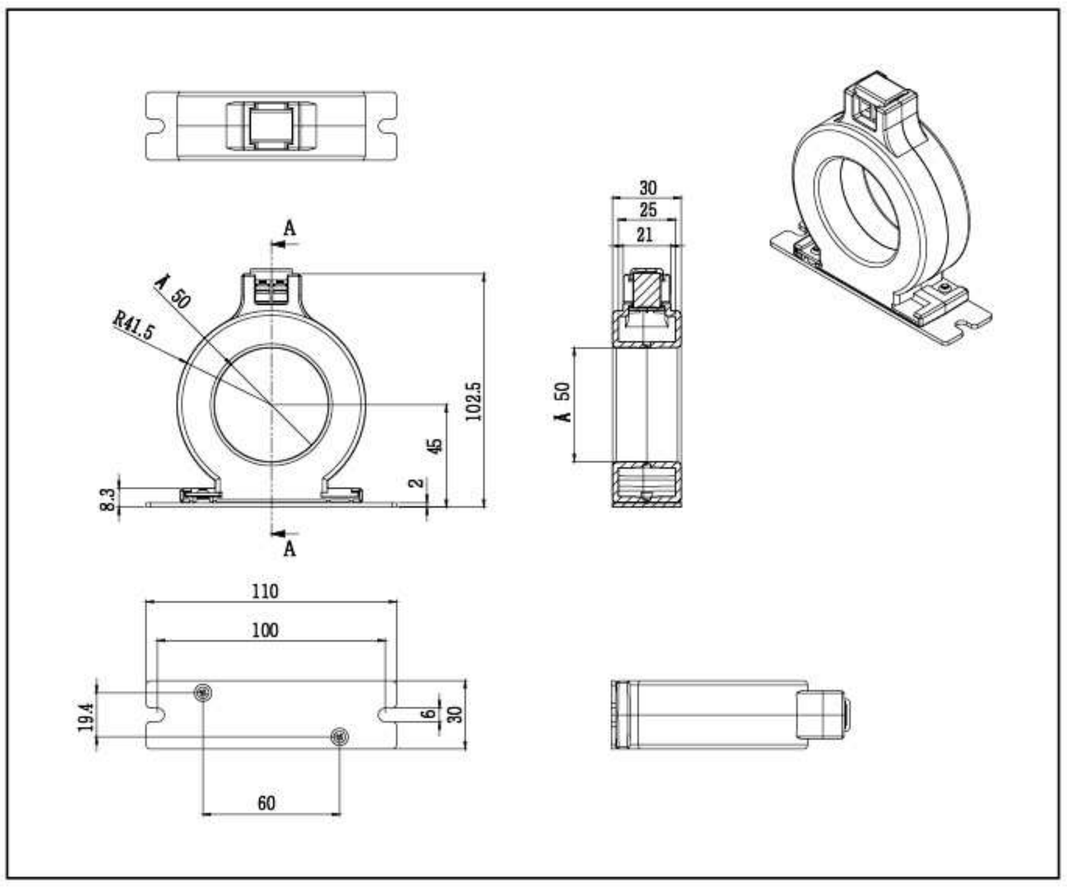
DSP-ZCT

영상전류 검출

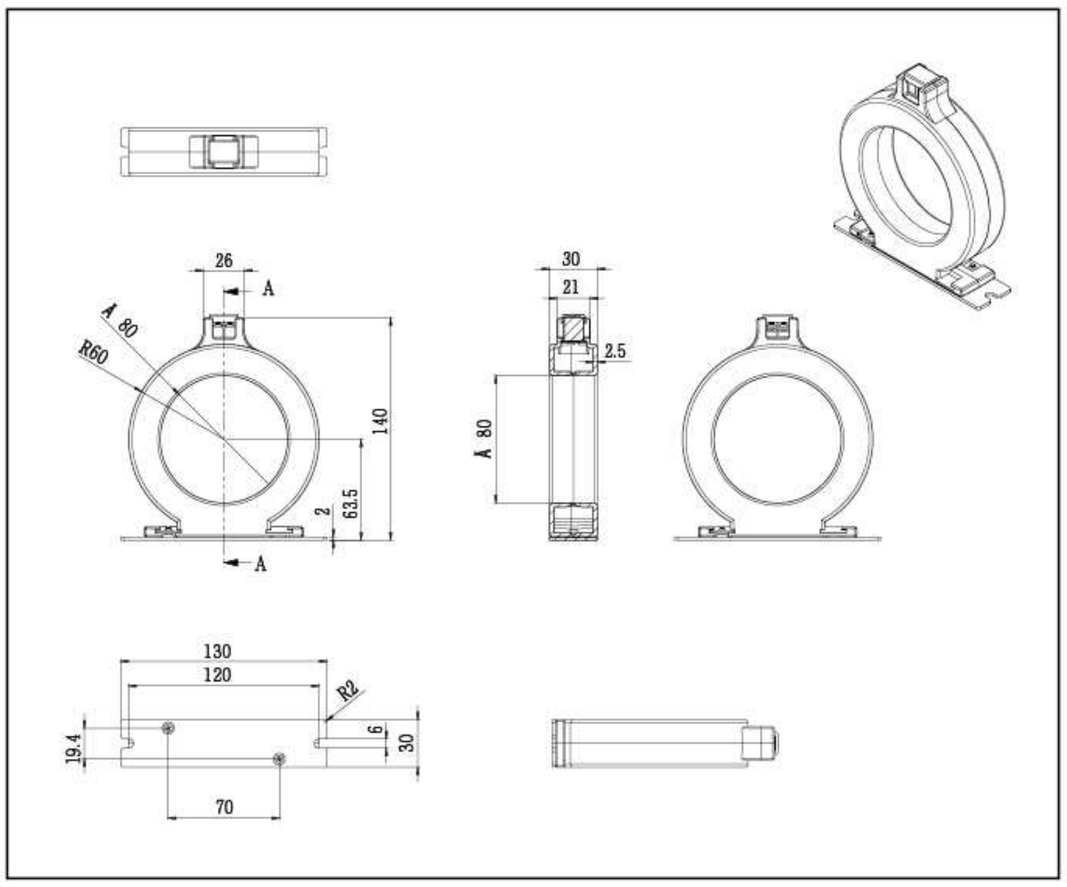
(30 ϕ ~80 ϕ)



30 ϕ



50 ϕ



80 ϕ

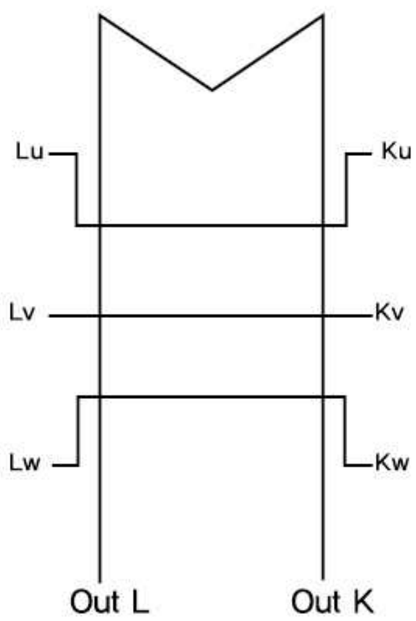
자세한 사항은 당사 홈페이지 기술자료 ZCT 취부도 참조

Specification

관통구경	30	50	80
1차측 영상전류	200mA		
2차측 영상전류	1.5mA		
1차 전류	100	250	600
사용온도	-25.C ~ +70.C		
보관온도	-35.C ~ +80.C		
절연 내압	"AC 2KV, 1min"		
절연 저항	"DC 500V, 10MOhm"		
사용주파수	50/60Hz		
허용오차	"+, - 10%"		
취부	Panel Type		
중량	170	215	345

주문양식 (Order Form)

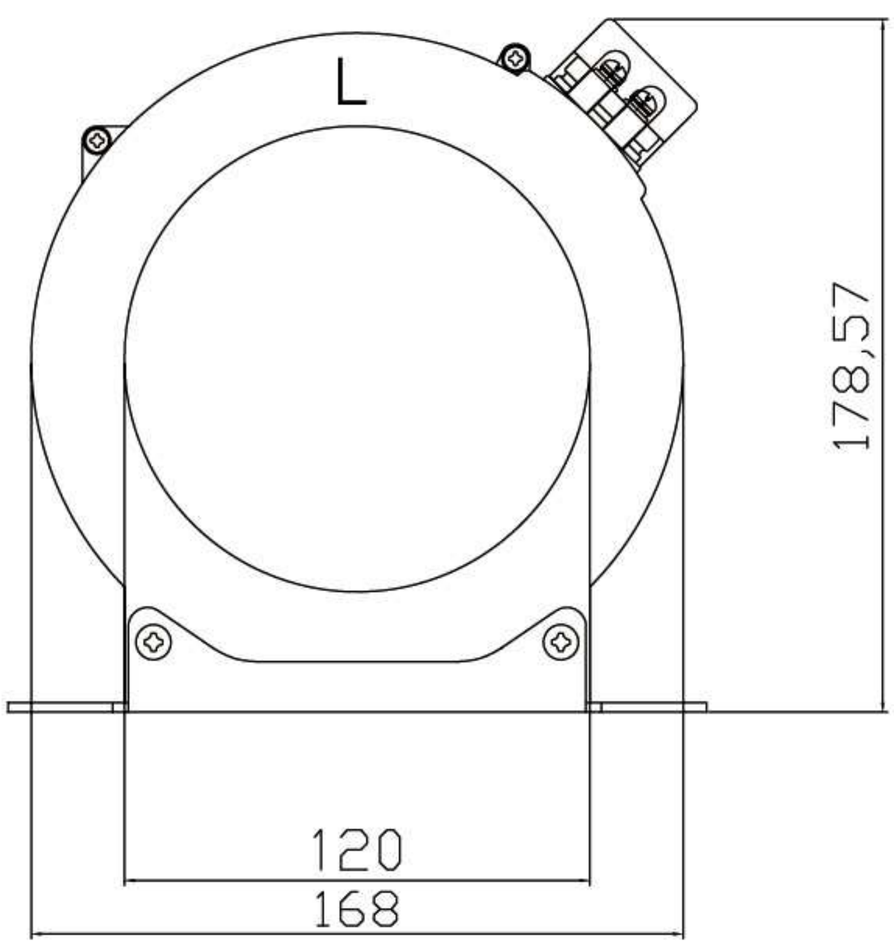
Item	Inner Diameter (mm)	Reference Code
ZCT	30	DSP-ZCT-30N
	50	DSP-ZCT-50N
	80	DSP-ZCT-80N

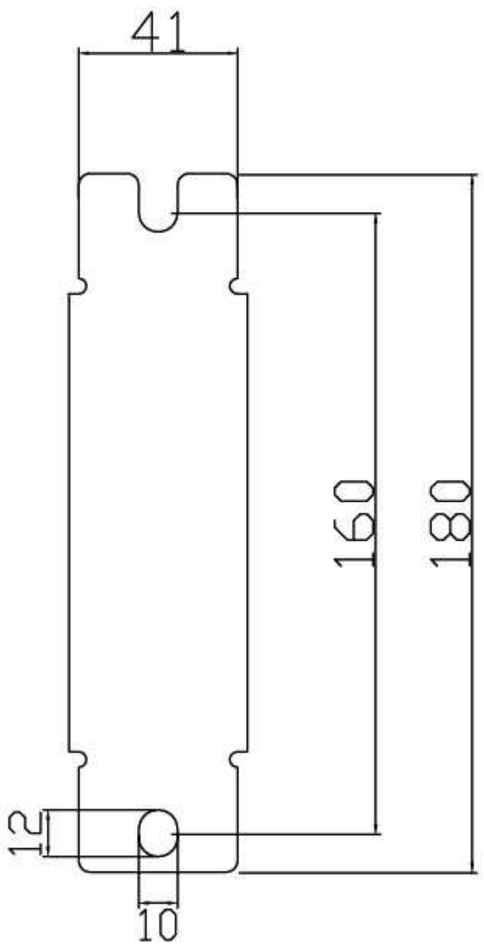


DSP-ZCT

영상전류 검출

(120 ϕ)





DSP-2CT

DSP 조합용 변류기

2CT 조합형

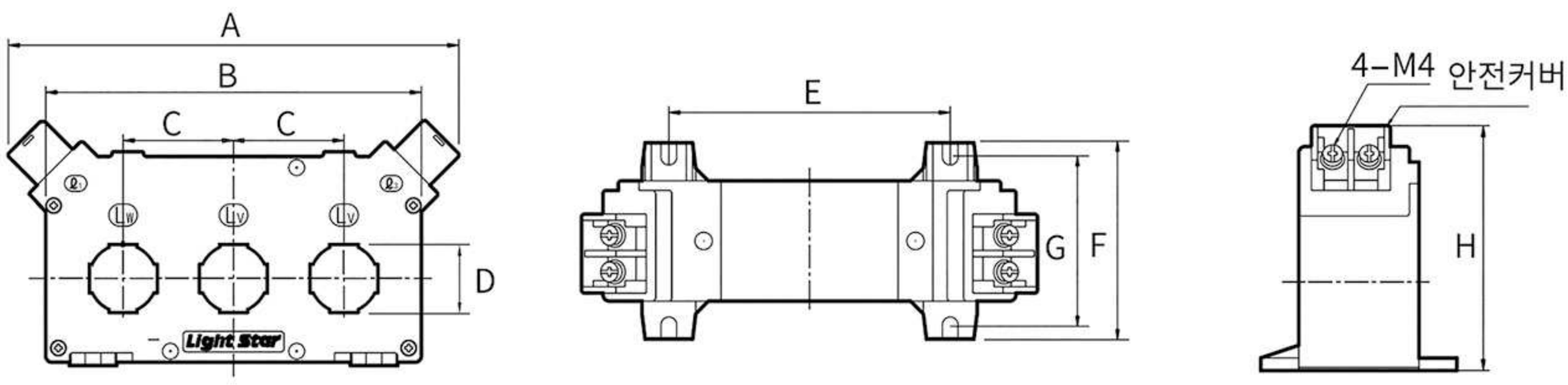
2CT

정격사양

모델명	DSP-3CT		비고
DSP-2CT	변류비	100:5A	각형 2CT
		150:5A	
		200:5A	
		300:5A	
등급	1.0		
부담	5VA		
최고전압	1150V		
내전압	4KV / 1min		
주파수	50 / 60Hz		
정격 과전류	16KA / 1sec		
Cable 최대길이	2.5SQ / 10M		
취부방식	Panel Mounting		

• 부담은 Metering Class에 기준함. 1VA이하일 시 정밀도 1.5% 이하
• 이 CT는 DSP 이외의 용도로 사용하지 마십시오.

치수도



치수	A	B	C	D	E	F	G	H
	136	119	35	21.5	89	62	53	78

주문 (Order)

Item	CT Ratio	Reference Code
2CT	100 : 5	DSP-2CT-100
	150 : 5	DSP-2CT-150
	200 : 5	DSP-2CT-200
	300 : 5	DSP-2CT-300

DSP-3CT

DSP 조합용 변류기

3CT 조합형

3CT

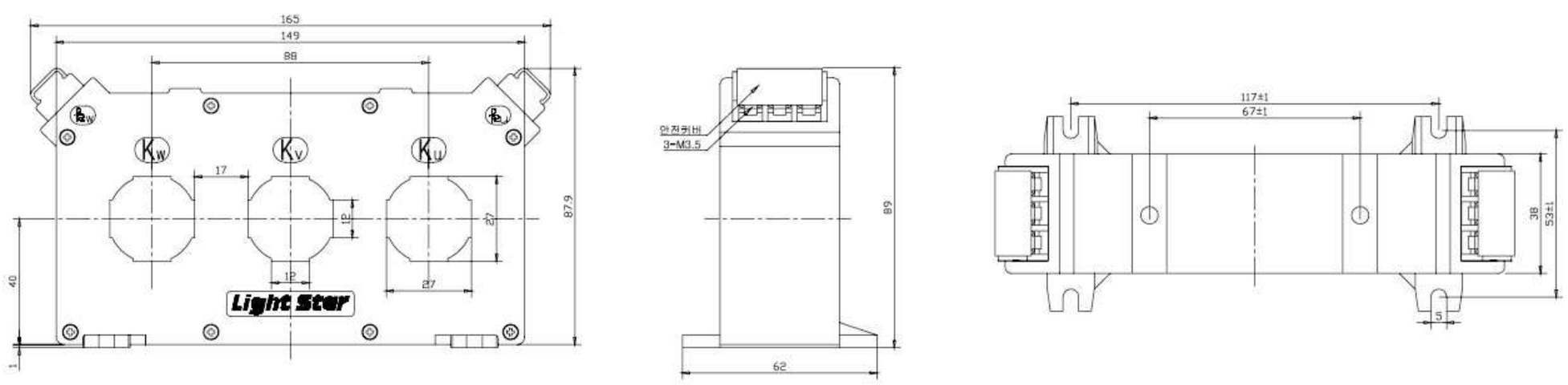
정격사양

모델명	DSP-3CT	
변류비	100 : 5A	각형 3CT
	150 : 5A	각형 3CT
	200 : 5A	각형 3CT
	300 : 5A	각형 3CT
	400 : 5A	각형 3CT
등급	1.0, 3.0	
부담	3VA	
최고전압	1150V	
내전압	4kV / 1min	
주파수	50 ~ 60Hz	
정격 과전류	16kA / 1sec	
Cable 최대길이	2.5SQ / 10M	
취부	Panel	

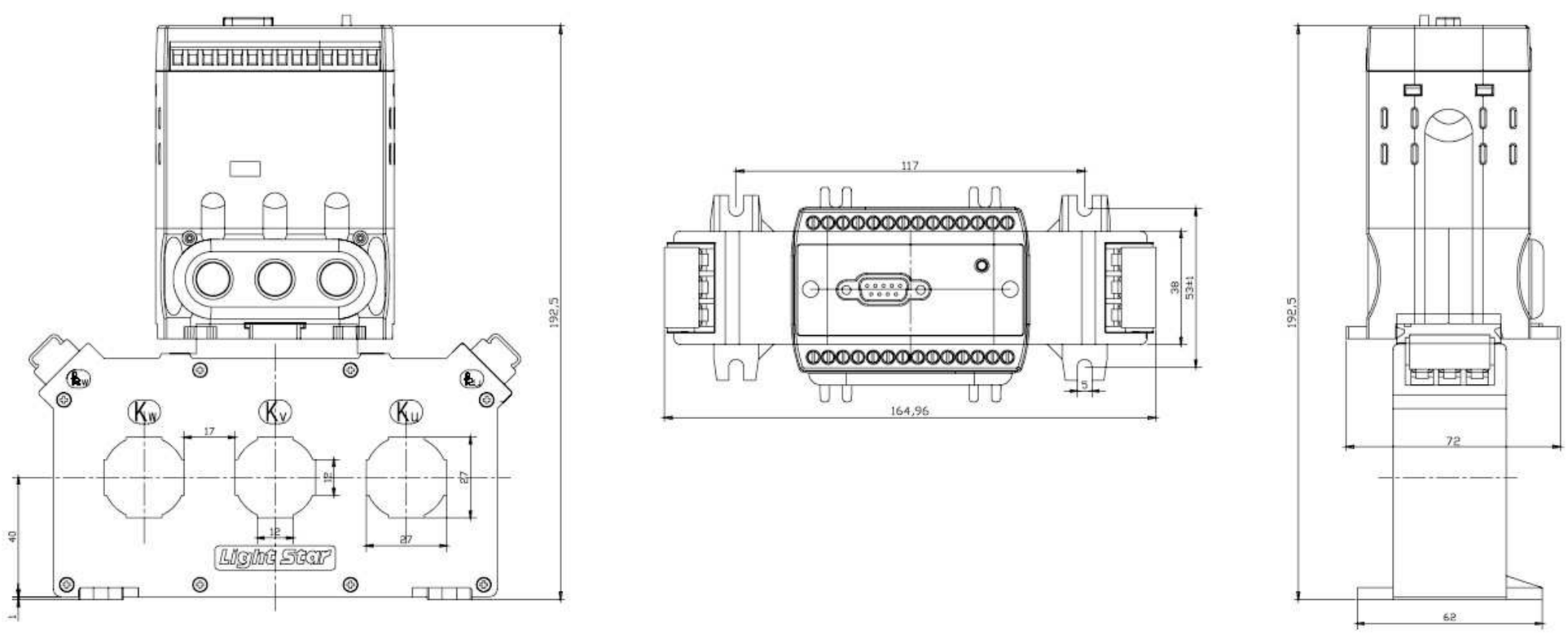
• 부담은 Metering Class에 기준함. 1VA이하일 시 정밀도 1.5% 이하
• 이 CT는 DSP 이외의 용도로 사용하지 마십시오.

치수도

3CT



3CT조합



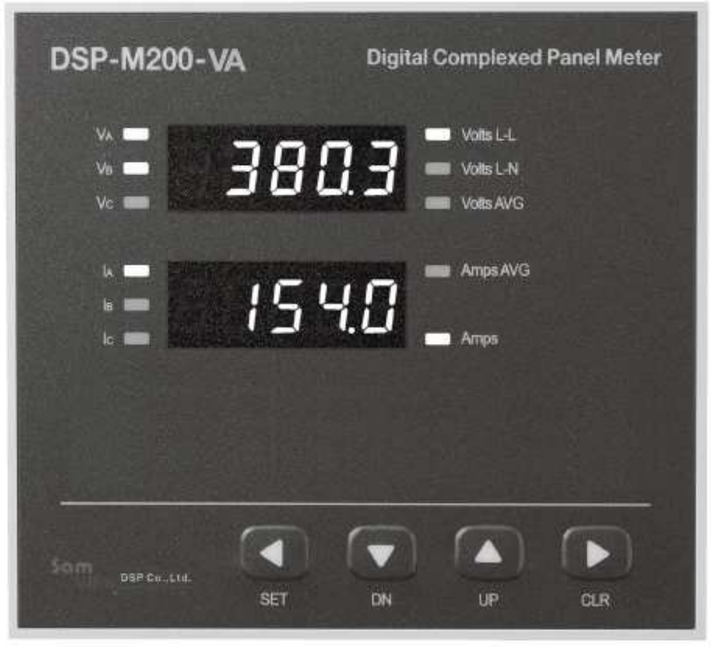
주문 (Order)

Item	CT Ratio	Reference Code
3CT	100 : 5	DSP-3CT-100
	150 : 5	DSP-3CT-150
	200 : 5	DSP-3CT-200
	300 : 5	DSP-3CT-300
	400 : 5	DSP-3CT-400

Digital Complexed Panel Meter

디지털 종합 판넬 미터

DSP-M200



DSP-M200-VA

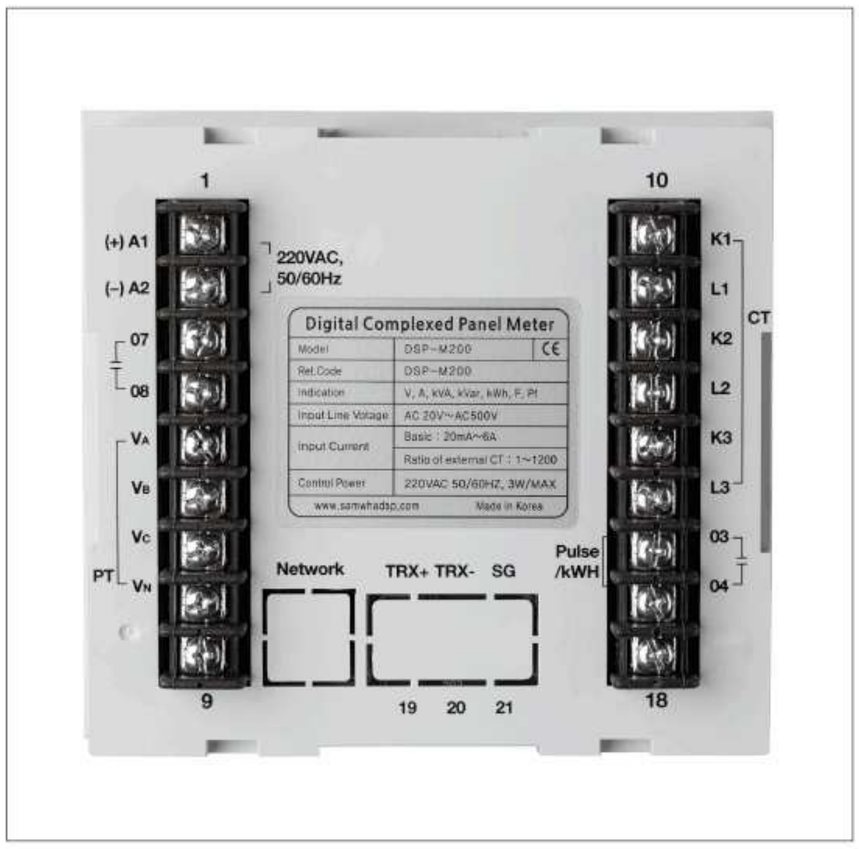
디지털 종합 판넬 미터 DSP-M200 특징

계측정밀도	전압은 정격전압 20V ~ 500V에서 ±0.5%, 전류는 0.02~6A에서 ±0.5%, 전력 및 전력량은 0.5Class, 주파수 ±0.2%, 역률 ±10 ° 로서 정밀도를 유지하여 높은 신뢰성을 보장합니다.
다양한 계측	표시 요소별 5 Digit Window로 구성 되어 있으며 3상전압(선간전압, 상전압, 평균전압), 3상 전류(선전류, 평균전류), 3상 전력(피상전력, 유효전력, 무효전력, 유효 전력량), 주파수, 역률 **요소중 선택하여** 3초 간격 순환표시 됩니다.
RS485 Modbus RTU	범용적인 MODBUS RTU Protocol을 지원합니다. : M-200-C, M-200-VA-C
오결선 Check	인입 계통의 결상 확인 경보 – 전압 표시부에 PL(결상), 전류 표시부에 PLc(결상) 문자를 깜빡이며 **동시에 출력을 발생시켜 운전자가 원거리에서도 PT, CT의 오결선 확인, 방지할 수 있습니다.** (3상4선 및 3상3선 –Y 결선에 한함)
광범위한 PT 전압 입력	별도의 PT 없이도 AC 20~500V의 전압을 직접 입력할 수 있기 때문에 경제적이며 배선도 간편합니다.
Compact한 외형 및 판넬 Cutting Size	134mm x 122mm x 57mm의 외형을 가지고 있으며, 판넬 Cutting Size는 126mm x 116mm 입니다.
다양한 제어전원 공급	기본형 : 220VAC 주문형 : 110VAC, DC24V, DC110V ~ 250V 사용이 가능합니다.
편리한 요소선택	설정모드에서 사용자에 의한 편리한 **계측** 표시요소 선택이 가능합니다.

Digital Complexed Panel Meter

디지털 종합 판넬 미터

전면부 구성



후면부 구성

전면부

구 분			LED 점등 표시	비 고
M200 M200-VA	전압	선간전압	Va/Vb, Volts L-L	3P3W-Δ결선 3P4W-Y결선
			Vb/Vc, Volts L-L	
			Vc/Va, Volts L-L	
		상전압	Va, Volts L-N	3P4W-Y결선
			Vb, Volts L-N	
			Vc, Volts L-N	
		평균 전압	Volts-Avg	
		결상 검출 경보	인입측 결상 상태 표시 전압 표시창에서 표시 → "PL" 문자가 깜박거림 전류 표시창에서 표시 → "PLC" 문자가 깜박거림 경보 출력 발생 → "07-08"(1a) 단자	표시창 문자 깜박거림과 동시에 07-08 출력 됨 : 모드 선택 적용시 가능 원인이 해소되면 자동 Reset됨
	전류	선(상)전류	I_A, I_B, I_C	3P3W-Δ결선 3P4W-Y결선
		평균전류	Iavg	
M200	주파수	전압인입측	Hz	
	역률	부하측	PF	3P3W-Δ결선 3P4W-Y결선
	전력	유효전력	kW	3P3W-Δ결선 3P4W-Y결선
		무효전력	kVAR	
		피상전력	kVA	k(1000) : 1000배
		전력량	kWh, MWh	
M200-C, M200-VA-C			기본기능 : M200, M200-VA 통신기능 : RS485, Modbus/RTU	

후면부

구 분	기 호	내 용	비 고
입력	A1-A2	기본형 : 220VAC, 50/60Hz 주문형 : DC24V, DC110V~DC250V 110VAC, 50/60Hz	Control Power
	Va-Vb-Vc	3P3W-Δ	
	Va-Vb-Vc-Vn	3P4W-Y	
	Va-Vn	1P2W	
	K1-L1	External CT1	
	K2-L2	External CT2	
	K3-L3	External CT3	
출력	07-08	Aux 1a(SPST)	인입측(전압, 전류)
			결상 경보
	TRX(+), TRX(-)	RS485/Modbus/RTU	
	Pulse/kWh	Pulse/kWh	output → 1a[spst]

정격 사양

구 분			내 용
계통입력	3 Phase		3P4W, 3P3W, 50 / 60Hz
	1 Phase		1P2W, 50 / 60Hz
직접 전압 검출 범위			PT 적용하지 않음 20V ~ 500VAC / 선간전압 기준
전류 검출 범위			기본(Basic) : 20mA ~ 6A 외부 CT비율(External CT Ratio) : 1 ~ 1200(외부CT 6000:5 까지 가능)
주파수 검출 범위			45Hz ~ 65Hz
보조출력	결상 경보		1a(SPST), 5A / Resistive
허용오차	전압		±0.5% FS ± 2 digit
	전류		±0.5% FS ± 2 digit
	전력 / 전력량		0.5 Class / IEC 62053
	역률		±10° / Load factor 〉 0.8
	주파수 / 45~65Hz		±0.2%
사용환경	온도 / 운전 / 저장		-25℃ ~ +70℃ -40℃ ~ +80℃
	상대습도		30 ~ 85%, non-con
Max Main Conductor Size			8 SQ
스크류 조임토르크(Screw Torque)			Max0.6N.m
절연저항(Insulation Resistence) / IEC - 60255-5			회로와 외함간 100Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test) / IEC - 60255-5			회로와 외함간 : AC2000V, 60Hz, 1 min 접점상호간 : AC 2000V, 60Hz, 1 min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test) / IEC- 60255-5			Circuit-Ground, Circuit-Circuit : 1.2 / 50uS, 5kV Control Circuits : 1.2 / 50uS, 5kV
1MHz 버스트내성시험(1 MHz Burst Immunity Test) / IEC 61000-4-18			2.5kV, Positive / Negative under 2sec
정전기 방전 내성시험(Electrostatic Discharge) / IEC-61000-4-2			Air(공기중) : Level 3, 8kV, Contact(접속상태) : Level 3, 6kV
무선주파 방사내성 시험(Radiated Electromagnetic Field Disturbance) / IEC - 61000-4-3			Level 3, 10V /m
EFT버스트 내성시험(Electric Fast Transient Burst) / IEC-61000-4-4			전원 및 릴레이 출력 : Level 4, 4kV
서지내성 시험(Surge Immunity Test) / IEC - 61000-4-5			릴레이 출력 : 1.2 X 50uS, 2kV(0°, 90°, 180°, 270°)
무선주파 전도 내성시험(Conducted Disturbence Test) / IEC-61000-4-6			10V, Level 3
전자파 전도시험(Conducted Emission Limits) / CISPR SS / Class A			0.15 ~ 0.5MHz : 79(66)dBuV 0.5 ~ 30MHz : 73(60)dBuV
Digital Communication	M200-C M200-VA-C	물리적특성	2 Wire RS 485, Modbus / RTU
		Address	1 ~ 250
		통신속도	9.6 / 19.2 / 38.4 / 57.6 / 76.8 / 115.2kbps
		연결방식	Terminal : TRX(+), TRX(-)
		종단저항	외부에서 120옴 사용
		케이블	차폐 케이블, 2 Pair
조작전원			Basic Standard 220VAC, 50/60Hz, 3W/Max Optional : DC24V, DC110V ~ 250V 110VAC, 50/60Hz
소비전력			4W Max

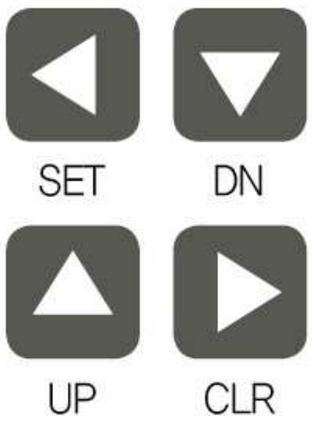
조작 및 설정방법 설정모드 – 순서 및 항목

Mode	설정값	기능 및 설정범위	내 용	디폴트 값
LInE	wyE dELta 3v2ct 1P1ct	계통 인입 전압 시스템 선택	500V이하 저압 계통 인입 전압 시스템을 설정함 wyE : 3상 4선식, 직접 / PT 3상전압, 중성선 접속, 3상전류(3CT) 인입 dELta : 3상 3선식, 직접 / 3PT 3상전압 접속, 3상전류(3CT) 인입 3v2ct : 3상의 Δ선간전압 직접 / 2PT접속과 전류[A상, C상] (2CT) 인입 1P1ct : 단상에서의 직접 / PT에 의한 전압 접속과 전류(1CT) 인입	wyE
voLt	L–L L–N V–Avg	전압 표시값 선택	L–L : 선간전압 표시 L–N : 상전압(1선과 중성선간 전압) ▶Delta 방식에서는 disable 됨 ▶Wye 방식에서 Vn에 중성선을 접속하지 않으면 전압값이 오차범위를 벗어남 V–Avg : 평균전압 표시 99,999V이상이면 "v–Ovr"가 표시되며 표시 불능	L–L
Pt	setting value	외부 PT의 비율설정	PT의 변환 비율을 설정함 : 1~600 PT적용시 PT1차측 전압을 메터에서 표시함	1
AL	ON OFF	결상 경보 출력 여부 결정	인입측 결상시 "PL" 이 표시되면서 보조 출력 "07–08"이 출력됨 : Open → Close **전압측 결상 : 전압 표시창에 "PL" 표시 전류측 결상 : 전류 표시창에 "PLC" 표시** ON : 결상 경보 및 출력 OFF : 기능을 disable 시킴 원인이 해소되면 자동적으로 Reset됨	ON
ct	setting value	외부 CT의 비율을 설정	적용된 외부 CT의 비율을 설정함 설정범위 : 1 ~ 1200(외부CT 6000:5 까지 가능)	1
curr	L–P / I–Avg	전류 표시값 선택	L–P : 선(상)전류 표시 I–Avg : 평균 전류 표시	L–P
PowEr	1~10 / setting Value	유효(무효,피상)전력 / 전력 / 전력량 / 주파수 / 역률 중 조합 표시요소 선택	1 : kW(유효전력), Hz, PF, kWh 3초 간격 순환 표시 8 : kWh–Hz–PF 3초간격 순환 표시 9 : kVAR–Hz–PF 3초간격 순환표시 10 : kVA–Hz–PF 3초간격 순환 표시 측정값(setting value) 고정 표시 ▶2 : 유효전력(kW) ▶3 : 주파수(Hz) ▶4 : 역률(cos ø:PF) ▶5 : 피상전력(kVA) ▶6 : 유효 전력량(kWh) ▶7 : 무효 전력량(kVAR)	1
PuLSE	setting value	펄스당 출력 전력량을 설정	단위 펄스당 유효 전력량을 설정함 설정범위 : 0.01kWh ~ 1000kWh 정전시에는 정전순간까지의 누적전력량을 기억하고 복전후 계속 누적을 실행함 펄스 지속시간(Pulse Width) : 200ms 펄스주기 : 700ms	1
hP–c	Indication & CLR	누적전력량 기능 선택	조작 시점까지의 누적 사용 전력량을 보여줌. Clear 시키기위해서는 UP, DN을 동시에 누르면 "cLEAr"가 표시되면서 누적된 전력량이 0(Zero)으로 됨	
Addr	setting value	제품 자체 통신 주소 설정	485 통신을위한 주소 설정 1에서 250번 사이의 고유번호를 부여할수 있음 DSP–M200–C, DSP–M200–VA–C에 적용됨	1
bPS	Setting value	통신속도 설정	485 통선 속도선택 : 9.6 / 19.2 / 38.4 / 57.6 / 76.8 / 115.2kbps 정상 운용 상태로 나가기 위해서는 "SET", "CLR" key를 동시에 누름. DSP–M200–C, DSP–M200–VA–C에 적용됨	9.6
bit	dabIt/64/32	전력량 데이터 처리 포맷설정	32bit, 64bit 선택 DSP–M200–C, DSP–M200–VA–C에 적용됨	32

설정 Key 운용 방법

▶ 모드 설정시에는 전압 표시창에는 모드 명칭, 전류 표시창에는 전압표시창에 표시된 모드의 설정값이 표시되어 동시에 운용하게 됩니다.

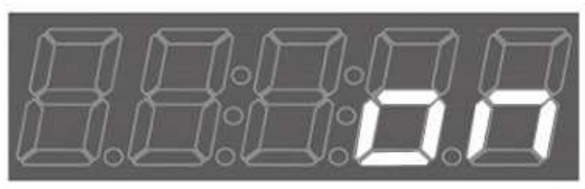
▶ 조작전원이 인가되고 전압, 전류가 인가 되지 않으면 전압, 전류 표시창은 각각 " v–oFF, I–oFF "로 표시됩니다.



SET key	최초의 설정모드 들어가는 역할이며 전류 표시창에 " SET UP" 문자가 표시됩니다.
UP & DN key	설정하고자하는 문자나 숫자를 선택합니다.
CLR key	다음 설정모드로 넘어가는 역할을 합니다. 운전중 key를 누르면 하나의 고정 요소를 보여 줍니다. 원 상태로 복귀하려면 다시한번 key를 누르면 순환표시가 됩니다.
SET & CLR key	설정 완료후 동시에 key버튼을 누르거나 30초 이상 경과하면 설정된 모드나 숫자가 저장되며 초기 운영모드 상태로 들어갑니다.

