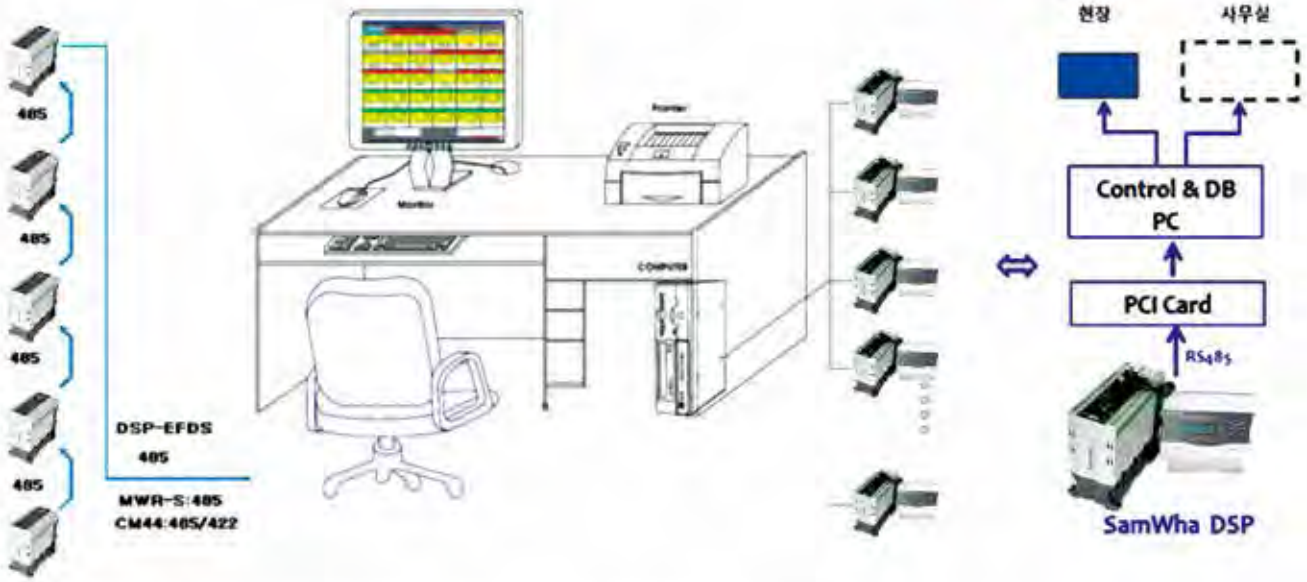
DIGITAL
MOTOR PROTECTION
RELAY 전자식 모터보호 계전기

Samwha DSP Ltd.

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

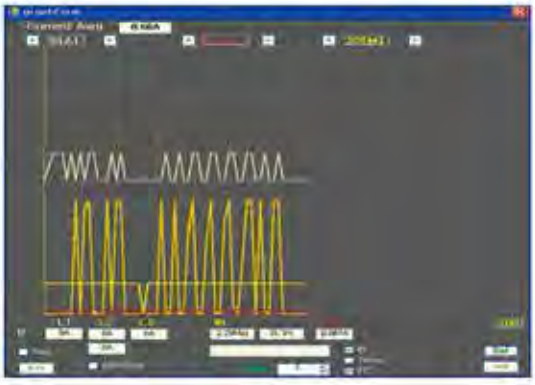
◎체계도



-Window 7 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) ---------- 06
• DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM (절연저항측정(DC500V)기능 내장형 유도전동기 보호장치) -------- 19
• DSP-VIP-5EL/5EM, 5TL/5TM, 5CL/5CM, 5SM ---------- 34
• DSP-POL/POM, PTL/PTM, PCL/PCM (전력형 · 전류형 보호계전기) ---------- 46
• DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CSL/CSM, CCM-E/CCM-ET/CCL-PT/CCM-PT ----- 56
• DSP-AOL/AOM ---------- 67
• DSP-AOM-N ---------- 75
• DSP-AOL-RG / AOM-RG (지락보호 : 잔류회로 지락전류 검출) ---------- 83

DIGITAL COMMUNICATION MODULE

• DSP-MWR-S (데이터 통신 레코더) ---------- 91
• DSP-CM44 (통신 모듈) ---------- 92

ZCT & 3CT

• DSP-ZCT (영상전류 검출) ---------- 93
• DSP-3CT (DSP 조합용 변류기) ---------- 94

APPLICATION RELAY(응용계전기)

• DSP-VPFR,VPR (전압 검출식 역상 · 결상 보호계전기) ---------- 95
• DSP-SDTR-P:Socket-Pin Type(Digital Shut Down Tturn-over Relay) (순간정전 재기동 릴레이) ----- 96
• DSP-DVR/DVR-M(Digital 3 Phase Voltage Relay) (디지털 3상 전압계전기) ---------- 99
• DSP-DCR/DCR-M(Digital DC Load Protection Relay) (디지털 직류 부하 보호 계전기) --------- 103
• DSP-DGFR/DGFR-M(Digital Ground Fault Relay) (디지털 지락 보호 계전기) ---------- 107
• Motor Protection Relay (기타 응용 계전기) ---------- 109

ANALOG MOTOR PROTECTION RELAY

• DSP-SS/SS3/SP/ES/ES2/3ESSG/UCR/OVR/UVR/GR/3ESS ---------- 111

WONDER SOLID STATE RELAY

• WKS-1240H04/1210G2H4T/1220G2H4T/1230G2H4T/1240G2H4T/1250G2H4T ---------- 119

• 참고자료 ---------- 128

고급형

PC에 의한 집중관리

(Meter Type)

(Loader Type)

모델명		PM/PL	RM/RL	RTM/RTL
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	● * ● (2 Level)	●	●
	정역운전	●	●	●
	On-Off s/w 버튼	●	●	●
	Password 설정기능	●	●	●
	순간정전 후 복전시 주접촉기 순차 자동 투입	●	●	●
통신기능	4~20mA	●		●
	RS232	●	●	●
	RS 485-422-Modbus	●	●	●
	Interface with Note PC	●	●	●
보 호 등 급 (page)		7E급 (6p)	6E급 (18p)	6E급 (18p)

(Meter Type)

(L Type)

5EM/5EL	5TM/5TL	5CM/5CL	5SM	POM/POL	PTM/PTL	PCM/PCL
85~260VAC, 50/60Hz / 90~370VDC, (Standard)						
24VDC(Optional)						
1-400Hz	1-400Hz	1-400Hz	1-400Hz	20-300Hz	20-300Hz	20-300Hz
●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
				●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
				●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
				●	●	●
				●	●	●
				●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
				●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
			●			
●	●	●	●	●	●	●
				●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
				●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●			
	●				●	
●	●		●			
		●				● (RS 485)
●	●	●	●			
4E급 (32p)	4E급 (32p)	4E급 (32p)	4E급 (32p)	5E급 (46p)	5E급 (46p)	5E급 (46p)

DSP 모터 보호 계전기의 기술적 차별성

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

구 분	해 당 제 품	동 작 요 소
전 력 형	DSP-VIP-PM/PL Type	전압, 전류, 전력, 전력량, 역률, 온도, 지락전류 검출, 순간 정전 재기동, 단락
절연저항측정겸용형	DSP-VIP-RTM/RTL, RM/RL	모터정지 : 절연저항 측정(DC 500V 메가 기능) 모터운전중 : 보호 계전기 기능 / 전류, 온도, 지락전류 검출, 순간 정전 재기동
전 류 형	DSP-VIP-5EM/5EL, 5TM/5TL, 5CM/5CL, 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(PM/PL) : 탄소배출 규제에 대비한 부하별 전력량 측정 · 획기적 예방보전 구현(RTM/RTL) : 모터 정지중에 인입선로 절연저항측정, 모터 운전중에 모터 보호기능 · PC에 의한 집중관리(PC 1대당 250EA 집중관리) : Monitoring, Analyzing & Pre-alarm based on data base "samdsp" & "samdspdB"(DB software) · 232, 485/422 통신, 4~20mA : 1:1또는 다수 집중관리 기여 ∗전류 신호 출력 4~20mA (내부 DC/DC Converter isolate) ∗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, AOM/AOL, AOM-N)

구 분	해 당 제 품	동 작 요 소
전 력 형	DSP-POM/POL, DSP-PTM/PTL, DSP-PCM/PCL	전압, 전류, 전력, 전력량, 역률, 지락 전류 검출
전 류 형	DSP-COM/COL, CTM/CTL, CCM/CCL, CCM-E/CCM-ET, CSM/CSL	전류, 지락 전류 검출, 단락(CSM/CSL)
	DSP-AOM/AOL, DSP-AOM-N, DSP-AOM-RG/AOL-RG	전류, 지락 전류 검출
특 징	∗보호기능, 사전 예방보전 실현에 중점 · True RMS에 의한 정확한 전압, 전류 실효값 검출 · 적산전력계 기능(POM/POL, PTM/PTL, PCM/PCL) : 탄소배출 규제에 대비한 부하별 전력량 측정 · 모터 운전시간 누적계산에 의한 베어링 수명 및 정기 서비스 주기 확인 · PC에 의한 집중관리(CCM/CCL,CSM/CSL) : Monitoring, Analyzing & Pre-alarm based on data base · (CCM/CCL,CSM/CSL) : Trip순간 2Cycle 파형저장으로 정확한 원인분석 "samdsp" & "samdsp DB"(software) · 232, 485/422 통신, 4~20mA : 1:1 또는 다수 집중관리 기여 · RS 485 modbus 통신 : PCM/PCL, CCM/CCL, CSM/CSL · Ethernet 통신 : CCM-E/CCM-ET · 전류 신호 출력 4~20mA(내부 DC/DC Converter isolate) · 잔류전류 지락검출 : DSP-AOM-RG/AOL-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	

경제형

(Meter Type)

(L Type)

(AOM-N, ON OFF Meter 일체)

		COM/COL	CTM/CTL	CCM/CCL	CCM-E/CCM-ET	CSM/CSL	AOM/AOL	AOM-N	AOM/AOL-RG
제어전압		85~260VAC, 50/60Hz / 90~370VDC, (Standard)							
		24VDC(Optional)							
MAIN POWER 주파수		20-300Hz	20-300Hz	20-300Hz	20-300Hz	20-300Hz	30-300Hz	30-300Hz	30-300Hz
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)	●	●	●	●	●	●	●	●
	사전경보	●	●	●	●	●	●	●	●
	구속	●	●	●	●	●	●	●	●
	Shock/Stall	●	●	●	●	●	●	●	●
	단락(Short Circuit)					●			
	절연저항								
	지락	●	●	●	●	●	●	●	●
표시기능	온도				●				
	선간전압/평균전압								
	절연저항								
	지락전류	●	●	●	●	●	●	●	●
	부하전류	●	●	●	●	●	●	●	●
	전력량								
	누적운전시간	●	●	●	●	●			
	운전 중 설정값 확인	●	●	●	●	●	●	●	●
	부하율표시	●	●	●	●	●	●	●	●
부가기능	Password 설정기능	●	●	●	●	●	●	●	●
	ON/OFF SW버튼							●	
통신기능	4~20mA		●						
	Ethernet				●				
	RS 485-422-Modbus			●		●			
	Interface with Note PC			●		●			
보 호 등 급 (page)		4E (56p)	4E (56p)	4E (56p)	4E (56p)	4E (56p)	4E (67p)	4E (75p)	4E (75p)
비 고		Standard : 외부 ZCT 접속 / Optional(주문형) : ZCT 내장형							

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 표시값
- 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 이내)
- 모터권선, 케이스의 온도상승 보호(PT 100Ω) : 1℃ ~ 150 ° C
- 정역, 리액터 기동회로 내장(타이머 내장)
- 순간정전 재기동장치 : 정전후 복전 시 순차적 주접촉기 자동투입
- 최종8회분의 트립동작 원인 기록(Trip Mode상 확인)
- Bar Graph 표시기능 : 설정 전류에 대한 운전 전류 비율 확인가능
- 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), SS-tr(단락), EC-ta(지락트립시 b접점). EC-tb(지락트립시 a 접점)〉

■ 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, 누적운전시간등 설정추가)
- Logic input에 의한 다양한 제어계통 대응 : LOP/rCS/PC/MCC/외부 기기의 trip신호 직접 수용
- 운전중 설정값 확인(SET 버튼 누른 다음 mode 메뉴에서 확인)
- Duplex Alarm : 상위레벨(Higher Alarm)과 하위레벨(Lower Alarm) 설정경보
- 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)

■ 통신에 의한 원격 자동 제어

- 다양한 통신모듈 기능(본체와 탈 · 부착 – Option 선택)
  - CM44 Model : 485/422 Modbus RTU
  - MWR-S Model : 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