표시 상태 내역

▶ 3상 요소 순환표시 / 3상중 1상 요소 고정 표시
3상 순환 표시 : "CLR" key를 3초 이상 누르면 "rotA"–"on" 표시가 되면서 3상 요소를 3초 간격으로 순환 표시함

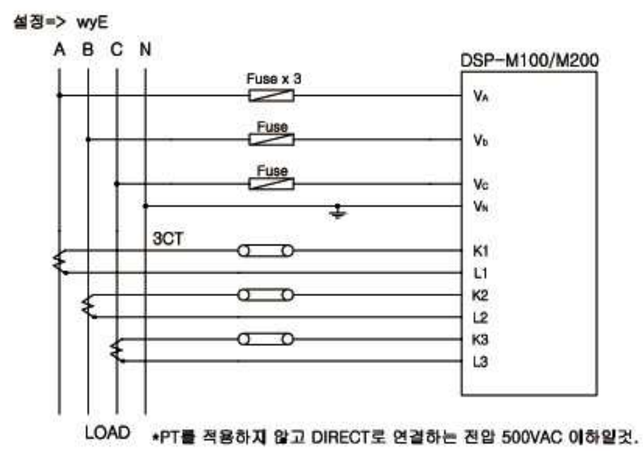


▶ 3상중 1상 고정 표시 : 3상 순환 표시 상태에서 "CLR" key를 3초 이상 누르면 "rotA"–"oFF" 표시가 되면서 순환 표시를 중지하며 "UP", "DN" Key를 눌러서 특정상을 선택 고정 표시함.

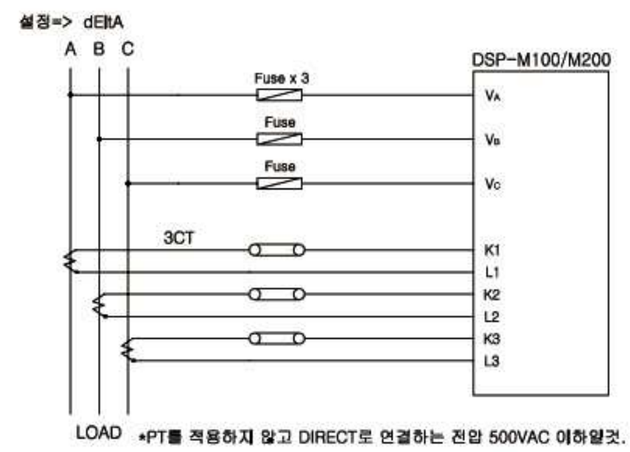
결선방법(종합 판넬 미터(DSP-M200) / 전압, 전류 미터(DSP-M200-VA) 공통)

▶ PT를 사용하지 않고 직접 연결 : 계통전압은 500VAC 이하여야 함

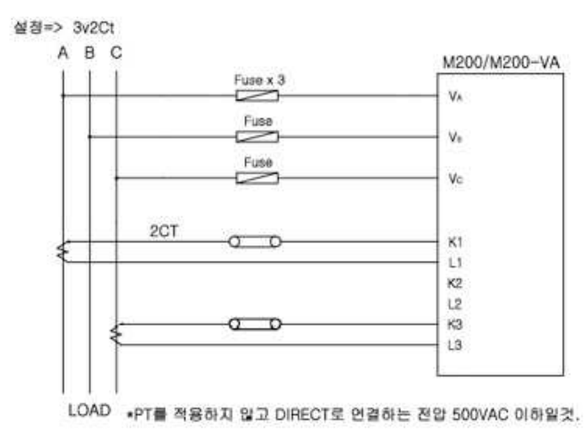
① 3P4W-Y, 3상전압-3상전류 인입
("LInE"모드에서 "wyE" 선택)



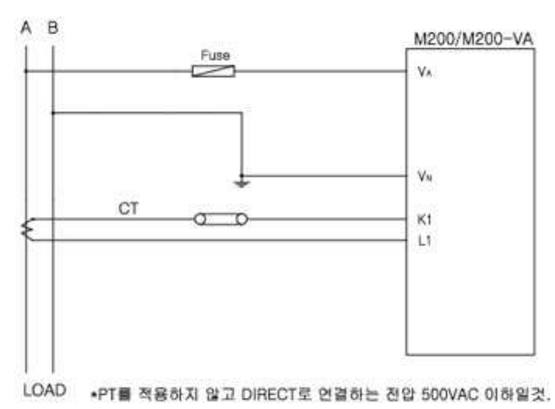
② 3P3W-Δ, 3상전압-3상전류 인입
("LInE"모드에서 "Delta" 선택)



③3v2CT(3상의 Δ선간전압 직접 접속과 2CT
(A상, C상) 전류 검출/"LInE"모드에서 "3v2CT" 선택)

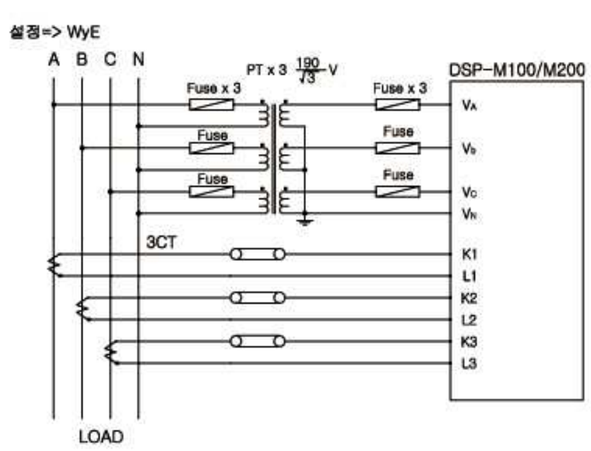


④단상 직접 접속과 1CT(A상) 전류 검출
("LInE" 모드에서 "1P1ct" 선택)

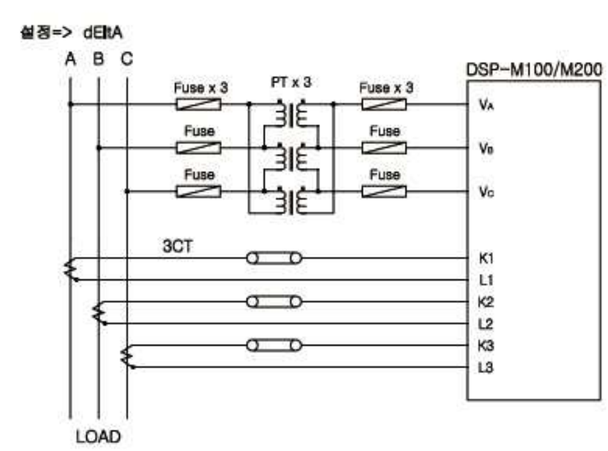


▶ PT를 적용하여 접속하는 경우 : "PT" 모드에서 PT변환 비율 설정

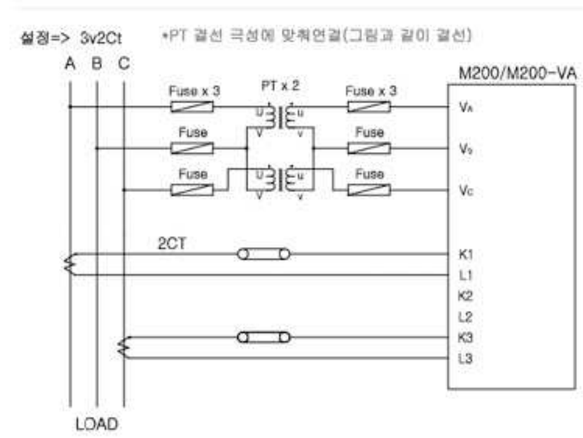
① 3P4W-Y, PT에 의한 3상전압-3상전류 인입
("LInE" 모드에서 "wyE" 선택)



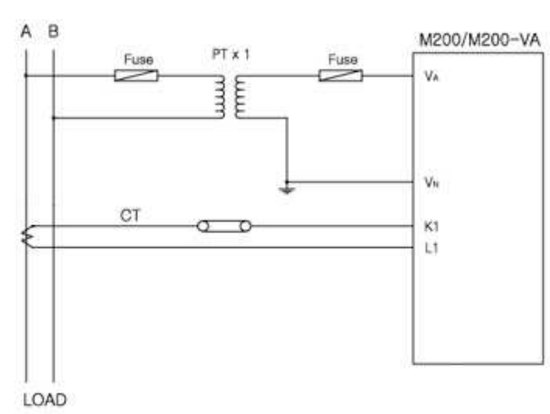
② 3P3W-Δ PT에 의한 3상전압-3상전류 인입
("LInE"모드에서 "dEltA" 선택)
:"volt"모드에서 "L-L"을 선택하여 선간전압 확인함



③ 3v2CT(3상의 Δ선간전압 2PT 접속과
2CT(A상, C상) 전류 검출 / "LInE" 모드에서 "3v2CT" 선택)



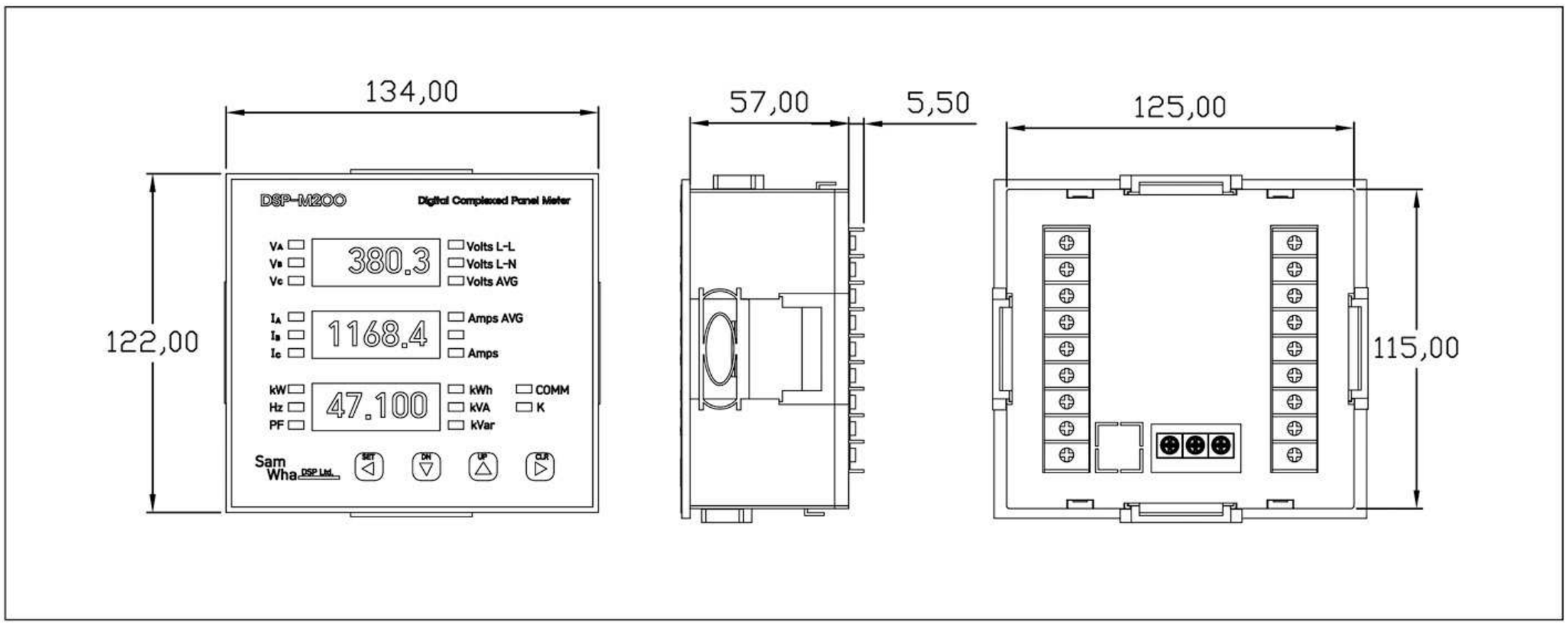
④ 단상 PT 접속과 1CT(A상) 전류 검출
("LInE"모드에서 "1P1ct" 선택)



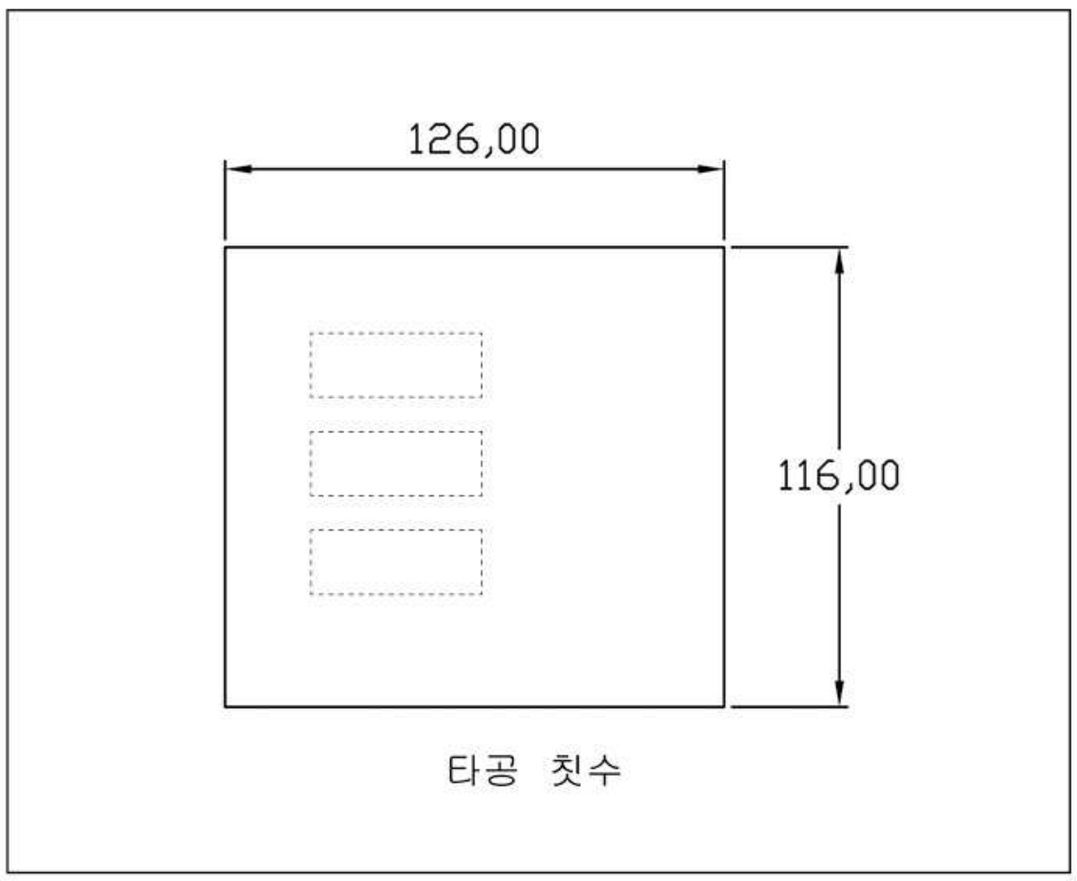
Digital Complexed Panel Meter

디지털 종합 판넬 미터

치수도(Dimension) : 〈종합 판넬 미터(DSP-M200) / 3상 전압, 전류 미터(DSP-M200-VA) 공통〉



판넬 가공 칫수도



Reference Code

Model	Reference	Description	Remarks
디지털 종합 판넬 미터	DSP-M200	전압, 전류, 전력, 전력량(유효, 무효, 피상), 주파수, 역률	조작전압 : 220VAC, 50/60Hz
	DSP-M200-C		조작전압 : 220VAC, 50/60Hz RS485 통신
	DSP-M200-VA	전압, 전류	조작전압 : 220VAC, 50/60Hz
	DSP-M200-VA-C		조작전압 : 220VAC, 50/60Hz RS485 통신

Option(주문품)

· DC24V (모델코드+B / 예시 : M200-C-B)

· DC100V ~ DC250V (모델코드+G / 예시 : M200-G)

· 110VAC, 50/60Hz (모델코드+F / 예시 : M-200-VA-F)

DSP-VPFR,VPR

전압 검출식 역상 보호계전기

특 징

- MCU 내장
- 초소형/초절전형
- 초기 역상
- 정상시 여자 상태표시
  - S상 Green LED 점등
- Noise파형과 신호 파형구분
  - 정확한 동작 실행
- 접점 동작 상태
  - VPFR(2a)
  - VPR(1c)

기능 및 용도

- 전압 검출식 역상, 결상 보호계전기
- 냉동기 및 PUMP, Air Compressor 등

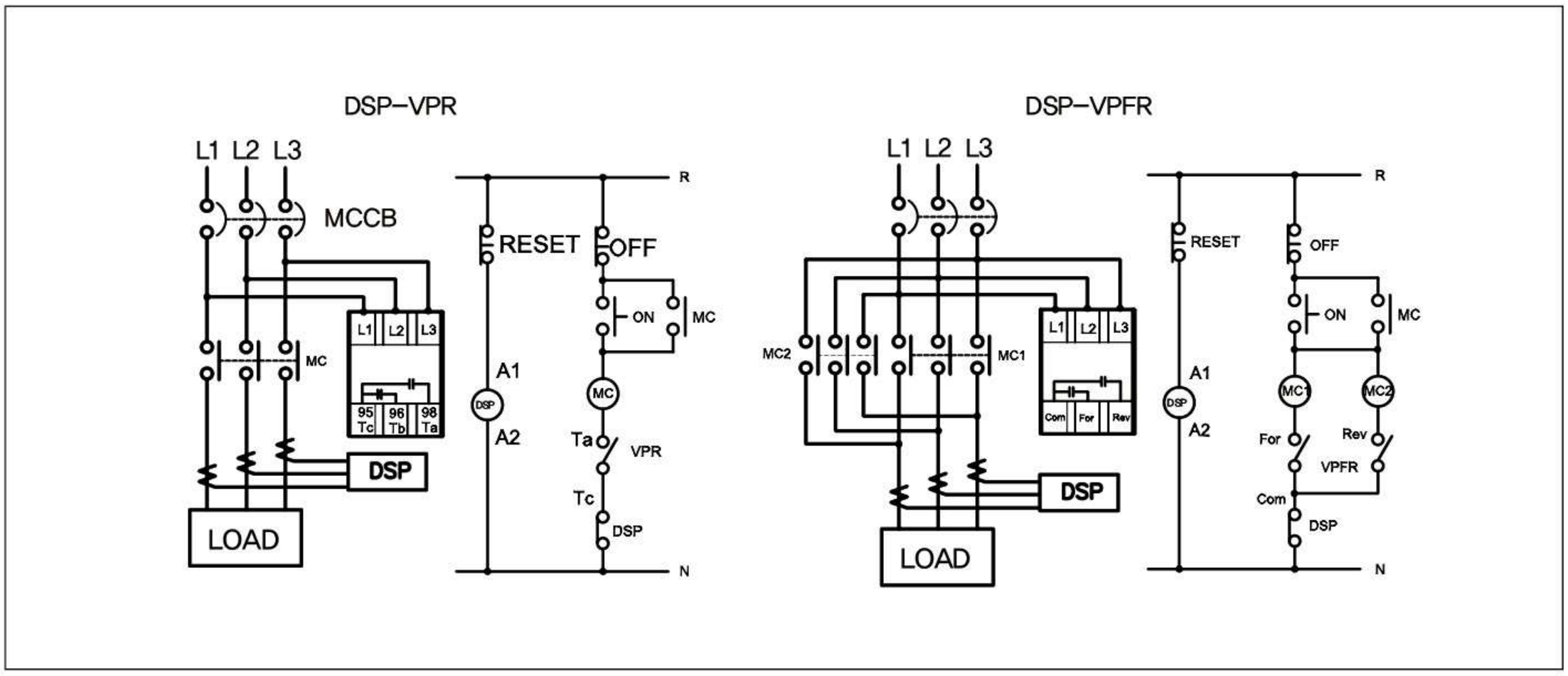
정격 사양

품 목			설정범위
설정전압	DSP-VPFR22 / VPR22		3 Phase, 160 ~ 300VAC
	DSP-VPFR44 / VPR44		3 Phase, 300 ~ 480VAC
	DSP-VPFR69 / VPR69		3 Phase, 590 ~ 770VAC
동작표시	정상		Green LED 점등
	역상 / Reverse phase		Flickering : VPFR : LED(R) , VPR : 3색 LED 동시 점멸
동작시간	역상 / Reverse phase		0.1sec
주파수			50 / 60Hz
복귀방법			자동복귀
보조접점	형식 / Type		VPFR : 1ax2(2-SPST), VPR : 1C 접점
	상태 / Condition		정상시 여자 / Normal Energized
	정격 / Rating		AC250V/3A, Resistive
절 연	저 항	외함과 회로간 / case-circuit	DC500V Megger, 100MΩ
	내 압	외함과 회로간 / case-circuit	2.0KV, 50/60Hz, 1min/상용주파수 1분간
		접점 상호간 / contact-contact	1.0KV, 50/60Hz, 1min/상용주파수 1분간
		회로간 / circuit-circuit	2.0KV, 50/60Hz, 1min/상용주파수 1분간
사용환경	온 도	저장시 / Storage	-30℃~80℃
		운전시 / Operating	-20℃~65℃
	습 도		결로가 없는 상태에서 / 30~80% RH, Non-condensing
소비전력			max0.5w / 미만
취 부			35mm DIN-Rail / Panel

DSP-VPFR,VPR

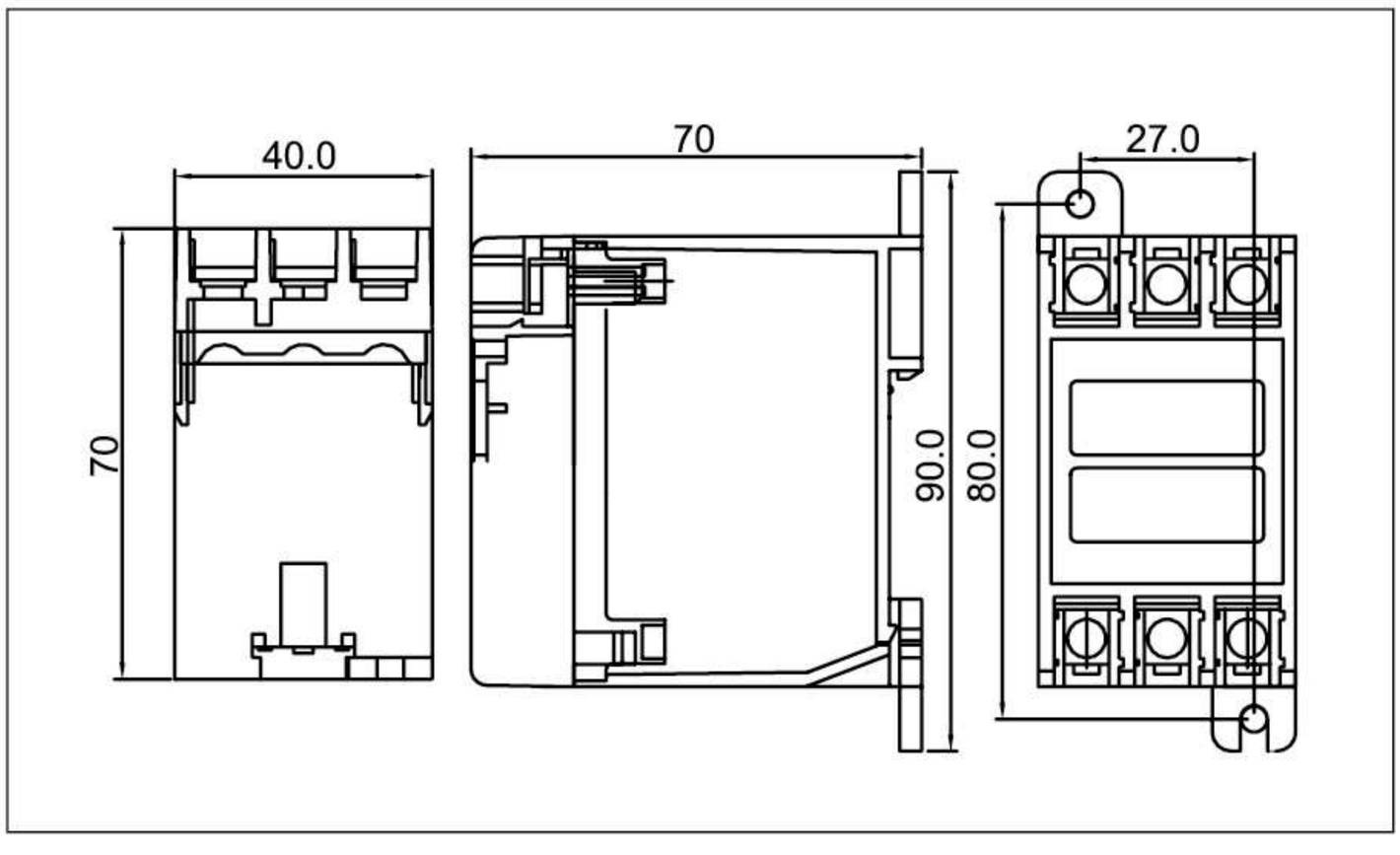
전압 검출식 역상 보호계전기

응용 결선도 (Application Diagram)



VPFR : 정상 운전일 경우 For(Close), Rev(Open)
결상시 : For(Open), Rev(Open), 역상시 : For(Open), Rev(Close)
VPR : 정상 운전일 경우 95-98(Close), 95-96(Open)
결상,역상시 95-98(Open), 95-96(Close)

치수도 (Dimension)



주문방법 (Order)

모델명	Reference Code	Voltage Range
VPFR	DSP-VPFR-22	160~300VAC
	DSP-VPFR-44	300~480VAC
	DSP-VPFR-69	590~770VAC
VPR	DSP-VPR-22	160~300VAC
	DSP-VPR-44	300~480VAC
	DSP-VPR-69	590~770VAC

DSP-SDTR-P:Socket-Pin Type(Digital Shut Down Turn-over Relay)

순간정전 재기동 릴레이

제품 개요

- 순간정전, 순간전압 강하에서 정확한 재기동 실행
- 초소형 콤팩트 사이즈, 판넬내장형, 8pin 소켓에 삽입
- 콘택터 기동 ON-OFF 버튼의 위치에 관계없이 한 가지 모델로 접속 사용
- MCU(Microprocessor Control Unit) 적용
- 정확한 시간 설정 : 4 Digit Window
- 정전 지연 시간(S-t : Shut down delay time)
  - 가변 설정 시간 : 0.1초~5초
- 재기동 지연 시간(d-t : Delay on make time)
  - 가변 설정 시간 : 0.1초~60초
- 간단한 구조, 쉬운 결선 : PIN Type 소켓 적용

※ 주의 사항

- ON SW 접점은 콘텍터의 보조접점에 의한 자기유지가 필수임
- 조작 전압을 변경 시에는 조작 전압을 인가하지 않은 상태에서 최소 3분의 대기 시간을 주어야 함
- 전원 투입후 "v"(version)이 표시 되면 계통전압이 기억됨을 의미하며 "StoP" 표시 되고 이로부터 1분 후에 동작 준비완료됨 : 이미 기억된 전압조건 하에서 전원이 투입되면 "StoP"이 즉시 표시됨

특 징

- ON – OFF SW 위치에 상관없이 3선만 인입 : 간편한 설치, 편리한 결선
- 순간전압변동(정격전압의 80% 이하) 또는 순간정전에 정확한 대응 : 파형 최소 지속시간 25mS 이상
- 계전기 자체 기능 테스트

  모터가 운전중인 상태에서만 가능

  "CLR" key를 3초 이상 누르면 "tEst" 문자가 3회 깜빡거린 후 dt Time 동작 후 재기동을 1회 실행한 후 운전 상태 표시인 "run" 상태로 표시됨 (재기동 의미 임)

  동작 기준전압을 기억하여 정지 시 기준전압을 표시함

  표시되는 기준전압을 갱신할려면 "UP","DN" key를 동시에 눌러 표시창에 "OSEt"가 나타날 때 누름을 해지하면 갱신이 완료됨

정격 사양

구 분			정 격
지연시간 설정	차단지연(SDDT)		Disable, 0.1초~5초
	재기동지연(DOMT)		0.1초~60초
동작시간 허용 오차			t≦2초 : +, -, 0.2초, t〉2초 : +, -, 10%
외함과 회로간 절연			10MOhm 이상 / 500VDC
내전압	외함과 회로간		2KV/상용주파수, 1분간
Internal Restsrt Output			Ia(spst), 10A/ Resistive, 250VAC/ 30VDC
사용 환경	온도	운전시	-20℃~60℃
		저장시	-30℃~80℃
	습도	30~85%, Relative / Non-condensing	
ElectrostaticDischarge(정전기방전전압) : IEC/EN61000-4-2			Air(공기중) : Level3, 8KV, Contact(접속상태) : Level3, 6KV
RadiatedElectromagneticFieldDisturbance(전자기간섭 적합성) : IEC/EN61000-4-3			Level3, 10V/m
ElectricFastTransientBurst(과도분출적합성) : IEC/EN61000-4-4			전원 : Level4, 4KV, 기타회로 : Level 3
Surge(분산충격파적합성) : IEC/EN61000-4-5			릴레이출력 : 1.2X50uS, 2KV(0。, 90。, 180。, 270。
Immunitytoconducteddisturbence(방사전계적합성) : IEC/EN61000--6			10V, Level 3
Voltagevariation(단시간전압변동) : IEC-61000-4-11			3ms/0, 300ms/70%
조작전원			110/220/230/240VAC, 50/60Hz
소비전력			4W / max
취부			8 Pin Socket 삽입 접속

DSP-SDTR-P:Socket-Pin Type(Digital Shut Down Turn-over Relay)

순간정전 재기동 릴레이

적용 효과

- 순간정전 또는 정전 사고로 공정작업이 중단되어 재기동에 소요되는 생산손실과 공정 지연을 보상해줌
- 순간정전후 설정된 시간(0.1초~10초, 가변설정) 이내에 복전되면 일시에 투입되는 부하로 인한 전원부 변압기의 충격을 덜어주기 위해 부하별 순차 재기동 시간을 0.1초~60초 범위내에서 설정 가능함

설정 모드

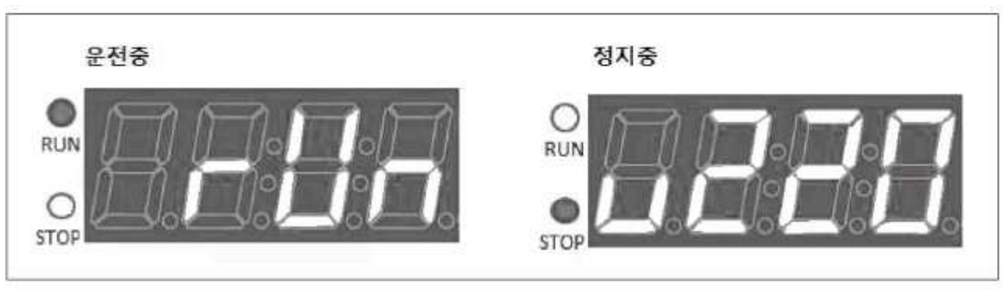
모 드	기 능	내 용	공장출하시 설정값
S-t / Setting Value	정전 지연시간 설정	* 가변설정시간 : 0.1~5초	2초
d-t / Setting value	재기동 지연시간 설정	* 0.1초~60초	0.1초
Opset / ON / OFF	운전중 설정값 변경 여부 결정	* ON : 설정 가능 * OFF : 설정 불가	OFF

구 분	내 용
1. "SET"key	전원이 인가되면 "StoP"라는 문자가 표시되며 재기동 기능이 수행되지 않고 있음을 표시함 "StoP" 표시상태에서 3초 이상 누르면 "SET" 라는 문자가 나타나면 누름을 해지함 첫번째 모드가 나타나면 값을 설정함
2. Setting Key 속성	Seting 상태에 들어오면 SET는 왼쪽방향(Backward, ←), CLR키는 오른쪽방향(Forward, →)의 역할을 하고 UP, DN Key는 설정된 모드에서의 값이나 문자를 선택하는 역할로 변함 설정 도중에 Set 버튼을 한번 더 누르면 설정중인 모드의 직전 모드상태로 돌아감
3. "SET"Key & "CLR"Key / MODE 선택	"SET" 및 "CLR" 버튼을 사용하여 설정할 Mode를 선택함
4. "UP" key & "DN"Key / Adjust	설정할 모드에서 UP/DOWN 버튼을 적절하게 눌러 설정 하고자 하는 문자나 숫자를 선택함
5. "SET"& "CLR"Key / Store	설정 완료후 SET, CLR 버튼을 동시에 누르거나 15초 이상 경과하면 "End" 라는 문자가 나오며 설정이 완료되며 운전모드 상태로 들어감 위과정에서 설정된 개별모드의 문자나 숫자가 한꺼번에 설정(저장)됨

운전 상태 LED 표시

상 태	상태 내용
StoP	동작을 중지한 상태 표시
run	정상적인 동작 수행 표시

정지 중, 운전 중 표시

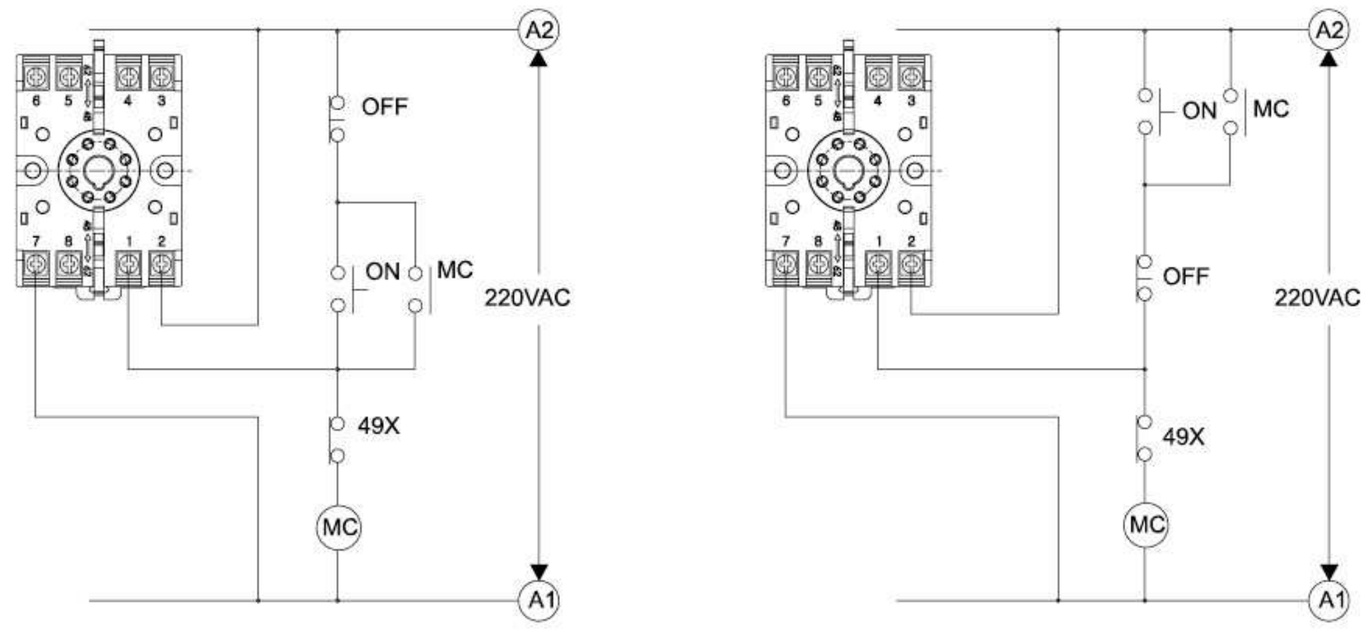


DSP-SDTR-P:Socket-Pin Type(Digital Shut Down Turn-over Relay)

순간정전 재기동 릴레이

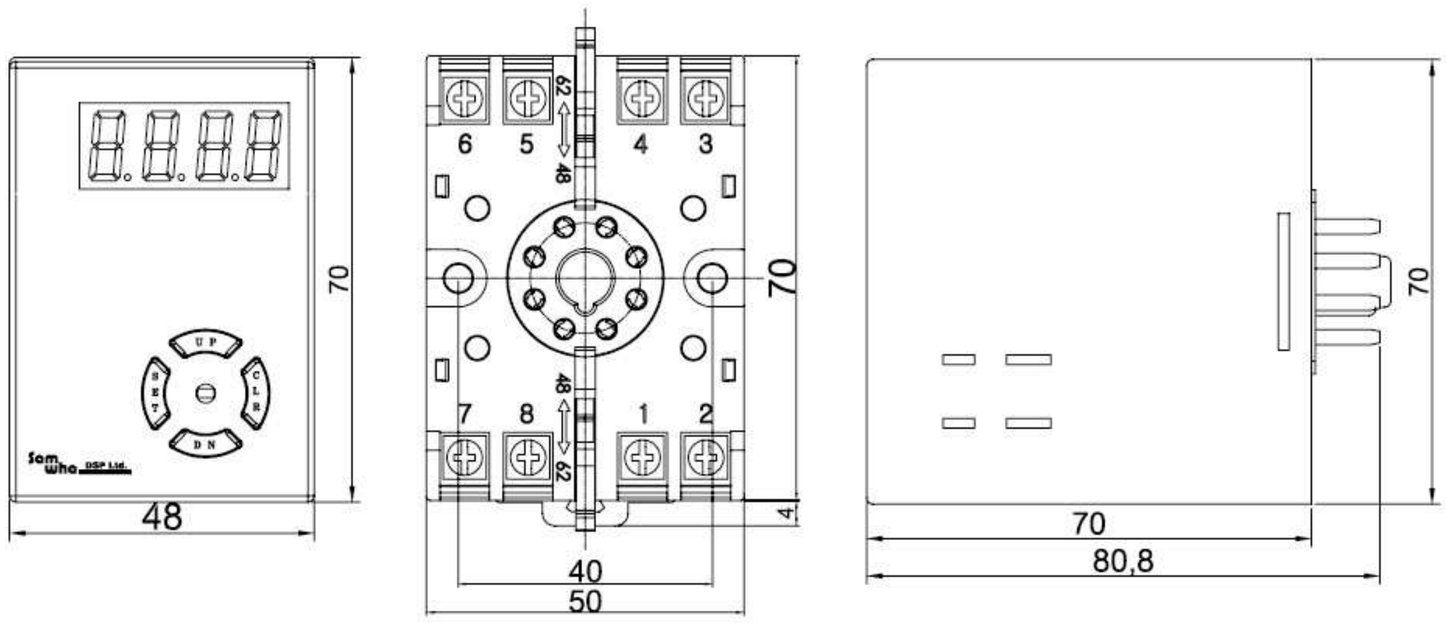
응용 결선도 (Application Diagram)

OFF S/W의 위치에 관계없이 3선 인입으로 가능



1. 높은 기동전류를 소요하는 대용량 콘텍터와 접속 사용시에는 중간에 보조 릴레이를 경유해서 운용하는 것이 바람직 함
2. A1(#7 단자)은 ON/OFF SW가 접속되지 않은쪽의 MC와 접속해야함

치수도 (Dimension)



주문 (Order Form)

제품명	주문 코드	Description
DSP-SDTR-P	DSP-SDTR-P	조작전압 : 110/220/230/240VAC, 50/60Hz 8 Pin socket Standard Type
	DSP-SDTR-P-8P	8 Pin socket "included" Optional Type
8 Pin Socket	DSP-SOCKET-8P	

소켓 제조회사 : 오토닉스

DSP-DVR/DVR-M(Digital 3 Phase Voltage Relay)

디지털 3상 전압계전기

DSP-DVR
(Panel Mounting Type)

DSP-DVR-M
(Panel Flush Mounting Type)

제품 개요

- MCU(Microprocessor Control Unit) 제어 적용
- 편리한 설치 : 8 Pin Type 소켓 타입에의한 콤펙트 사이즈
  - 내장형(Panel Mounting Type) : DSP – DVR
  - 메터 연결 외장형(Panel Flush Mounting Type) : DSP – DVR-M
- 인입전압 직접 검출에 의한 동작
  - 보호동작 : 과전압 , 부족전압, 결상 , 역상, 전압 불평형
  - 표시기능 : 전압 , 주파수 3초간격 순환 표시
- 과.부족 전압 보호
  - 정격 선로 전압 : 100 ~ 500VAC
  - 과전압 보호 범위 : 정격전압(+) 20% 이내
  - 부족전압 보호 범위 : 정격전압(–) 20% 이내
- 과전압 , 부족전압 보호동작 시간 개별 설정
- 문자와 숫자로 동작원인 표시 : DVR : 4 digit window, DVR-M : 5 digit window
- 최종 트립 원인 8개 기록 저장
- 트립후 리세트 : 자동/수동
- 확실한 초기 선로 상태 자동 점검
  - 초기 선로전압 인가후 순상(Forward Phase)의 정격전압 검출시 주 트립출력 접점(95-98)이 여자됨(Open상태 → Close 상태)
  - 초기 검출 상태가 역상,결상, 과/부족 전압, 전압 불평형 상태이면 각각 해당 원인 표시를 하며 주 트립 출력 접점이 여자되지 않음(Out모드 : b 선택시)
  - 초기 전압이 검출되지 않으면 V-OFF를 표시함.

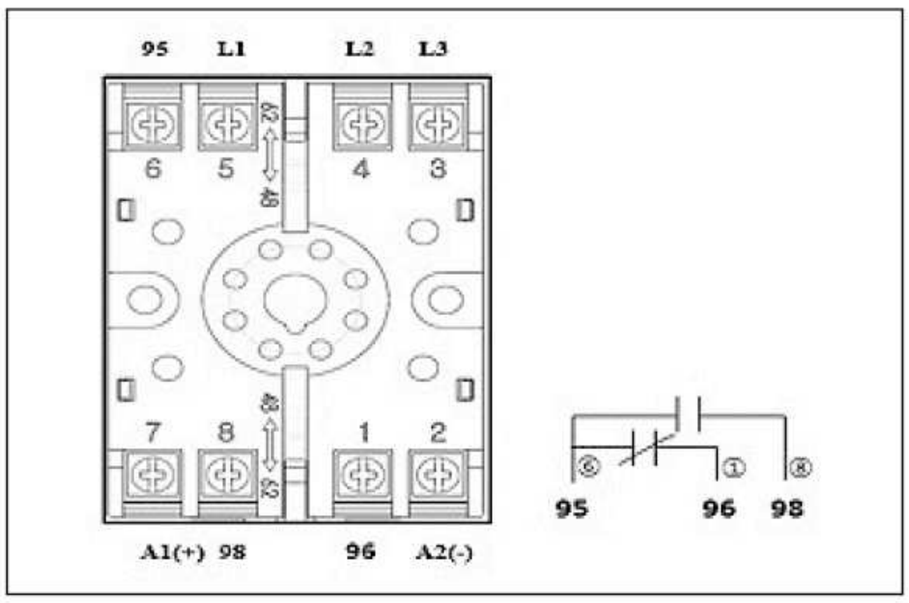
정격 사양

DIV			Description
Line Voltage	Line Input:V1,V2,V3		100~500VAC, 50/60Hz
Protection range	Over voltage		선로 인입전압 기준 20% 이내 범위
	Under voltage		선로 인입전압 기준 20% 이내 범위
Time preset	Over voltage Trip delay time(ovt)		1~20 sec /definite
	Under voltage Trip delay time(uvt)		1~20 sec /definite
	Reverse Phase		Within 0.1 sec
	Phase Loss		0.5~5 sec /definite
Allowable	Voltage		±3%
tolerance	Time		t<=2sec : ±0.2sec, t>2sec : ±10%
			Reverse phase : ±10-%
Control power			AC 80V ~ 260V, 50/60Hz, (DC90V ~ DC370V)
			DC24V(Optional)
Trip output	95-96-98		1c(1-SPDT), 5A/Resistive
Application environment	Temperature	Operation	'-25°C ~ +70°C
		Storage	'-40°C ~ +80°C
	Humidity		30 ~ 85%, relative/non-condensing
절연저항(Insulation Resistence) / IEC-60255-5			회로와 외함간 100Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test) / IEC-60255-5			회로와 외함간 : AC2000V, 60Hz, 1 min
			접점상호간:AC 1000V, 60Hz, 1 min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test) / IEC-60255-5			Circuit-Ground, Circuit-Circuit : 1.2/50(Us), 5KV
			Control Cirsuits : 1.2/50(Us), 5KV
1 MHz 버스트내성시험(1 MHz Burst Immunity Test) / IEC 61000-4-18			2.5KV, Positive/Negative under 2sec
Electrostatic Discharge(정전기 방전 내성 시험) / IEC-61000-4-2			Air(공기중) : Level 3.8KV
			Contact(접속상태) : Level 3.6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance (무선주파방사내성시험) : IEC-61000-4-3			Level3, 6KV
Electric Fast Transient Burst(EFT버스트내성시험) / IEC-61000-4-4			전원 및 릴레이출력 : Level 4.4KV
Surge Immunity test(서지내성시험) : IEC-61000-4-5			릴레이 출력 : 1.2X50uS, 2KV(0°,90°,180°,270°)
Conducted Disturbence TEST(무선주파전도내성시험) / IEC-61000-4-6			10V, Level 3
Screw Torque			Max0.6N.m
Consuming power			4W Max

DSP-DVR/DVR-M(Digital 3 Phase Voltage Relay)

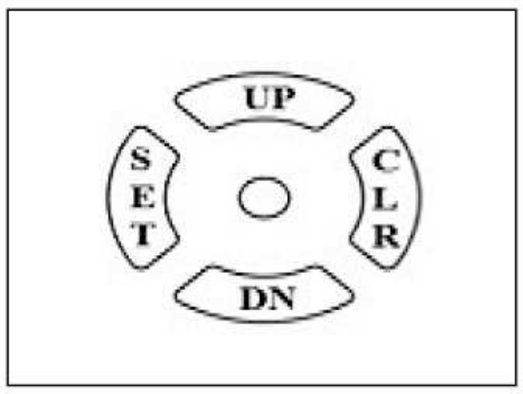
디지털 3상 전압계전기

PIN 입출력 배치도



구 분	Socket Pin 번호	내 용	
입력	2	Control Voltage/AC 85V~AC260V, 50/60Hz(DC90V~DC370V)	
	7		
	5	3상 계통 적용	L1상 전압 입력
	4		L2상 전압 입력
	3		L3상 전압 입력
	5	단상 계통 적용	L1상 전압 입력
	4		L2상 전압 입력
출력	6-1-8	Main trip/95-96-98 : 1c(SPDT)	

설정 Key 운용



구 분	내 용
1. " SET " Key	설정모드에 들어가기 위해 SET Key를 누르면 P0000 Password가 나옴 CLR Key 4회 누르면 설정모드로 진입함
2. Setting Key	setting 상태에 들어오면 SET 는 왼쪽방향(Backward, ←), CLR 키는 오른쪽방향(Forward, →)의 역할을 하고 UP, DN Key는 설정된 모드에서의 값이나 문자를 선택하는 역할을 함. 설정 도중에 SET 버튼을 한번더 누르면 설정중인 모드의 직전 모드 상태로 돌아감
3. "SET & CLR Key / Store	설정 완료후SET & CLR 버튼을 동시에 누르거나 15초이상 경과하면 설정이 완료되며 운전모드 상태로 돌아감 위 과정에서 설정된 개별모드의 문자나 숫자가 한꺼번에 설정(저장)됨.
4. " CLR " Key	운전중 "CLR"버튼을 누르면 순환표시 요소중 하나의 요소를 고정시키며 한번더 누르면 고정이 해지됨 고정후 UP,DN 버튼을 누르면 수동으로 순환표시를 시킬 수 있음 평균 전압을 선택하면 고정 표시함
5. 운전중 설정값 확인	운전중 설정값을 확인하기 위해서는 "SET" Key를 한번 누르면 모드와 설정값이 교대로 나타남. SET & CLR 버튼을 동시에 누르거나 아무런 조작을 하지않고 15초이상 경과하면 원상태로 빠져나옴 설정값 변경은 불가함
6. Test/Reset : "CLR " Key	계전기 자체 기능 테스트 모드임 조작전원만 인가한 상태에서 "CLR"버튼을 3초이상 누르면 test 문자가 나올때 CLR버튼을 놓으면 설정된 ovt 시간 경과후에 트립출력 접점이 트립됨(trIP표시) Reset : 트립발생후 "CLR"버튼을 한번 누르면 복귀됨.

동작 (Trip)확인 기능

구 분	표 시	원 인
과전압	L1 L2 L3 ov	운전중 L1상에서 과전압을 감지하여 동작함 트립시 검출된 과전압과 "ov"를 교대로 표시함
부족전압	L1 L2 L3 uv	운전중 L1상에서 부족 전압을 감지하여 동작함 트립시 검출된 부족전압과 "uv"를 교대로 표시함
역상	L1 L2 L3 RP	초기에 L1 상에서 역상을 감지하여 동작함
결상	L1 L2 L3 PL	초기에 L1 상에서 결상을 감지하여 동작함 역상 상태시 결상 발생시 역상 기준으로 표시됨
전압 불평형	L1 L2 L3 vub	운전중 최소상과 최대상의 전압 비율이 설정된 %이상 검출되어 동작함 트립시 트립시 최대상과 최소상의 전압차이와 "V-ub"를 교대로 표시함
운전중 전압OFF	L1 L2 L3 voFF	3상 전압이 검출되지 않았거나 운전중 전압이 6V 이하로 변동됨

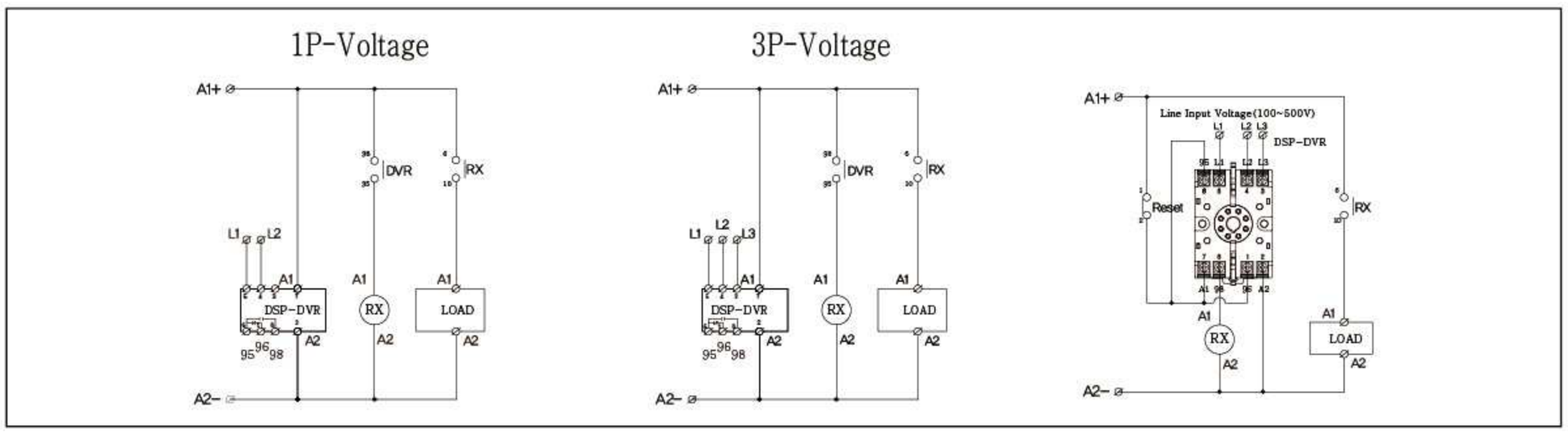
Mode 순서 및 설정방법

Mode	기능 및 설정	내 용	공장출하값
P0000	Password 입력	"SET"버튼을 누르면 P0000 표시되며 "CLR"4회 버튼 누르면 세팅모드 진입 공장 출하시 설정값 초기화는 조작전원을 OFF한 상태에서 "UP,DN"버튼을 누르고 조작전원을 다시 ON 시킴	0
Out	초기 주출력 접점 상태 선택	초기에 역상,결상,과/부족 전압,전압 불평형 상태가 검출되면 a/b 선택에 관계없이 결상의 경우 즉시, 역상,과/부족전압,전압 불평형 경우 동작시간 경과후 주출력 접점이 트립됨 a : 초기 선로전압 인가후 정방향(Forward Phase)의 정격전압 검출시 주 트립출력 접점(95-98)이 여자됨 (Open상태 → Close) b : 초기 선로전압 인가여부에 관계없이 주 트립 출력 접점이 여자되지 않음(95-96→Close 상태 . 95-98 →Open 상태)	a
LInE	계통인입 전압설정	OFF : 트립출력은 발생하지 않으면서 검출 전압만 표시함 계통 인입 선간 전압을 선택함(100 ~ 500VAC)	440
PhAS	전원방식 선택	1P : 단상전압 계통 보호/결상, 역상, 전압 불평형 보호기능이 disable됨 L1-L2간에 입력 되어야함. 3P : 3상 전압 계통 보호	3p
trAn	인입전압 표시기준 설정	L : 선간전압을 표시함 A : 평균전압을 표시함	L
dt	보호기능 중지시간 설정	1sec ~ 60sec 가변설정 / OFF : disable 됨	OFF
ov	과전압 보호값 설정	OFF : 이 기능을 disable 시킴 "LInE" 모드에서 설정한 정격전압에 따라 과전압 보호값 설정 보호범위 : 설정된 전압~설정된 전압의 +20% 트립후 Auto reset조건은 검출전압이 설정값의 100%이하로 떨어져 Aut설정시간동안 지속 됐을 때에만 가능 하도록 함	OFF
ovt	과전압 동작 지연 시간 설정	정한시(deF)동작 : 1초~20초	10
otc	과전압 보호를 위한 특성 선택	Def : 정한시 /Inv : 반한시	Def
uv	부족전압 보호값 설정	OFF : 이 기능을 disable 시킴 "LInE" 모드에서 설정한 정격 전압에 따라 부족전압 보호값 설정 보호범위 : 설정된 전압~설정된 전압의 -20% 트립후 Auto reset조건은 검출전압이 설정값의 100%이상으로 상승하여 AUt 설정시간 동안 지속 됐을 때에만 가능 하도록 함	OFF
uvt	부족전압 동작 지연 시간설정	정한시(deF)동작 : 1초~20초	10
PL	인입측 전압에 의한 결상보호	OFF : 기능 무시 불평형률이 45% 이상이면 트립 : [(최대상전압-최소상전압)/최대상전압] 100[%] 동작 시간 : 0.5~5sec/가변조정 3상전압이 동시에 정전상태이면 이 기능은 유효하지 않음 자동복귀 불가함 모터와 같은 자체내부 3상 공통점에 의해 결상시 여전압을 발생하는 부하에는 초기 결상 보호만 가능함단상 선택시 Disable 됨	OFF
RP	인입측 전압에 의한 역상보호	OFF : 기능무시 동작시간은 0.5초 이내임 3상 전압이 정전상태 이거나 결상상태 이면 이 기능은 유효하지 않음 자동복귀 불가함 단상 선택시 Disable 됨	OFF
v-Ub	전압불평형률(%) 선택	불평형률 : [(최대상전압-최소상전압)/최대상전압] 100[%] 조정범위 : 5%~35% 단상 선택시 Disable 됨 결상 시 자동복귀 방법 : PL(결상) 기능 OFF, v-Ub 선택	OFF
v-Ut	전압 불평형 보호 동작 시간 설정	동작시간 : 1초~10초, 가변 조정	3
rESt	Trip 시 Reset 방법 설정	Trip시 Reset 방법 설정 Hr : 수동복귀 · Password복귀 : rP, PL만 해당 · CLR Key복귀 : Ov, Uv, v-Ub만 해당 Er : 전기적복귀 · CLR Key 복귀 · 조작전원 OFF · 자동복귀 : 원인이 해소되면 AUt경과후 복귀〈ov, Uv, v-Ub만 해당〉	Er
AUt	자동복귀시간 설정	1초~10초 이 모드는 "rESET"모드에서 "A-rE"를 선택 했을때만 활성화 됨	3
rotA	순환표시 요소 선택	OFF : 전압L1, L2, L3가 3초 간격으로 순환 표시됨 ON : 계통전압 주파수, L1, L2, L3가 3초간격으로 순환 표시됨	OFF
trIP	최종 트립 내용 기록	최종 8회 동작에 대한 기록을 순차적으로 나타내 줌 trp모드에 들어가서 "UP" 또는 "DN" Key를 누르면 최종 트립 내용의 원인값이 교대로 나타남 다음 내용을 확인할려면 "CLR" key를, 이전내용을 확인하려면 "SET" key를 누름 Setting 모드로 나오기 위해서는 "SET"과 "CLR" key를 동시에 누르면 됨	
v-ot	운전중 3상 전압 미검출 v-OFF 표시 지연시간	1sec ~ 10sec / OFF : disable됨	OFF
Test기능	계전기가 동작을 위해 상태가 정상적으로 준비되어 있는지 없는 지를 자체 검사하는 기능임 "CLR" key를 3초이상 누르면 "tESt" 문자가 나올때 "CLR" key를 놓으면 설정된 ovt를 count down하여 ovt 경과후 모든 기능이 정상이면 출력 접점이 trip 되는 상태		

DSP-DVR/DVR-M(Digital 3 Phase Voltage Relay)

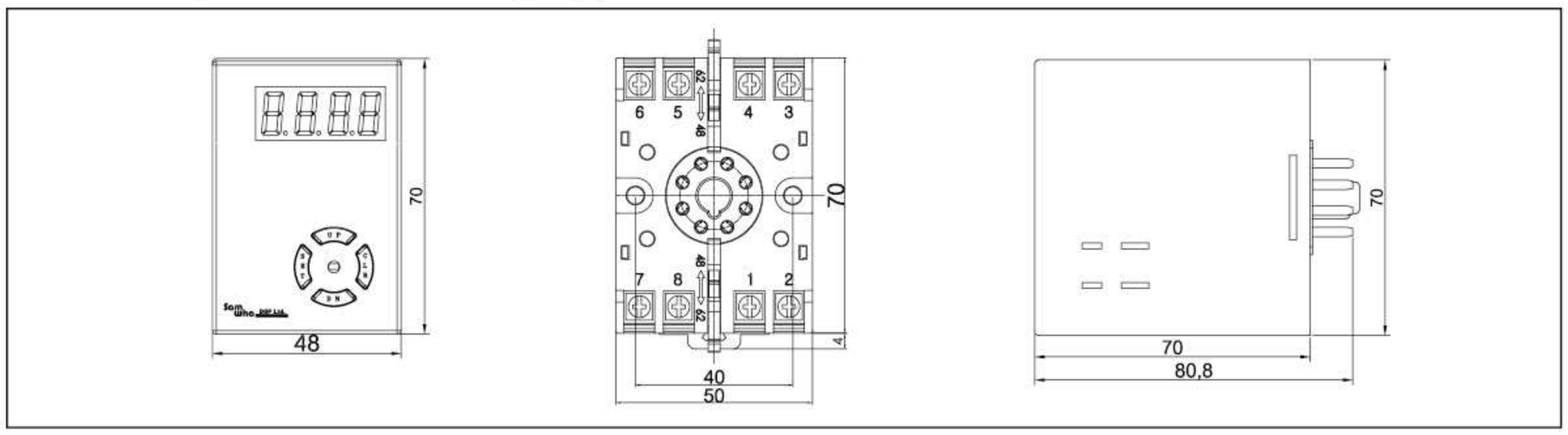
디지털 3상 전압계전기

응용 결선도(Application Diagram)

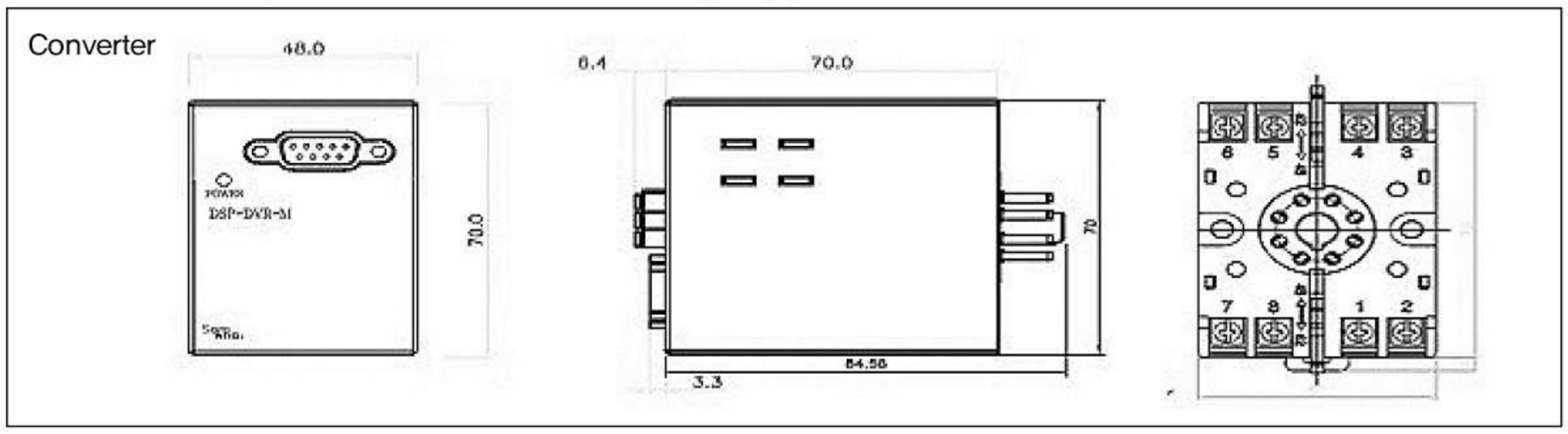


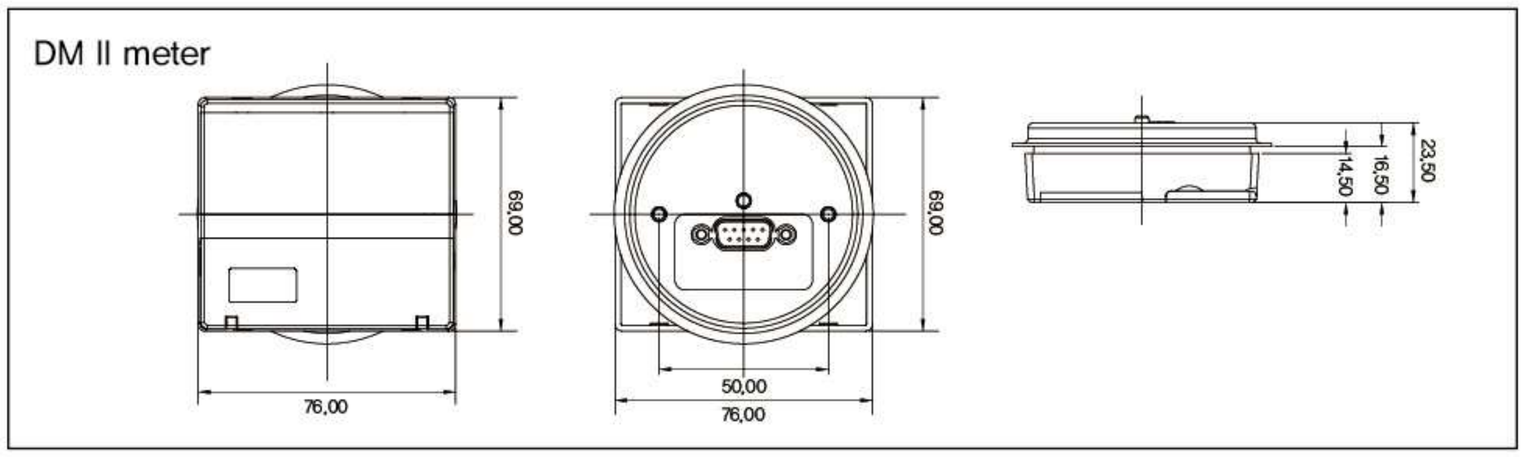
치수도(Dimension)

DSP-DVR/Panel Mounting Type



DSP-DVR-M/Panel Flush Mounting Type





주문방법(Order)

DIV			Description
1	Type	DSP-DVR	Panel Mounting Type
		DSP-DVR-M	Panel Flush Mounting Type
2	Control Power	B	24VDC(Optional)
		Z	85~260VAC(90~370VDC)
3	Frequency	7	50/60Hz

Item	Reference Code	Description	Remarks
Cable	DSP-CABLE-1.8	1.8m	M type에만 해당
	DSP-CABLE-3	3m	
	DSP-CABLE-5	5m	

DSP-DCR/DCR-M(Digital DC Load Protection Relay)

디지털 직류 부하 보호 계전기

DSP-DCR
(Panel Mounting Type)

DSP-DCR-M
(Panel Flush Mounting Type)

제품 개요

- 초소형,판넬 내,외장형
- 직류전류 검출 범위
  DSP-DCR, DCR-M
  : DC 1A~500A with External Shunt
  : External Shunt(외부 접속 분류기)의 정격 출력 → 50mV
- 자체 고장진단 기능
- 과,부족 전류 보호를 위한 개별 동작 시간 설정
- 문자와 숫자에의한 상세한 운영 정보
  : DCR Type(Panel Mounting Type) → 3 Digit Window
  : DCR-M Type(Panel Flush Mounting Type : Converter + Meter)
  → 5 Digit Window

정격 사양

DIV			Description
정격전류	DCR/DCR-M Type		DC 0.1A~300A/외부 분류기 접속사용 : 외부 분류기 2차측 정격 50mV
외부 Shunt(분류기) 1차측 정격에 따른 사용 전류 범위			1A : 0.1~1A 3A : 0.3~3A 5A : 0.5~5A 10A : 1A~10A 15A : 1.5A~15A 20A : 2A~20A 30A : 3A~30A 40A : 4A~40A 50A : 5A~50A 60A : 6A~60A 75A : 7.5A~75A 100A : 10A~100A 125A : 12.5A~125A 150A : 15A~150A 200A : 20A~250A 250A : 25A~250A 300A : 30A~300A 400A : 40A~400A 500A : 50A~500A
기동지연시간(Starting delay time)/dt			0.1~60sec
과전류 동작지연시간(Over current Tripdelay time)/ot			1~60sec
트립 출력(Trip output relay)			1a/3A, 250VAC,Resistive
동작시간 허용 오차	Current		IDC≤500mA : ±10mA,
			IDC〉500mA : ±10%
	Operation time		t〈=4sec:± 0.4sec, t〉4sec : ±10%
사용환경	온도	운전시	-20°C~60°C
		저장시	-30°C~80 °C
	습도		30~85%, Relative/Non-condensing
스크류 조임토르크(Screw Torque)			Max0.6N.m
절연저항(Insulation Resistence)/IEC-60255-5			회로와 외함간 100Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test)/IEC-60255-5			회로와 외함간 : AC2000V, 60Hz, 1 min
			접점상호간 : AC 1000V, 60Hz, 1 min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test) / IEC-60255-5			Circuit-Ground, Circuit-Circuit : 1.2/50(Us),5KV
			Control Cirsuits : 1.2/50(Us), 5KV
1 MHz 버스트내성시험(1 MHz Burst Immunity Test) / IEC 61000-4-18			2.5KV, Positive / Negative under 2sec
Electrostatic Discharge(정전기 방전 내성 시험) / IEC-61000-4-2			Air(공기중) : Level 3, 8KV
			Contact(접속상태) : Level 3,6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance (무선주파방사내성시험):IEC-61000-4-3			Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst(EFT버스트내성시험) / IEC-61000-4-4			전원 및 릴레이출력 : Level 4,4KV
Surge Immunity test(서지내성시험):IEC-61000-4-5			릴레이 출력 : 1.2X50uS, 2KV(0°, 90°, 180°, 270°)
Conducted Disturbence TEST(무선주파전도내성시험) /IEC-61000-4-6			10V, Level 3
조작전원			Standard : 85~260VAC, 50/60Hz (120~370VDC) Optional : 24VDC
소비전력			4W Max
취부			35mm DIN Rail, Panel Mounting

DSP-DCR/DCR-M(Digital DC Load Protection Relay)

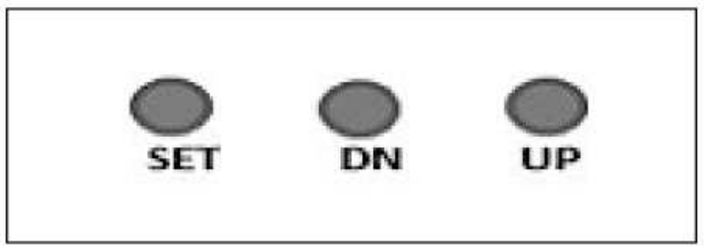
디지털 직류 부하 보호 계전기

PIN 입출력 배치도

구 분	단 자	내 용
입력	A1-A2	조작전압, 85~260VAC, 50/60Hz(120~370VDC)
	+ , -	DCR/DCR-M Type : Shunt 2차측 입력
출력	97-98	Trip 출력,1a(1-SPST)
표시	LED	Green : power on

설정 Key 운용

DSP-DCL Type



설정키	내 용
SET	"SET" key를 누르면 "SET"가 나타남 "SET" key를 놓으면 첫번째 모드와 설정값이 교대로 나타남
UP,DN	설정값을 변화시킴
SET	설정완료 후 "SET" key를 3초이상 누르면 설정값이 저장되며 정상 동작 할 준비 상태로 들어감 만약 직류 전류값이 검출된 상태이면 그 값이 나타남
TEST/UP,DN	"UP","DN" key를 동시에 3초 이상 눌러 'tSt"가 나올때 다시 누름을 해지하면 설정된 동작시간 (ot)이 Count down된 후 출력 릴레이가 여자됨 테스트 후 출력 릴레이를 리셋 시키기 위해서는 "SET" key를 누름

DSP-DCR-M Type

설정키	내 용
SET	"SET" key를 3초이상 누르면 "SET"가 나타남 "SET" key를 놓으면 첫번째 모드와 설정값이 교대로 나타남
UP,DN	설정값을 변화시킴
SET, CLR	"CLR" key : 다음 모드로 진행 "SET" key : 이전 모드로 진행 설정완료 후 "SET" 와 "CLR" key를 동시에 누르거나 15초 이상 경과하면 설정된 값을 저장하고 운전상태로 빠져나옴

Mode 순서 및 설정방법

Mode	기능 및 설정	내 용
P0000	Password 입력	"SET "버튼을 누르면 P0000 표시되며 CLR4회 버튼 누르면 세팅모드 진입 공장 출하시 설정값 초기화는 조작전원을 OFF한 상태에서 "UP,DN"버튼을 누르고 조작전원을 다시 ON 시킴
Out/a/b	주출력 접점 초기 상태 설정	조작전원이 최초 인가되면 a : 출력 릴레이가 여자됨(97-98/open→close, trip시 open) b : 출력 릴레이가 여자되지 않음(97-98/open 상태 유지, trip시 close)
sht(shunt)/setting value	외부 Shunt 정격 설정	DCR/DCR-M Type에 해당함 외부 Shunt(분류기)의 1차측 정격을 설정 10/15/20/30/40/50/75/100/125/150/200/250/300
AL/OFF/ Setting value	사전경보 출력 조건 %설정	OFF : 이 기능을 Disable 시킴 조건 % 설정범위 : 설정된 OC 설정값의 15%~100% 경보 비율설정시 "out", "oc"이외의 모드는 Disable됨
Avg (Avgti)/ OFF	전류값 평균 시간 설정	OFF : 실시간 검출 전류값에 의해 동작
OFF/Setting time		시간설정 : 설정 시간 동안 전류 검출값을 평균한 전류에 의해 동작 시간 설정 범위 : 0.5~10초
oc/OFF/ setting value	과전류 보호값 설정	DCR, DCR-M Type 외부 Shunt 의 전류 검출 범위 · 1A Shunt 전류 범위 : 0.1A~1A · Shunt 출력 전류 범위 : 1A 의 범위에 대한 Shunt 정격 배수 범위 Shunt 정격 설정값이 변경되면 Shunt 정격의 상한값으로 자동 변경됨
dt/OFF/ setting	기동지연시간 설정	0.1sec ~ 60sec 가변설정
ot/setting value	과전류 보호 동작지연 시간 설정	0.05sec즉시, 0.1sec ~ 60sec 가변설정
uc/oFF/setting value	부족전류 보호값 설정	외부 Shunt 형/DCR, DCR-M Type 외부 Shunt(분류기)의 최소 검출 정격 초과 ~"OC" 설정값 미만
ut/setting value	부족전류 보호 동작지연 시간 설정	0.05sec즉시, 0.1sec ~ 60sec 가변설정
rSt(rEsEt)/Er/Aut	복귀방법 설정	Er : 전기적 복귀(CLR Key복귀) Aut : 자동복귀
A-S(A-SEL)/ALL-OC-UC	자동복귀 대상설정	"rSt"모드에서 "Aut"를 설정하여야 이 모드는 설정 가능 상태가 됨 ▫ALL : OC,UC 모두 자동 복귀 ▫OC : OC만 자동 복귀 ▫UC : UC만 자동 복귀
A-t	자동복귀 시간 설정	0.5sec ~ 60sec 가변설정
trP(trIP)	트립내용 확인	최종 트립내용 8개 저장

자체 고장 진단 Test

"UP","DN" key를(DCR Type)동시에 3초이상 누르거나 Converter의 Test/Reset 버튼(DCR-M Type)을 누르면 'tESt"가 나올때 다시 누름을 해지하면 설정된 동작시간(ot)이 Count down 된후 출력 릴레이가 여자됨
테스트후 출력 릴레이를 리셋 시키기 위해서는 "CLR" key(DCR Type) 또는 Converter의 Test/Reset 버튼(DCR-M Type)을 누룸

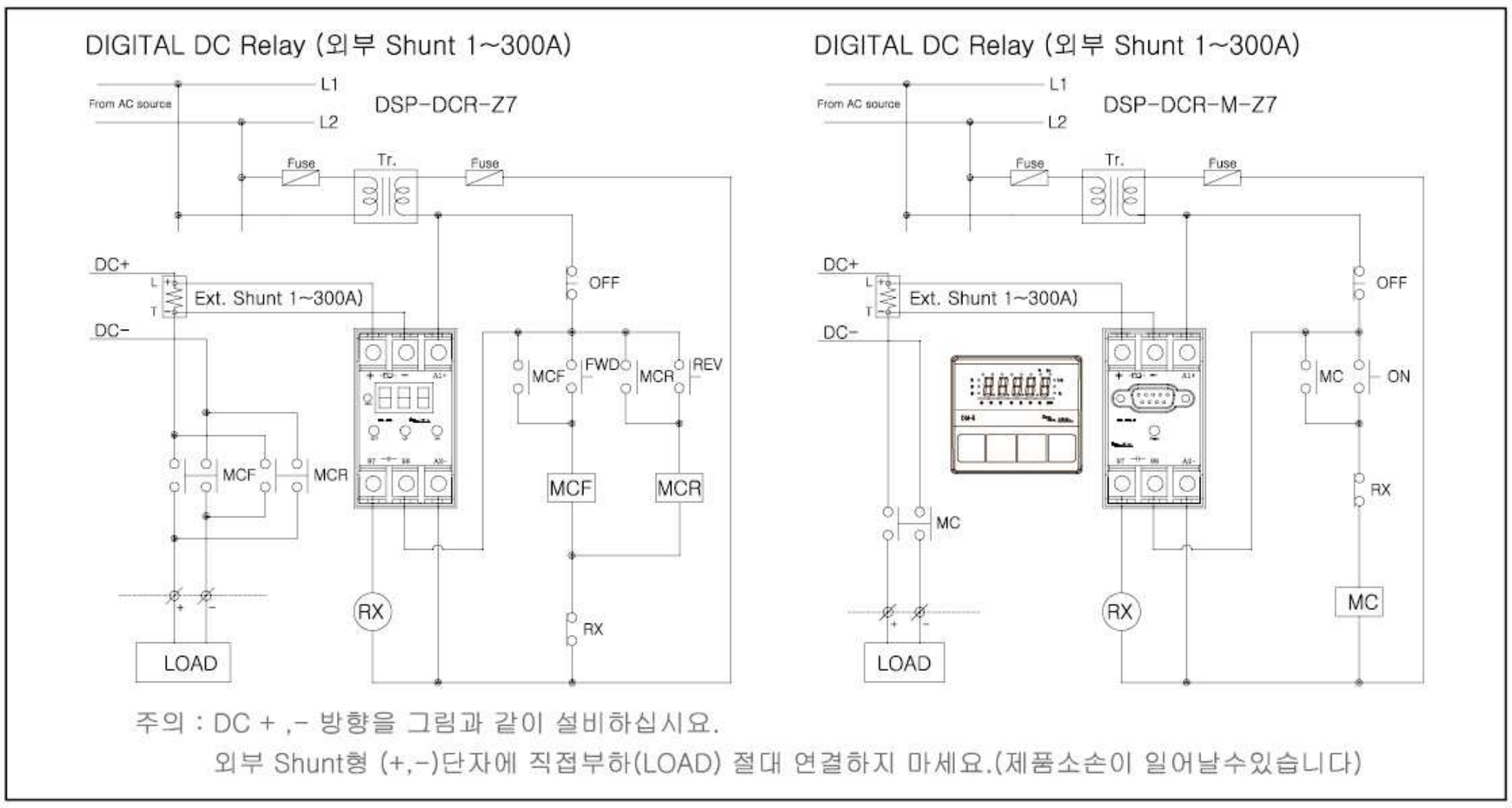
모드 문자 표시중 ( )안의 문자는 DCR-M Type(5 Digit 표시)에 해당함