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-SC/F-MC/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, 단락 전용 출력으로 전용 가능
	OV/UV : 27-28		1a(1-SPST), 3A / Resistive(Lower Alarm으로 전용 가능)
	GR : 07-08		1a(1-SPDT), 3A / Resistive (Au-o Mode에서 AUX 출력을 지락 전용 출력으로 설정했을 경우임)
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	물리적 특성		*CM-44 : 2wire RS485/4wire RS422, *MWR-S : RS485
	Address		1~250
	통신 속도		MWR-S : 9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2 kbps, CM-44 : 9.6/19.2/38.4
	연결 방식		*Input/Output : RJ45 또는 Screw Terminal *RJ45단자와 Screw Terminal(5P)는 전기적으로 동일한 단자임
	종단저항		DIP S/W 선택에 의해 200옴 적용
	케이블		차폐 케이블, 2 Pair / 4 pair
Current Loop Communication			3상 전류중 최대치를 4~20mA로 변환 출력
소비전력			10W max

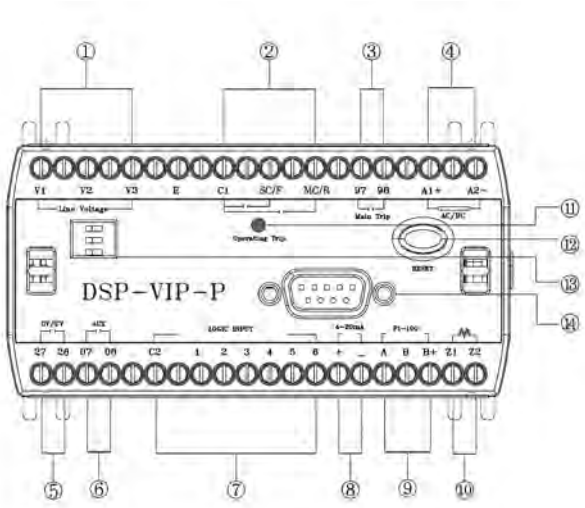
DSP-VIP-PL/PM

전력형 복합 보호계전기

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

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		

① Line Voltage(모터 전압 입력)
② Logic 출력접점 정회전(SC/F), 역회전(MC/R) 출력
③ Main Trip 출력접점(계전기 동작)
④ 조작 전원
⑤ 과전압 부족전압 동작 출력 접점
⑥ 경보 출력 접점 or 보조출력 접점
⑦ Logic 입력단자(6번 외부기기 Trip 입력)
⑧ 전류 출력 단자(4~20mA)
⑨ 온도 센서 입력단자(Pt-100Ω)
⑩ ZCT 연결 : Z1, Z2 표식이 없는 경우 ZCT내장형
⑪ Power 및 Trip Lamp
⑫ Reset 버튼
⑬ 3P KW 200mA/1.5mA 1P C 200mA/100mV 단상 · 삼상 선택/전력 · 전류선택 / ZCT선택
⑭ Meter 연결 컨넥터(RS-232) 9Pin
⑮ 표식이 없는 단자는 사용하지 않음

* • E : Earth • C1, C2 : Common
• SC/F : Starting Connector / Foward
• MC/R : Main Connector / Reverse

* 통신형은 통신모듈 부착사용(CM44, MWR-S)

출력접점 동작형태

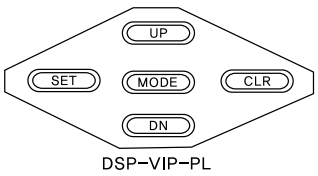
Logic 회로 동작 접점내용

구 성 : 주출력 97 – 98(a), C1 – SC/F(a) MC/R(a), 27-28(a)보조출력 07 – 08(a)

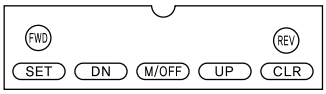
■ 서브모드 OUT상태에서 b선택시 – 기본 공장출하값
ON(Start) : C1-SC/F Close(b), 97-98 Open(a), 27-28 open(a), 07-08 Open(a)
TRIP(동작) : C1-SC/F Open(a), 97-98 Close(b), 27-28 closed(b), 07-08 Close(b)

■ 서브모드 OUT상태에서 a선택시
ON(Start) : C1-SC/F Close(b), 97-98 Close(b), 27-28 open(a), 07-08 Open(a)
TRIP(동작) : C1-SC/F Open(a), 97-98 Open(a), 27-28 closed(b), 07-08 Close(b)

메타버튼 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.

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
3상/단상	단상 사용의 경우 컨버터의 딥 스위치 위치를 1P로 설정하고 전원을 껐다 켜야함
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 동작하기전에 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
자체고장진단표시	통신, 전류, 온도센서, 지락ZCT 등에 대하여 고장부위 표시 기능

Main Mode

모드 순서	설정 내용	내 용
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.
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.
OC(DIP S/W "C")	과전류 보호값	과전류(Over Current) 값을 설정합니다. 70Type : 0.2 ~ 70A , 외부CT 적용시 0.2~6A로 자동 변경 됩니다.
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.
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.
Otc	정한시, 반한시 동작특성	정한시(def), 반한시(Inv) 선택
Ot	과전류 동작지연시간	정한시(deF)동작 : 0.1~60Sec, 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.
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.
SS	기동시 단락 보호	on : 기동 순간부터 정상보호 합니다. OFF : 기동시에는 dt 경과후 정상보호 합니다.
SSc	단락전류	OC(과전류)설정값에 대하여 800~2000% 설정 가능하며 동작시간은 0.05sec 이내 입니다. 단락 범위 보호는 0.2 ~ 10A 범위내에서만 적용되며 그 이상은 외부CT를 적용 해야 합니다. 단락보호 출력접점은 반드시 "AU-O"모드에서 SS-tr 선택하고 AUX(07-08)출력을 통하여 Shunt Coil을 내장한 MCCB를 Trip 시킵니다.
Shoc	운전중 구속보호	운전중에 OC(과전류) 설정값에 대하여 180~700% 이상 전류가 지속될 경우 설정값을 세팅 합니다. OFF 선택시는 기능은 disable 됩니다.
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.
rPc	전류역상	역상 동작시간은 0.5sec 이내 입니다. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.
Ov	과전압 보호값	과전압 보호값을 설정(110V:110~150,220V:220~290,380V:380~450,440V:440~510,480V:480~550) 합니다.
Uv	부족전압 보호치	부족전압 보호값을 설정(110V:70~110,220V:150~220,380V:310~380,440V:370~440,480V:410~480) 합니다.
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.
rP	전압 역상	인입측 전압에 의한 역상 보호로서 0.5sec 이내 동작하며, OFF 선택시 기능은 disable 됩니다. C(전류)선택시도 정상 동작합니다.
Ec	지락전류값	지락 검출 설정 범위는 0.03(30mA)~10A 설정 가능 합니다.
Edt	기동시 지락보호 지연시간	모터가 기동할 때 발생하는 누설전류로 인한 동작을 방지하기 위한 시간을 말하며 0.1~25sec 설정 가능 합니다.
Etc	지락보호 동작특성 선택	정한시, 반한시 선택을 할 수 있습니다.
Eot	지락보호 동작시간	지락전류가 설정치 이상으로 감지 되었을때 동작 시간을 설정하며, 동작시간 0.1~30sec이며 반한시인 경우는 1~10Class 별도 특성곡선 참조

Mode기능 설정순서 및 설정메뉴

Sub Mode

모드 순서	설정 내용	내 용
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.
Fr-ty	SC/F-MC/R 기동 절환형식	a선택시 SC/F 출력접점 C1-SC/F 이 close 된후 Frdt 경과후 C1-SC/F 출력접점이 open 되면서 MC/R이 close 됩니다. b선택시 SC/F 출력접점 C1-SC/F 이 close 된후 Frdt 경과후 C1-SC/F 출력접점이 close 되면서 MC/R이 close 됩니다.
Fr-dt	SC/F-MC/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 C1-F만 close 됩니다.
uc(DIP S/W "C")	부족전류 보호값	부족전류 보호범위는 0.1A~과전류 설정치 미만 입니다.
uL(DIP S/W "KW")	부족전력 보호값	전압에 따른 Under Load설정 범위(110V:60W~OL설정치 미만,220V:120W~,380V:180W~,440V:220W~,480V:230W~OL설정치 미만)
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
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 * 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.) * SS-tr : 단락전용에 의한 트립 출력이며 메인트립과 동시에 트립이 됩니다.
ALhc	상위사전경보 출력	"AU-O"모드에서 AL 선택시 OC(과전류)설정값의 65~100% 범위 설정 가능하며 경보 설정값이 3초 경과하면 출력이 발생 됩니다.
ALLc	하위사전 경보출력조건	OC(과전류)설정값에 대한 하위 경보 레벨을 설정하며 설정범위는 30%~Alhc 설정 % 미만 입니다.
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.
dc	4~20mA 전류출력	3상 전류중 최대치를 20mA로 출력하며 0은 4mA로 출력 합니다. 4~20mA 수신단에서의 Loop전압이 인가 되어서는 안됩니다.
tEMP	보호온도설정치	1℃~150℃ 설정, /1℃ 간격으로 설정(PT100Ω센서에 기준함) 가능 합니다.
Cn	주접점 동작횟수 카운터	누적된 주접점 동작횟수를 보여주며, 최대 동작횟수는 65535 이고 그 이후는 zero로 변함. -Mg 교환시기 판단 기준 자료로직에 의한 기동정지와 0.2A 이상 전류가 흐르는 경우 동작 횟수로 기록 됩니다.
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.
hP-c	누적 전력량표시	0.1시간(6분) 단위로 누적합산 되고 최대 9999999 KWH까지 누적 되며 Clear 시에는 UP, DN 동시 누르면 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. 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.
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.
bps	통신속도	통신속도선택 : 9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2/230.4 kbps 설정 가능 합니다.
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)
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.	

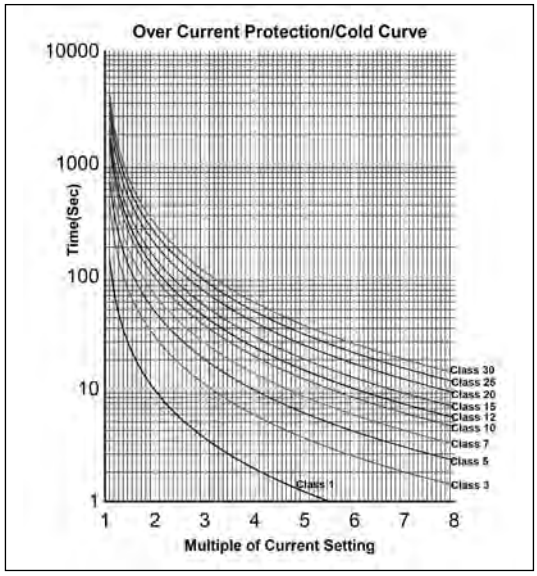
CAB Mode

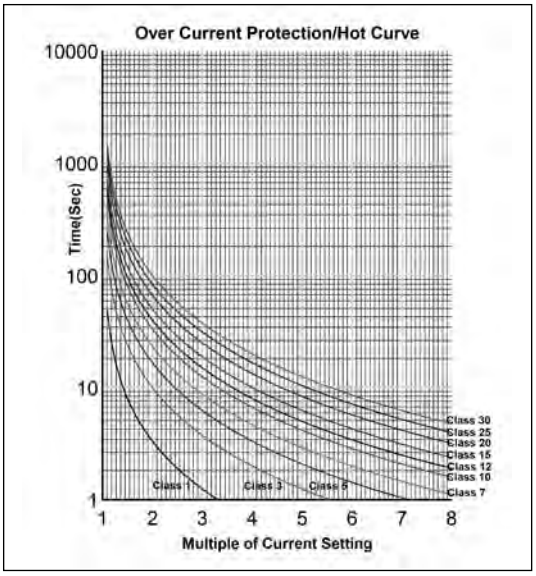
* 이 모드는 SET key를 10초 이상 누르면 나타나며 SET Key를 다시 한번 누르면 표시되지 않음

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	3초
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

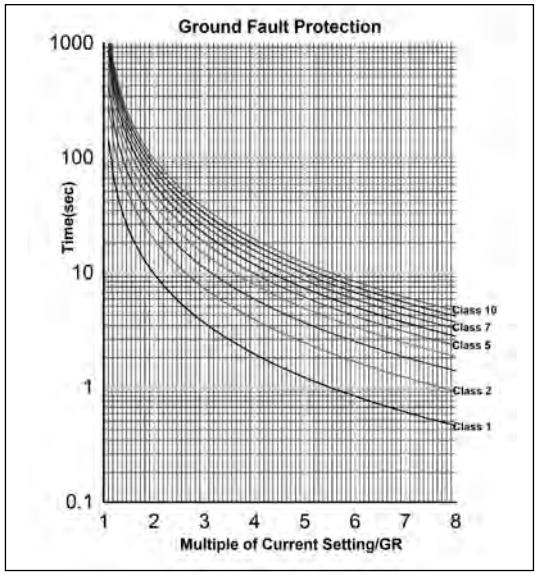
반한시/Invers

■ 과전류 보호 / Over Current Protection

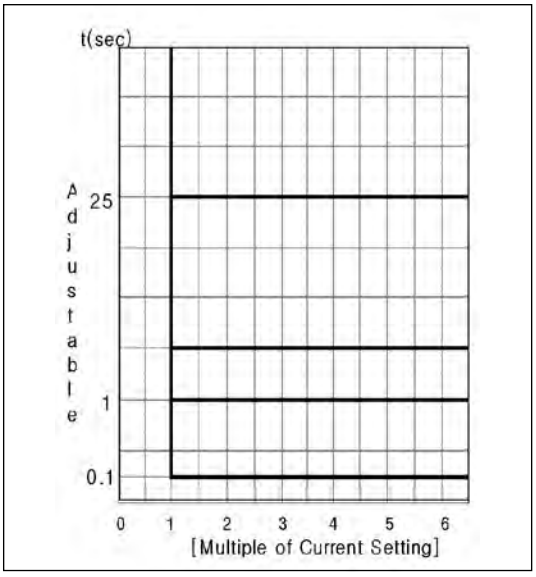




■ 지락보호 / Ground Fault Protection



정한시/Definite



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	-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
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