DSP-DCR/DCR-M(Digital DC Load Protection Relay)

디지털 직류 부하 보호 계전기

응용 결선도(Application Diagram)

DCR/DCR-M Type : 외부 Shunt 접속형

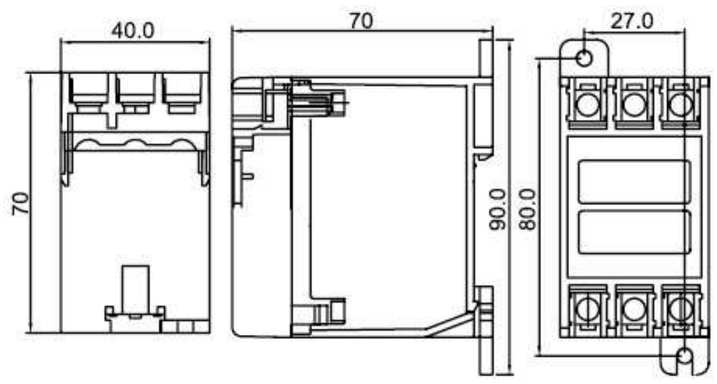


주의 : DC + ,- 방향을 그림과 같이 설비하십시오.
외부 Shunt형 (+,-)단자에 직접부하(LOAD) 절대 연결하지 마세요.(제품소손이 일어날수있습니다)

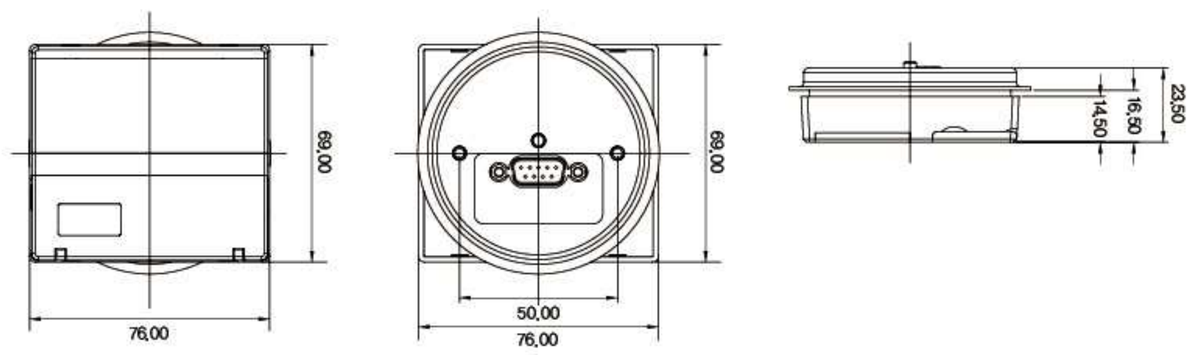
치수도(Dimension)

▶ DCR Type(Panel Mounting Type) / DCR-M Type(Panel Flush Mounting Type)

콘버터(Converter)



Display Meter



주문(Order Form)

DIV			Description
1	Type	DSP-DCR	Panel Mounting Type, External shunt type
		DSP-DCR-M	Panel Flush Mounting Type, External shunt type
2	Control Power	B	24VDC(Optional)
		Z	85~260VAC(90~370VDC)
3	Frequency	7	50/60Hz

Model	Reference	Remarks
DSP-DCR	DSP-DCR-B	외부 Shunt 접속형
DSP-DCR	DSP-DCR-Z7	
DSP-DCR-M	DSP-DCR-B	외부 Shunt 접속형
DSP-DCR-M	DSP-DCR-Z7	

Accessary

Item	Refeence	Description	Remarks
Cable	DSP-CABLE-18	1.8m	
	DSP-CABLE-30	3m	
	DSP-CABLE-50	5m	

DSP-DGFR/DGFR-M(Digital Ground Fault Relay)

디지털 지락 보호 계전기

〈DGFR : Panel Mounting Type〉

〈DGFR-M : Panel Flush Mounting Type〉

제품 개요

- 고조파(Harmonic Frequency)차단 Active Low Pass Filter내장(Optional)
- 초소형 콤팩트 사이즈, 판넬 내장형
- MCU(Microprocessor Control Unit) 적용
- 초고감도, 광대역 지락전용 보호 : 30mA~4A
- 정확한 영상 전류 검출 및 동작시간 설정 : 3 Digit Window(DGFR), 5 Digit window(DGFR-M)
- 적용계통 상태에 따른 다양한 대응 : Eot 설정
- 다양한 영상전류 검출 대응
  - DGFR-A Type : ZCT 정격 200mA/1.5mA : 30mA~4A
  - DGFR-V Type : ZCT 정격 200mA/100mV : 30mA~4A
  - DGFR-N Type : NCT 정격 100A/5A : 300mA~100A
- 자기진단 기능 보유 : ※ L type, M type 공통 : "UP", "DN" key를 동시에 3초 이상 눌러 설정된 Eot를 Count down 후 출력 릴레이가 트립됨
  ※ M type의 경우 Converter의 test/reset 버튼을 누르면"test"가 나올 때 다시 누름을 해지하면 설정된 Eot를 count down 후 출력 릴레이가 트립
  ※ 테스트 후 리셋 시키기 위해서는"CLR"key 또는 컨버터의 test/Reset 버튼을 누름

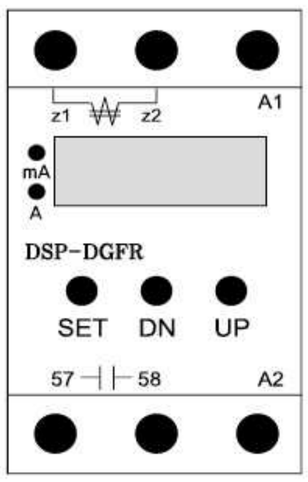
정격 사양

DIV			Description
동작지연시간 설정	Edt		0.05초 / 순시, 0.1~60초 / 한시
출력접점			1a/3A, 250VAC, 저항부하
ZCT 정격에 의한 형식	DGFR-A Type		ZCT 정격 200mA/1.5mA
	DGFR-V Type		ZCT 정격 200mA/100mV
	DGFR-N Type		NCT 정격 100A/5A
사용 환경	온 도	운전시	-20℃~60℃
		저장시	-30℃~80℃
	습 도		30~85%, Relative / Non-condensing
지락전류 허용 오차	Earth Current		A,V Type : IO<=100mA : ±10mA, 100mA<IO : ±10% N Type : IO<=500mA : ±50mA, 500mA>IO : ±10%
동작시간 허용 오차			t<=2sec : ± 0.2sec, t>2sec : ±10%
외함과 회로간 절연			10MOhm 이상 / 500VDC
내 전 압	외함과 회로간		2KV / 상용주파수, 1분간
	접점 상호간		1KV / 상용주파수, 1분간
조작전압			85~260VAC, 50/60Hz(120~370VDC)
소비전력			6W / max
취 부			35mm DIN Rail, Panel Mounting

Trip 상태 표시

- "EC"와 트립순간의 지락전류값이 교대로 나타남
- DGFR은 트립후 "SET" Key를 눌러서 리셋 시키고, DGFR-M은 트립후 "CLR" Key로 리셋 시킴

설정 Key 운용



설정 Key	내 용
SET	Key를 3초 이상 한번 누르면 "SET"를 표시하며, SET Key를 놓으면 첫번째 모드와 설정값이 교대로 표시됨
UP, DN	해당 모드에 들어와서 설정값을 변화시킴
SET	설정 완료 후 3초 이상 누르면 동작 상태로 들어감

설정 Key	내 용
SET	Key를 3초 이상 한번 누르면 "SET"를 표시하며, SET Key를 놓으면 첫번째 모드와 설정값이 교대로 표시됨
UP, DN	해당 모드에 들어와서 설정값을 변화시킴
SET, CLR	"CLR" Key : 다음 모드로 진행 "SET" Key : 이전 모드로 진행
	설정완료 후 "SET"와 "CLR" Key를 동시에 누르거나 15초 이상 경과하면 설정된 값을 저장하고 운전상태로 빠져나옴

설정 모드

모 드	내 용
Out/a/b	a : 57-58/open→close, trip시 open b : 57-58/open상태 유지, trip시 close
Actlv/OFF/50/60	내장된 Active Filter(Low Pass Filter)의 적용 여부를 결정함 OFF : 적용하지 않음 50 : 계통 주파수가 50Hz에서 Active필터 적용 60 : 계통 주파수가 60Hz에서 Active필터 적용
Ec/oFF/setting value	OFF : Disable A,V Type : 30mA~4A/adjustable N Type : 300mA~100A/adjustable
Eot/setting value	트립 동작 지연시간 설정범위 : 0.05초/순시, 0.1~60sec/한시
rst/Hr/aut (DGFR에만 해당)	자동/수동 복귀 설정
rEsEt/Er/aut (DGFR-M에만 해당)	Er : "CLR" key, power off, aut : auto reset
a-t	자동복귀시간 설정, 0.1~60초

운전중 각 Type별 표시창

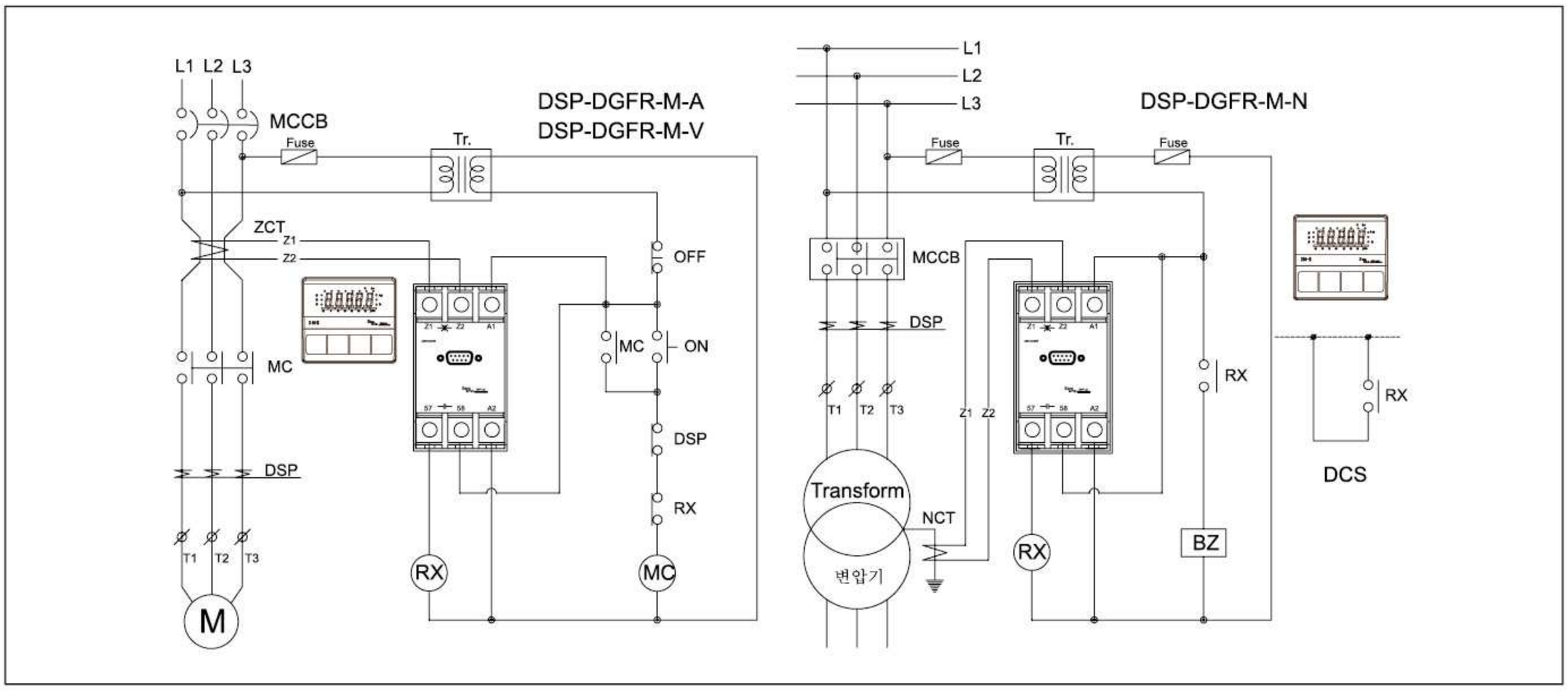
Type	지락전류 검출	표 시
DGFR-M-A	ZCT : 200mA/1.5mA	
DGFR-M-V	ZCT : 200mA/100mV	
DGFR-M-N	NCT : 100A/5A	

조작전원이 인가되면 각 Type별로"A","v", "n" 이 운전중 상시 표시됨
※ DGFR-M Type에만 해당

DSP-DGFR/DGFR-M(Digital Ground Fault Relay)

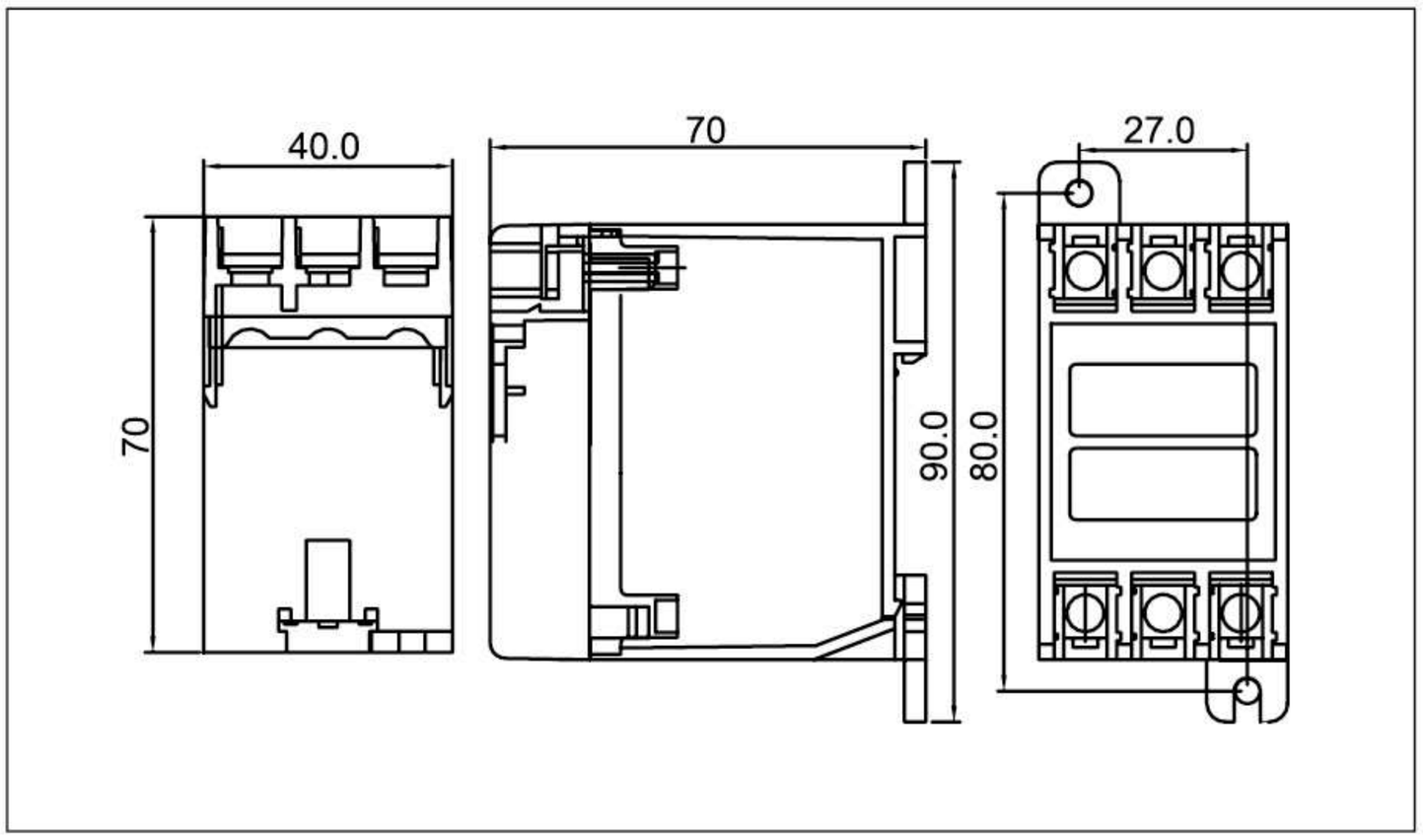
디지털 지락 보호 계전기

결선도



대용량 MCCB(100 Frame 이상)의 Shunt Trip Coil을 직접 구동하기 위해서는 보조 릴레이를 통해서 동작시키는 것이 바람직 합니다.

치수도



주문방법 (Order)

Item	Reference Code	Voltage Range
DGFR-A DGFR-V DGFR-N	DGFR-A-Z7 DGFR-V-Z7 DGFR-N-Z7	control power 85~260VAC, 50/60Hz (90~ 370VDC)
DGFR-M-A DGFR-M-V DGFR-M-N	DGFR-M-A-Z7 DGFR-M-V-Z7 DGFR-M-N-Z7	

Item	Reference Code	Description	Remarks
Cable	DSP-CABLE-1.8	1.8m	M type에만 해당
	DSP-CABLE-3	3m	
	DSP-CABLE-5	5m	
ZCT-A	DSP-ZCT-XX	200mA/1.5mA	XX : Inner diameter of ZCT (30,50,80)

DSP-IR / IRM(Power Line Insulation Resistance Measurement Relay)

선로 절연저항 자동측정 계전기

DSP-IR

DSP-IRM

특징

- 운영 담당자만이 데이터 설정 가능 : Password 입력기능
- 초소형 사이즈, 8 PIN Socket에 의한 편리한 설치
  /기존 판넬 유지 보수 적용 편리
- DC500V 직접 인가에 의한 모터 전원인입 선로 절연저항 측정, 표시, 경보
- 절연저항 측정값 표시 및 측정 개시 알림 출력
  모터 정지시에는 최종 측정값이 표시됨
  측정값이 절연저항 경보 발생 설정값 보다 낮으면 출력 접점 1a로 경보 출력함
- 자기진단기능 (Self-diagonostic)
- RS485 통신에 의한 최종 절연 저항값을 송출함
- 절연저항 측정을 위한 안전(Safety) 조치
- 유효측정범위 : 0.1MOhm~500 MOhm
- 최종 8회분 측정기록 저장

Mode 순서 및 설정방법

Mode	기능 및 설정	내 용	출하값
P****	Password 입력	이 모드는 담당자 이외의 운영자가 임의로 설정.운용하는 것을 예방하기 위한 것으로 설정 된 Password를 입력하여야만 모든 기능 설정이 가능함. "SET"버튼을 누르면 P0000 표시되면 "CLR"버튼을 4회 누르면 모드진입	0
CLASS (CLAS)/ mAn/AUTO	절연저항측정기능 운용 방법 결정	MAN(표시 : bar_nan) : "DN"을 먼저 누른 상태에서 "UP" 키를 2초이상 누르면 "Stnby(Stby)"가 표시되며 절연저항을 측정함 Auto : 설정된 최초 측정시간 및 설정된 측정 시간 간격에 의해 자동으로 측정됨 /SET을 2회 누르면 "1st" 모드 설정시간 경과후 측정도 가능함	AUTO
1st/oFF/ Setting Value(min)	모터 정지후 최초 측정 시간 설정	OFF : 전원 인가후에도 측정이 없음 이 기능은 "Class" 모드가 "Auto"로 설정된 경우에 설정 가능함 측정간격 설정시간 : 0.1분(6초) ~ 3000분 전원 ON-OFF 또는 "SET" Key에 의해 Reset됨 설정된 시간 경과후 절연저항을 측정하며 이후부터는 "Recod(rEcd)"모드에 의해 설정된 측정간격 시간에 의해 측정 실행됨	0.1
lrAL/ Setting value	절연저항 경보레벨 설정	Auo" 모드에서 "AL"이 설정 될 경우에만 이 모드는 설정이 가능함 설정범위 : 0.1Mohm ~ 500Mohm	2
rEcOd(rEcd) OFF/Setting value(min)	최초 측정후 절연저항 측정시간 간격설정	이 모드는 "Class" Mode에서 자동(AUTO)으로 설정 됐을 경우에 유효함 OFF : 반복측정이없고 1회만 측정됨 측정간격 - PI도출에는 적용되지 않음 설정된 시간은 운전여부에 관계없이 최초 측정 ("1st" 모드 설정)후 계속 카운트 됨 측정 횟수는 "rE-nb" 모드에 의한 횟수 만큼 진행됨 전원ON-OFF 또는 "SET"버튼에 의해 Reset됨	0.5
Auo/AL/ Start	출력 접점의 사용 용도 결정	출력 R1-R2(1a)의 사용 용도를 결정함 AL ■선로 절연저항 측정값이 경보 레벨 이하이면 표시창에서는 최종 측정값을 2초 간격으로 깜박거리며 R1-R2를 출력함 Start(Strt) - 절연저항 측정 개시를 나타냄/Open → Close - 절연저항 측정 종류후 복귀함/Close → Open R1-R2의 출력 ■절연저항 측정 개시 1초전에 먼저 이루어 짐 ■절연저항 측정 종료시에는 동시에 해소됨	Start
rE-nb(rEnb) OFF/Setting Value	측정횟수 제한 설정	이 모드는 "Class" Mode에서 자동(AUTO)으로 설정 됐을 경우에 유효함 OFF : 횟수에 제한없이 무한 계속됨 측정횟수 제한 설정 범위 : 1 ~ 10 전원ON-OFF또는 Password 입력후 Setting 상태에 진입후 "SET"와 "CLR" "Key를 동시에 누르면 측정횟수가 Reset됨	OFF
Addr/ Setting value	제품자체 주소 설정	485 통신을 위한 주소 설정 1에서 250번 사이의 고유번호를 부여 할 수 있음.	1
bPS / setting value	통신속도 설정	통신속도선택 : 9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2/230.4 kbps Main mode로 나가기 위해서는 "Mode" key를 누른다	9.6
Test	"CLR" key를 3초간 누르면 R1-R2의 접점 상태가 변경 원래 상태로 되돌아가기위해(Reset) "CLR" key를 한번 누른 후 놓으면 테스트 전 상태로 됨		

DSP-IR / IRM(Power Line Insulation Resistance Measurement Relay)

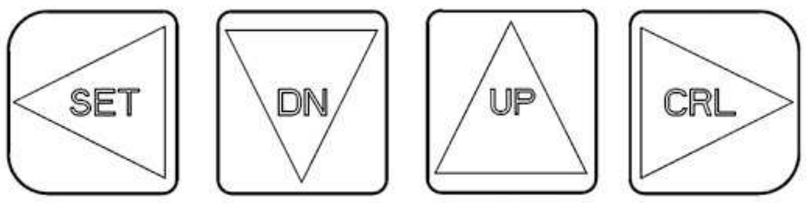
선로 절연저항 자동측정 계전기

정격 사양

구 분			입력사항
조작전원			100VAC~240VAC, 50/60Hz(90VDC~ 370VDC)
			24VAC/DC(Optional)
절연저항 측정 범위			선로 절연 저항 : 0.1MOhm~500MOhm
허용 오차			R<=1M : ±0.05M, 1M<R<=50M : ±5%(avg), 50M<R<=200M : ±10%(avg), 200M<R<500M : available range
절연저항 측정 경보 / 개시 알림 출력		R1-R2	1a(1-SPST), 3A/Resistive
사용환경	온도	운전	-25℃ ~ +70℃
		저장	-40℃ ~ +80℃
	상대 습도		30 ~ 85%, non-condensing
절연저항(Insulation Resistence) /IEC-60255-5			회로와 외함간 100Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test) /IEC-60255-5			회로와 외함간 : AC 2000V, 60Hz, 1 min
			접점상호간 : AC 1000V, 60Hz, 1min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test) /IEC-60255-5			Circuit-Ground, Circuit-Circuit : 1.2/50 uS, 5KV
			Control Circuits : 1.2/50uS, 3KV
1 MHz (버스트 내성시험)1 MHz Burst Immunity Test : IEC 60255-22-1			2.5KV, Positive/Negative under 2sec
Electrostatic Discharge (정전기방전내성시험) : IEC-60255-22-2			Air (공기중) : Level 3, 8KV
			Contact(접속상태) : Level 3, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance(무선주파방사내성시험) : IEC-60255-22-3			Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst (EFT버스트내성시험) : IEC-60255-22-4			전원 및 릴레이출력 : Level 4, 4KV
Surge Immunity test(서지내성시험) : IEC-60255-22-5			릴레이출력 : 1.2X50uS, 2KV(0°, 90°, 180°, 270°)
Conducted Disturbence Test (무선주파전도내성시험) : IEC-60255-22-6			10V, Level 3
Digital Communication/		물리적 특성	2 wire RS 485
		Address	1 ~ 250
		통신 속도	9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2kbps
		연결 방식	Input/Output : Screw Terminal
		종단저항	DIP S/W 선택에 의해 200옴 적용
		케이블	차폐 케이블, 2 Pair/4 pair
소비전력			4W max

설정 Key 운용

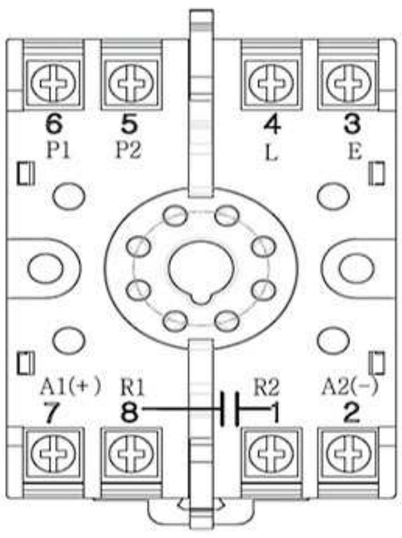
DSP-IR



DSP-IRM

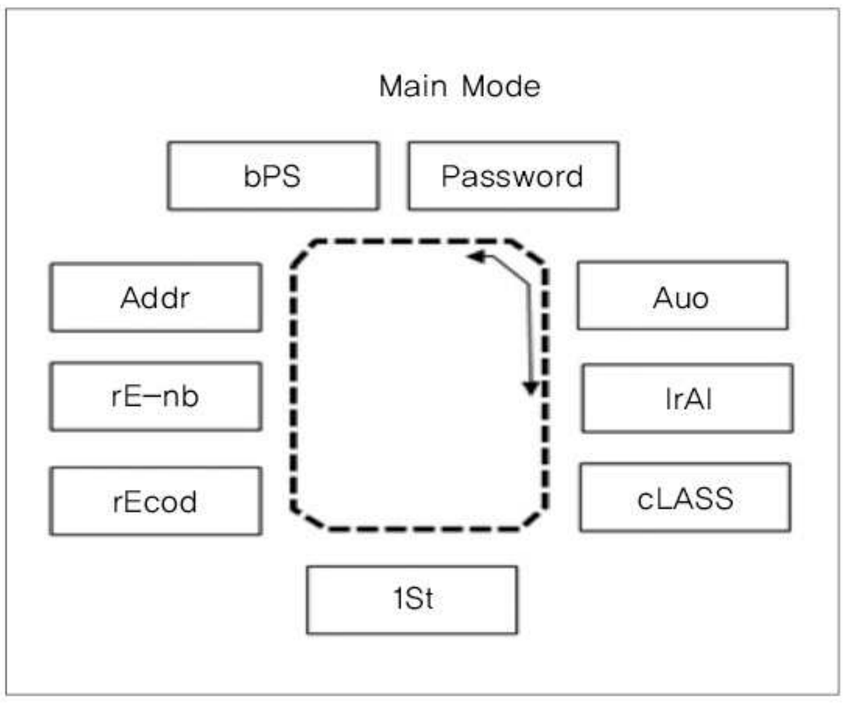
구 분	내 용
"SET" Key	설정모드에 들어가기 위해 SET Key를 누르면 P0000 Password가 나옴 CLR Key 4회 누르면 설정모드로 진입함
Setting Key	Seting 상태에 들어오면 SET는 왼쪽방향(Backward,←), CLR 키는 오른쪽방향 (Forward,→) 의 역할을 하고 UP,DN Key는 설정된 모드에서 값 또는 문자선택 설정 도중에 Set버튼을 한 번더 누르면 설정중인 모드의 직전 모드로 돌아감.
"SET & CLR Key / MODE 선택	SET" 및 "CLR" 버튼을 사용하여 설정할 Mode를 선택함.
"UP" key & "DN"Key/Adjust	UP/DOWN 버튼을 적절하게 눌러 설정 하고자 하는 문자나 숫자를 선택함.
"SET" & "CLR"Key/Store	설정 완료후 "SET","CLR" 버튼을 동시에 누르거나 15초 이상 경과하면 면 설정이 완료되며 운전모드 상태로 들어감
Test/"CLR" Key	측정기 자체,기능 테스트 모드임 절연저항을 측정하지 않는 상태에서 "CLR" key를 3초이상 누르면 "tESt" 문자가 나올때 R1-R2의 출력 상태가 변경됨 → **원래 상태로 되돌아가기위해(Reset) "SET"와 "CLR" key를 동시에 누르면 Test 전 상태로 됨**

PIN 입출력 배치도



구 분			내 용
특징		단자기호	
입력	조작전원	A1+, A2-	AC85V~AC260V, 50/60Hz(DC120V~DC370V)
	절연저항 측정 Line	L, E	모터인입 3선중 1선과 접지선
	Mg Contator	P1, P2	모터 기동 주접촉기 보조접점(1b)
출력	1a	R1-R2	절연저항 측정 개시될 때부터 종료시 까지만 출력함

모드 순서



절연저항측정관련 표시내용

표 시	내 용
최종 측정 절연저항값 점멸표시	최종 측정 절연저항값이 설정값보다 낮음 2초 간격으로 점멸 표시함
Stnby	"rEcod"모드(측정시간 간격 설정)에서 설정한 시간이 경과하면 표시됨 : 절연저항 측정개시를 의미함 "rE-nb"모드에서 설정한 횟수만큼 반복 측정함
OPEn	Contactor로부터의 b접점이 접속되는 P1-P2가 개방 됐음을 의미 절연저항 측정 불가함
Ir-00(Ir-0)	측정값이 0(zero)임을 표시함

자체고장 진단표시

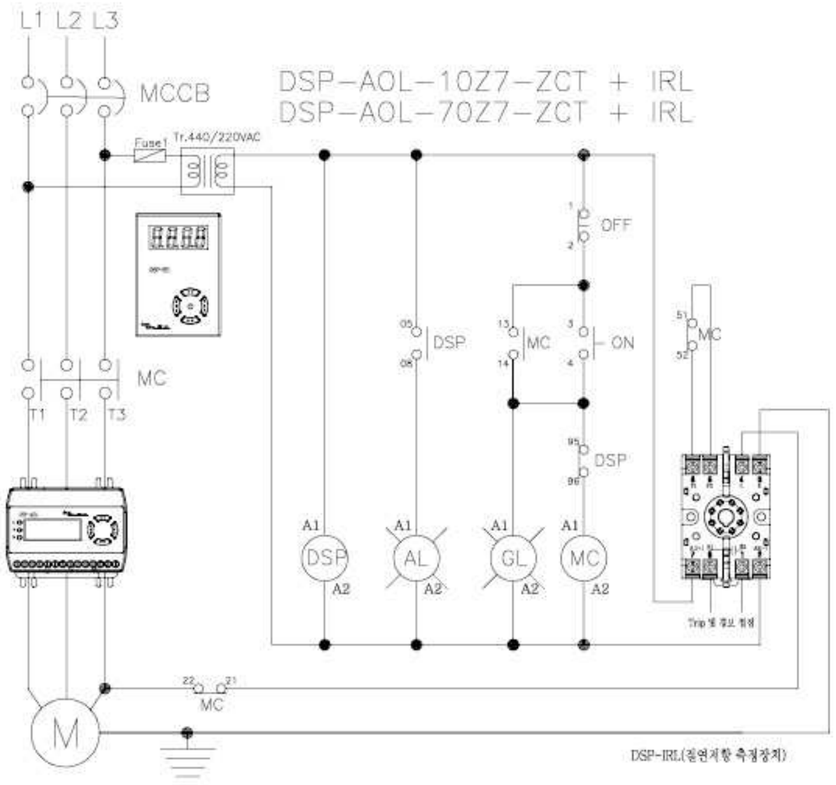
표 시	Display Meter(표시)
P1, P2미접속	"open" : 절연저항 측정 불가
"CLR" Key에 의한	Display meter의 "CLR" Key를 3초간 누르면 R1-R2의 접점 상태가 변경 "CLR" Key를 눌러 원래 상태로 Reset 시킴

DSP-IR / IRM(Power Line Insulation Resistance Measurement Relay)

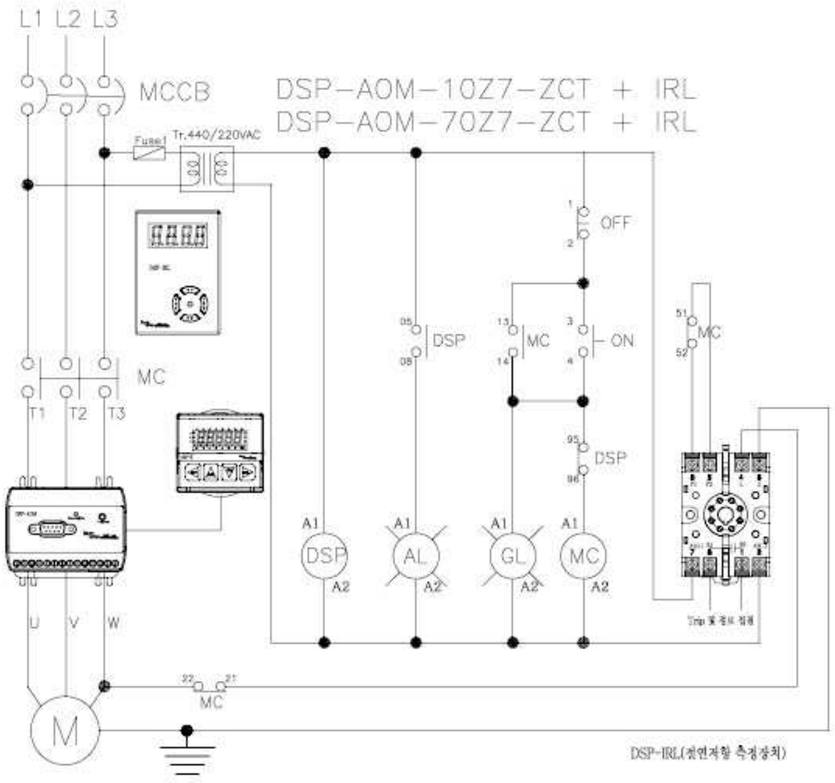
선로 절연저항 자동측정 계전기

응용 시퀀스 구성도(Application Sequence Diagram)

DSP-IR(절연저항 측정장치) + DSP-AOL(모터보호계전기)

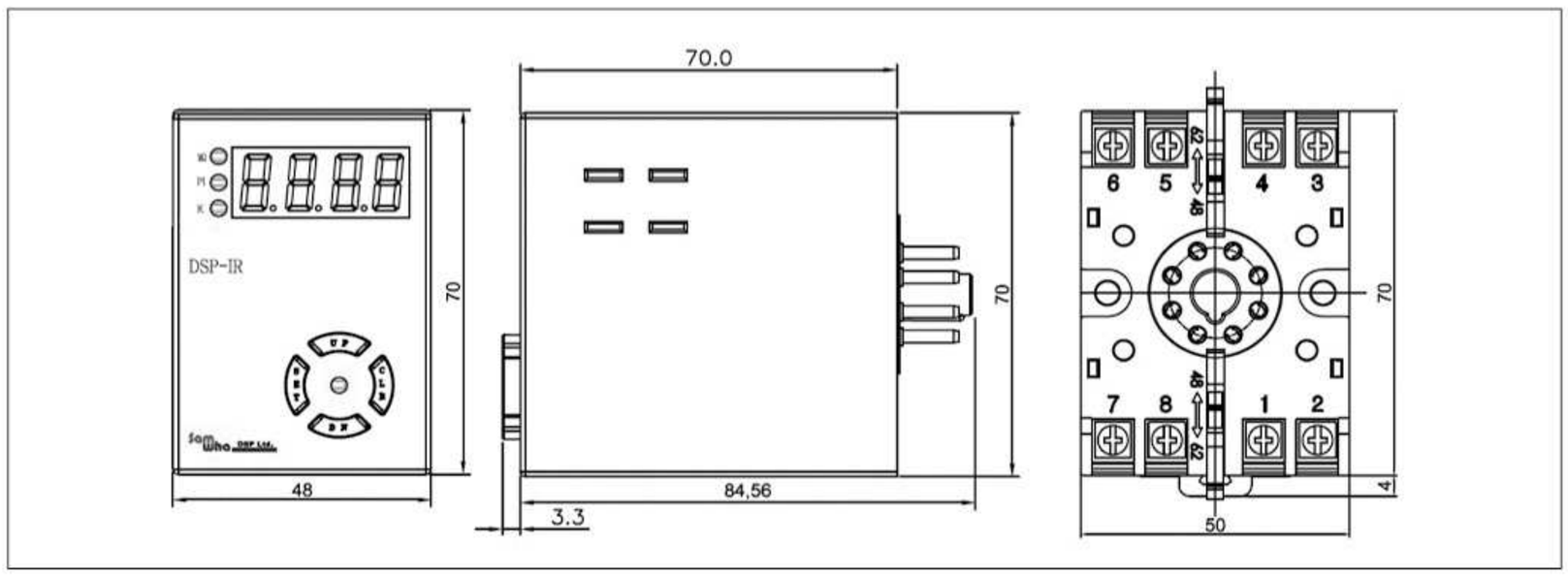


DSP-IR(절연저항 측정장치) + DSP-AOM(모터보호계전기)

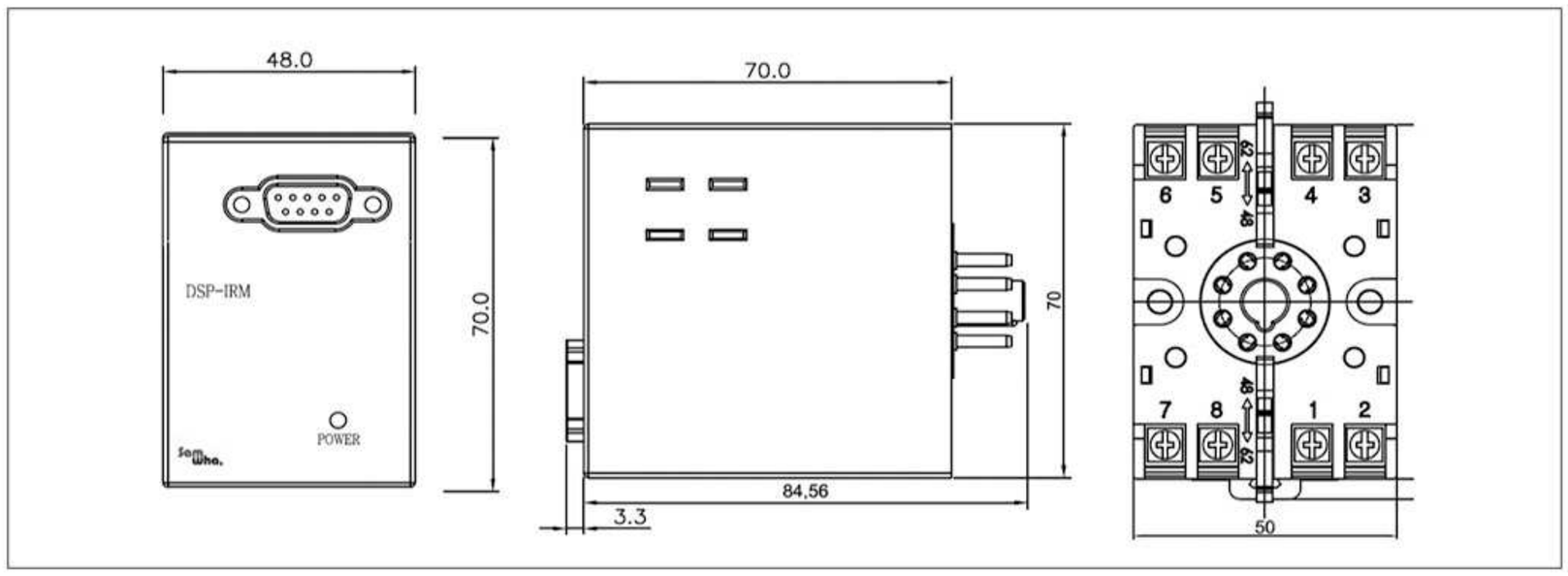


치수도(Dimension)

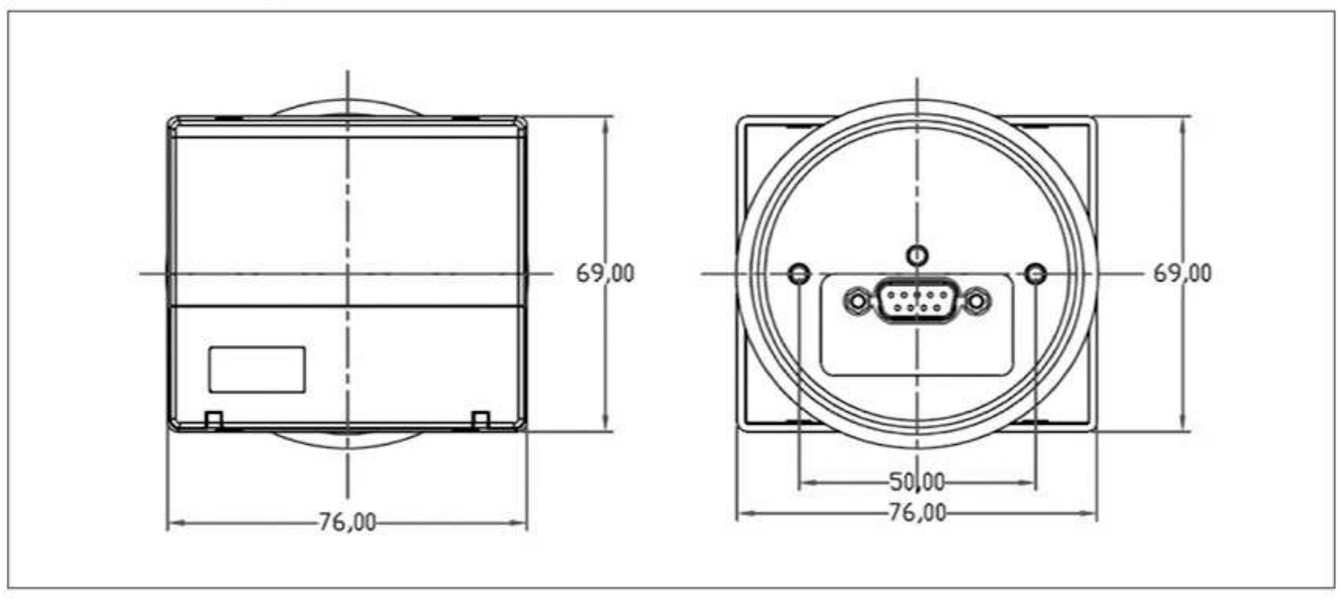
DSP-IR



DSP-IRM ■ Converter

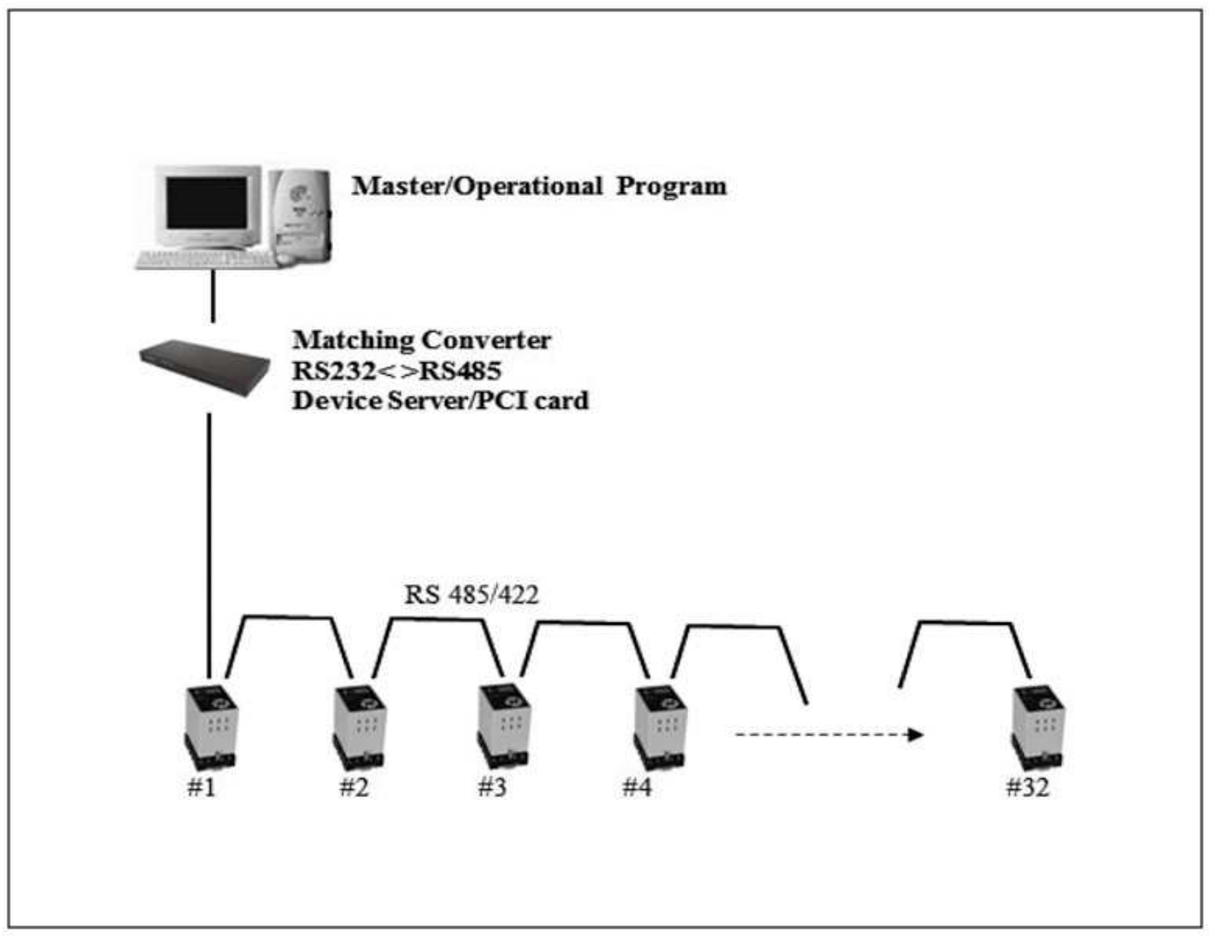


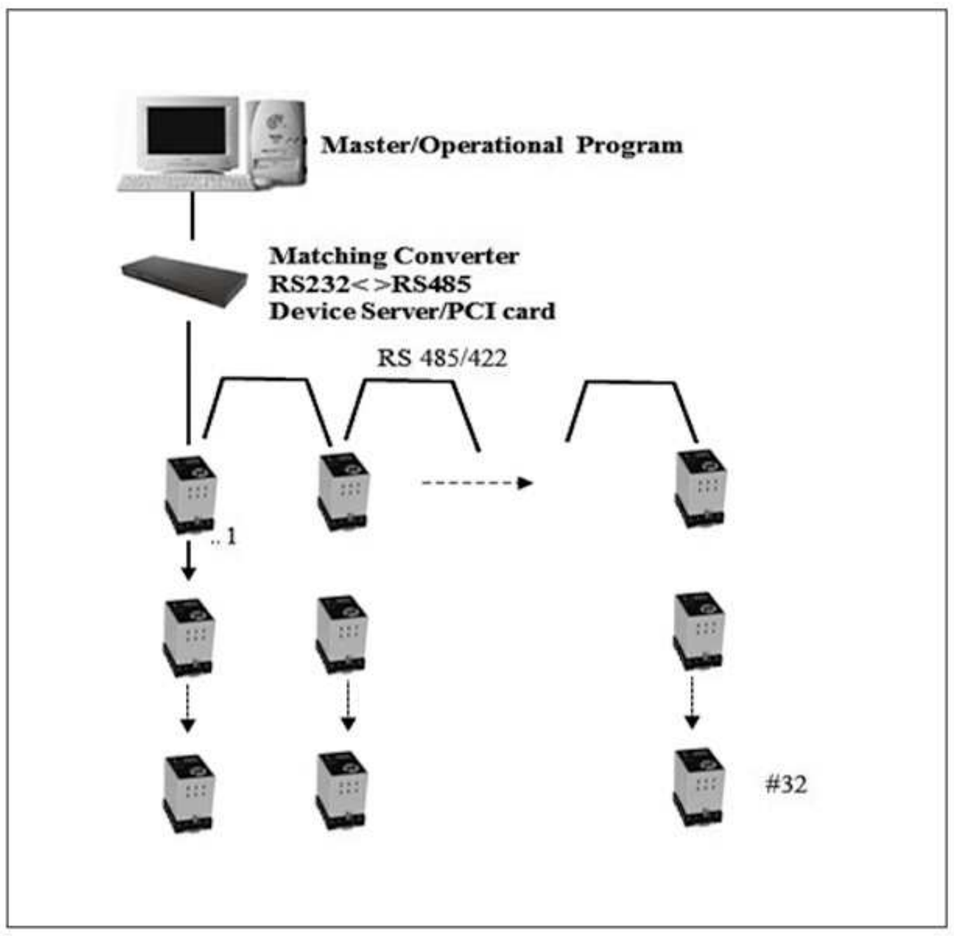
DSP-IRM ■ Display Meter



통신 결선도 : Center(PC, PLC) 〈 〉 DSP-IR-C by RS-485

Serial Line Connection





주문 방법(Order Form)

Reference Code

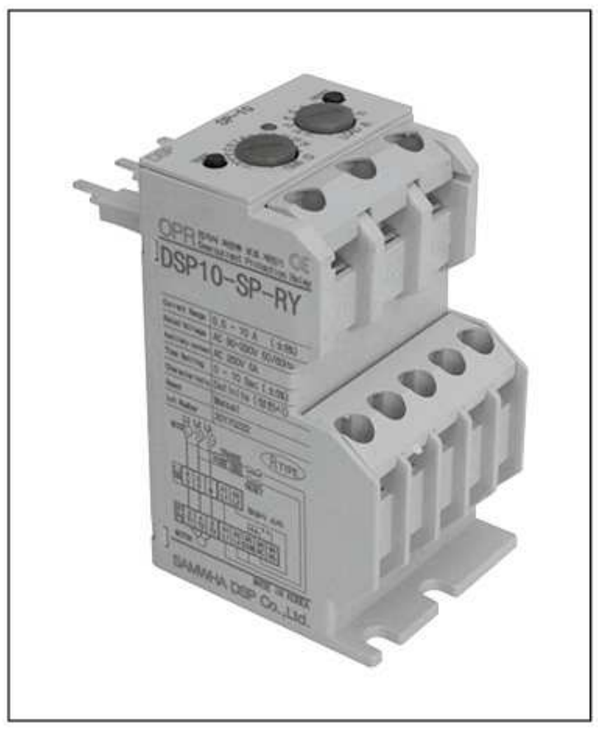
Reference Code		Description
1	DSP-IR-Z7	Panel Mounting Type, 85~260VAC, 50/60Hz (90~370VDC), DC500V에 의한 절연저항 측정
	DSP-IR-Z7-C	Panel Mounting Type, 85~260VAC, 50/60Hz(90~370VDC), DC500V에 의한 절연저항 측정, RS485/Modbus, RTU
2	DSP-IRM-Z7	Panel Flush Mounting Type,85~260VAC, 50/60Hz(90~370VDC), DC500V에 의한 절연저항 측정
	DSP-IRM-Z7-C	Panel Flush Mounting Type, 85~260VAC, 50/60Hz(90~370VDC), DC500V에 의한 절연저항 측정, RS485/Modbus, RTU

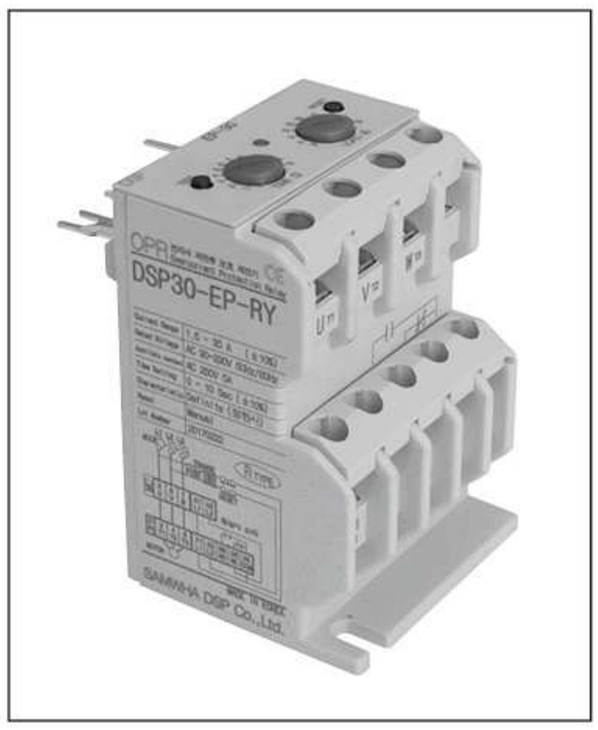
Accessary (DSP-IRM Type 주문시 해당)

Item	Refeence	Description	Remarks
Cable	DSP-CABLE-18	1.8m	Cable length
	DSP-CABLE-30	3m	
	DSP - CABLE-XX	Over 3m	

DSP-SP / EP

전자식 과전류 계전기





특 징

- 콘택터 직결행
- 초소형 / 초절전형
- 기동지연 / 동작지연시간 일체형
- 넓은 조작전압범위 (Free Voltage)
- 동작표시 및 실전류확인 (LED)
- 수동(즉시)/ 전기적복귀
- 강한 내환경성
- MC직결형

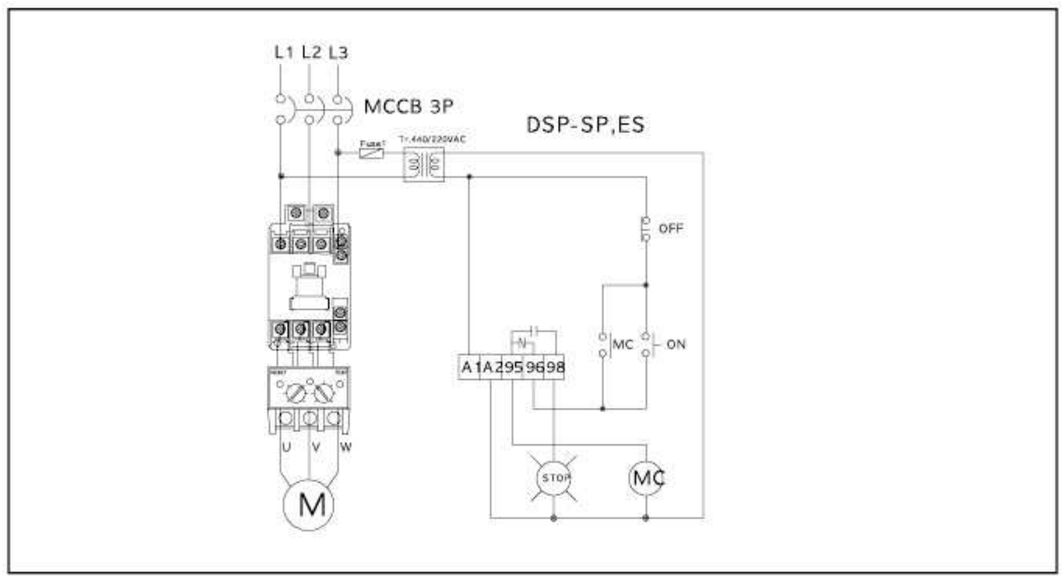
기 능

- 과전류보호 – {O-TIME} 설정 시간 후 동작
- 결상 보호 – 과전류로 동작
- 구속 보호 – {O-TIME} 경과직후
- 운전전류 확인가능(LED)

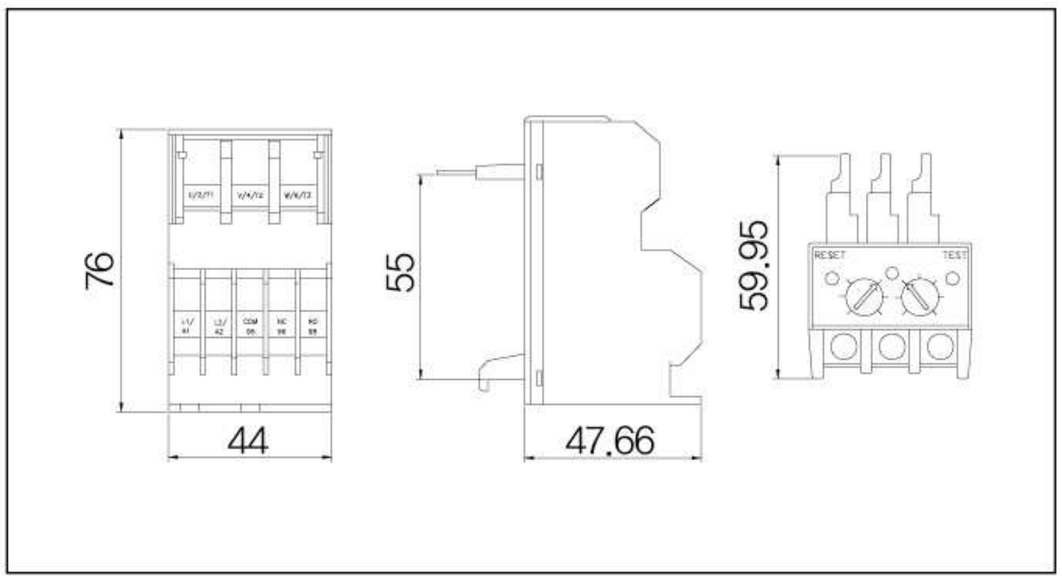
정격 사양

품 목			설정범위
설정 전류	DSP 01-SP/EP		0.1A~1.4A
	DSP 10-SP/EP		1A~10A
	DSP 30-SP/EP		3A~30A
	DSP 50-SP/EP		10A~50A
시간 설정	동작 시간		0.2sec~12sec
복 귀			수동(즉시)/전기적(원방)복귀
동작 시간 특성			정한시
허용 오차	전류		±15%
	시간		±15%
조작 전압	전압 3상		AC 90V~260V
	주파수		50/60㎐
보조 접점	형식		1-SPDT(1C)
	상태		R TYPE : 정상시 소자(95 96 Close, 95 98 Open) N TYPE : 정상시 여자(95 98 Close, 95 96 Open)
	정격		AC 250V / 3A 저항부하
절 연	저항	외함과 회로간	DC 500V Megger로 50㏁ 이상
	내압	외함과 회로간	1.0kv 상용주파수 1분간
		접점 상호간	2.0kv 상용주파수 1분간
		회로간	2.0kv 상용주파수 1분간
사용 환경	온도	저장시	-30℃~80℃
		운전시	-20℃~65℃
	습도		결로가 없는 상태에서 30~85%RH
볼트 및 단자 정격			AC 250V 5A 이상
소비 전력			0.5W 미만
취 부			Panel

응용 결선도 (Application Diagram)



치수도 (Dimension)



주문방법

DSP **06** **SP/EP** **R** **Y**

06	SP/EP	R	Y
전류제어 범위	TYPE : SP	접점선택	조작전압
10 : 1~10A 30 : 3~30A 50 : 10~50A(EP만)		N : 정상시 여자 R : 정상시 소자	B : 24V Y : 90~260V R : 180~460V

DSP-ES / ES2

전자식 과전류 계전기

특 징

- 초소형 / 초절전형
- 기동지연 / 동작지연시간 일체형
- 넓은 조작전압범위 (Free Voltage)
- 동작표시 및 실전류확인 (LED)
- 수동(즉시) / 전기적복귀
- 강한 내환경성

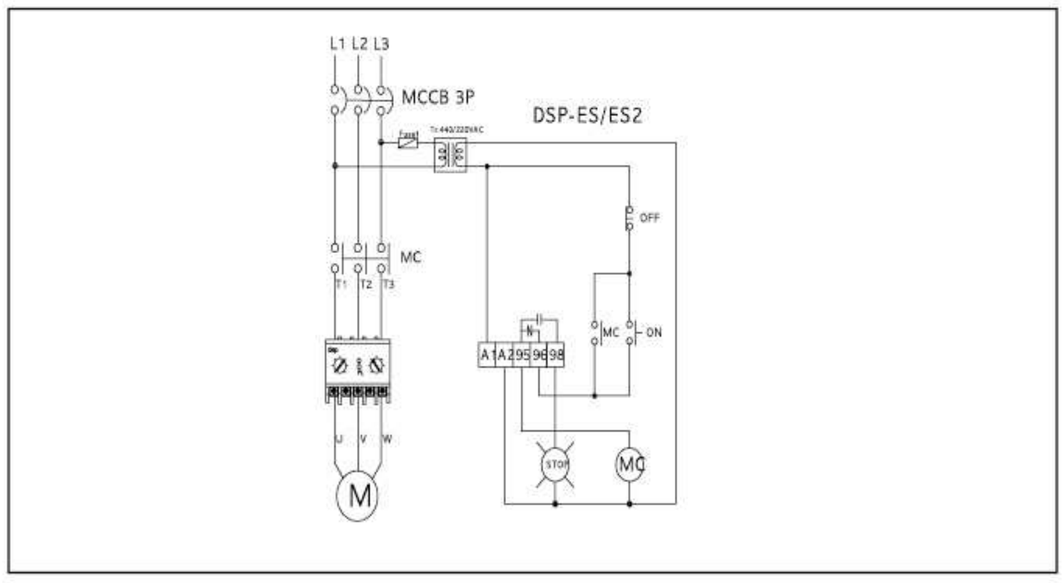
기 능

- 과전류보호 – {O-TIME} 설정 시간 후 동작
- 결상 보호 – 과전류로 동작
- 구속 보호 – {O-TIME} 경과직후
- 운전전류 확인가능

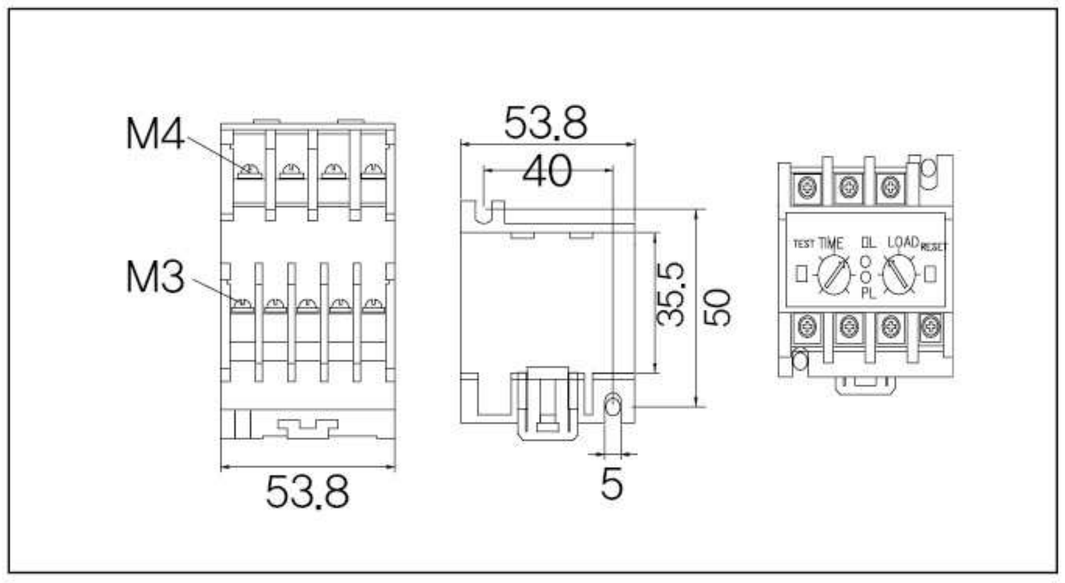
정격 사양

품 목			설정범위
설정 전류	DSP 06-ES/ES2		0.5A~6A
	DSP 10-ES		1A~10A
	DSP 30-ES/ES2		3A~30A
	DSP 50-ES		5A~50A
	DSP 60-ES2		5A~60A
	DSP 120-ES2		10A~120A
시간 설정	동작 시간	30	0.2sec~12sec
		기타	0.2sec~30sec
복 귀			수동(즉시) / 전기적(원방) 복귀
동작 시간 특성			정한시
허용 오차	전류		±15%
	시간		±15%
조작 전압	전압 3상		AC 90V~260V
	주파수		50/60㎐
보조 접점	형식		1-SPDT(1C)
	상태		R TYPE : 정상시 소자(95 96 Close, 95 98 Open) N TYPE : 정상시 여자(95 98 Close, 95 96 Open)
	정격		AC 250V / 3A 저항부하
절 연	저항	외함과 회로간	DC 500V Megger로 50㏁ 이상
	내압	외함과 회로간	2.0kv 상용주파수 1분간
		접점 상호간	1.0kv 상용주파수 1분간
		회로간	2.0kv 상용주파수 1분간
사용 환경	온도	저장시	-30℃~80℃
		운전시	-20℃~65℃
	습도		결로가 없는 상태에서 30~85%RH
볼트 및 단자 정격			AC 250V 5A 이상
소비 전력			0.5W 미만
취 부			35mm DIN-Rail / Panel

응용 결선도 (Application Diagram)



치수도 (Dimension)



주문방법

DSP **06** **ES/ES2** **R** **Y**

06	ES/ES2	R	Y
전류제어 범위	TYPE : ES TYPE : ES2	접점선택	조작전압
06 : 0.5~6A-ES/ES2 10 : 1~10A-ES 30 : 3~30A-ES/ES2 50 : 5~50A-ES 60 : 5~60A-ES2 120 : 10~120A-ES2		N : 정상시 여자 R : 정상시 소자	B : 24V Y : 90~260V R : 180~460V

DSP-OVR / UVR

DSP-OVR

DSP-UVR

특 징

- 초소형
- 과전압/저전압 보호
- 넓은 설정범위
- 동작지연시간 설정 / 자동복귀
- 동작표시 및 실전류확인 (LED)
- 자동복귀 / 수동(즉시) / 전기적 복귀
- 강한 내환경성
- 초절전형

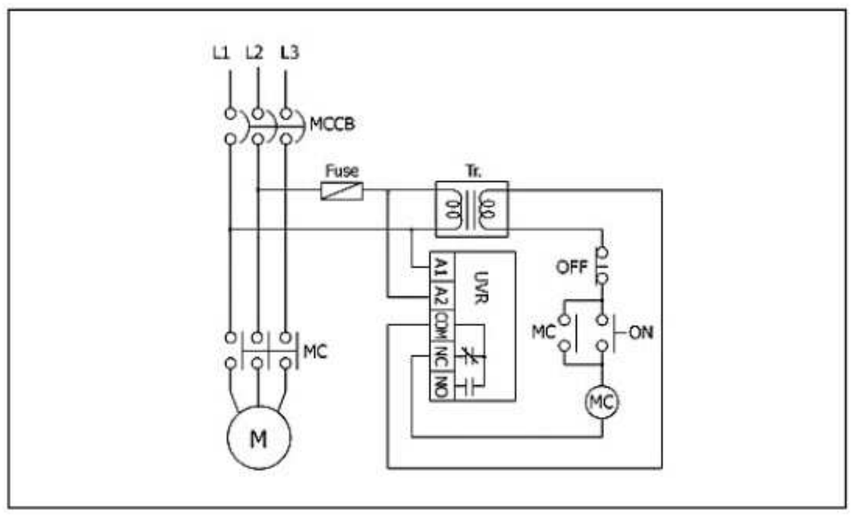
기 능

- OVR/과전압보호-(O-Time) 설정시간 후 동작
- UVR/저전압보호-(O-Time) 설정시간 후 동작

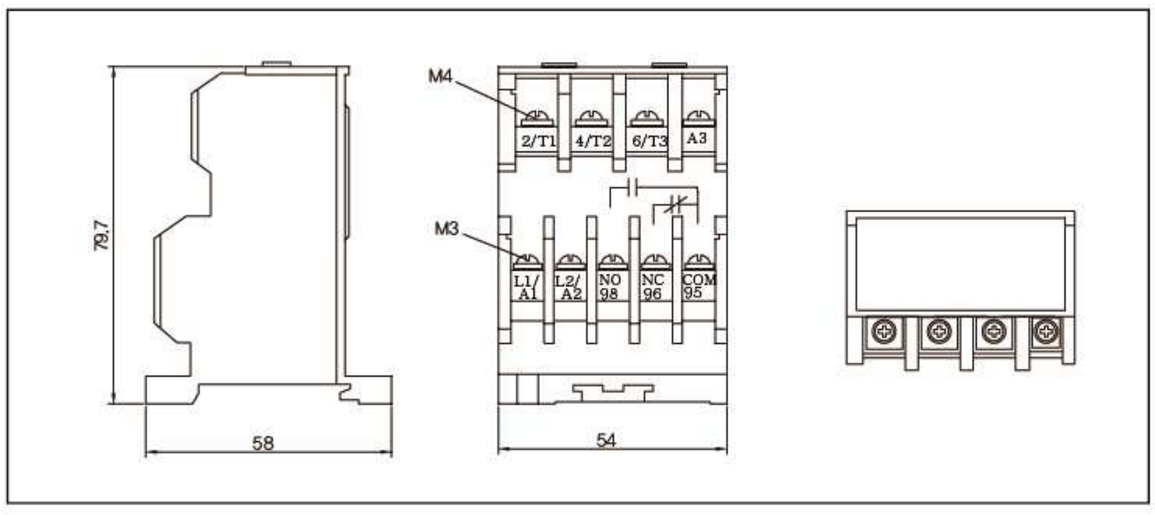
정격 사양

품 목			설정범위
시간설정	O-TIME		0.2sec~30sec
복 귀			자동 / 수동(즉시) / 전기적(원방) 복귀
동작 시간 특성			정한시
허용 오차	전압		±5%
	시간		±15%
조작전원	전압 3상	AC 110V	OVR : 110~150V / UVR : 70~110V
		AC 220V	OVR : 220~300V / UVR : 160~200V
		AC 380V	OVR : 380~460V / UVR : 300~380V
	주파수		50/60㎐
보조접점	형식		1-SPDT(1C)
	상태		정상시 소자(95 96 Close, 95 98 Open)
	정격		AC 250V / 3A 저항부하
절 연	저항	외함과 회로간	DC 500V Megger로 50㏁ 이상
	내압	외함과 회로간	2.0kv 상용주파수 1분간
		접점 상호간	1.0kv 상용주파수 1분간
		회로간	2.0kv 상용주파수 1분간
사용 환경	온도	저장시	-30℃~80℃
		운전시	-20℃~65℃
	습도		결로가 없는 상태에서 30~85% RH
볼트 및 단자 정격			AC 250V 5A 이상
소비 전력			0.5W 미만
취 부			35mm DIN-Rail / Panel

응용 결선도 (Application Diagram)



치수도 (Dimension)



주문방법

DSP **11** **OVR/UVR** **A**

- 11 → 조작전압
  - 11 : 110V~150V
  - 22 : 220V~300V
  - 38 : 380V~460V
- OVR/UVR → TYPE : OVR / UVR
- A → 복귀방식
  - A : 자동복귀
  - 무표기 : 수동복귀

DSP-3ESSG

전자식 과전류 지락계전기

특 징

- 초소형
- 지락보호 과전류 결상 구속보호
- 기동지연 / 동작지연시간 분리설정
- 넓은 설정범위
- 넓은 조작전압범위 (Free Voltage)
- 동작표시 및 실전류확인 (LED)
- 수동(즉시) / 전기적복귀
- 강한 내환경성
- 초절전형

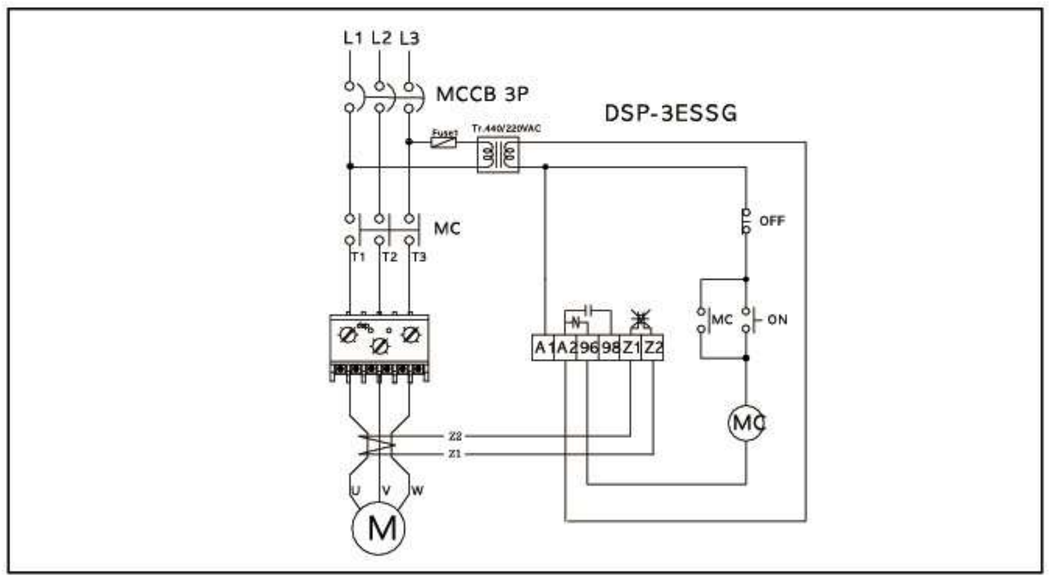
기 능

- ZCT (200mA : 1.5mA) 사용
- 지락 보호 – {50~600mA}
- 과전류보호 – {O TIME} 설정 시간 후 동작
- 결상 보호 – 과전류로 동작
- 구속 보호 – {D TIME} + {O TIME} 경과직후
- 운전전류 확인가능
- 황색 (MONITOR) LED 지락표시
- 녹색 (MONITOR) LED 전원표시, 운전표시
- 적색 (TRIP) LED 과부하 상태표시, 과부하 지락 동작표시

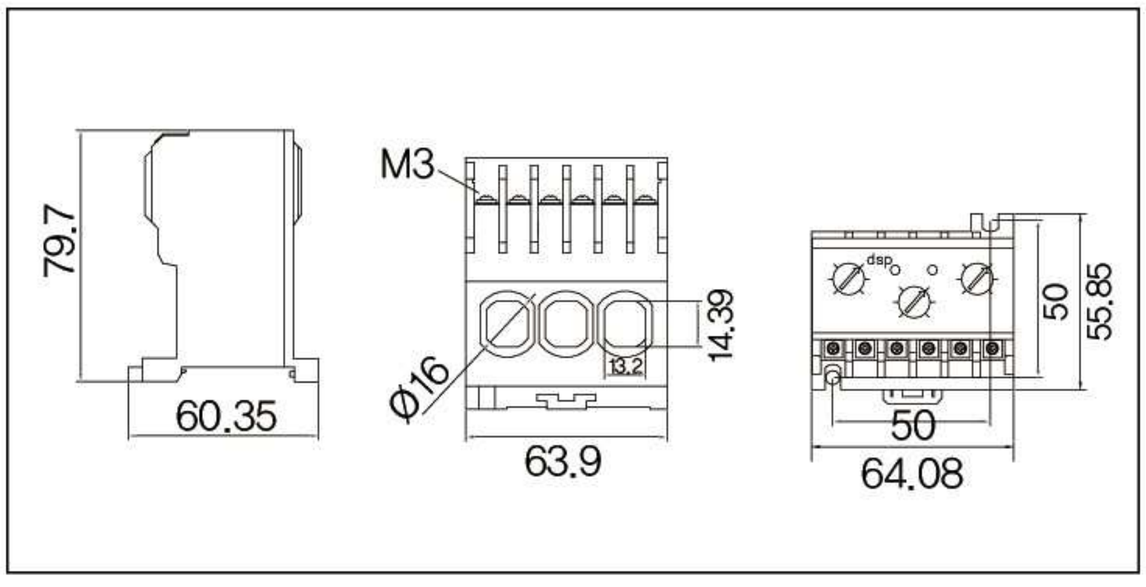
정격 사양

품 목			설정범위
설정 전류	지락 전류		50MA~600MA
	DSP 06-3ESSG		0.5A~6A
	DSP 30-3ESSG		3A~30A
	DSP 60-3ESSG		5A~60A
	DSP 120-3ESSG		10A~120A
시간 설정	기동 지연	D-TIME	0.2sec~60sec
	동작 시간	O-TIME	0.2sec~12sec
지락 타임 복귀			O-TIME과 연동
복 귀			수동(즉시) / 전기적(원방) 복귀
동작 시간 특성			정한시
허용 오차	전류		±15%
	시간		±25%
조작 전압	전압 3상		AC 90V~260V
	주파수		50/60㎐
보조 접점	형식		1-SPDT(1C)
	상태		R TYPE : 정상시 소자(95 96 Close, 95 98 Open) N TYPE : 정상시 여자(95 98 Close, 95 96 Open)
	정격		AC 250V / 3A 저항부하
절 연	저항	외함과 회로간	DC 500V Megger로 50㏁ 이상
	내압	외함과 회로간	2.0kv 상용주파수 1분간
		접점 상호간	1.0kv 상용주파수 1분간
		회로간	2.0kv 상용주파수 1분간
사용 환경	온도	저장시	-30℃~80℃
		운전시	-20℃~65℃
	습도		결로가 없는 상태에서 30~85% RH
볼트 및 단자 정격			AC 250V 5A 이상
소비 전력			0.5W 미만
취 부			35mm DIN-Rail / Panel

응용 결선도 (Application Diagram)



치수도 (Dimension)



주문방법

DSP

06	3ESSG	R	Y	Y
전류제어 범위	TYPE : 3ESSG	접점선택	조작전압	복귀방식
06 : 0.5~6A 30 : 3~30A 60 : 5~60A 120 : 10~120A		N : 정상시 여자 R : 정상시 소자	B : 24V Y : 90~260V R : 180~460V	A : 자동복귀 무표기 : 수동복귀

SSR(Solid State Relay)

개 요

Ⓢ 마크 안전 인증 획득

■ 슬림형 무접점 릴레이

- WKS – 1210, 1220, 1230, 1240, 1250G2H04T
- WKS – 1310, 1320, 1330, 1340, 1350G2H04T
- WKS – 1240H04

1) Relay와 같이 전자력에 의한 기계적인 동작으로 접점이 동작하는 방식이 아닌 전자소자의 동작으로 반영구적인 수명을 가지고 있으며 동작 시 소음이 없습니다.