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" ; 기동불가
지락 ZCT 연결불량	"Ec-ct" (지락을 설정하였으나, ZCT가 연결되지 않은 경우)
최종 측정온도가 설정값 이상 유지	tEMP와 최종 측정 온도값이 교대로 나타남 : 기동불가 / "tEMP" 모드에 값이 설정된 경우(off 선택이 아닌 경우)

Reference code

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

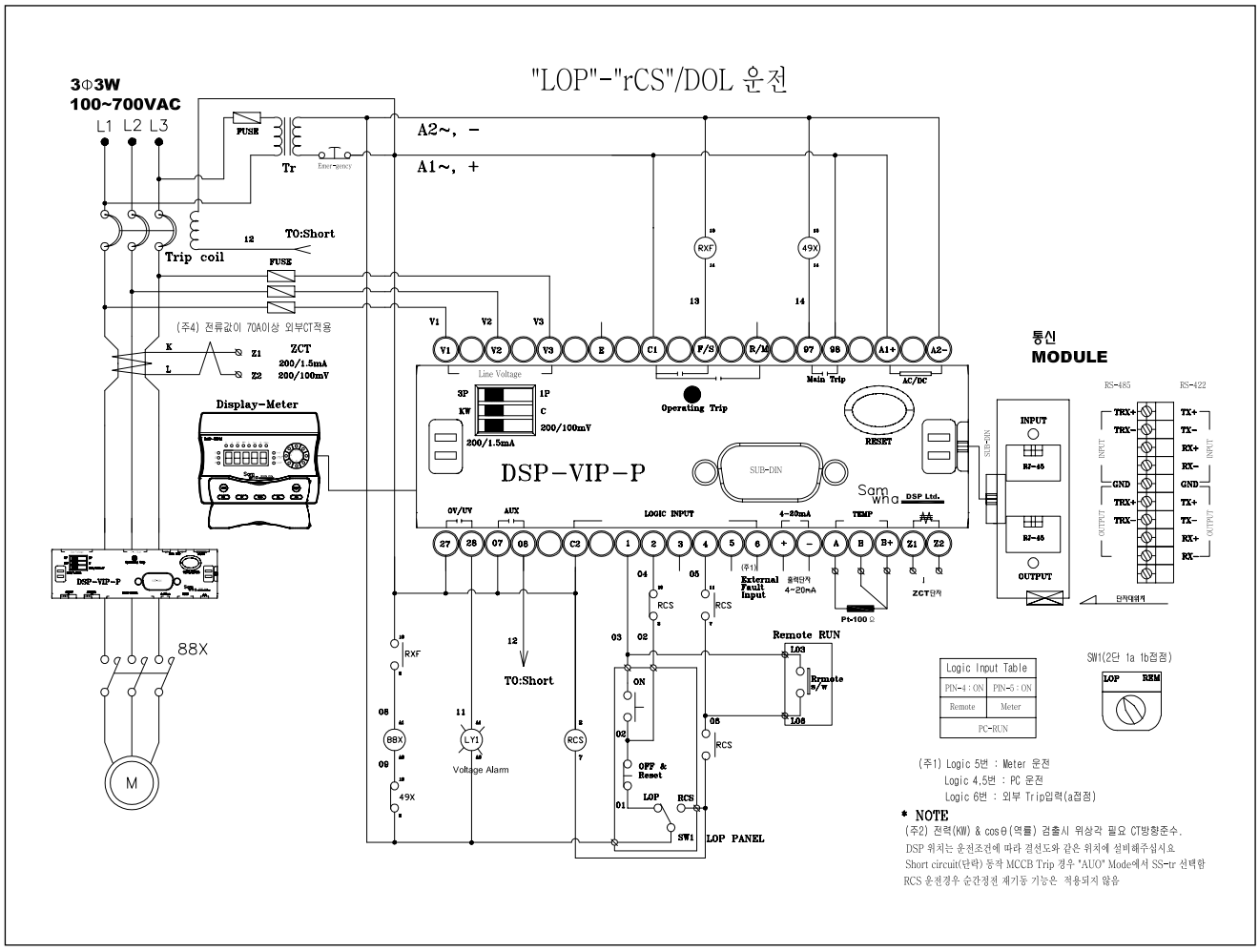
DIV		Description	Remark
①	PL	Loader	Data Input Device/Panel Mounting TypeData Input
	PM	Display Meter	Device/Panel Flush Mounting Type
②	70	0.2A ~ 70A	외부 CT 겸용
	C1	4A ~ 100A	100:5 3CT 조합형
	Cc	6A ~ 150A	150:5 3CT 조합형
	C2	8A ~ 200A	200:5 3CT 조합형
	C3	12A ~ 300A	300:5 3CT 조합형
	C4	16A ~ 400A	400:5 3CT 조합형
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) CR : Comm, module(RS-485) + Data Recorder 6) Others except above : Customer Order Made 7) Logic 입력전압표기

통신케이블 주문 (Order)