2) 광결합소자(Photo Coupler)를 사용하여 부하측 Noise가 입력측에 전달되지 않는 특성을 가지고 있습니다.

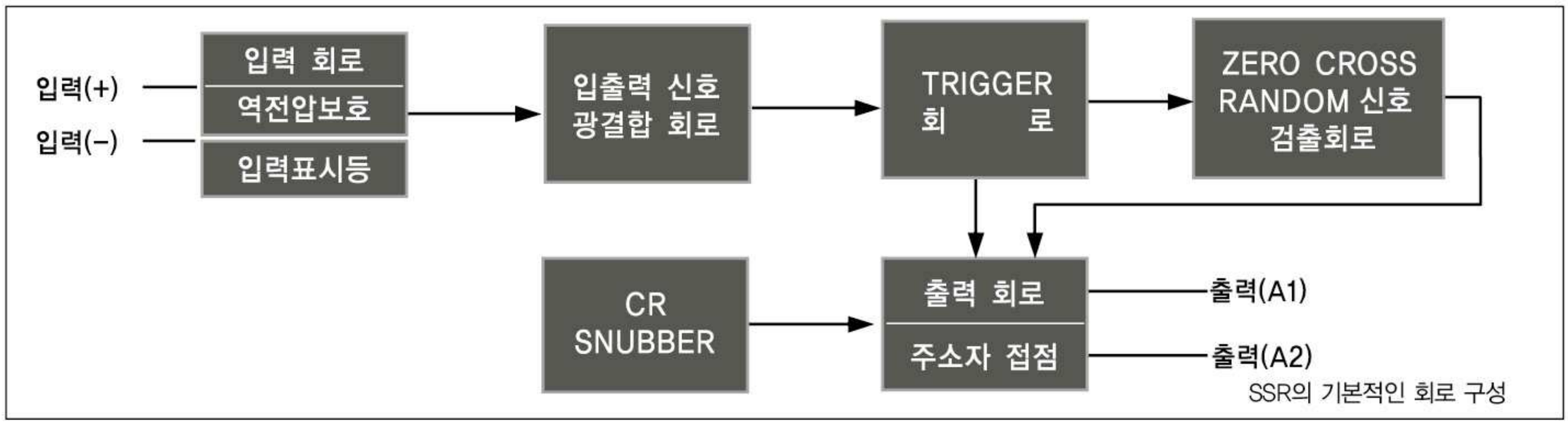
3) 전압에 관계없이 일정한 전류가 흐르는 정전류 제어회로가 입력측에 내장되어 있습니다.

4) 소형으로 재진동, 충격 , 부식 등에서 자유로울 수 있습니다.

5) Zero Cross SSR은 교류 전원의 제로전압 근처에서 소자의 동작 Trigger가 이루어지기 때문에 싸이클 도중에 입력 신호가 발생하여도 제로 전압 부근에서 동작합니다.
Random Cross는 신호를 받는 즉시 고속으로 동작하는 회로입니다.

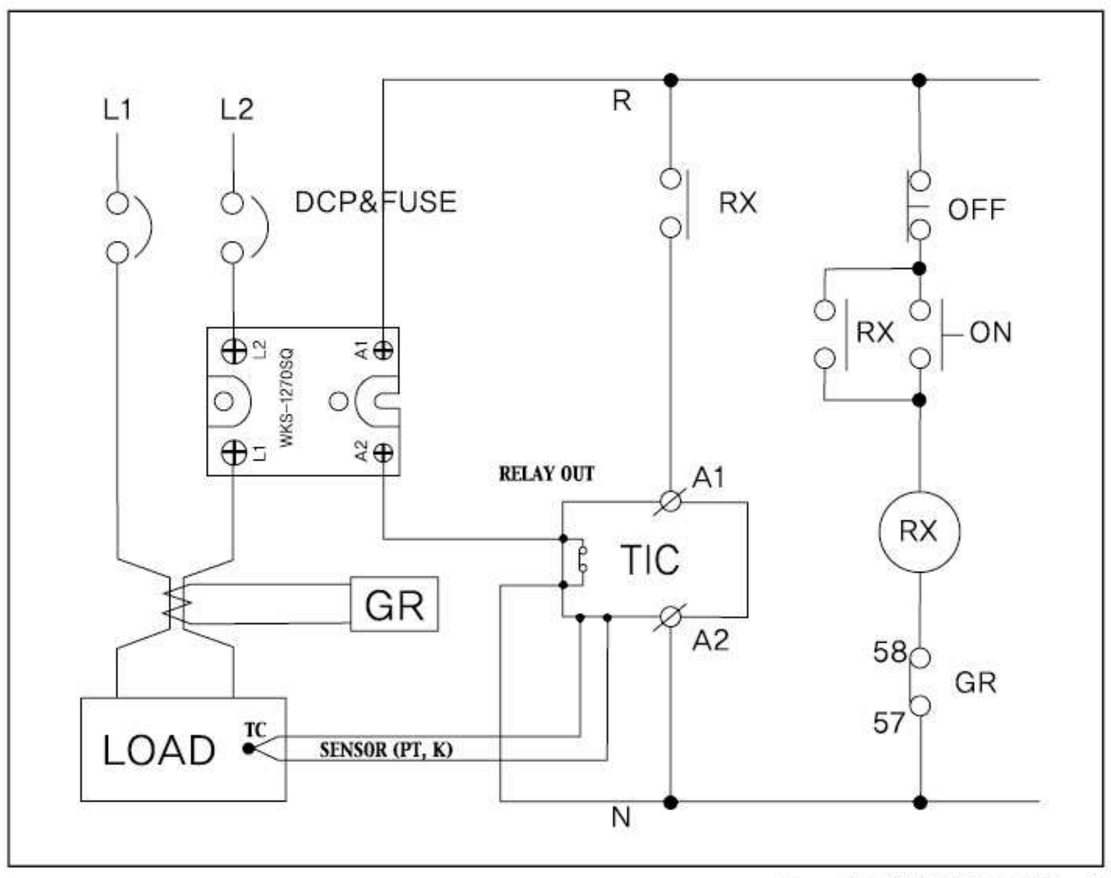
6) M Type : Motor, 부하제어 등 방열기 일체형 SSR로 동작(ON-OFF)이 많은 곳
H Type : Motor, Heater, 부하제어 등 일반적으로 동작(ON-OFF)이 많은 곳
SQ Type : 1회로 각형으로 Motor, Heater 부하제어 등
G2H Type : 과온도 보호기능 등 방열기 일체형으로 초소형 슬립 Type(특허)
R Type : Relay 대체용으로 Fuse가 내장되어 안전을 우선시한 반영구적인 제품
PBZL Type : PCB기판용으로 부하제어

회로의 구성



SSR의 기본적인 회로 구성

회로기능



SSR의 전형적인 사용 예

■ **입력회로**
– 입력전류 제한 및 입력 동작 표시

■ **광결합 회로**
– 입/출력간 절연 및 신호전달

■ **TRIGGER 회로**
– 입력 신호를 받아 주 소자를 ON/OFF TRIGGER

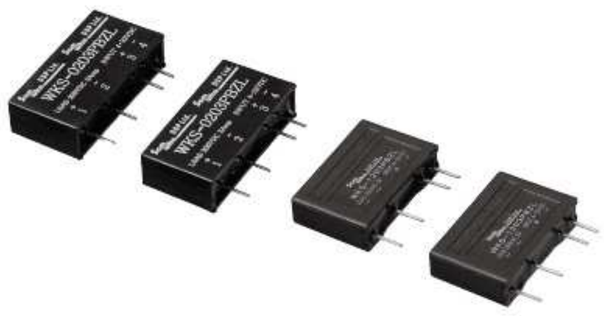
■ **신호검출회로**
– ZERO CROSS 및 RANDOM ON/OFF 신호를 AC 전원에서 검출

■ **출력회로**
– 주 접점 소자가 TRIGGER 신호를 받아 ON/OFF

■ **CR SNUBBER**
– TRIGGER 회로, 주 소자를 정상적으로 동작하도록 과전압 흡수

Solid State Relay

SSR 표준일람표

	PCB형		1Φ 1회로 차단		1Φ 1회로 차단 방열판 일체형	
모 델 명	WKS-0203PBZL	WKS-1203PBZL	WKS-12**SQ/ SQAC	WKS-13**SQ/ SQAC	WKS-12**SQH/ SQHAC	WKS-13**SQH/ SQHAC
전류표기(A)	3	3	25/40/70	25/40/70	25/40/70	25/40/70
인 증			CE		CE	
외 형						
부하전압	20~200VDC I 20~280VAC		20 ~ 280VAC	50 ~ 480VAC	20 ~ 280VAC	50 ~ 480VAC
입력전압	4 ~ 24VDC		10 ~ 26VDC/ 160 ~ 240VAC (110VAC용은 별도주문)		10 ~ 26VDC/ 160 ~ 240VAC (110VAC용은 별도주문)	

	전력제어기(수동제어용)		전력제어기 방열기 일체형	
모 델 명	WKS-12**SQTM	WKS-13**SQTM	WKS-12**SQTMH	WKS-13**SQTMH
전류표기(A)	25/40		25/40	
인 증				
외 형				
부하전압	20 ~ 280VAC	50 ~ 480VAC	20 ~ 280VAC	50 ~ 480VAC
입력전압	제어입력 ~ 500KΩ		제어입력 ~ 500KΩ	

	단상 AC모터 전용		3상 AC모터 전용		단상/3상 AC모터 정역형	
모 델 명	WKS-12**M04/MAC	WKS-13**M04/MAC	WKS-32**M04/MAC	WKS-33**M04/MAC	WKS-13**FRMN FRMP	WKS-33**FRMN FRMP
전류표기(A)	25/40/50	25/40/50	25/40	25/40	25/40	25/40
인 증	CE		CE		CE	
외 형						
부하전압	20 ~ 280VAC	50 ~ 480VAC	20 ~ 280VAC	50 ~ 480VAC	50 ~ 480VAC	
입력전압	10 ~ 26VDC/ 160 ~ 240VAC (110VAC용은 별도주문)		10 ~ 26VDC/ 160 ~ 240VAC (110VAC용은 별도주문)		12 ~ 24VDC	

Solid State Relay

SSR 표준일람표

단상 2회로 차단형		3상 3회로 차단형		단상 2회로 차단 방열기 일체형	
WKS-12**H04/ HAC	WKS-13**H04/ HAC	WKS-32**H04/ HAC	WKS-33**H04/ HAC	WKS-12**HH04/ HHAC	WKS-13**HH04/ HHAC
25/40/50/70	25/40/50/70	25/40/50/70	25/40/50/70	25/40/50/70	25/40/50/70
CE		CE		CE	
WKS-1240H04 : S마크인증 Ⓢ					
20 ~ 280VAC	50 ~ 480VAC/600(70A)VAC	20 ~ 280VAC	50 ~ 480VAC/600(70A)VAC	20 ~ 280VAC	50 ~ 480VAC/600(70A)VAC
10 ~ 26VDC/ 160~240VAC (110V 별도주문)		10 ~ 26VDC/ 160~240VAC (110V 별도주문)		10 ~ 26VDC/ 160~240VAC (110V 별도주문)	

3상 3회로 차단 방열기 일체형				
WKS-32**HH04/ HHAC	WKS-33**HH04/ HHAC	WKS-32**HF04Tb/ HFACTb	WKS-33**HF04Tb/ HFACTb	WKS-33***HF04Tb
25/40/50/70	25/40/50/70	25/40/50/70	25/40/50/70	90/110/130
CE		CE		CE
20 ~ 280VAC	50 ~ 480VAC/600(70A)VAC	20 ~ 280VAC	50 ~ 480VAC/600(70A)VAC	50 ~ 600VAC
10 ~ 26VDC/ 160~240VAC (110V 별도주문)		10 ~ 26VDC/ 160~240VAC (110V 별도주문)		10 ~ 26VDC

Solid State Relay

SSR 표준일람표

슬립형 단상 2회로 차단 G2H (과온도/과전류)			
WKS-1210G2H04T /WKS-1310G2H04T	WKS-1220G2H04T /WKS-1320G2H04T	WKS-1230G2H04T WKS-1330G2H04T	WKS-1240G2H04T/1340G2H04T 1250G2H04T/1350G2H04T
10	20	30	40, 50
S, CE, 특허	S, CE, 특허	S, CE, 특허	S, CE, 특허
Ⓢ마크 안전인증 획득	Ⓢ마크 안전인증 획득	Ⓢ마크 안전인증 획득	Ⓢ마크 안전인증 획득
20 ~ 280VAC/ 50 ~ 480VAC	20 ~ 280VAC/ 50 ~ 480VAC	20 ~ 280VAC/ 50 ~ 480VAC	20 ~ 280VAC/ 50 ~ 480VAC
10 ~ 26VDC	10 ~ 26VDC	10 ~ 26VDC	10 ~ 26VDC
OT : 80˚C	OT : 80˚C	OT : 80˚C AT : 60˚C	OT : 80˚C AT : 60˚C

슬립형 단상 2회로 차단 G2H [과온도/과전류(G2HD)]		
WKS-1220G2HA /WKS-1320G2HA	WKS-1220G2HR /WKS-1320G2HR	WKS-1220G2HD /WKS-1320G2HD
20	20	20
CE	CE	CE, 특허
20~280VAC/ 50~480VAC	20~280VAC/ 50~480VAC	20~280VAC/ 50~480VAC
10 ~ 24VDC	10 ~ 24VDC	10 ~ 24VDC
OT : 60˚C OT : 80˚C	OT : 60˚C OT : 80˚C 조작전원 인가시 별도의 접점출력(13-14)	OT : 60˚C OT : 80˚C 조작전원 인가시 별도의 접점출력(13-14) 소자 과.부족전류,단락,결상 접점출력(97-98)

*S마크 안전인증 진행중 : 2021년 7월 완료예정

WKS-1210G2H04T Ⓢ마크 안전인증 획득

특 징

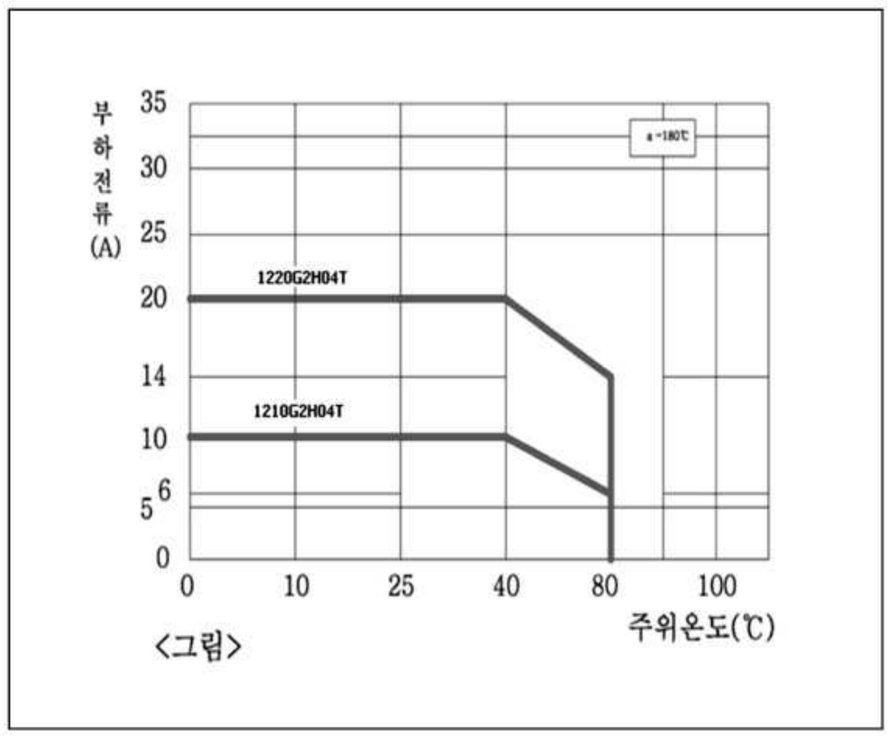
- 온도 Trip : 방열기(Heat Sink) 온도상승 80℃ 이상
- 슬립형 세계최초 2회로차단 채택
- 맞춤형 방열판 적용
- DIN 레일 설치 표준형
- LED에 의한 입력 상태 표시
- 온도 80℃접점 출력 1b

Option : 60℃ 알람경보

정격 사양

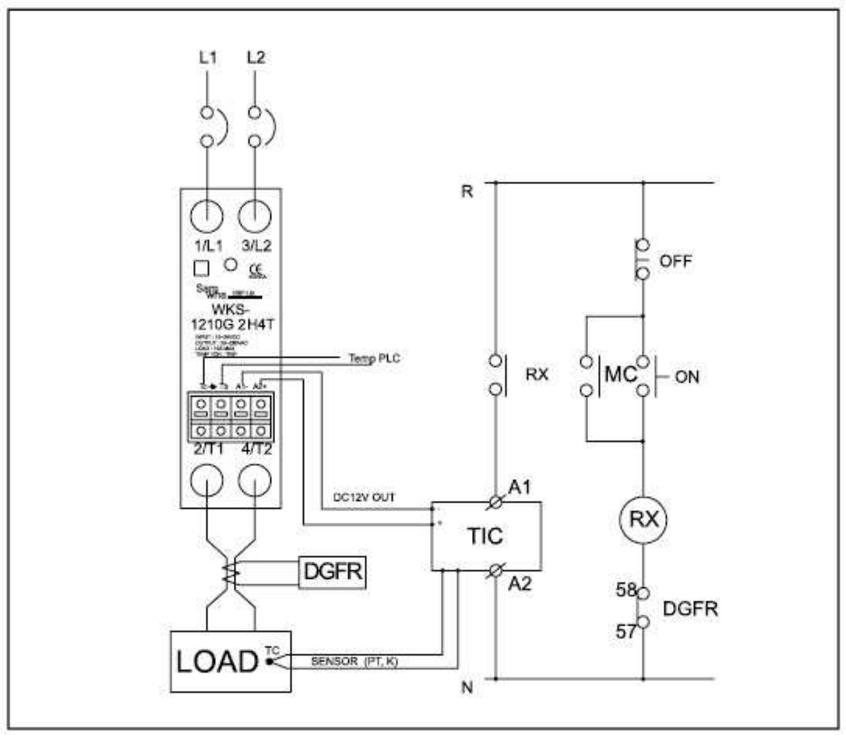
출력사항		입력사항	
최대부하전류	10A	입력전압범위	10~26VDC
부하전압범위	20~280VAC	동작전압	10VDC
피크전압(비반복)	600V	복귀전압	1VD
투입전류정격	350Ap	입력전류	4~14mA
전압강하	1.8 Max(60Hz) V	공통사항	
응답속도	8.3(60Hz),10(50Hz) msec	사용온도	-20~80℃
동작방식	Zero Cross	저장온도	-30~100℃
써지대책	C.R & T.N.R	항복전압	2,500(In,Out - Case) vac
주파수	50~60Hz	절연저항	100(In,Out - Case/ 500VDC tester) mΩ
접점 출력 용량	1b(100mA)	취부방식	DIN Rail & Screw

온도 특성 곡선

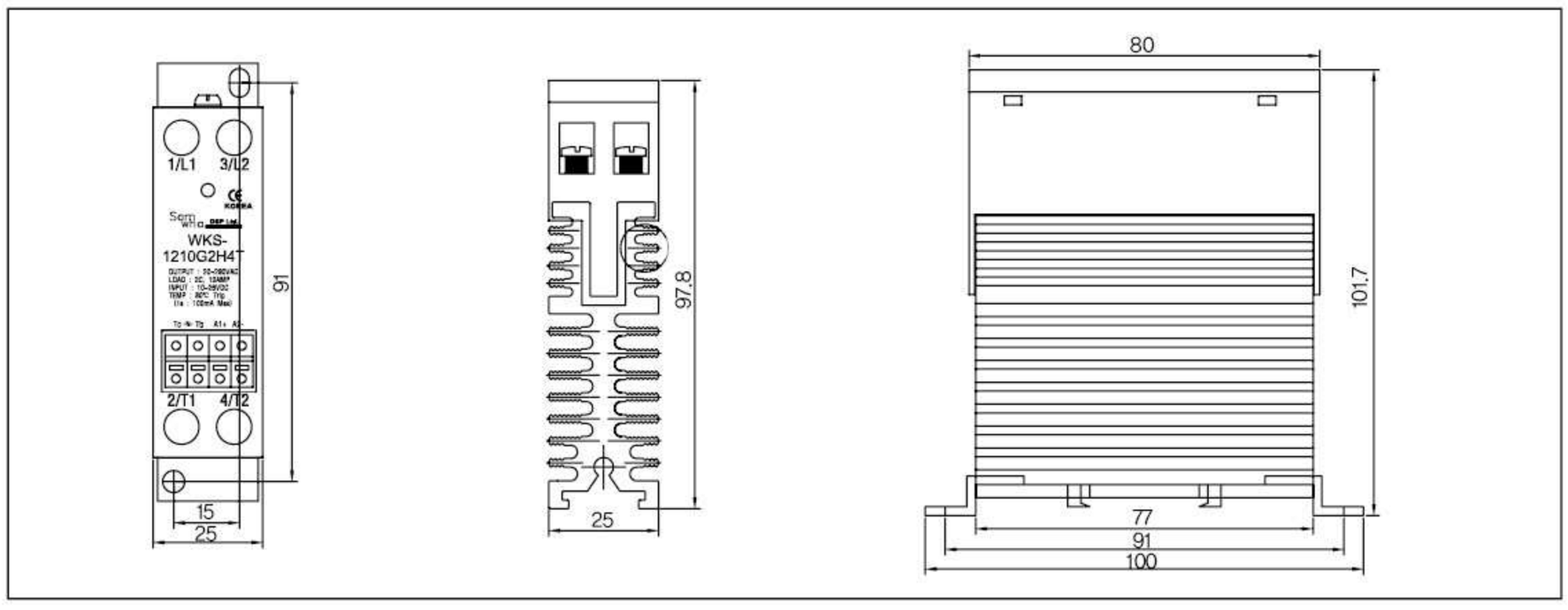


<그림>

응용 결선도 (Application Diagram)



치수도 (Dimension)



WKS-1220G2H04T Ⓢ마크 안전인증 획득

특 징

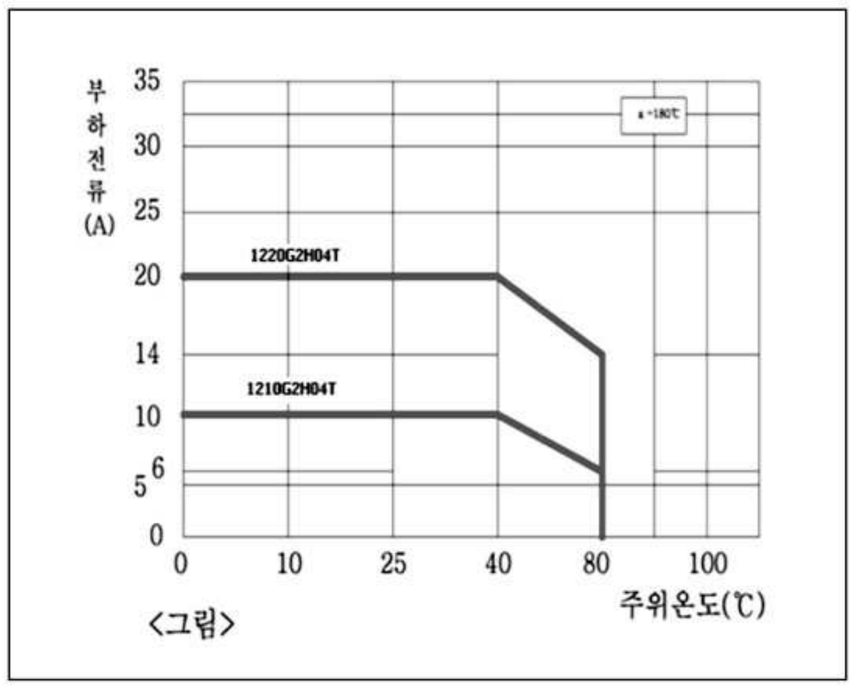
- 온도 Trip : 방열기(Heat Sink) 온도상승 80℃ 이상
- 슬립형 세계최초 2회로차단 채택
- 맞춤형 방열판 적용
- DIN 레일 설치 표준형
- LED에 의한 입력 상태 표시
- 온도 80℃접점 출력 1b

Option : 60℃ 알람경보

정격 사양

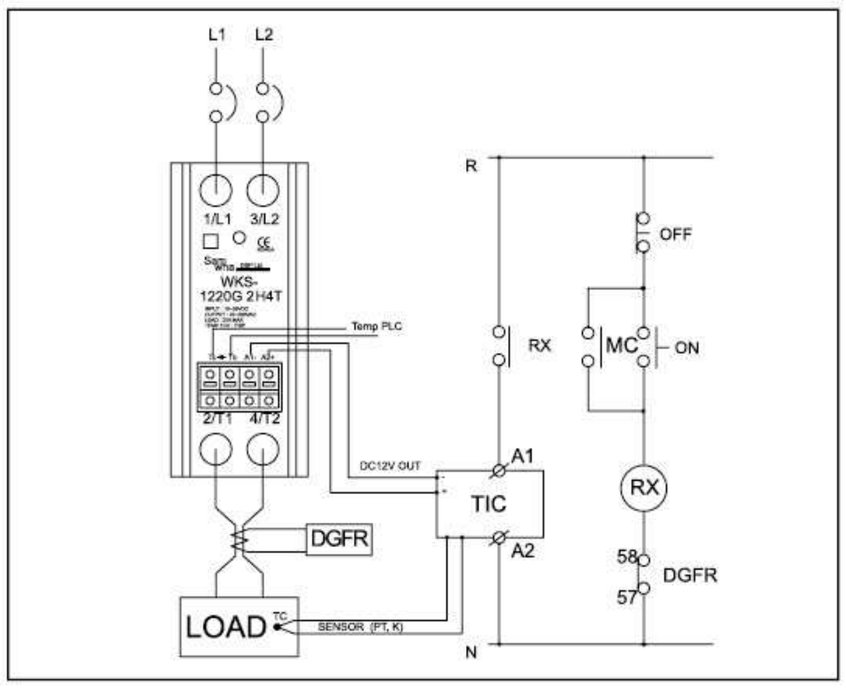
출력사항		입력사항	
최대부하전류	20A	입력전압범위	10~26VDC
부하전압범위	20~280VAC	동작전압	10VDC
피크전압(비반복)	600V	복귀전압	1VDC
투입전류정격	350Ap	입력전류	4~14mA
전압강하	1.8 Max(60Hz) V	공통사항	
응답속도	8.3(60Hz),10(50Hz) msec	사용온도	-20~80℃
동작방식	Zero Cross	저장온도	-30~100℃
써지대책	C.R & T.N.R	항복전압	2,500(In,Out - Case) vac
주파수	50~60Hz	절연저항	100(In,Out-Case / 500VDC tester) MΩ
접점 출력 용량	1b(100mA)	취부방식	DIN Rail & Screw

온도 특성 곡선

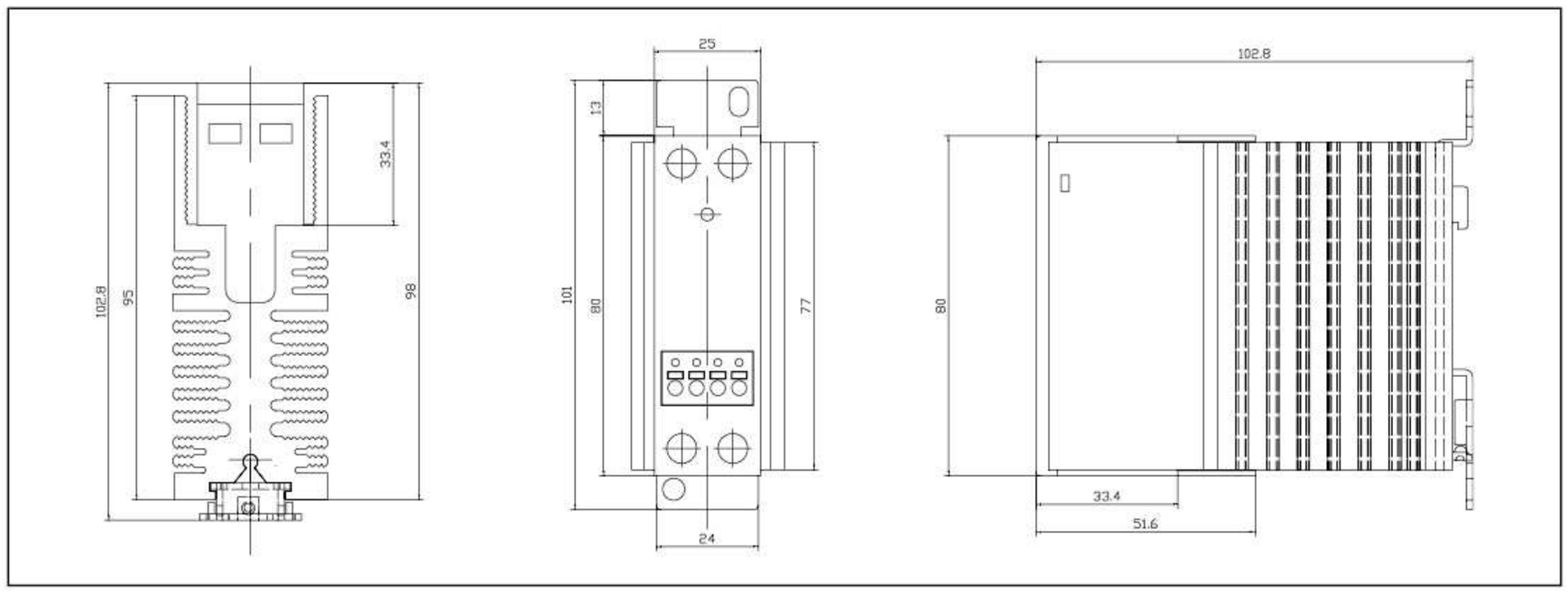


<그림>

응용 결선도 (Application Diagram)



치수도 (Dimension)



WKS-1220G2HA / 1320G2HA

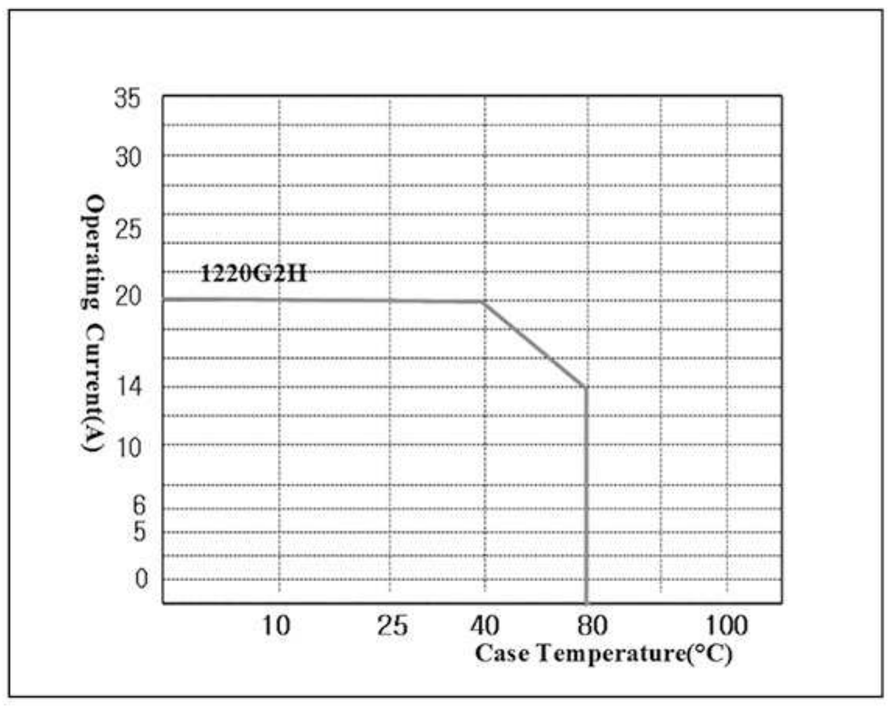
특 징

- 초소형 슬림화 로 Panel내 설치 면적 최소화
- 1P2W 계통 2회로 차단으로 신회성 보장
- 방열판(Heat Sink)의 2단계 온도 제어에 의한 운용성 증대
- 60도 알람/80도 트립
- LED에 의한 운전 상태 표시
- DIN Rail 또는 Screw에 의한 설치

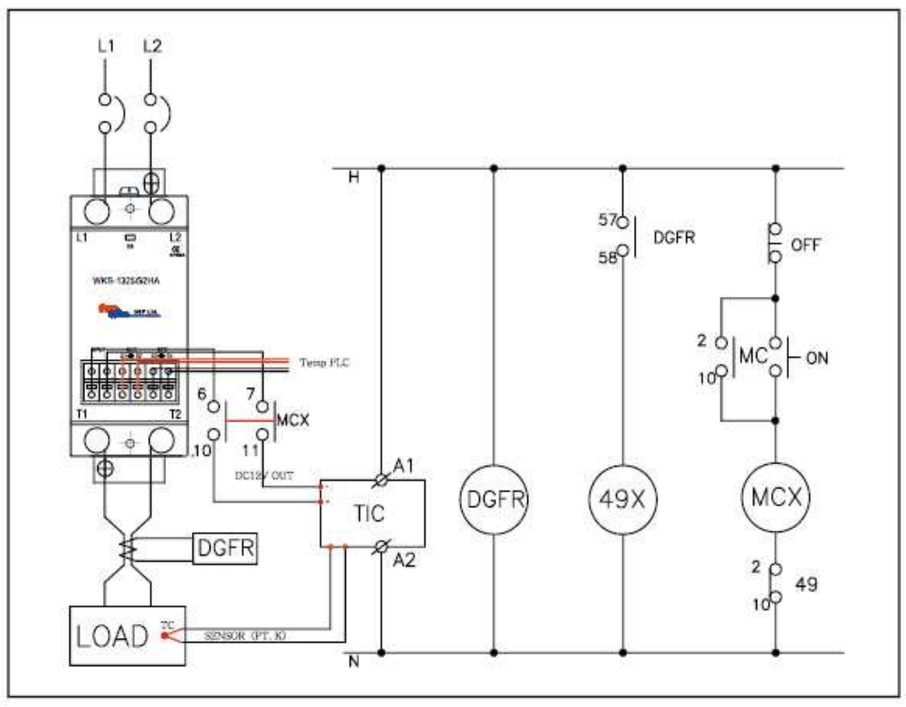
정격 사양

출력사항		입력사항	
최대부하전류	25A/max	입력전압범위	10~24VDC
부하전압범위	220VAC : 20~280VAC 440VAC : 50~480VAC	동작전압	10VDC
피크전압(비반복)	600VDC/1200VDC	복귀전압	1VD
투입전류정격	350A/max	입력전류	4~20mA
전압강하	1.8v/max, 60Hz	공통사항	
응답속도	8.3mS(60Hz), 10mS(50Hz)	사용온도	-20~80℃
동작방식	Zero Cross	저장온도	-30~100℃
써지대책	C.R & T.N.R	항복전압	2500VAC(In/Out-Case)
주파수	50/60Hz	절연저항	100MΩ/500VDC(In/Out-Case)
접점 출력 용량	2b(100mA)	취부방식	DIN Rail & Screw
접점 출력 용량	1b(100mA)	취부방식	DIN Rail & Screw