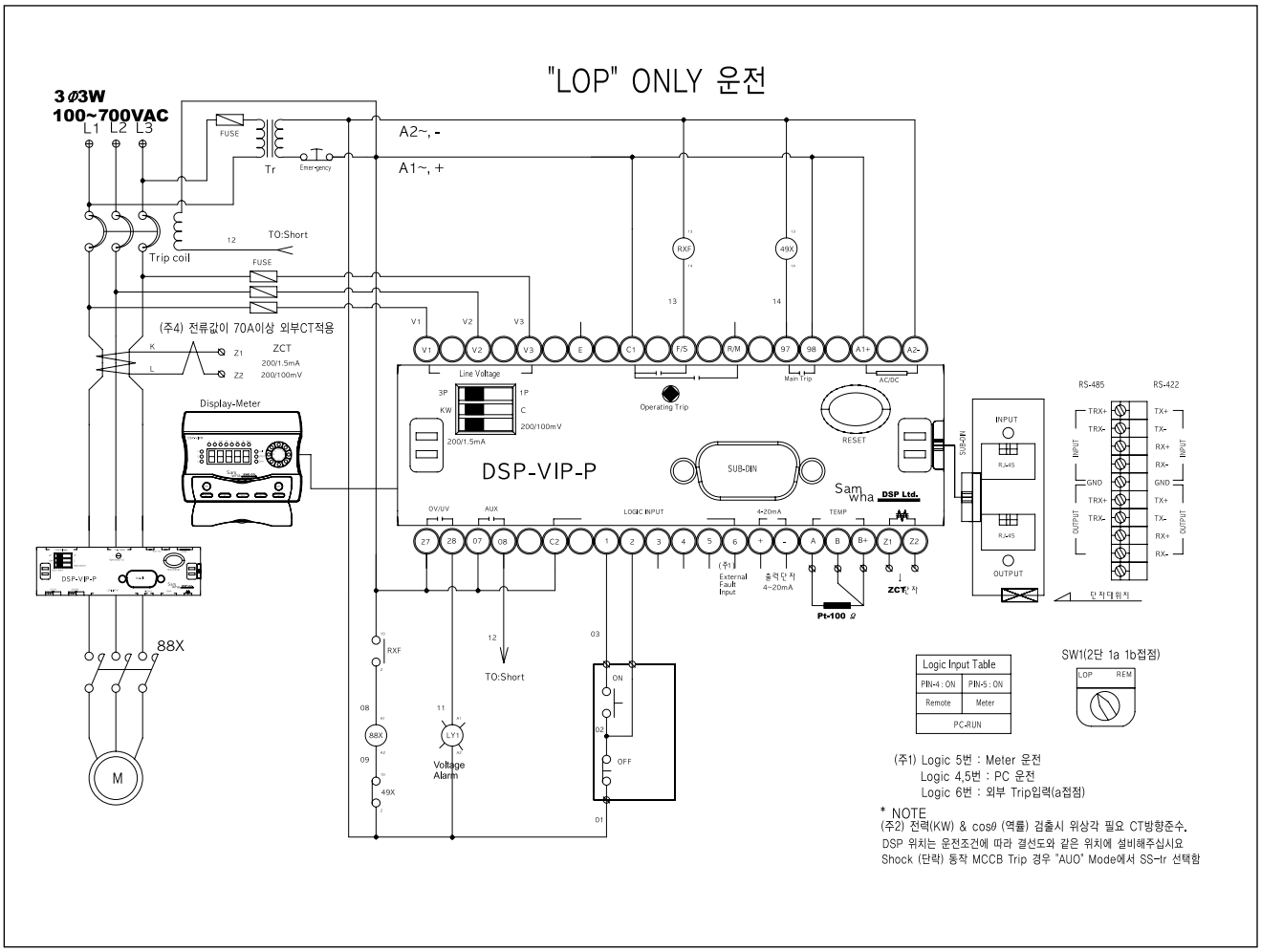
■ DSP – Cable – XX
① ②

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

결선도 예시
〈직입기동운전〉

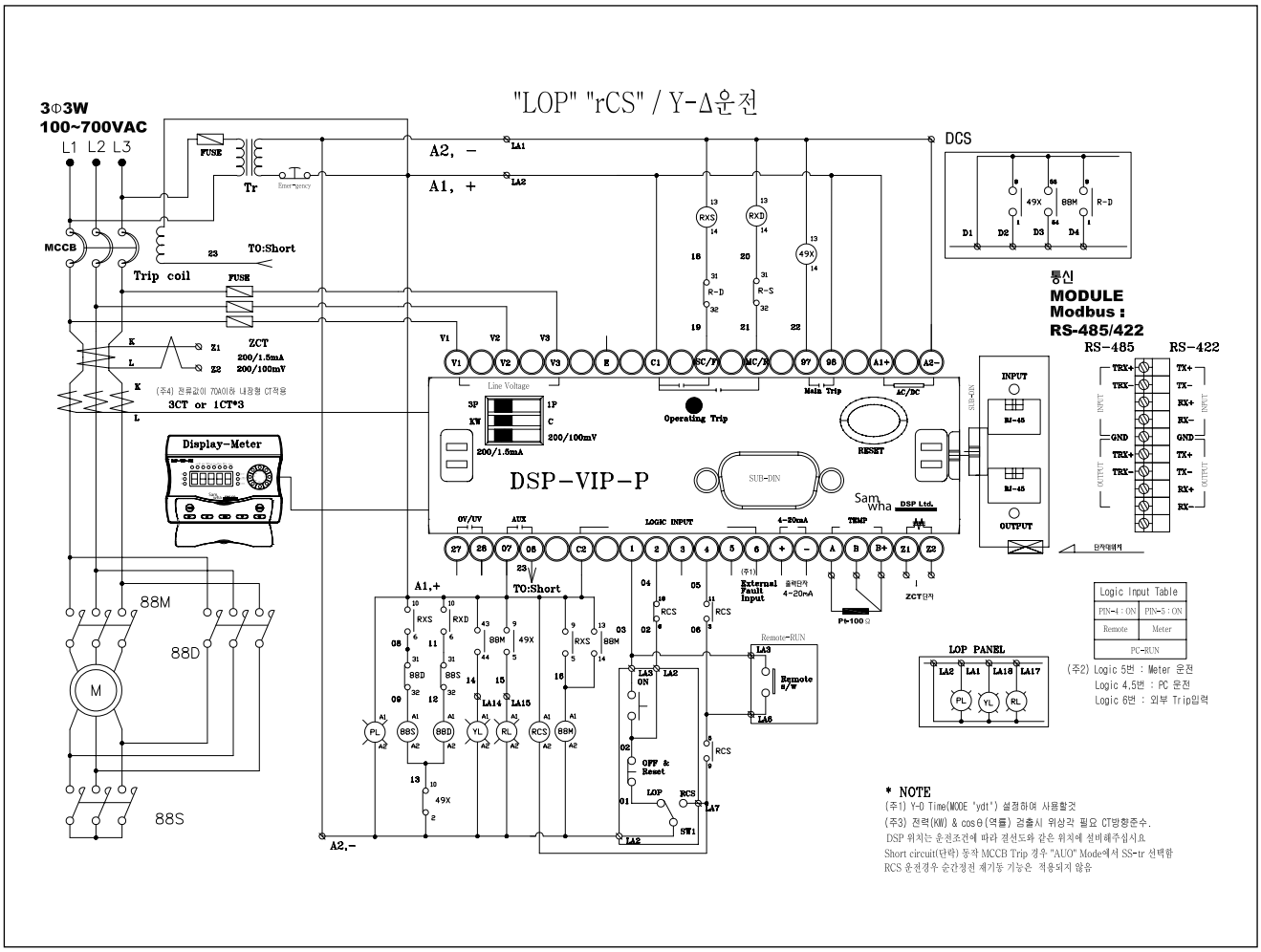


결선도 예시
〈직입기동운전〉



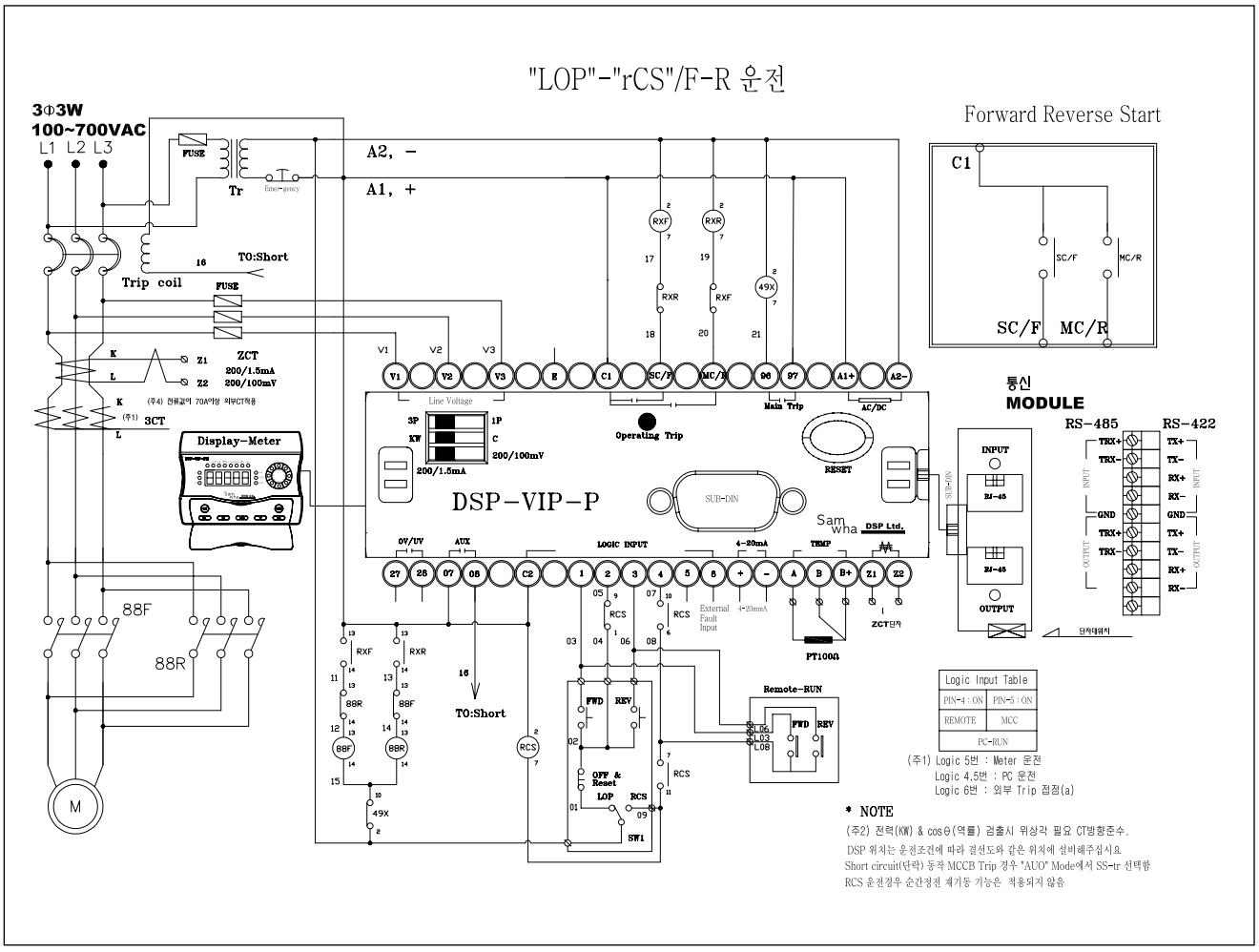
결선도 예시

〈Y-D운전〉


"LOP" "rCS" / Y-Δ운전
3Φ3W
100~700VAC
L1 L2 L3
FUSE
Tr
MCCB
Trip coil
TO:Short
ZCT
200/1.5mA
200/100mV
3CT or 1CT*3
Display-Meter
88M
88D
88S
M
A2, −
A1, +
DCS
통신
MODULE
Modbus :
RS-485/422
RS-485
RS-422
Line Voltage
Operating Trip
Main Trip
RESET
DSP-VIP-P
SUB-DIN
INPUT
OUTPUT
LOGIC INPUT
4-20mA
TEMP
External Fault Input
Remote-RUN
Remote s/w
LOP PANEL
Logic Input Table
PIN-4 : ON
PIN-5 : ON
Remote
Meter
PC-RUN
(주2) Logic 5번 : Meter 운전
Logic 4,5번 : PC 운전
Logic 6번 : 외부 Trip입력
* NOTE
(주1) Y-D Time(MODE 'ydt') 설정하여 사용할것
(주3) 전력(KW) & cosθ(역률) 검출시 위상각 필요 CT방향준수.
DSP 위치는 운전조건에 따라 결선도와 같은 위치에 설비해주십시요.
Short circuit(단락) 동작 MCCB Trip 경우 "AUO" Mode에서 SS-tr 선택함
RCS 운전경우 순간정전 재기동 기능은 적용되지 않음

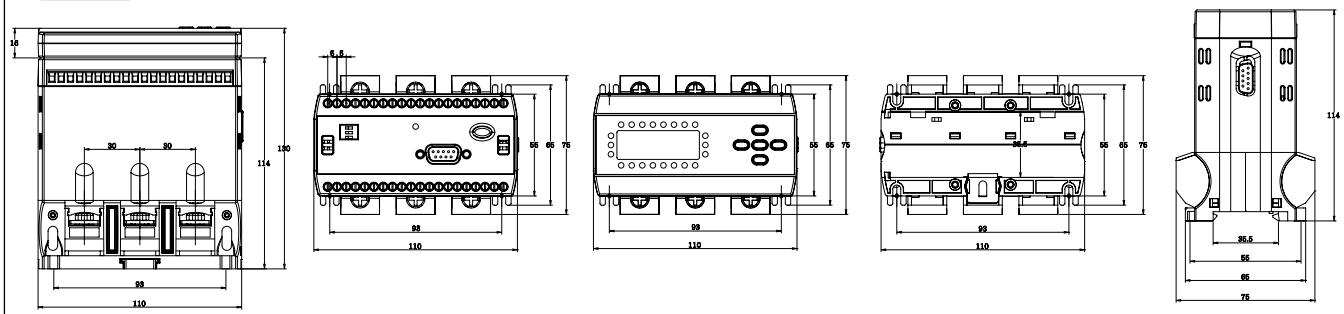
결선도 예시

〈직입기동운전〉

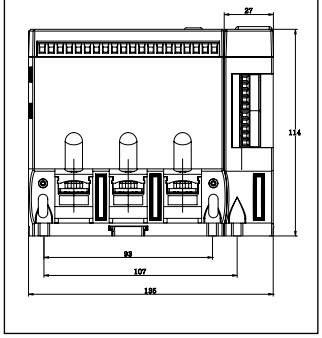


치 수 도

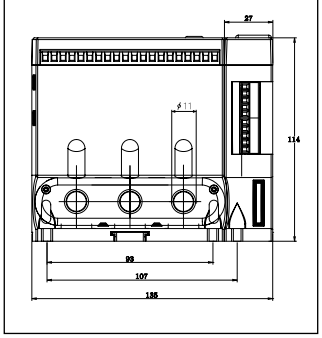
단자형



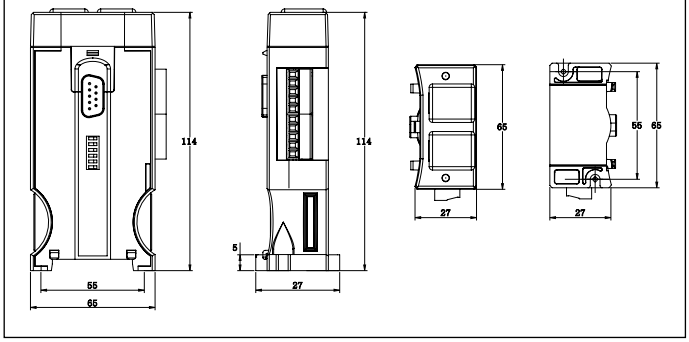
단자형+통신



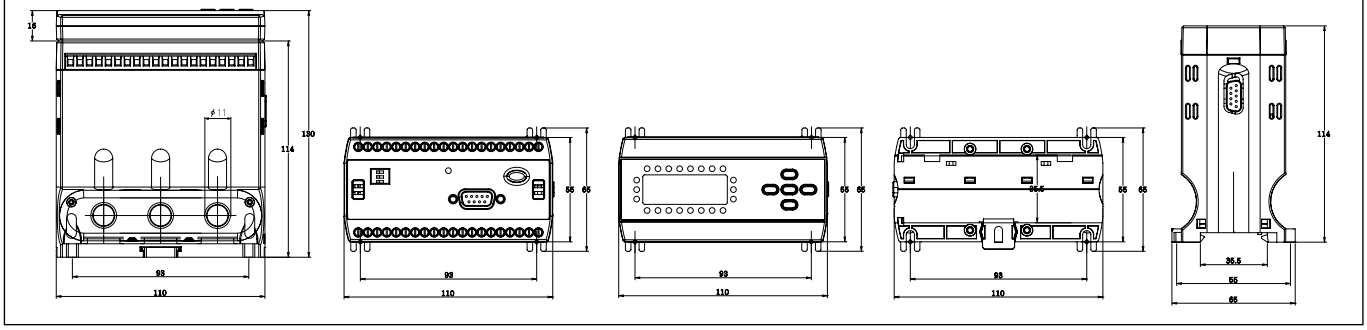
관통형+통신



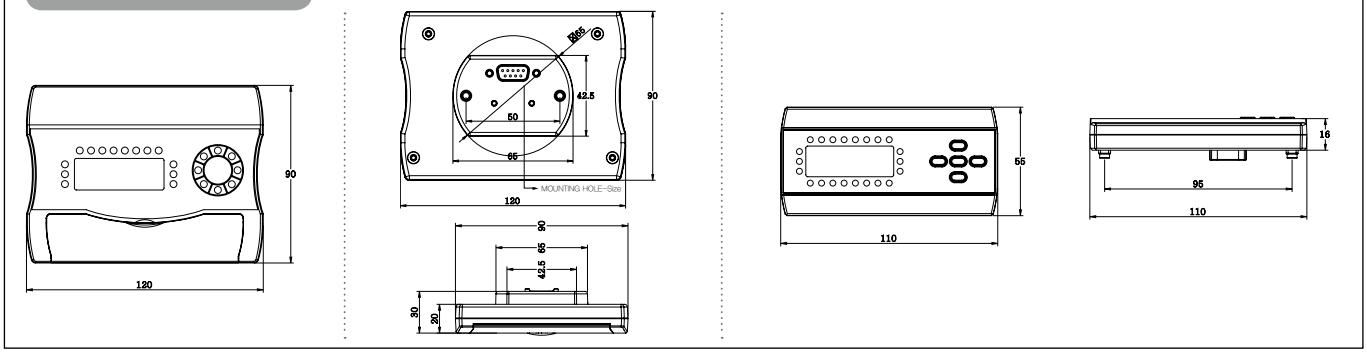
관통형+통신



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

신기술 인증번호 : NEP-MKE-2009-032

· RMS(Root Means Square)칩 적용으로 정확하고 안정적인 표시값
· 모터 운전중 : 높은 수준의 모터 보호계전기
· 모터 정지중 : DC500V 절연저항측정(0.1 MOhm~500 MOhm)
· 모터의 절연상태 측정값이 디스플레이 메타에 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

■ 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
· 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)

■ 통신에 의한 원격 자동 제어

· 다양한 통신모듈 기능(본체와 탈 · 부착 – Option 선택)
· CM44 Model : 485/422 Modbus RTU
· 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

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-SC/F-MC/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	물리적 특성	2 wire RS 485/4 wire RS422
	Address	1~250
	통신 속도	*MWR-S : 9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2kbps *CM-44 : 9.6/19.2/38.4
	연결 방식	*Input/Output : RJ45 또는 ScrewTerminal *RJ45단자와 ScrewTerminal(5P)는 전기적으로 동일한 단자임
	종단저항	*DIP S/W 선택에 의해 200옴 적용
	케이블	차폐 케이블, 2 Pair / 4 Pair
Current Loop Communication		3상 전류중 최대치를 4~20mA로 변환 출력
소비전력		10W max