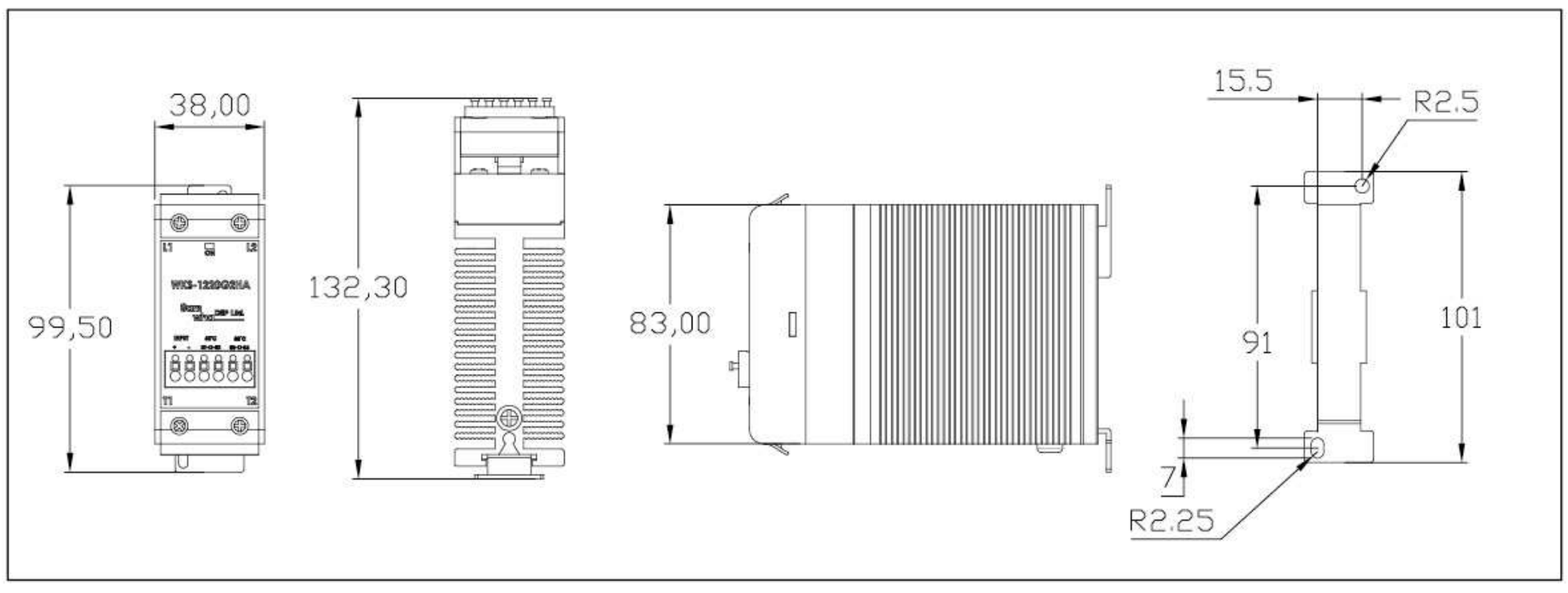
온도 특성 곡선



응용 결선도 (Application Diagram)



치수도 (Dimension)



WKS-1220G2HR / 1320G2HR

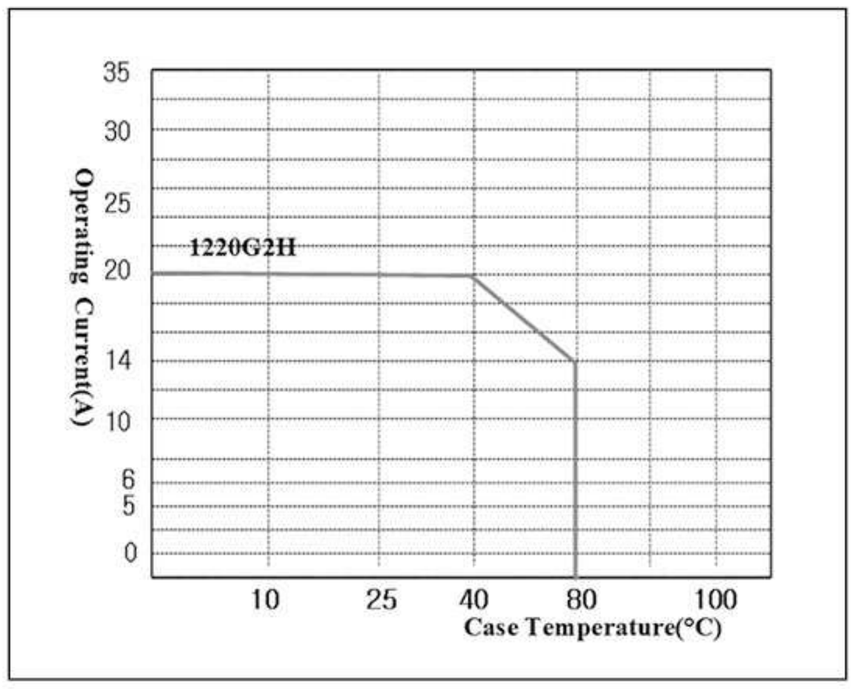
특 징

- 초소형 슬림화 로 Panel내 설치 면적 최소화
- 별도의 DC 조작전원 방식 적용
- 조작전원 인가시 별도의 릴레이 출력
- 1P2W 계통 2회로 차단으로 신회성 보장
- 방열판(Heat Sink)의 2단계 온도 제어에 의한 운용성 증대
- 60도 알람/80도 트립
- LED에 의한 운전 상태 표시
- DIN Rail 또는 Screw에 의한 설치
- 소자의 과부족전류.단락.결상 접점출력
- 조작전원 인가시 별도 접점출력

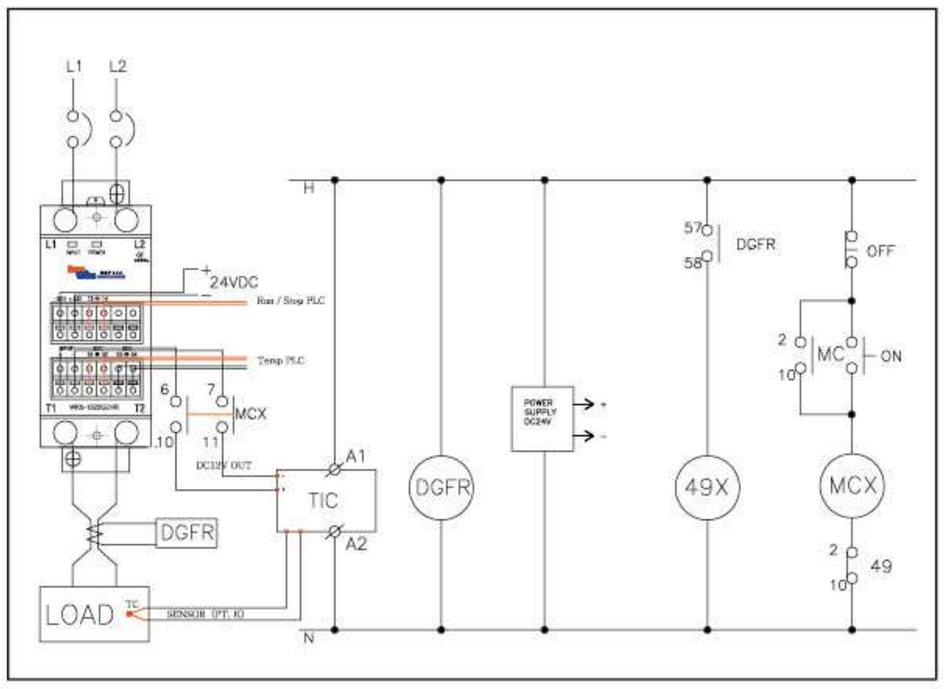
정격 사양

출력사항		입력사항	
최대부하전류	25A/max	입력전압범위	10~24VDC
부하전압범위	220VAC : 20~280VAC 440VAC : 50~480VAC	동작전압	10VDC
피크전압(비반복)	600VDC/1200VDC	복귀전압	1VDC
투입전류정격	350A/max	입력전류	4mA~20mA
전압강하	1.8v/max, 60Hz	공통사항	
응답속도	8.3mS(60Hz), 10mS(50Hz)	사용온도	-20~80℃
동작방식	Zero Cross	저장온도	-30~100℃
써지대책	C.R & T.N.R	항복전압	2500VAC(In/Out-Case)
주파수	50/60Hz	절연저항	100MΩ/500VDC(In/Out-Case)
접점 출력 용량	1a-2b(100mA)	취부방식	DIN Rail & Screw
접점 출력 용량	1b(100mA)	취부방식	DIN Rail & Screw

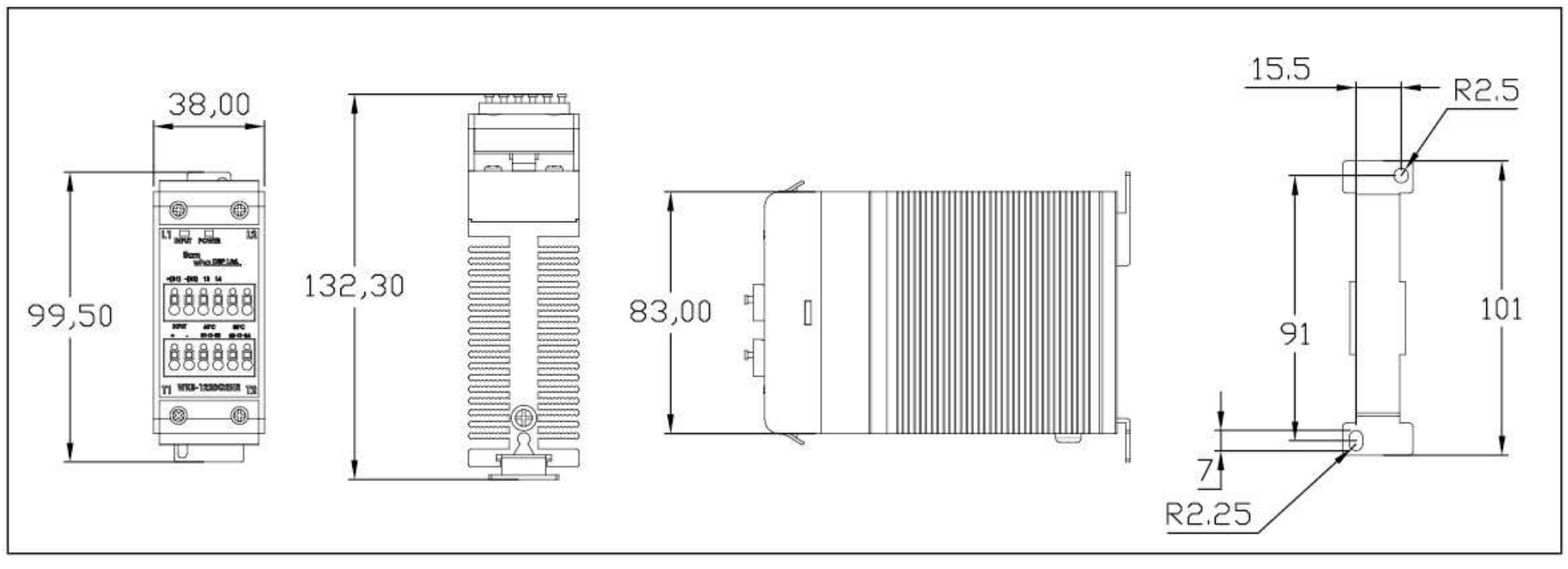
온도 특성 곡선



응용 결선도 (Application Diagram)



치수도 (Dimension)



WKS-1220G2HD / 1320G2HD

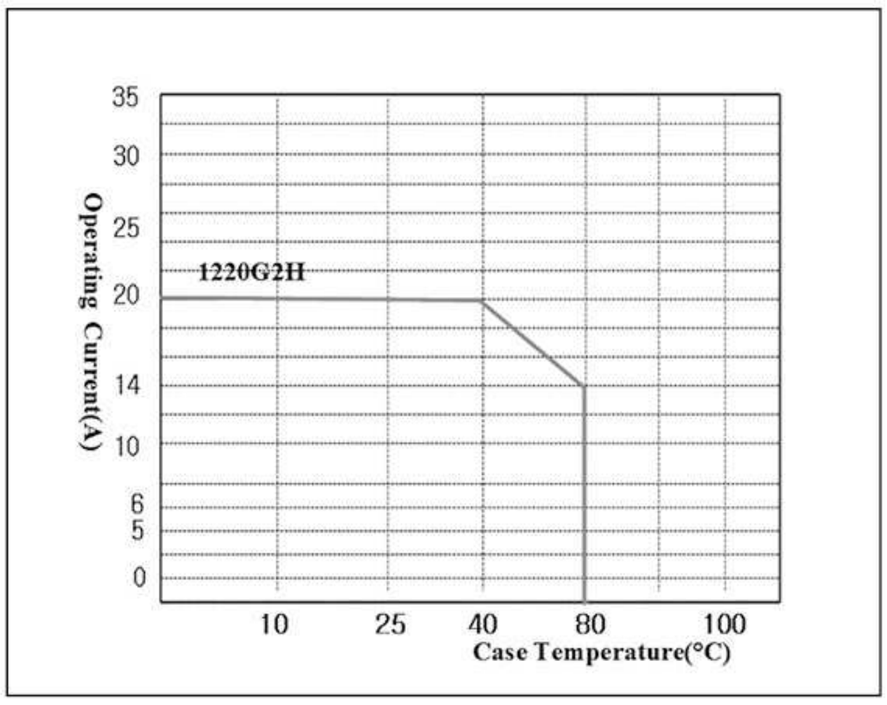
특 징

- MCU 기반 동작
- 실 전류값 표시로 운영의 편의성 극대화 : 2digit window
- 초소형 슬림화 로 Panel내 설치 면적 최소화
- 1P2W 계통 2회로 차단으로 신회성 보장
- 방열판(Heat Sink)의 2단계 온도 제어에 의한 운용성 증대
- 60도 알람/80도 트립
- LED에 의한 운전 상태 표시
- DIN Rail 또는 Screw에 의한 설치

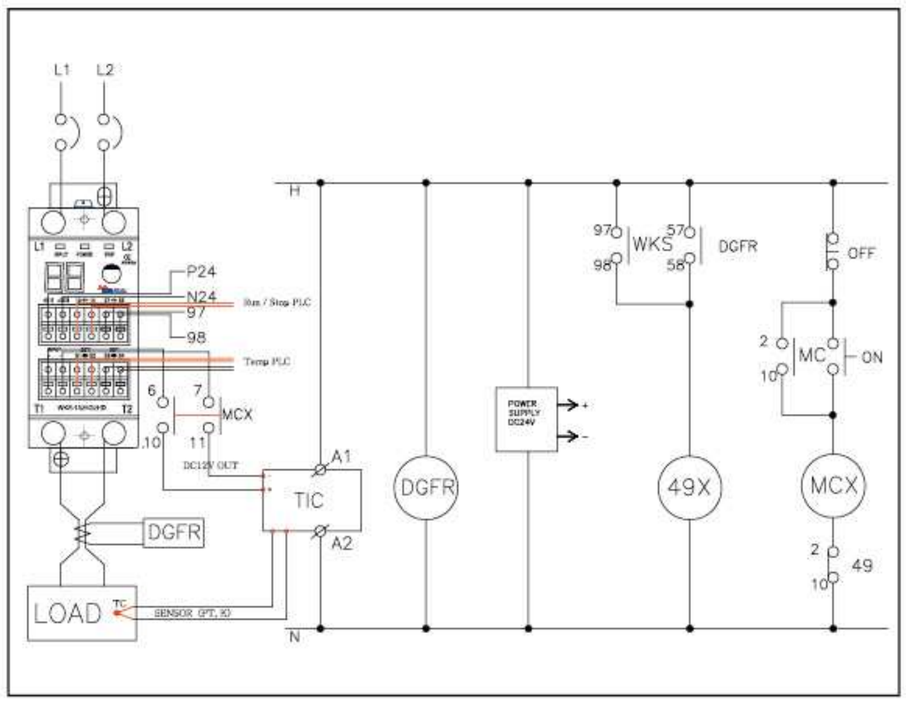
정격 사양

출력사항		입력사항	
최대부하전류	25A/max	입력전압범위	10~24VDC
부하전압범위	220VAC : 20~280VAC 440VAC : 50~480VAC	동작전압	10VDC
피크전압(비반복)	600VDC/1200VDC	복귀전압	1VD
투입전류정격	350A/max	입력전류	4~20mA
전압강하	1.8v/max, 60Hz	공통사항	
응답속도	8.3mS(60Hz), 10mS(50Hz)	사용온도	-20~80℃
동작방식	Zero Cross	저장온도	-30~100℃
써지대책	C.R & T.N.R	항복전압	2500VAC(In/Out-Case)
주파수	50/60Hz	절연저항	100MΩ/500VDC(In/Out-Case)
접점 출력 용량	2a-2b(100mA)	취부방식	DIN Rail & Screw
접점 출력 용량	1b(100mA)	취부방식	DIN Rail & Screw

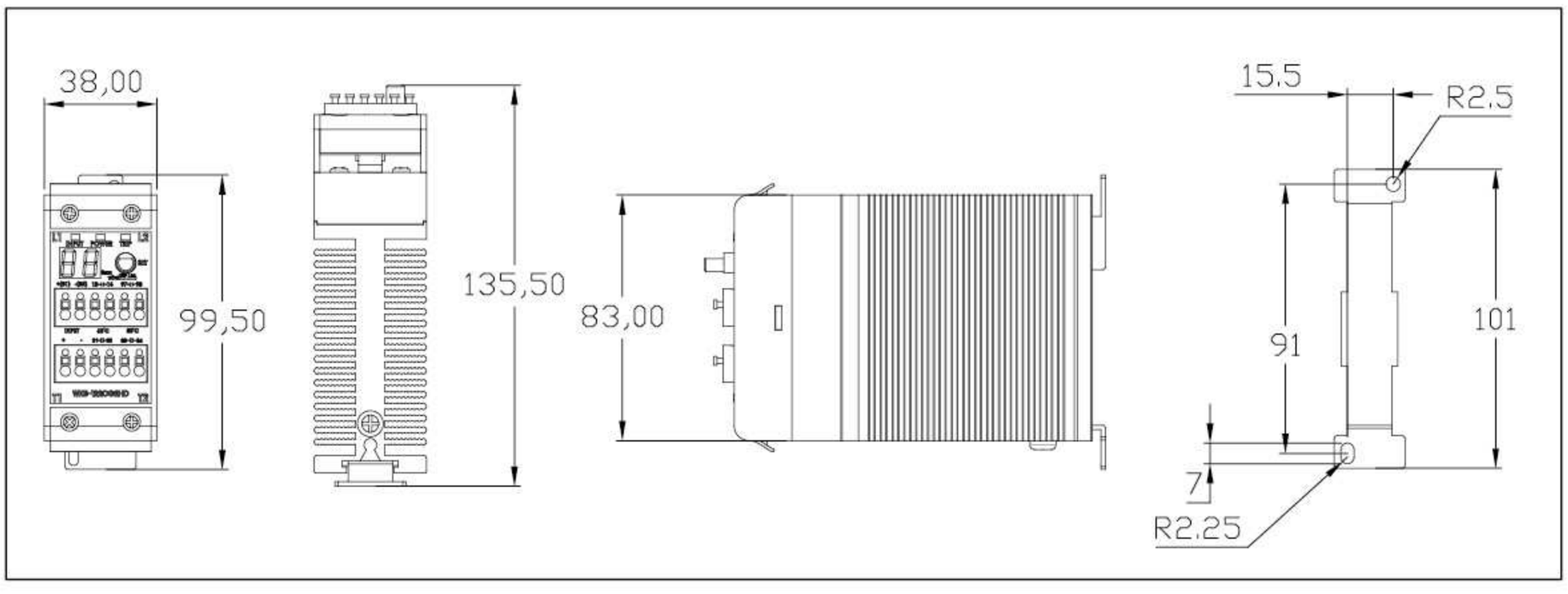
온도 특성 곡선



응용 결선도 (Application Diagram)



치수도 (Dimension)



WKS-1230G2H04T

Ⓢ마크 안전인증 획득

특 징

- 온도 Trip : 방열기(Heat Sink) 온도상승 80℃ 이상
- 슬립형 세계최초 2회로차단 채택
- 맞춤형 방열판 적용
- DIN 레일 설치 표준형
- LED에 의한 입력 상태 표시

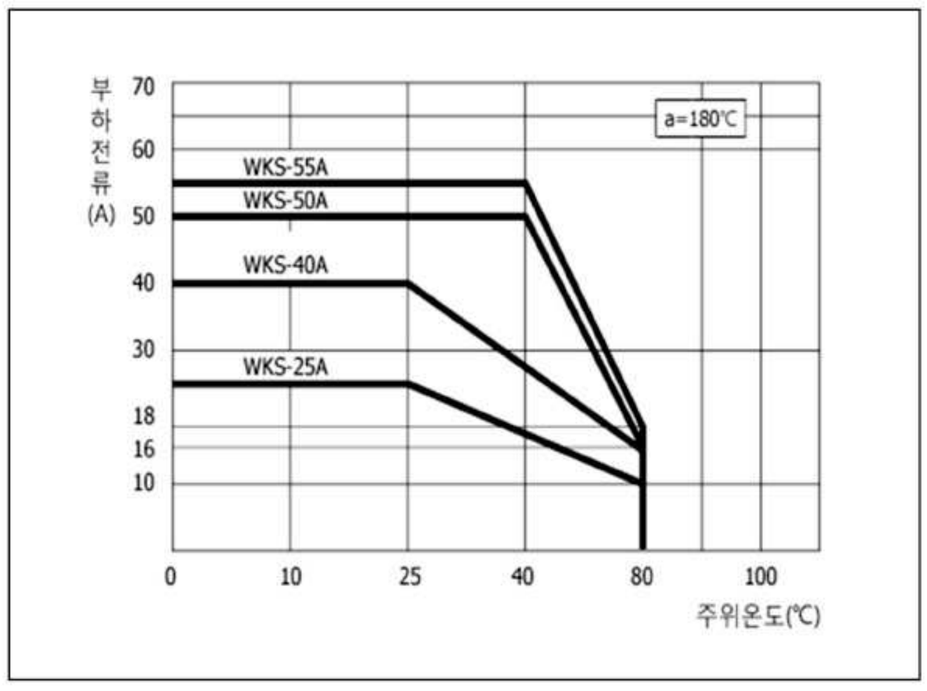
보호특성

- 과온도1(AT) 경보기능 출력(60℃-1b접점/100mA), (주문시 80℃-1b접점/100mA)
- 과온도2(OT) 경보기능 출력(80℃-1b접점/100mA)

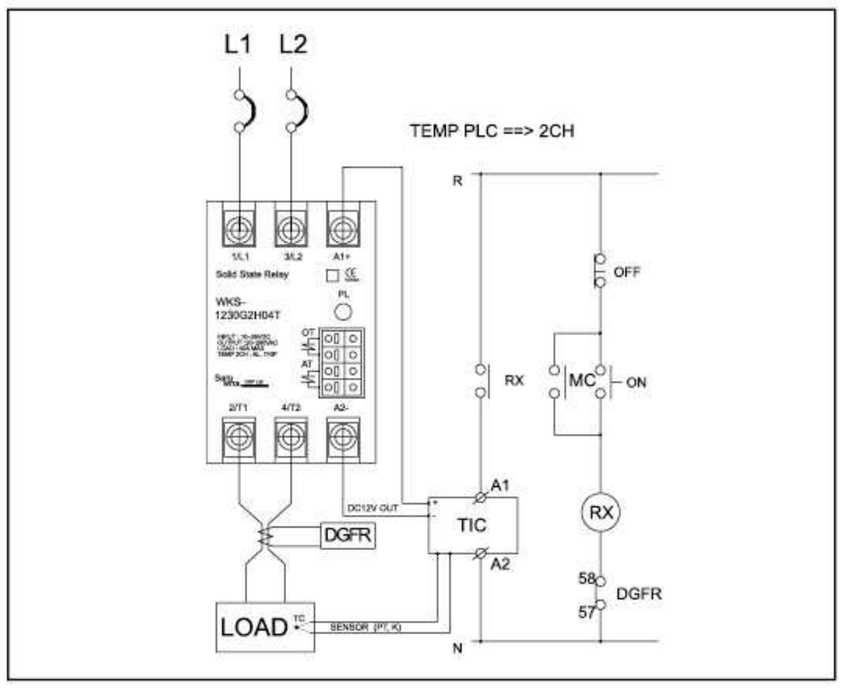
정격 사양

출력사항		입력사항	
최대부하전류	30A	입력전압범위	10~26VDC
부하전압범위	20~280VAC	동작전압	10VDC
피크전압(비반복)	600V	복귀전압	1VDC
투입전류정격	350Ap	입력전류	4~14mA
전압강하	1.8 Max(60Hz) V	공통사항	
응답속도	8.3(60Hz),10(50Hz) msec	사용온도	-20~80℃
동작방식	Zero Cross	저장온도	-30~100℃
써지대책	C.R & T.N.R	항복전압	2,500(In,Out - Case) vac
주파수	50~60Hz	절연저항	100(In,Out-Case / 500VDC tester) MΩ
접점 출력 용량	2b(100mA)	취부방식	DIN Rail & Screw

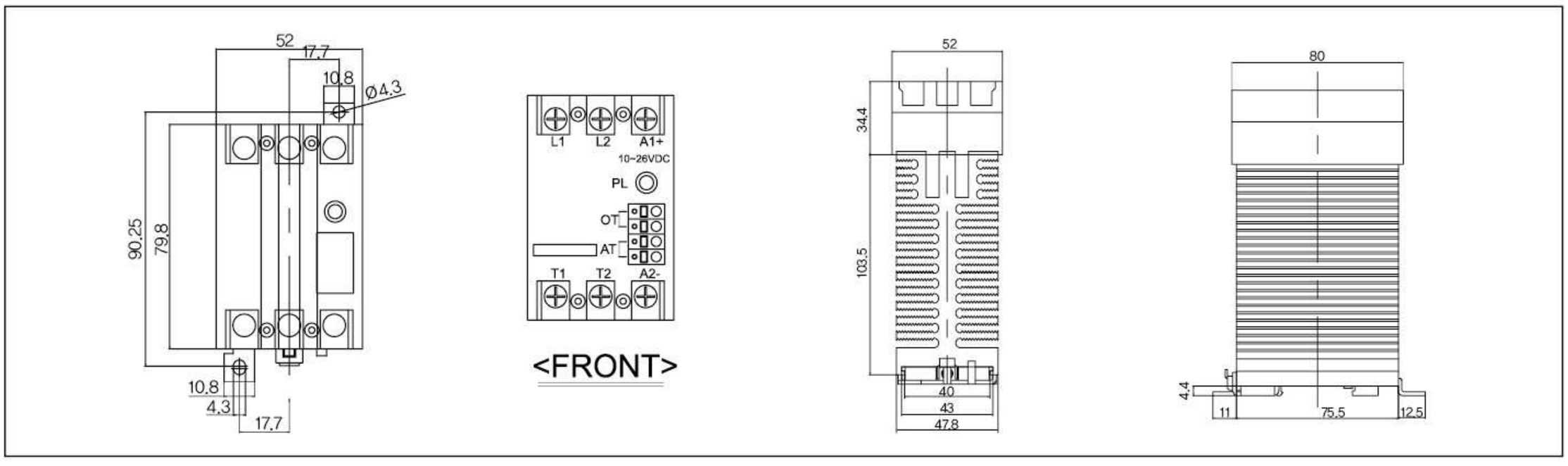
온도 특성 곡선



응용 결선도 (Application Diagram)



치수도 (Dimension)



WKS-1240G2H04T Ⓢ마크 안전인증 획득

특 징

- 초소형 단상2회로 차단형
- 온도 Trip : 방열기(Heat Sink) 온도상승 80℃ 이상
- 완벽한 초소형
- 맞춤형 방열판 적용
- DIN 레일 설치 표준형
- LED에 의한 입력 상태 표시

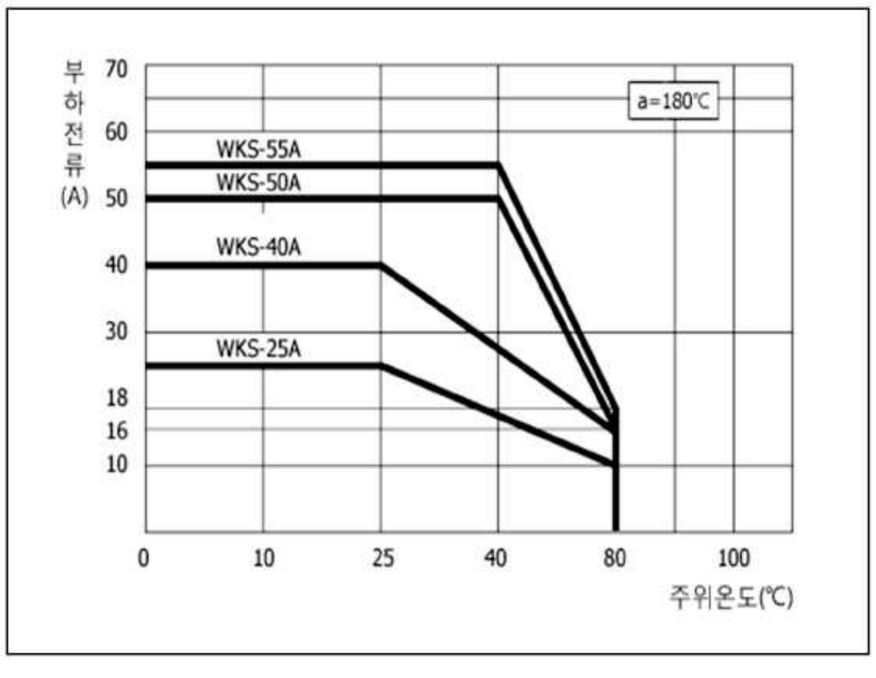
보호특성

- 과온도1(AT) 경보기능 출력(60℃-1b접점/100mA), (주문시 80℃-1b접점/100mA)
- 과온도2(OT) 경보기능 출력(80℃-1b접점/100mA)

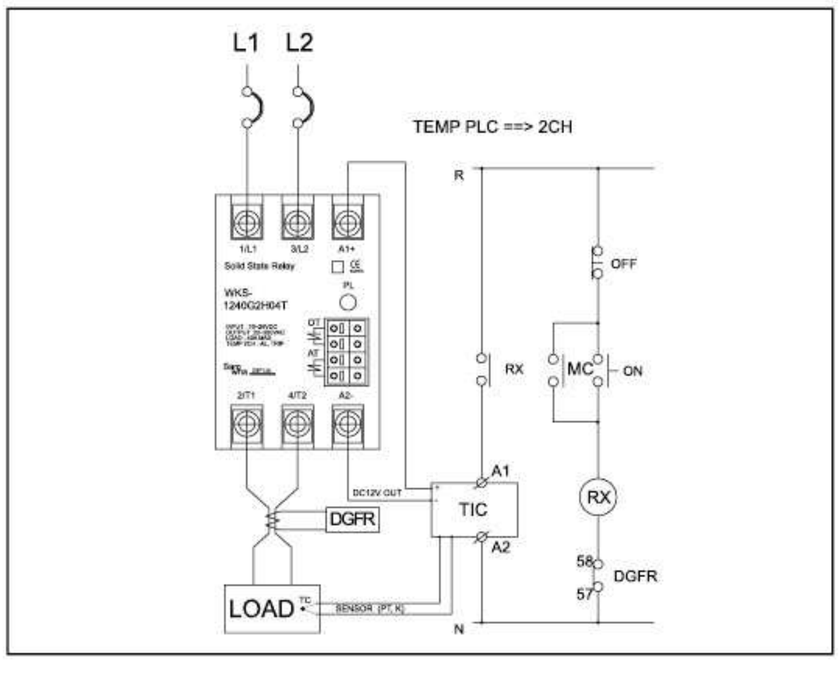
정격 사양

출력사항		입력사항	
최대부하전류	40A	입력전압범위	10~26VDC
부하전압범위	20~280VAC	동작전압	10VDC
피크전압(비반복)	600V	복귀전압	1VDC
투입전류정격	350Ap	입력전류	4~14mA
전압강하	1.8 Max(60Hz) V	공통사항	
응답속도	8.3(60Hz),10(50Hz) msec	사용온도	-20~80℃
동작방식	Zero Cross	저장온도	-30~100℃
써지대책	C.R & T.N.R	항복전압	2,500(In,Out - Case) vac
주파수	50~60Hz	절연저항	100(In,Out-Case / 500VDC tester) MΩ
출력 접점 용량	2b(100mA)	취부방식	DIN Rail & Screw

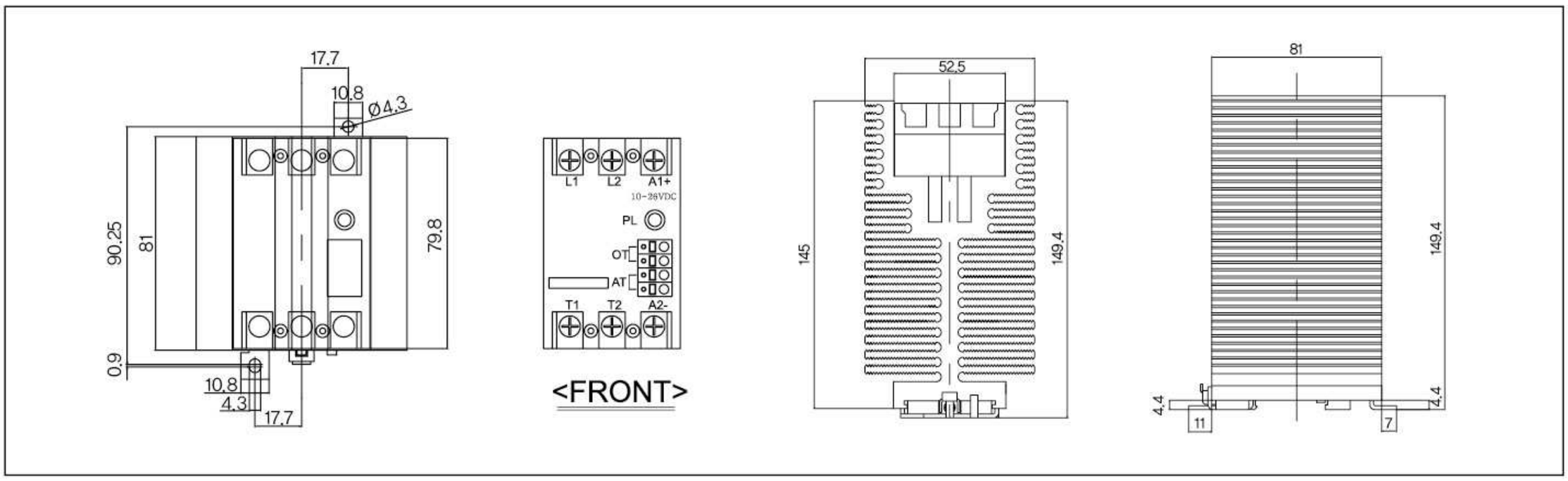
온도 특성 곡선



응용 결선도 (Application Diagram)



치수도 (Dimension)



WKS-1250G2H04T Ⓢ마크 안전인증 획득

특 징

- 초소형 단상2회로 차단형
- 온도 Trip : 방열기(Heat Sink) 온도상승 80℃ 이상
- 완벽한 초소형
- 맞춤형 방열판 적용
- DIN 레일 설치 표준형
- LED에 의한 입력 상태 표시

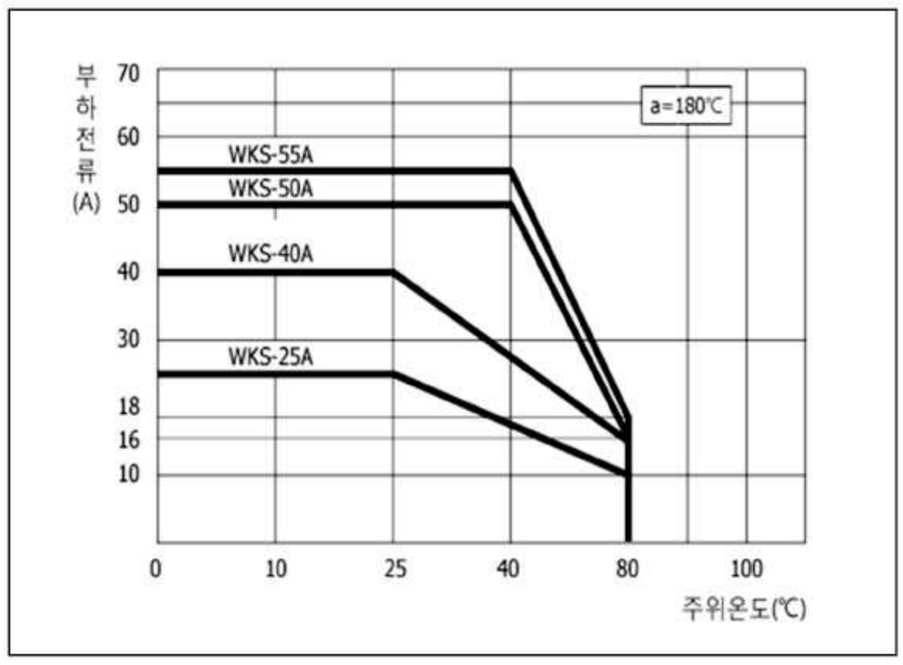
보호특성

- 과온도1(AT) 경보기능 출력(60℃-1b접점/100mA), (주문시 80℃-1b접점/100mA)
- 과온도2(OT) 경보기능 출력(80℃-1b접점/100mA)

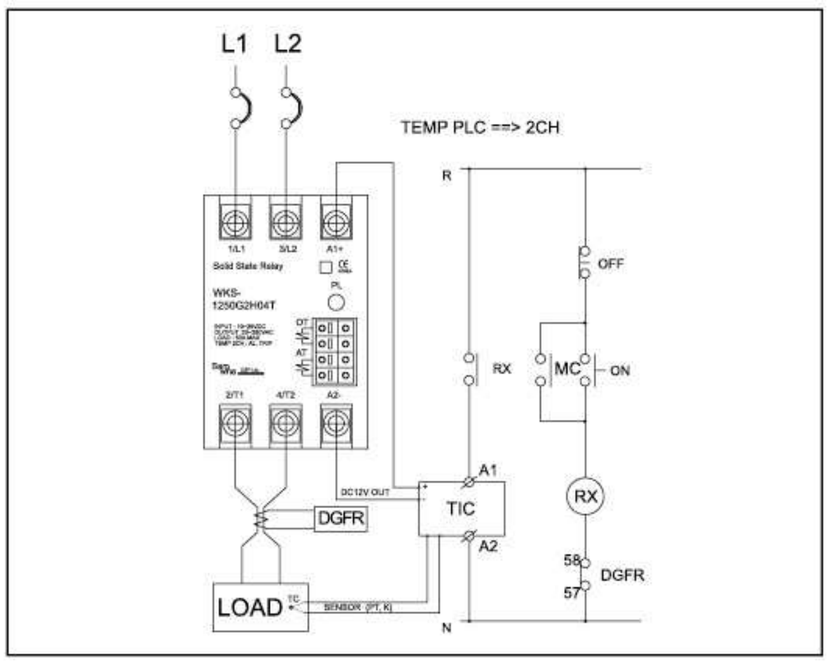
정격 사양

출력사항		입력사항	
최대부하전류	50A	입력전압범위	10~26VDC
부하전압범위	20~280VAC	동작전압	10VDC
피크전압(비반복)	800V	복귀전압	1VDC
투입전류정격	580Ap	입력전류	4~14mA
전압강하	1.8 Max(60Hz) V	공통사항	
응답속도	8.3(60Hz),10(50Hz) msec	사용온도	-20~80℃
동작방식	Zero Cross	저장온도	-30~100℃
써지대책	C.R & T.N.R	항복전압	2,500(In,Out - Case) vac
주파수	50~60Hz	절연저항	100(In,Out-Case / 500VDC tester) MΩ
출력 접점 용량	2b(100mA)	취부방식	DIN Rail

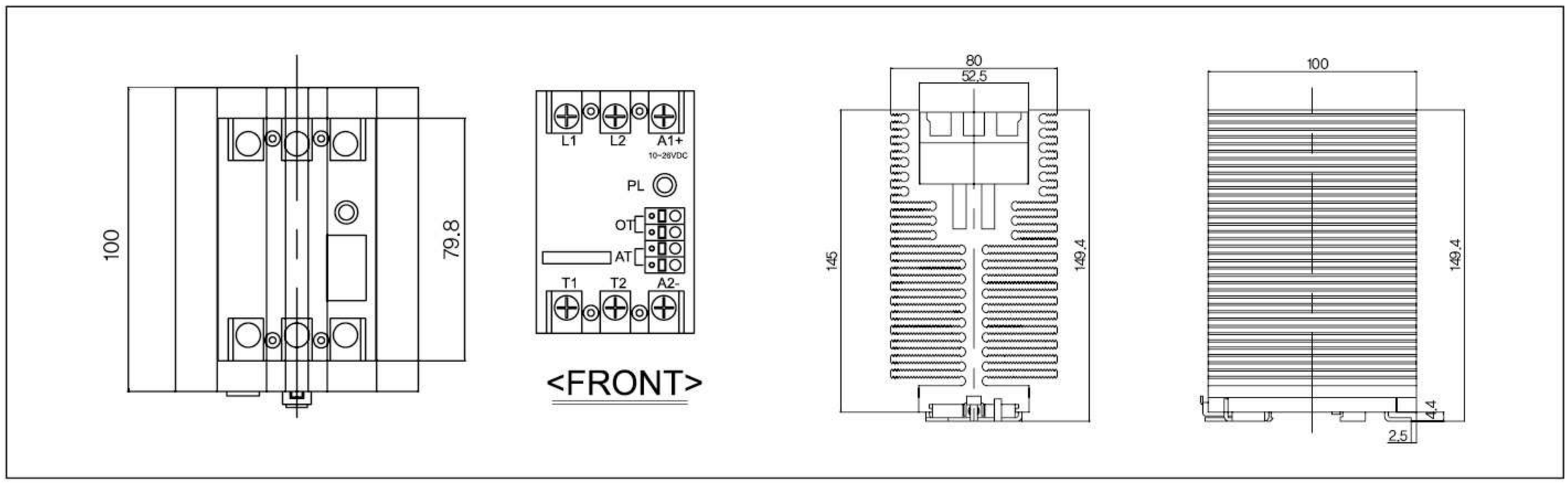
온도 특성 곡선



응용 결선도 (Application Diagram)



치수도 (Dimension)



WKS-1240H04

Ⓢ마크 안전인증 획득

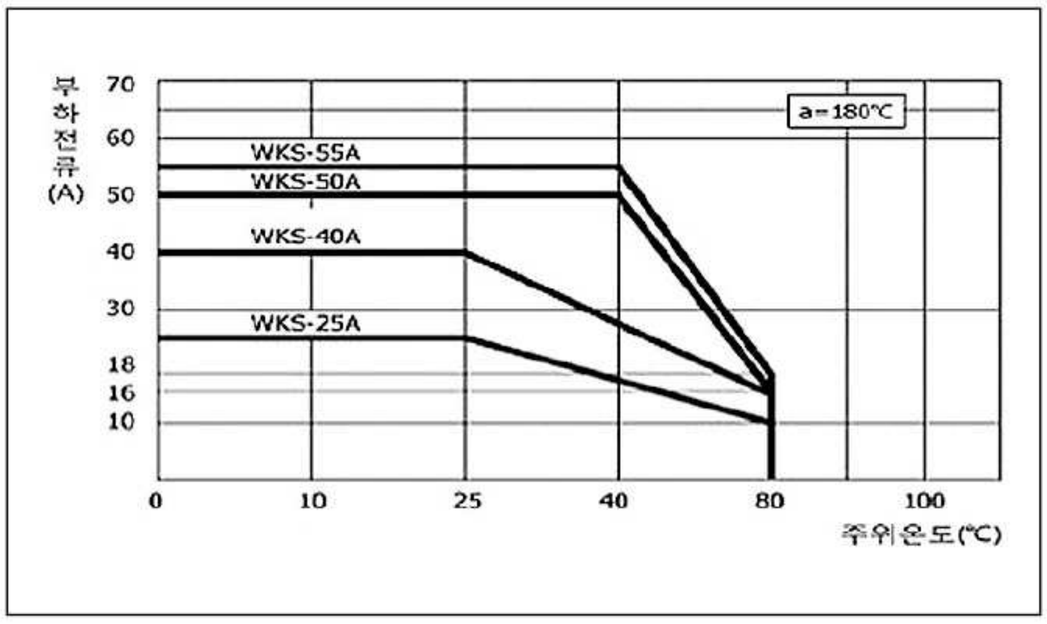
특 징

- 단상, 삼상 : 2회로 차단
- 정격전류 : 40A(Triac)
- RC필터에 의한 내부 보호
- 필요시 바리스터 추가 삽입 기능 구조
- 동작표시 : LED 점등
- 부하전압범위 : 20~280VAC
- 조작전압 : DC 10~26
- 개 · 폐 가능한 보호 커버
- 용도 : 히터 및 부하 제어

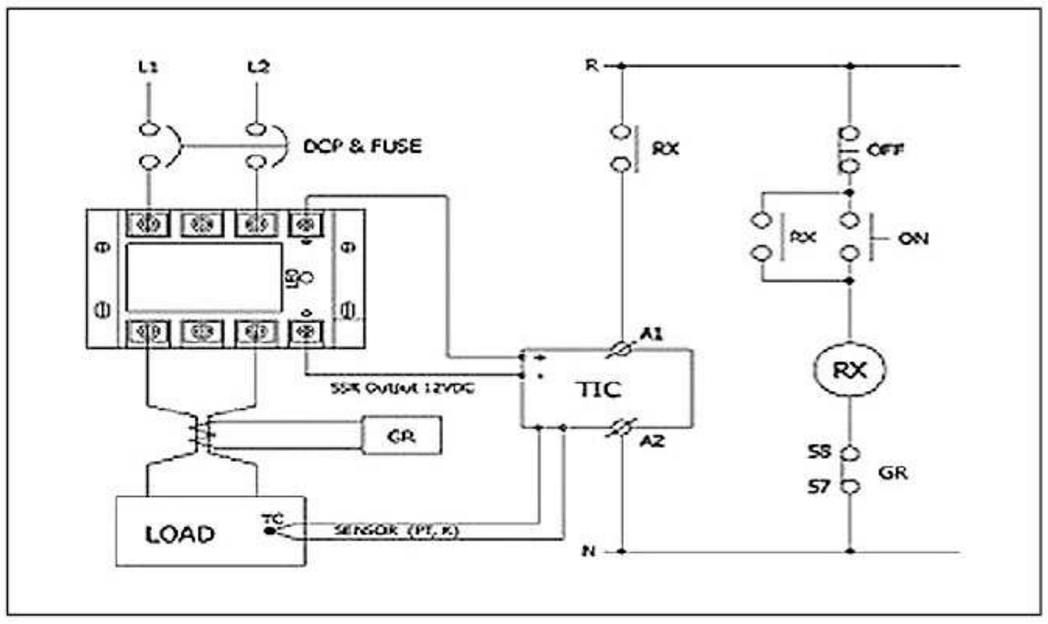
정격 사양

출력사항		입력사항	
최대부하전류	40A	입력전압범위	10~26 VDC
부하전압범위	20~280 VAC	동작전압	10 VDC
피크전압(비반복)	600 V	복귀전압	1 VDC
투입전류정격	350 Ap	입력전류	4~14 mA
전압강하	1.8 Max(60Hz) V	공통사항	
응답속도	8.3(60Hz),10(50Hz) msec	사용온도	-20~80℃
동작방식	Zero Cross	저장온도	-30~100℃
써지대책	C.R & T.N.R	항복전압	2,500(In,Out - case) vac
주파수	50~60 Hz	절연저항	100(In,Out-case / 500VDC tester) MΩ
		취부방식	Screw

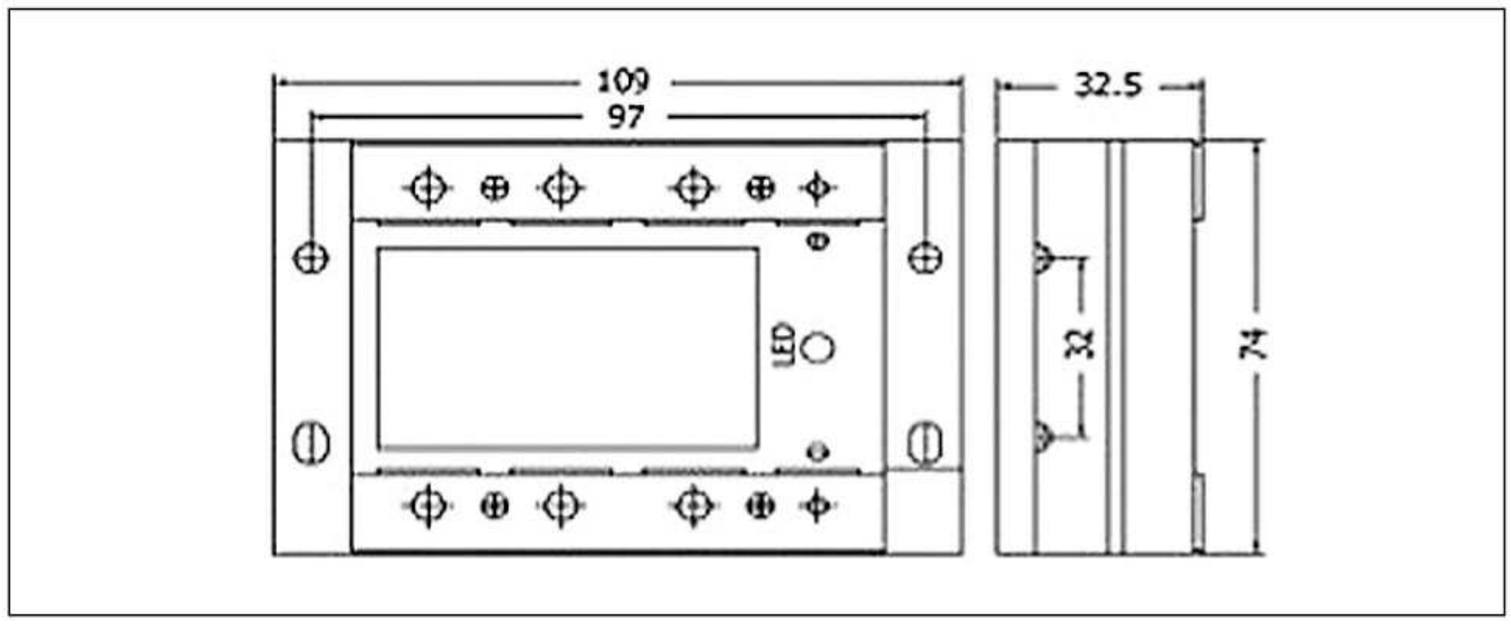
온도 특성 곡선



응용 결선도 (Application Diagram)



치수도 (Dimension)



DSP-TPU(Digital Thyristor Power Unit)

디지털 전력제어기

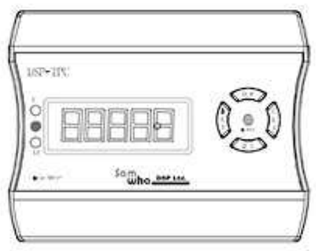
특 징

- Thyristor Control : Zero Crossing
- Input Control : 4~20mA 또는 10~26VDC/1~5VDC
- Load Voltage : 3Phase 70~500VAC
- 전류 검출 : Truth RMA(보급형), RMS Chip(고급형)
- 지락전류 보호 ZCT : 내장(70A) 또는 외장
- 외부 기기와의 통신 : 485 통신형 또는 4~20mA 출력형

제품 형식

70A Model
(ZCT 내장형 주문가능)

〈Meter 일체형〉



〈Meter 분리형〉
Cable 연결사용

100A / 150A Model

〈Meter 분리형〉

제품사양

항목	제품사양
정격전류	70A, 100A, 150A
사용전압	50~600VAC
부하종류/최소부하	저항부하전용/70A[2A], 100A이상 150A
Control Power	90~240VAC/DC 겸용, DC24V 주문품
제어입력신호	10~26VDC/4~20mA, 0~5V(주문코드 확인)
제어방법	제로크로싱 전용
출력범위	SCR 소자(0~98%)
주파수	50/60Hz
보호기능	Fuse, 과전류, 결상, 역상, 지락, 쇼크, 불평형(Herter 단선경보), 온도
냉각방식	FAN 강제공냉

동작 원인표시 및 확인방법

- 운전 중 설정값 확인
- SET 버튼을 누르면 초기 모드가 나타나고 "CLR"버튼을 누르면 모드가 바뀌면서 설정값이 표시된다.
- Trip이 발생하면 고장 원인과 원인의 요소인 값이 표시된다.
- 고장 정보는 8개까지 저장하며 트립모드상에서 순차적으로 확인 할 수 있다.

보호기능

항목(표시)	동작범위/설정범위	동작시간
과전류(OC)	설정 전류값보다 높은 전류가 흐르는 경우	정한시 : 0.5~60Sec
저전류(UC)	설정 전류값보다 낮은 전류가 흐르는 경우	정한시 : 1~30Sec 설정
Shock(Shoc)	운전 중 "OC" 설정값의 180~700% 선택	0.5~3Sec
결상(PLC)	3상 전류중 한상에 전류가 흐르지 않는 경우	1~5Sec
역상(rPC)	3상 전원공급이 순방향과 다르게 배선된 경우	0.5Sec
구속(LC)	기동시 배선된 상순이 순방향이 아닌 경우	"dt"후 0.1Sec
불평형(Ub)	상간 불평형(히터 단선 경보설정 가능)	8Sec
지락(EC)	설정된 "EC"값보다 많은 누설 전류가 흐르는 경우	정한시 : 0.1~30Sec
온도(Pt)1	온도1(80℃), 온도2(1~150℃, 설정 경보 및 표시)	온도1(열동형), 온도2 : 8Sec
전류 출력(dc)2	4~20mA 3상 전류중 가장 높은 상전류 출력	3Sec간격 전류평균 출력

1 온도2 : 1~150℃, 설정 경보 및 디지털값 표시(일반현 제품에 적용)
2 4~20mA 3상 전류중 가장 높은 상전류 출력(고급형 제품에 적용)

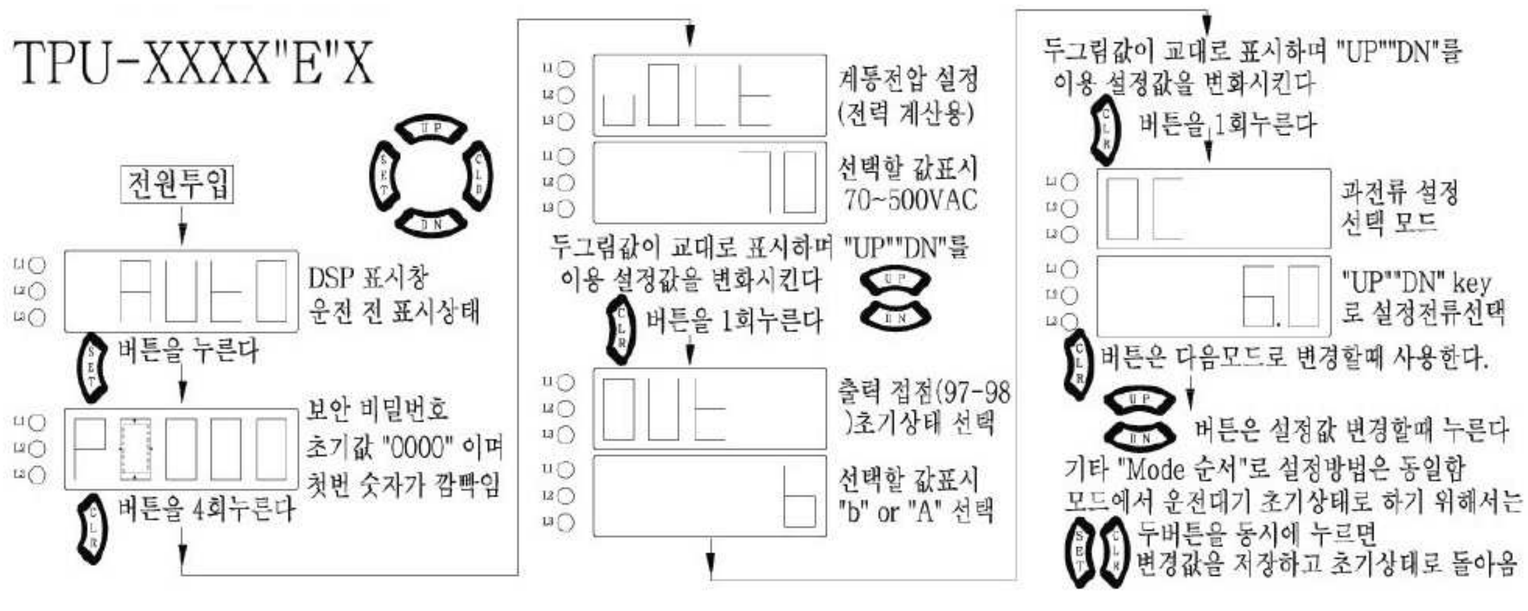
DSP-TPU(Digital Thyristor Power Unit)

디지털 전력제어기

모드 설정방법

버튼표시	기능설명
SET	설정 시작 버튼 : 버튼을 누르면 "P0000"표시 → CLR 4회 누르면 모드 진입 → 변경하고자 하는 모드상에서 UP, DN을 이용 설정값 변경한다. 입력 중 지난 모드로 돌아가고자 하면 SET 버튼을 누르고, 진행할 경우 CLR을 누른다.
CLR	다음 모드로 넘어감. 운전 중에 누르면 표시값이 정지하며 한번 더 누르면 원 위치함. 3초이상 누르면 Test동작 확인 : "Ot"값 역 카운터 한 후 Trip 확인
UP/DN	설정하려고 하는 숫자나 문자를 변경 및 확인가능
SET & CLR	설정 완료 후 동시에 버튼을 누름(15초 이상 경과하면 초기모드 상태)

보호기능 설정방법



MODE	기능 및 설정	내 용	출하값
P0000	Password 입력	초기 패스워드 "0000" 설정되어있음.	P0000
vOLt	계통 전압 설정	설정범위 : 70~500VAC(DSP-TPU-XXXXEX 제품에만 적용되는 모드)	70
OUt	주 출력 초기상태	b선택 : 접점 97-98(a : Open)/a선택 : 97-98(b : Close)	b
CtO	외부 CT적용 유무	자체 CT : 1t, 외부 CT : 5A(CCM/CCL & 통신제품에 해당되는 모드)	1t
Ct	외부 CT적용 배율설정	2t(2회관통), 4t(4회관통), 1~600배율 설정, 예) "20"설정(100/5A)	1
OC	과전류 보호값 설정	과전류값 설정(70 : 5~70A)	10(50)
dt	기동 지연시간 설정	1.0~300Sec 가변설정	5
Ot	과전류 동작시간 설정	정한시 : 1~60Sec 설정, 반한시 : 5~30 Class	5
LC	구속 보호 선택	OFF : 구속 무시 / ON : 기동시간 경과 후에도 과전류 보호설정치 300%이상이면 동작	OFF
Shoc	운전 중 구속보호 선택	OFF : 무시 / 설정범위 : 과전류 설정값에 180~700% 설정값(기동시간 경과 후 동작)	OFF
St	Shock 동작시간 설정	0.5~3초 / 정한시 설정가능	--
PLC	부하측 전류 결상	OFF : 기능무시 / 1~5초 설정가능	3
rPC	부하측 전류 역상	OFF : 기능무시 / ON : 0.5초 이내 트립	OFF
EC	지락전류 보호값 설정	OFF : 기능무시 / 30mA~4A 선택 설정	OFF
Edt	기동시 지락동작 시간 지연	1~25초 설정	--
EOt	지락동작 시간 설정	0.1~30초 설정	--
UC	부족전류 보호값 설정	최소전류값~과전류 설정값 미만전류 설정가능	OFF
Ut	부족전류 동작시간 설정	1~30초 설정	--
Ub	상간 불평형 설정	설정범위 : 30~90% 가능	50
AU-O	AUX 출력접점 선택	OFF선택 : Main과 동일. AL, UC, EC, EC-tb 선택시 동작(기타 상세 설명서 참조)	OFF
AL	과전류(OC) 경보설정	"OC" 과전류 설정값의 : 5~100% 범위설정 가능	--
ALt	운전시간 경과 경보시간	전류 0.2A 이상 검출시 적산하며 경보시간 설정 0.1hr~6553.5hr(설정단위 0.1hr[6분])	6500
tEmP	보호 온도 설정치	1~150℃ 과온도 설정(DSP-TPR-XXXXEX제품에만 적용되는 모드)	OFF
rOtA	순환 표시 요소	ON : (OFF : 3상전류, 지락전류, 부하율), + 운전시간, MC동작횟수	OFF
rESEt	동작시 복귀 방법 선택	hr : 수동복귀 / Er : 전기적복귀 AUL-n(1~9회) : 자동복귀횟수	Er
AUt	자동 동작 복귀시간	"rESEt"모드에서 "AUL-n"선택한 경우 1~300Sec 설정	--
t-AUt	자동 복귀 허용시간	설정시간 30~60분 : 설정시간 내에 자동복귀 설정횟수에 도달하면 동작	--
trIP	트립 기록 확인	최종 8회동작분에 대한 트립기록을 보여줌(트립모드에서 UP 또는 DN키를 누르면 확인가능)	
Addr	통신 번지	1~250번 사이의 고유번호를 지정	1
bPS	통신 속도	9.6 / 19.2 / 38.4 / 57.8 / 76.8 / 115.2kbps 설정	9.6
Test 기능	"CLR" Key 3초간 누르면 Test 문자 표시 후 "OC설정에 Ot" 시간만큼 역카운터 후 Trip 접점 출력을 보여준다.		

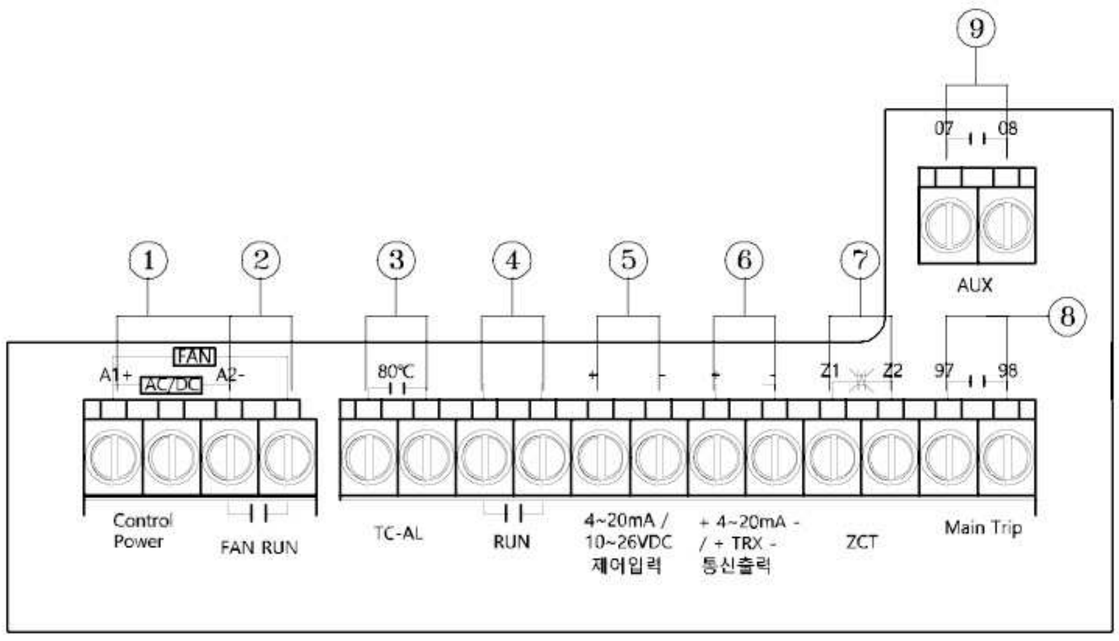
제품 개발 사정에 따라 공지없이 사양이 변경 될 수 있습니다.

※제품 전원 공급시 초기창에 EC-Ct가 표시되는 것은 Z1, Z2 단자에 ZCT선이 단선된 경우, tE-no 표시는 온도센스가 단선된 경우입니다.

DSP-TPU(Digital Thyristor Power Unit)

디지털 전력제어기

제품 단자 설명 및 입출력 접점

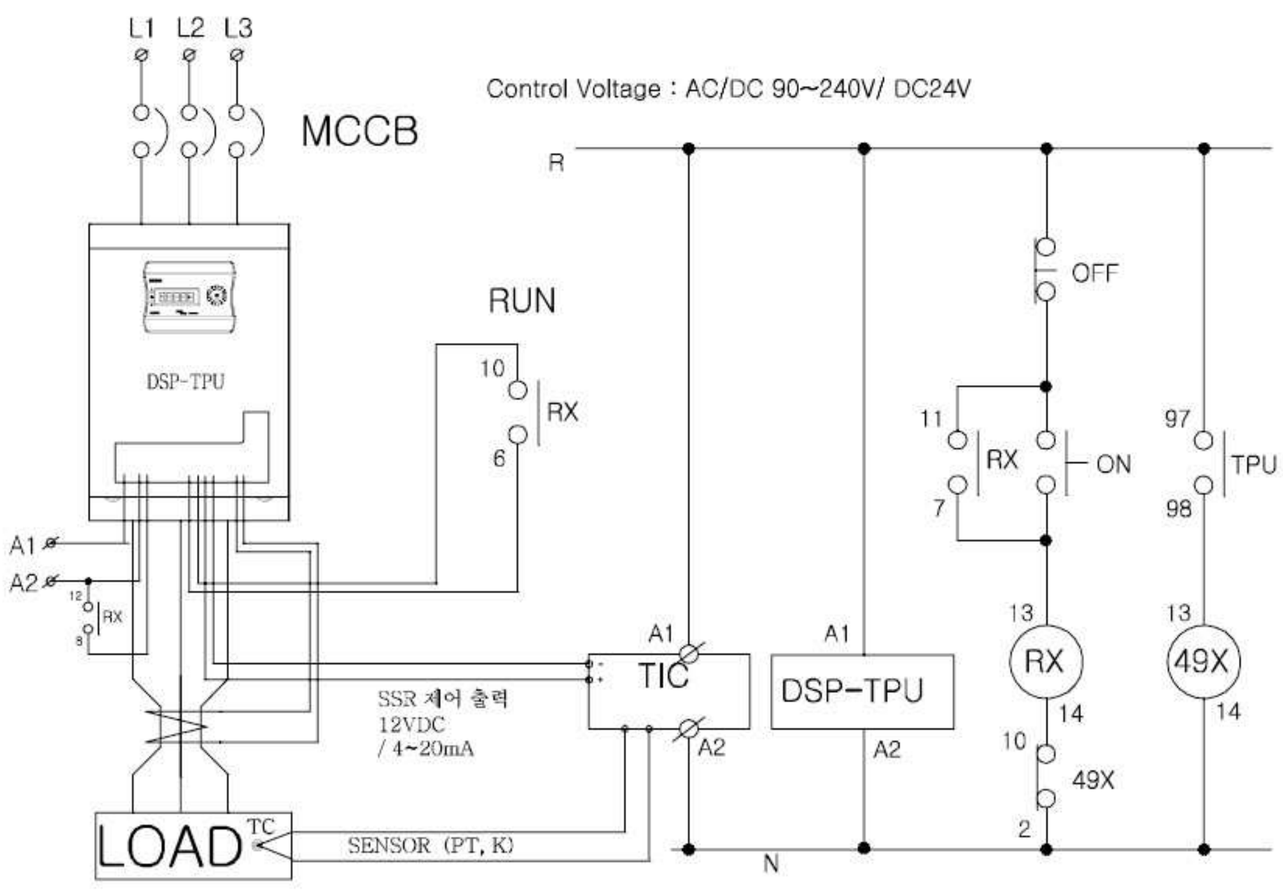


① 조작전원
② FAN RUN 접점(연결시 FAN 가동)
③ 온도 경보 80℃
④ TPR RUN접점(연결시 TPR 자동운전)
⑤ SCR 제어입력단자
⑥ 통신 출력(485 & 4~20mA)
⑦ 지락전류 검출 ZCT단자 연결
(ZCT내장타입 경우 연결하지 않음)
⑧ Main 출력 접점
⑨ 경보 출력 & 보조 접점

출력 접점 및 표시기능

구성	주 출력접점 97-98[a], 보조 출력접점 07-08[a]
"OUt" Mode에서 'b'선택시	조작전압 인가 여부와 상관없이 97-98(a)접점
"OUt" Mode에서 'a'선택시	조작전압 인가시 97-98(b)접점으로 변환
AUTO	운전 정상 대기 상태 표시
Trip된 경우	동작 원인과 값을 반복하여 표시
LF	표시창에 LF와 같이 숫자가 표시되는 것은 과전류설정 값을 기준한 부하율을 의미
EC	지락 전류값
EC-Ct	ZCT를 연결하지 않았거나 단선된 경우

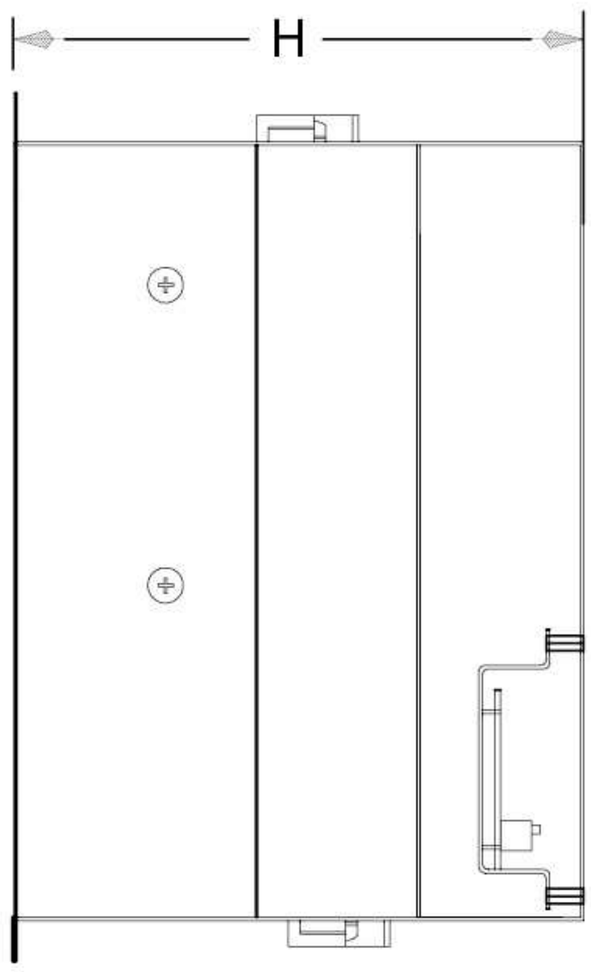
참고용 결선도

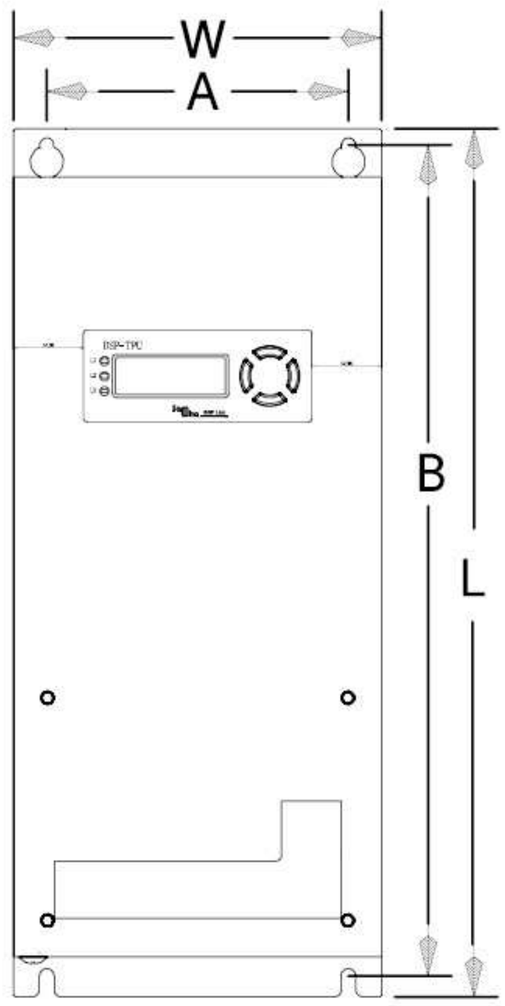


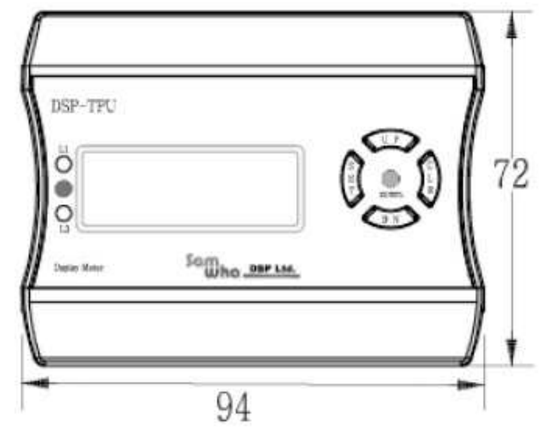
DSP-TPU(Digital Thyristor Power Unit)

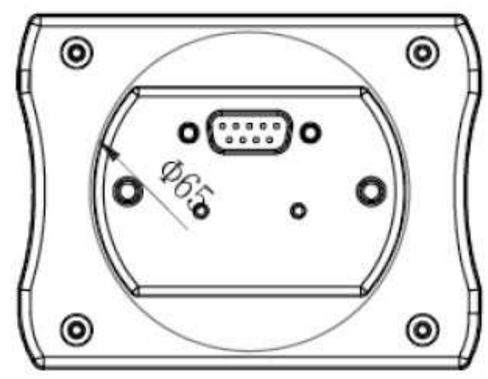
디지털 전력제어기

치수도

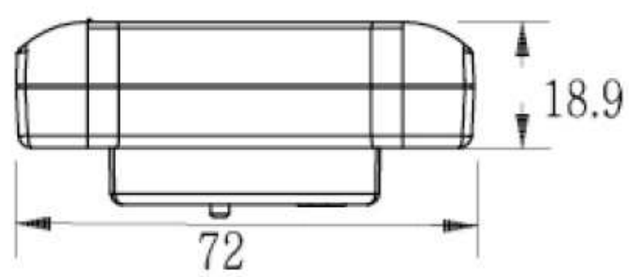








METER CUTTING HOLL
(사각홀(64*43) 및 원형홀(65Φ)



구 분	가로(W)	세로(L)	높이(H)	A	B	중량
70A	122.4	289	190	100.4	277	5.1kg
100A, 150A	170.4	333	216	140	315.5	11kg

주문방법

DSP-TPU | 3 | A | C | M | E | M — 70 — 1.8

고유 모델

CODE	내 용
XXX	Cable(1.8, 3, 5M) & Option Code
Current	70A, 100A, 150A
Control Voltage	
B	DC24V:"O"(3%오차)제품 주문불가
M	180~240VAC
F	85~130VAC
E	Current tollerance : 10%
O	Current tollerance : 3%
M	Panel Flush Mounting Type
L	Panel Mounting Type
—	기능 없음
C	RS-485 Communication
T	4~20mA OUTPUT
SCR 제어 전압	
V	10~26VDC INPUT & (SSR 출력)
A	4~20mA INPUT & (1~5VDC)
3	LOAD 3P 70~500VAC

※

삼상 전력조정기 용량 계산 (A)	※ Heater Free 전압 : 3P 70~500VAC ※ Zero Crossing Application ※ Cable : 1.8M, 3M, 5M
[저항성부하] = $\frac{\text{히터용량}}{\text{전압} * \sqrt{3}}$ X 1.3	

위험(DANGER)

- 제품 설치 및 보수전에 모든 전원을 차단하여 주십시오.
- 이들 지침을 따르지 않을시 심각한 상해 또는 사망의 원인이 됩니다.
- 본 계전기는 안전확보를 위하여 당사 지침서에 따라 자격이 있는 전기 기술자가 설치, 유지, 보수하고 이를 어길 경우 제품손실을 초래할 수 있습니다.
- 제품의 안정적인 사용을 위해 주기적으로 작동상태를 확인하십시오.
- 고조파 함유율이 IEC규정치 이상인 현장에서는 반드시 적절한 외부필터를 설치하여야하며, 미설치치시 제품손상으로 인해 고장 및 오작동 될 수 있습니다.
- 인버터 또는 SCR제어 부하에 사용할 경우 당사에 문의하여 주십시오.
- 제품하자 무상 보증기간은 본사 공장 출하 후 24개월입니다.

Memo

Memo

Memo

“모터보호 계전기의 New Leader”

· 운영 효율성 향상 · 설비 가동률 향상 · 예지 예방 보전 향상

SamWha DSP Ltd.
DIGITAL STANDARD PROTECTION
www.samwhadsp.com / E-mail : samwha@samwhadsp.com

삼화DSP : 경기도 군포시 엘에스로 91번길 69(금정동 693-2 청산빌딩 3층)
TEL : 031-454-3551 / FAX : 031-454-3552

대구지사 : 대구광역시 북구 유통단지로 16, 18동 9~10호(산격동, 유통단지 산업용재관)
TEL : 053-604-1341 / FAX : 053-604-1343