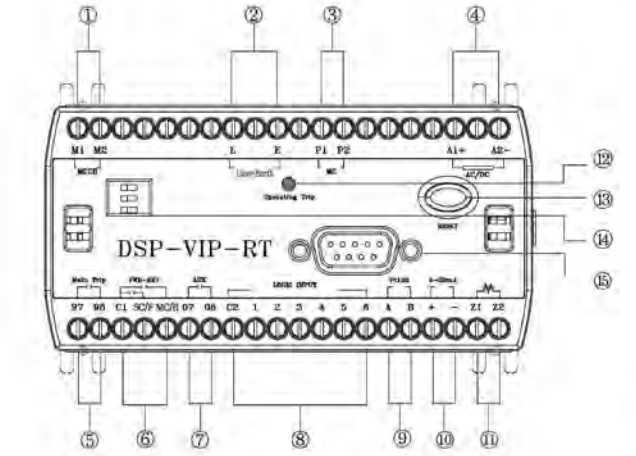
DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM

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)	

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		

① MCCB 보조접점 단자(안전보호용)
② 절연저항 측정용 결선(LINE 1선, 접지선)
③ 안전보호 접점 단자(MC-b접전)
④ 조작 전원
⑤ Main Trip 출력접점(계전기 동작 접점)
⑥ Logic 출력접점 정회전(SC/F), 역회전(MC/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
- SC/F : Starting Connector / Foward
- MC/R : Main Connector / Reverse

출력접점 동작형태

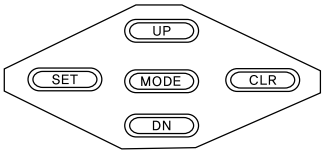
Logic 회로 동작 접점내용

구 성 : 주출력 97 - 98(a), C1 - SC/F(a) MC/R(a), 27-28(a)보조출력 07 - 08(a)

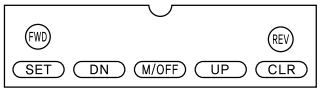
■ 서브모드 OUT상태에서 b선택시 - 기본 공장출하값
ON(Start) : C1-SC/F Close(b), 97-98 Open(a), 27-28 open(a), 07-08 Open(a)
TRIP(동작) : C1-SC/F Open(a), 97-98 Close(b), 27-28 closed(b), 07-08 Close(b)

■ 서브모드 OUT상태에서 a선택시
ON(Start) : C1-SC/F Close(b), 97-98 Close(b), 27-28 open(a), 07-08 Open(a)
TRIP(동작) : C1-SC/F Open(a), 97-98 Open(a), 27-28 closed(b), 07-08 Close(b)

메타버튼 스위치역할



DSP-VIP-RL/RTL



DSP-VIP-RM/RTM

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. - 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.

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
3상/단상	단상 사용의 경우 컨버터의 딥 스위치 위치를 1P로 설정하고 전원을 껐다 켜야함
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

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 또는 07-08출력 선택

절연 저항 측정 관련표시 내용 / Display Meter

표 시	내 용
Lop, Mcc, rcs, Pc 최종 측정 절연 저항값	조작 전원이 인가되면 최종 절연 측정값과 제어 운전 명령이 3초 간격 표시
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 - 모터 기동 불가
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/ "tEMP"모드에서 "off" 아닌 값이 설정되었을 경우 기동 불가
최종 측정온도가 설정값 이상 유지	"tEMP"와 측정값이 교대로 나타나며 기동 불가
ZCT 미접속	"Ec-ct"/기동 불가
P1, P2 미접속	"open"/기동 불가
M1, M2 미접속	"Ir-ps"/기동 불가
Test S/W에 의한 출력접점 변화	설정된 "O-time"을 카운트 다운 후 (반한시 경우 550% 시간) main trip(95-96, 97-98) 출력 상태가 바뀜(이때, bar graph의 LED 점등과 연동됨)

Mode기능 설정순서 및 설정메뉴

Main Mode

모드 순서	기 능 설 명	내 용
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 유의하셔야 합니다. 0000으로 설정하면 비밀번호를 체크하지 않습니다.
OC	과전류 보호값	과전류(Over Current) 값을 설정합니다. 70Type : 0.2~70A , 외부CT 적용시 0.2~6A로 자동 변경 됩니다.
Cto	외부CT 적용 유무	자체 CT전류검출 : 1t 선택, 외부CT 접속하는경우 : 5A 선택 하며 이때 CT의 2차측 정격은 5A 입니다.
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.
Otc	정한시, 반한시 동작특성	정한시(def), 반한시(Inv) 선택
Ot	과전류 동작지연시간	정한시(deF) 동작 : 0.1~60Sec, 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.
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.
Shoc	운전중 구속보호	운전중에 OC(과전류) 설정값에 대하여 180~700% 이상 전류가 지속될 경우 설정값을 세팅 합니다. OFF 선택시 기능은 disable 됩니다.
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.
rPc	전류역상	역상 동작시간은 0.5sec 이내 입니다. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.
Ec	지락전류값	지락 검출 설정 범위는 0.03(30mA)~10A 설정 가능 합니다. OFF 선택시는 Etc 나타납니다.
Edt	기동시 지락보호 지연시간	누적된 주접점 동작횟수를 보여주며, 최대 동작횟수는 65535 이고 그 이후는 zero로 변함. –Mg 교환시기 판단 기준 자료로직에 의한 기동정지와 0.2A 이상 전류가 흐르는 경우 동작 횟수로 기록 됩니다.
Etc	지락보호 동작특성 선택	정한시, 반한시 선택을 할 수 있습니다.
Eot	지락보호 동작시간	지락전류가 설정치 이상으로 감지 되었을 때 동작 시간을 설정하며, 동작시간 0.1~30sec이고 반한시인 경우는 1~10Class 별도 특성곡선 참조

Mode기능설정 순서 및 설정메뉴

Sub Mode

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.
Fr-ty	SC/F-MC/R 기동 절환형식	a선택시 SC/F 출력접점 C1-SC/F 이 close된 후 Frdt 경과후 C1-SC/F 출력접점이 open 되면서 MC/R이 close 됩니다.
		b선택시 SC/F 출력접점 C1-SC/F 이 close된 후 Frdt 경과후 C1-SC/F 출력접점이 close 되면서 MC/R이 close 됩니다.
Fr-dt	SC/F-MC/R 기동절환 시간	Reactor, 정역 기동시는 1sec~5분, SC-end~MC-start간 상호 tranist time : 0.2Sec, 기동-전부하 운전 콘택터 기동 시 dt는 각각 정상적으로 동작 합니다. OFF 선택시는 F-R 기종전환이 무시되며 C1-F만 close 됩니다.
UC	부족전류 보호값	부족전류 보호범위는 0.1A~과전류 설정치 미만 입니다.
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
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)
AL	사전경보 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.
dc	4~20mA 전류출력	3상 전류중 최대치를 20mA로 출력하며 0은 4mA로 출력 합니다. 4~20mA 수신단에서의 Loop전압이 인가 되어서는 안됩니다.
tEMP	보호온도설정치	1℃~150℃ 설정, / 1℃ 간격으로 설정(PT100Ω 센서에 기준함) 가능 합니다.
Cn	주접점 동작횟수 카운터	누적된 주접점 동작횟수를 보여주며 최대 동작횟수는 65535 이며 그 이후는 zero로 변함 -Mg 교환시기 판단 기준 자료로 로직에 의한 기동정지와 0.2A 이상 전류가 흐르는 경우 동작 횟수로 기록 됩니다.
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.
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.
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.
bps	통신속도	통신속도선택 : 9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2/230.4 kbps 설정 가능 합니다.
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)
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.
rEcOd	최초측정후 절연저항측정시간간격	CAB 모드인 Class 모드에서 자동(AUTO) 설정된 경우에 한하며 측정간격은 0.1(6초)~3000분 설정 가능 합니다. OFF 선택시는 반복측정이 없고 1회만 측정 합니다.
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.
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
rEcOd		최초 측정 후 절연저항 측정 간격 설정 cLaSS모드에서 Auto 선택시에만 유효함 설정시간 경과 후 운전중이면 모터 최초 정지 6초 후 측정
rE-nb		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		조작전원 인가 후 최초 측정시간 설정 cLaSS모드에서 Auto 선택시에만 유효함
rotA		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

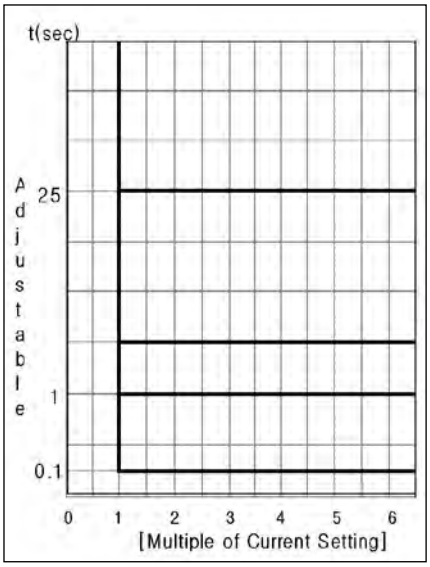
CAB Mode

Mode	기 능	내 용	
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	LOP
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 Stanby 가 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	AUTO
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

* 이 모드는 SET Key를 10초 이상 누르면 나타나며 SET Key를 다시 한번 누르면 표시되지 않음

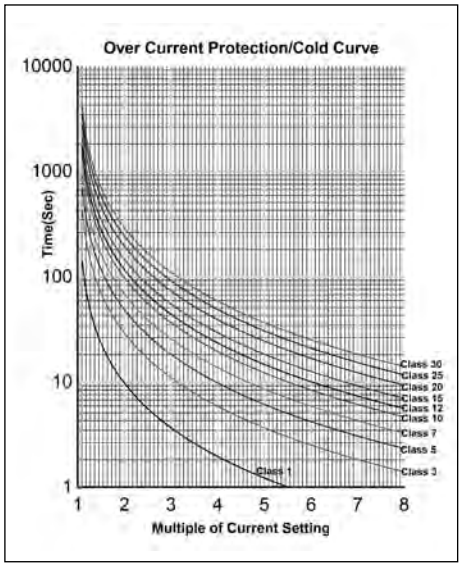
정한시/Definite

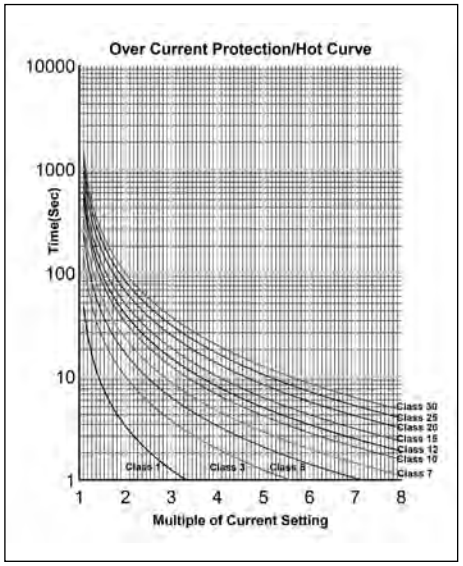
■ 과전류 보호 / Over Current Protection



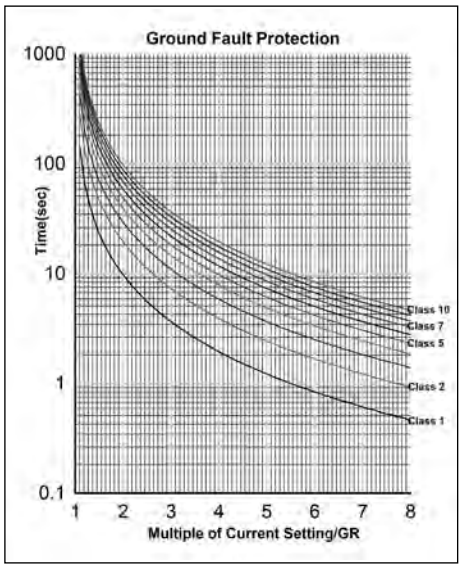
반한시/Inverse

■ 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

Reference code

■ **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	외부 CT 겸용
	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) CR : Comm, module(RS-485) + Data Recorder 6) Others except above : Customer Order Made 7) Logic 입력전압표기

통신케이블 주문 (Order)

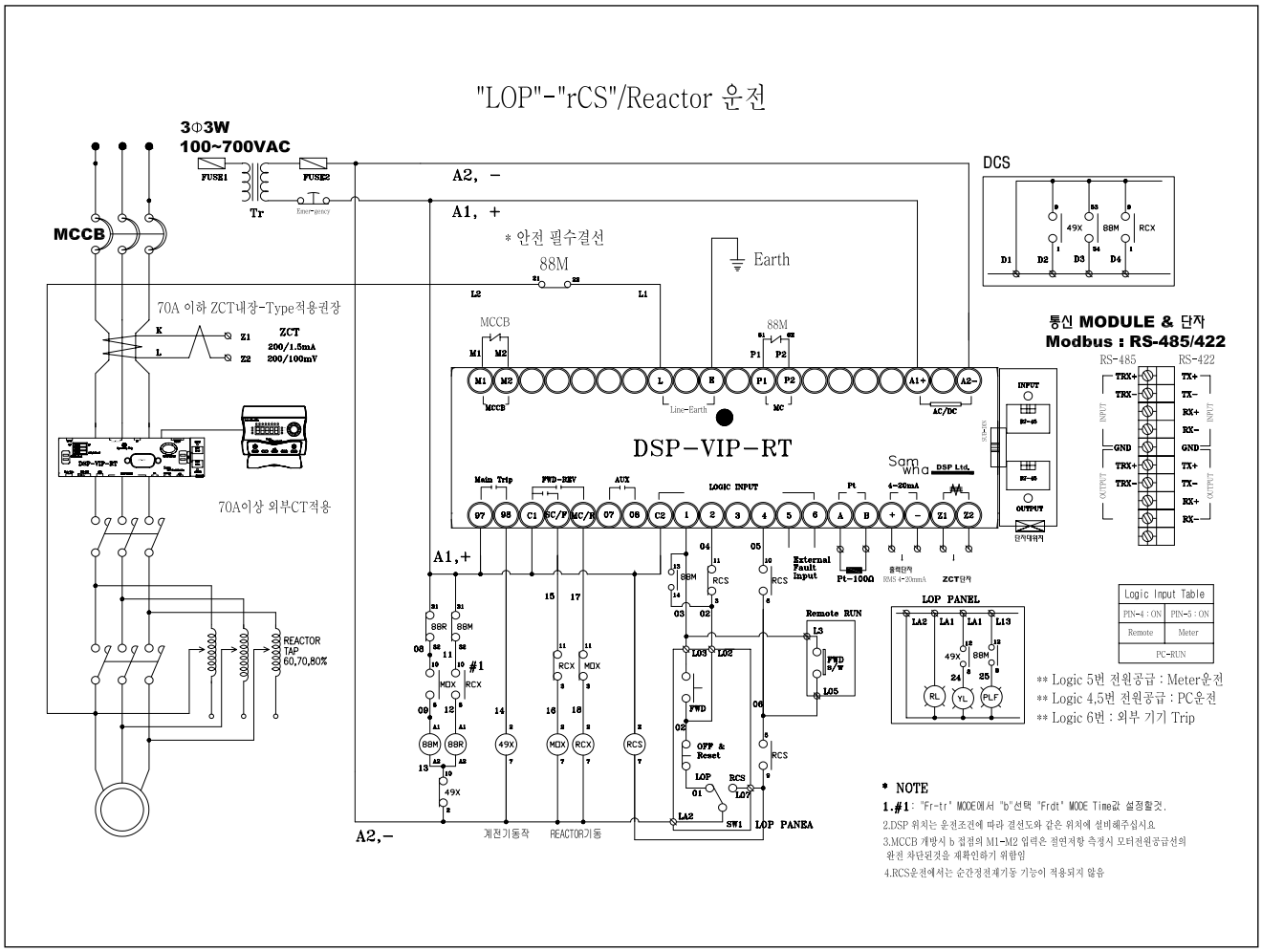
■ **DSP – Cable – XX**

① ②

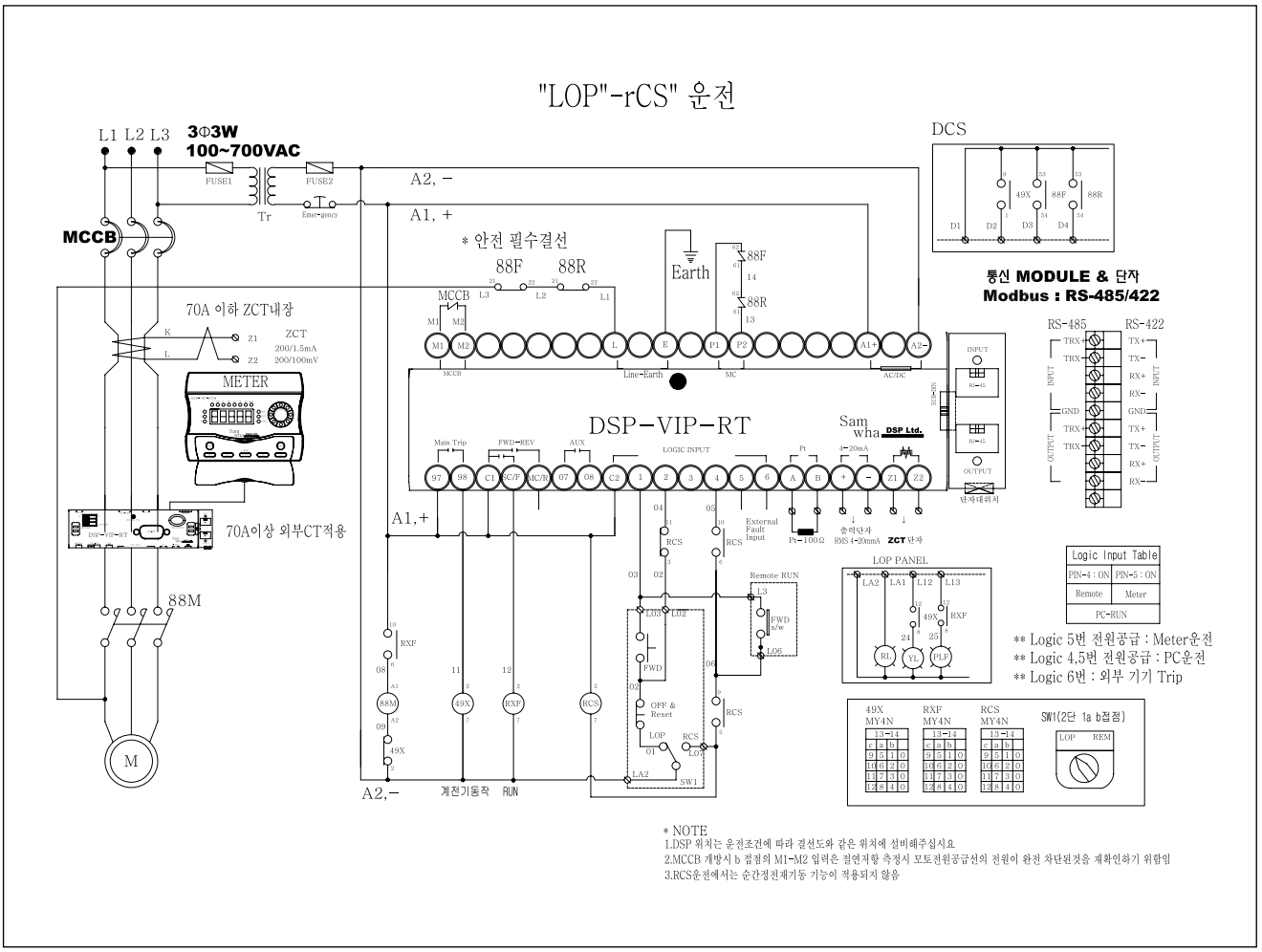
DIV		비 고
①	DSP-Cable	통신케이블
②	1.8m, 3m, 5m	Cable Length

결선도 예시

〈리액터기동운전〉

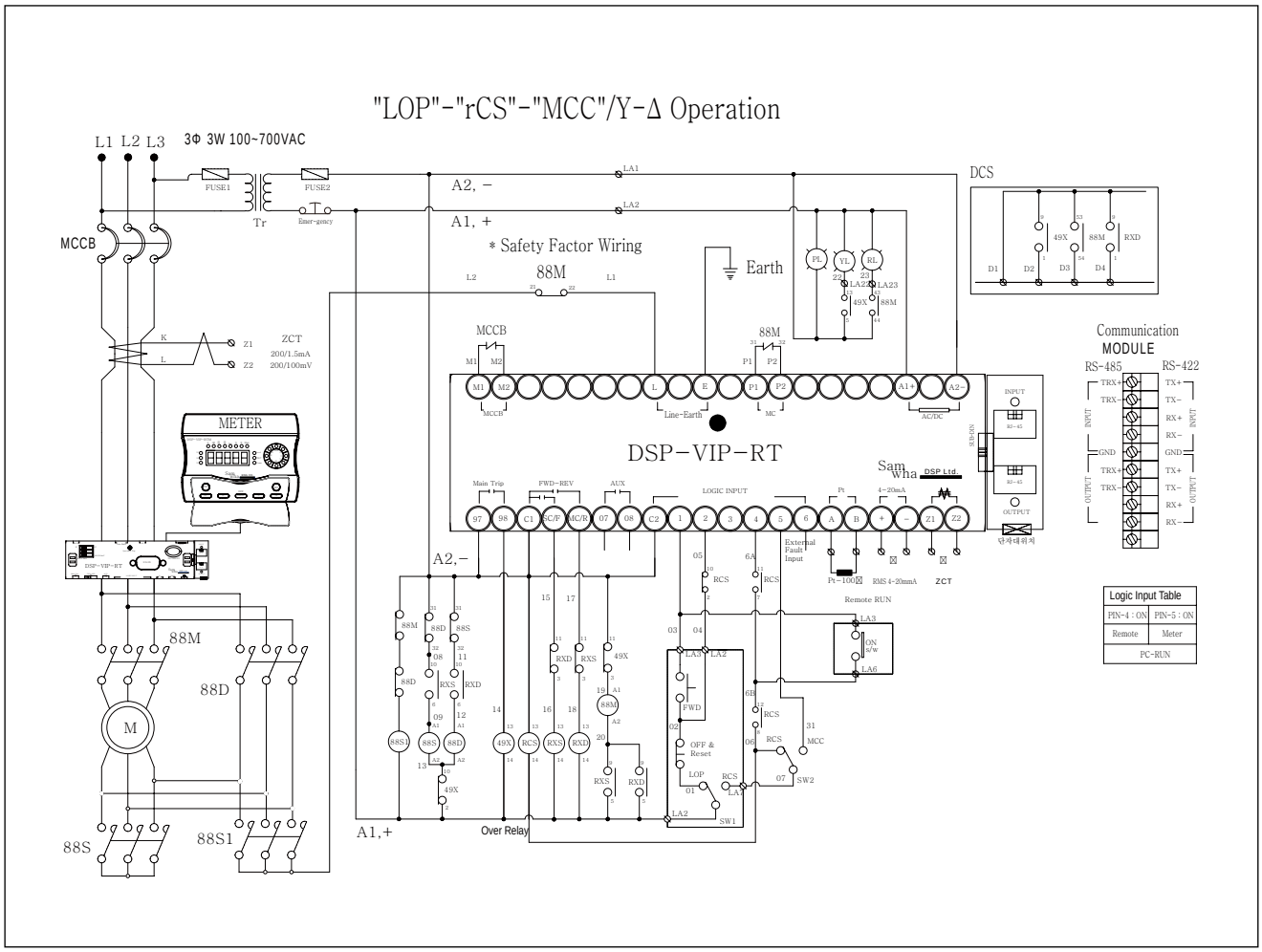


결선도 예시
〈직입기동운전〉

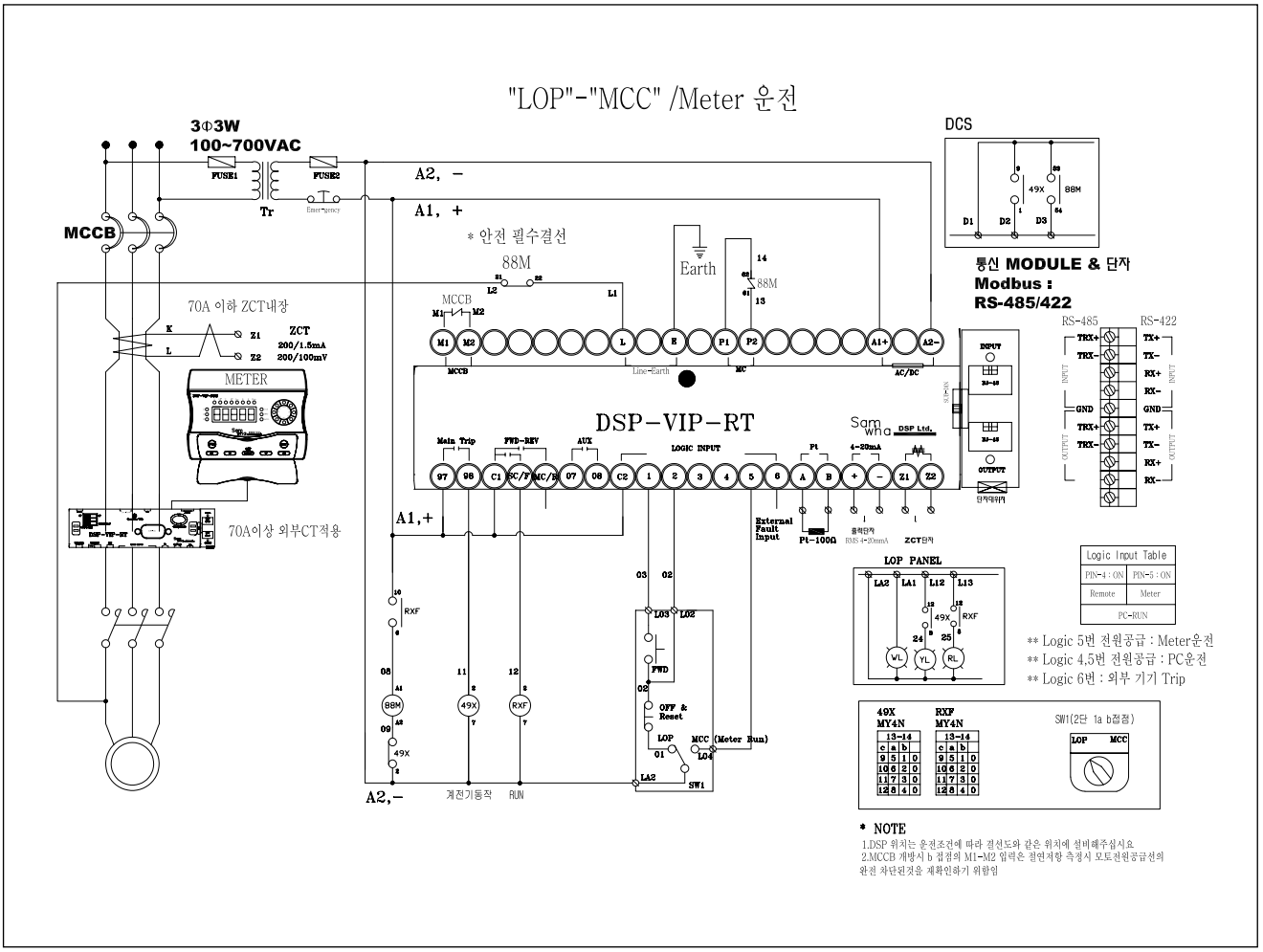


결선도 예시

〈Y-△기동운전〉

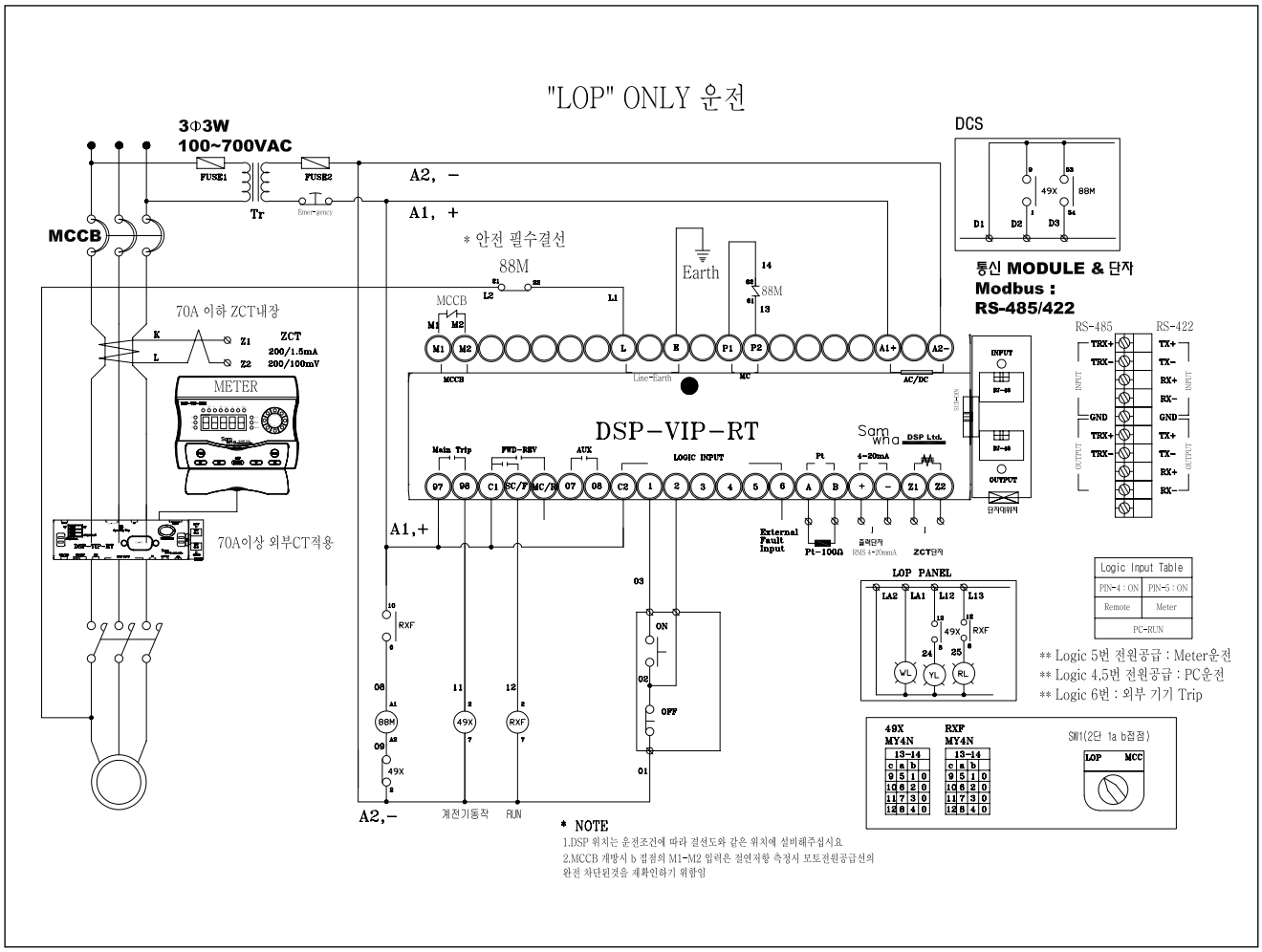

"LOP"-"rCS"-"MCC"/Y-Δ Operation
L1 L2 L3
3Φ 3W 100~700VAC
FUSE1
FUSE2
Tr
Emer-gency
MCCB
A2, −
A1, +
LA1
LA2
* Safety Factor Wiring
88M
Earth
DCS
PL
YL
RL
LA22
LA23
49X
88M
RXD
D1
D2
D3
D4
K
L
Z1
Z2
ZCT
200/1.5mA
200/100mV
METER
MCCB
88M
DSP−VIP−RT
Sam wha DSP Ltd.
Line-Earth
MC
AC/DC
INPUT
OUTPUT
Communication
MODULE
RS-485
RS-422
TRX+
TRX−
GND
TX+
TX−
RX+
RX−
Main Trip
FWD-REV
AUX
LOGIC INPUT
Pt
4−20mA
97
98
C1
SC/F
MC/R
07
08
C2
1
2
3
4
5
6
A
B
+
−
Z1
Z2
External Fault Input
Pt−100Ω
RMS 4−20mA
ZCT
Remote RUN
RCS
LA3
ON s/w
LA6
88M
88D
88S
88S1
49X
RXD
RXS
FWD
OFF & Reset
LOP
MCC
SW1
SW2
Over Relay
Logic Input Table
PIN-4 : ON
PIN-5 : ON
Remote
Meter
PC-RUN

결선도 예시
〈직입기동운전〉



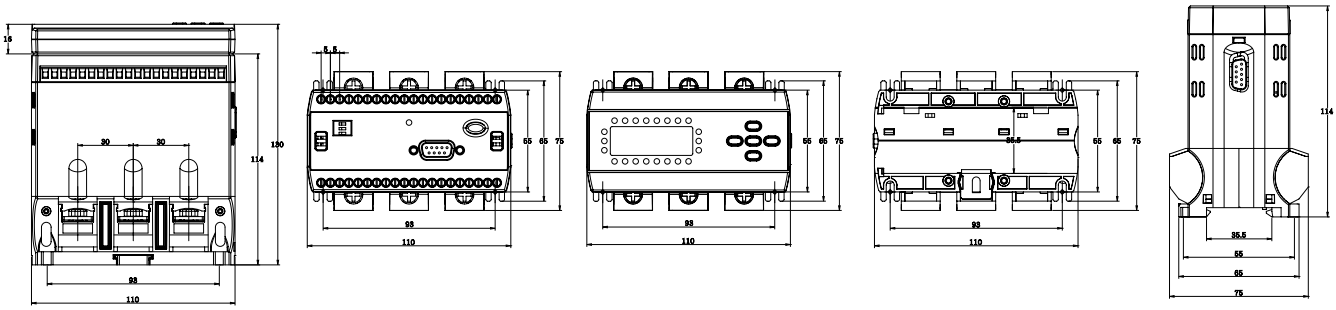
결선도 예시

〈직입기동〉

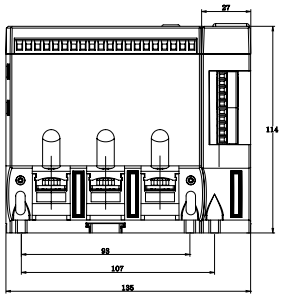

"LOP" ONLY 운전
3Φ3W
100~700VAC
FUSE1
FUSE2
Tr
MCCB
A2, −
A1, +
* 안전 필수결선
88M
Earth
70A 이하 ZCT내장
ZCT
200/1.5mA
200/100mV
METER
70A이상 외부CT적용
DSP-VIP-RT
Main Trip
FWD-REV
AUX
LOGIC INPUT
External Fault Input
Pt-100Ω
4-20mA
ZCT단계
A1,+
A2,−
계전기동작
RUN
DCS
통신 MODULE & 단자
Modbus :
RS-485/422
RS-485
RS-422
LOP PANEL
Logic Input Table
PIN-4 : ON
PIN-5 : ON
Remote
Meter
PC-RUN
** Logic 5번 전원공급 : Meter운전
** Logic 4,5번 전원공급 : PC운전
** Logic 6번 : 외부 기기 Trip
49X
MY4N
RXF
MY4N
SW1(2단 1a b접점)
LOP
MCC
* NOTE
1.DSP 위치는 운전조건에 따라 결선도와 같은 위치에 설비해주십시요
2.MCCB 개방시 b 접점의 M1-M2 입력은 절연저항 측정시 모토전원공급선의
완전 차단된것을 재확인하기 위함임

치 수 도

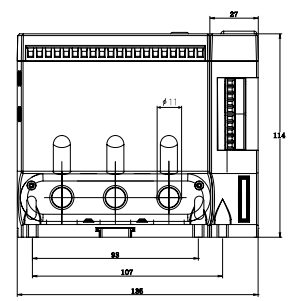
단자형



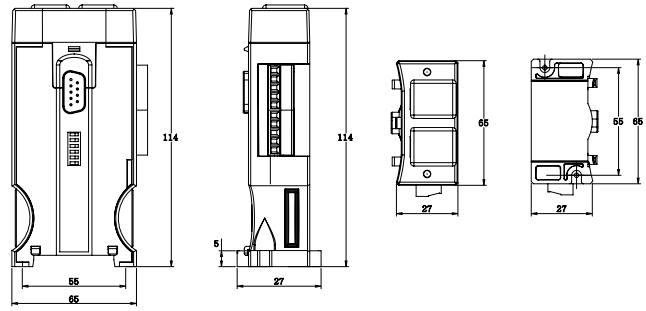
단자형+통신



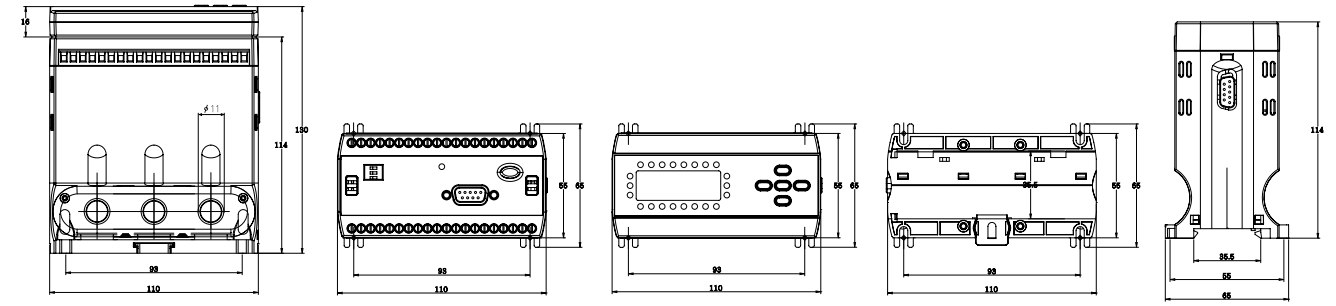
관통형+통신



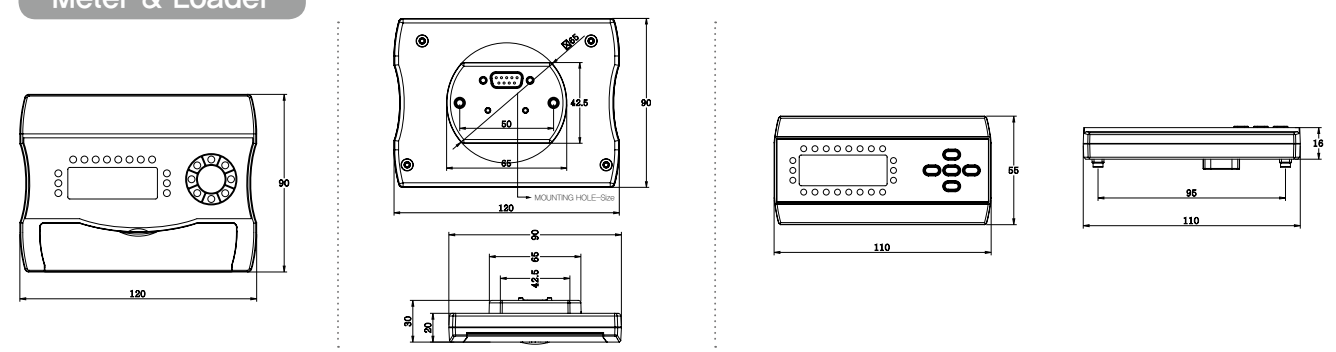
통신모듈



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
· 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	O	O	O	O
부족전류	O	O	O	O
결상	O	O	O	O
역상	O	O	O	O
지락	O	O	O	O
상불평형	O	O	O	O
LC	O	O	O	O
Shock	O	O	O	O
4~20mA		O		
RS-485			O	
단락				O

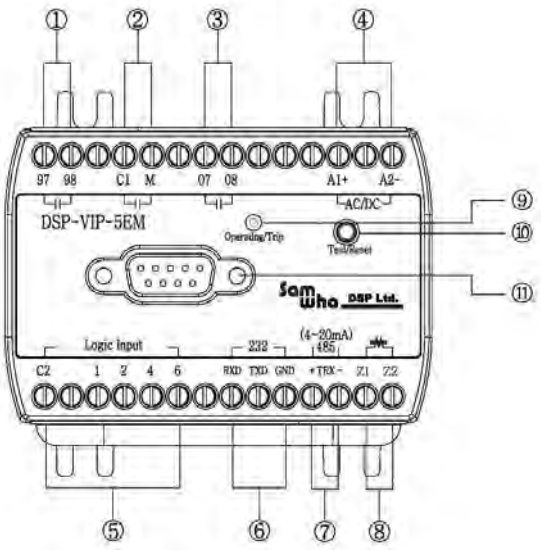
정격사양

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℃~+70℃
		저장		-40℃~+80℃
	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 5CL/M Type
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

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(5CL/5CM), 4~20mA 전류감시(5TL/5TM)
⑧ ZCT 연결 : Z1, Z2표식이 없는 경우 ZCT내장형
⑨ Power 및 Trip Lamp
⑩ Test & Reset 버튼
⑪ Meter 연결 컨넥터(RS-232) 9Pin
⑫ ⑦번 단자항목 없음(5SM)
⑬ 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 독립접점(AL, UC, SHOCK, EC, EC–ta, 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 동시버튼을 누르거나 또는 15초 이상 지나면 저장되며 초기모드 상태로 돌아옵니다.

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

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
3상/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

Mode 순서 및 설정방법

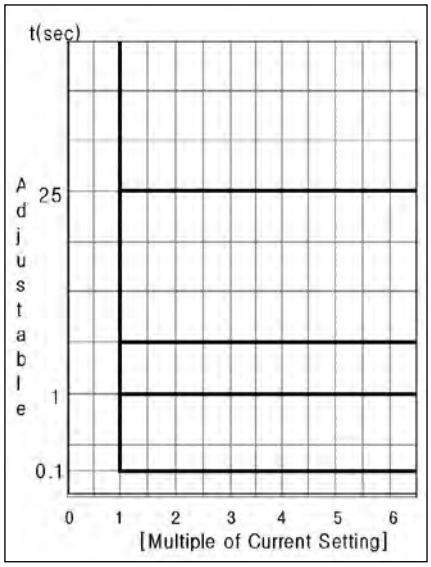
Mode	기능 및 설정	해당모델
P0000	Password 입력	정지상태에서 "SET" 누르면 LED창에 P0000표시가 되며 CLR 4회 누르면 세팅할 수 있는 모드로 진입이 됩니다. 운영관리자 이외의 사람이 설정값 변경을 막기 위해 설정하는 것이며 비밀번호 분실시는 설정변경이 불가능 하기 때문에 유의 하셔야 합니다. 0000으로 설정하면 비밀번호를 체크하지 않습니다
OC	과전류 보호값	과전류(Over Current) 값을 설정합니다. 70Type(0.2A~70A)
Cto	외부CT 적용 유무	자체 CT전류검출 : 1t 선택, 외부CT 접속하는 경우 : 5A 선택
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.
Otc	정한시,반한시 동작특성	정한시, 반한시, 열축적 반한시 선택
Ot	과전류 동작지연시간	정한시(deF)동작 : 0.1~60Sec, 0.5~60sec, 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.
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.
SS	기동시 단락 보호	on : 기동 순간부터 정상보호 합니다. OFF : 기동시에는 dt 경과후 정상보호 합니다. 이 제품은 **DSP-5SM Type**에 해당 됩니다.
SSc	단락전류	단락보호 최대 설정값은 2000% 이고 동작시간은 0.05sec 이내 이며, OFF 선택시는 이 기능은 disable 됩니다. **DSP-5SM Type**에 해당됩니다. 단락보호 출력접점은 반드시 "AU-O"모드에서 SS 선택하고 AUX(07-08) 출력을 통하여 Shunt Coil을 내장한 MCCB를 Trip 시킵니다.
Shoc	운전중 구속보호	운전중에 OC(과전류) 설정값에 대하여 180~700% 이상 전류가 지속될 경우 설정값을 세팅 합니다. OFF 선택시는 기능은 disable 됩니다.
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.
rPc	전류역상	역상 동작시간은 0.5sec 이내 입니다. OFF 선택시는 기능은 disable 되며, 단상 사용시는 OFF 합니다.
Ec	지락전류값	지락 검출 설정 범위는 0.03(30mA)~4A 설정 가능 합니다. OFF 선택시는 Edt와 "--"가 교대로 나타납니다.
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 되었을 때 동작 시간을 설정합니다. 순시보호 0.05sec 또는 0.1~30sec 설정 가능 합니다.
Out	로직사용 안함	LooFF : 로직회로를 사용 안한다는 표시이며 메타상에는 AUTO 상태로 표기 됩니다.
	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.
Ut	부족전류 동작시간	부족전류 동작시간은 0.1~30sec 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.)
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.
AL	사전경보 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 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.

Mode 순서 및 설정방법

Mode	기능 및 설정	내 용
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.
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.
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.
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.
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
Addr	통신번지	1~250번 사이의 고유번호를 부여할 수 있습니다. DSP-5CL/5CM Type에 해당 됩니다.
bps	통신속도	통신속도선택 : 9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2 kbps 설정 가능 합니다. **DSP-5CL/5CM Type**에 해당 됩니다.
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.	

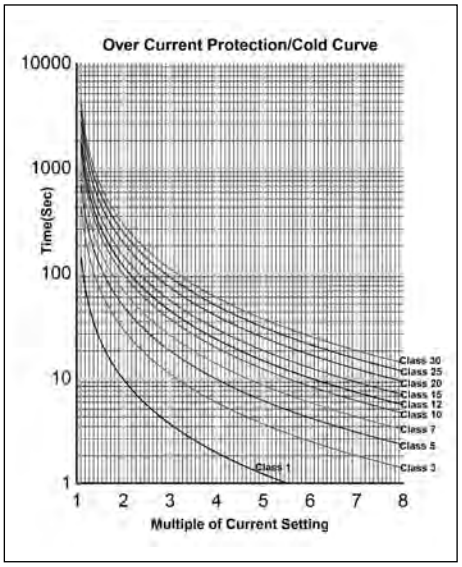
정한시/Definite

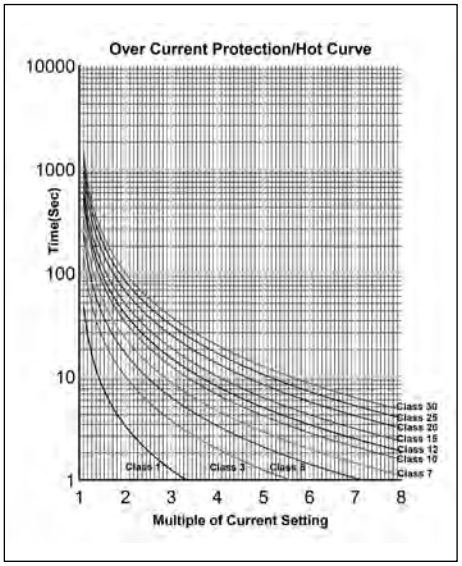
■ 과전류 보호 / Over Current Protection



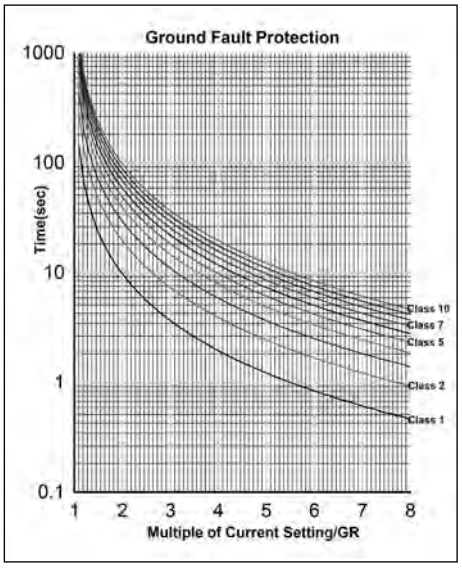
반한시/Inverse

■ 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

■ 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 TypeData Input
	5EM	Display Meter	Device/Panel Flush Mounting Type
②	03	0.2A~6A	외부 CT 겸용 [5SM TYPE만 해당]
	70	0.2A ~ 70A	외부 CT 겸용 (5EL/5EM, 5TL/5TM, 5CL/5CM)
	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

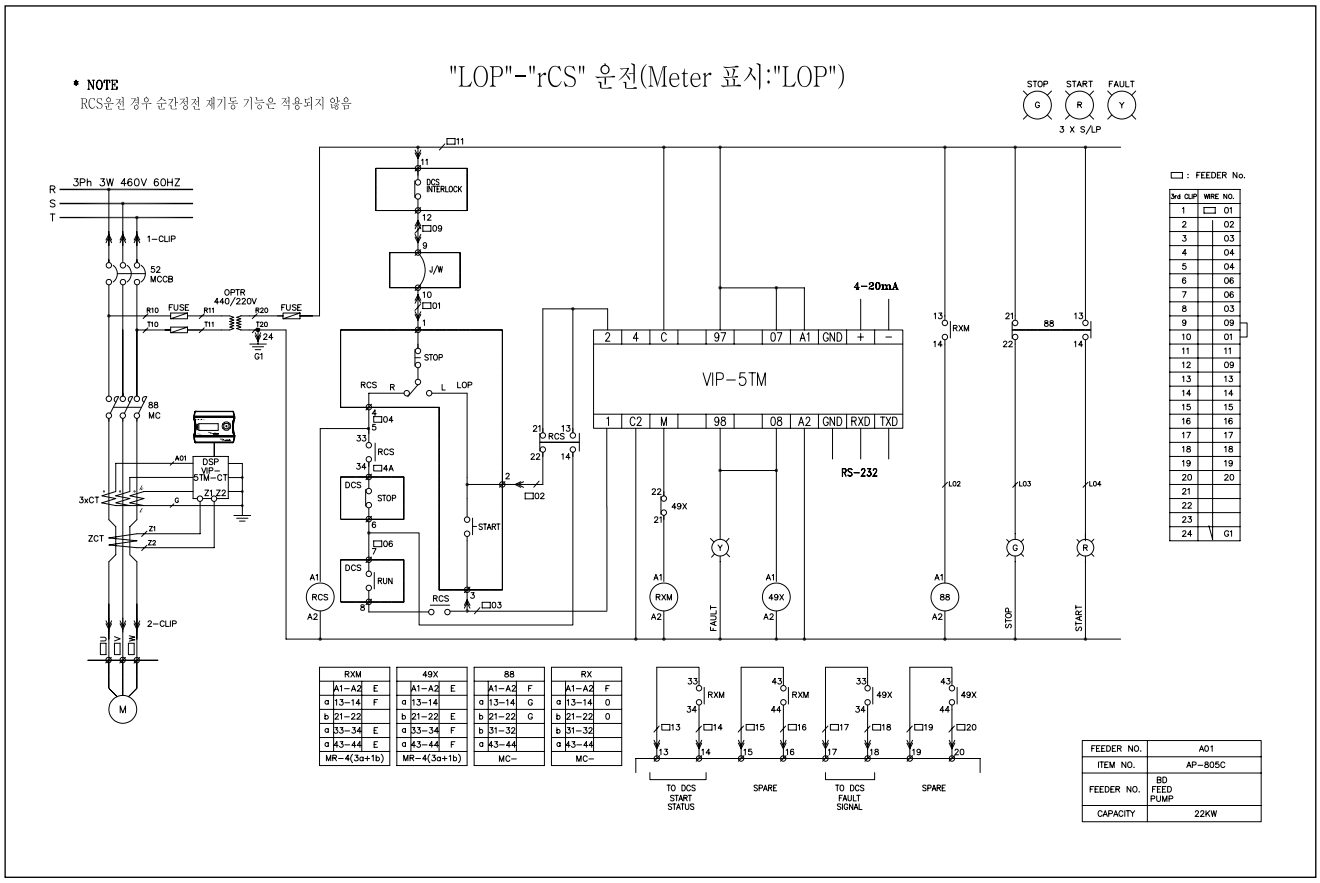
통신케이블 주문 (Order)

■ DSP – Cable – XX
① ②

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

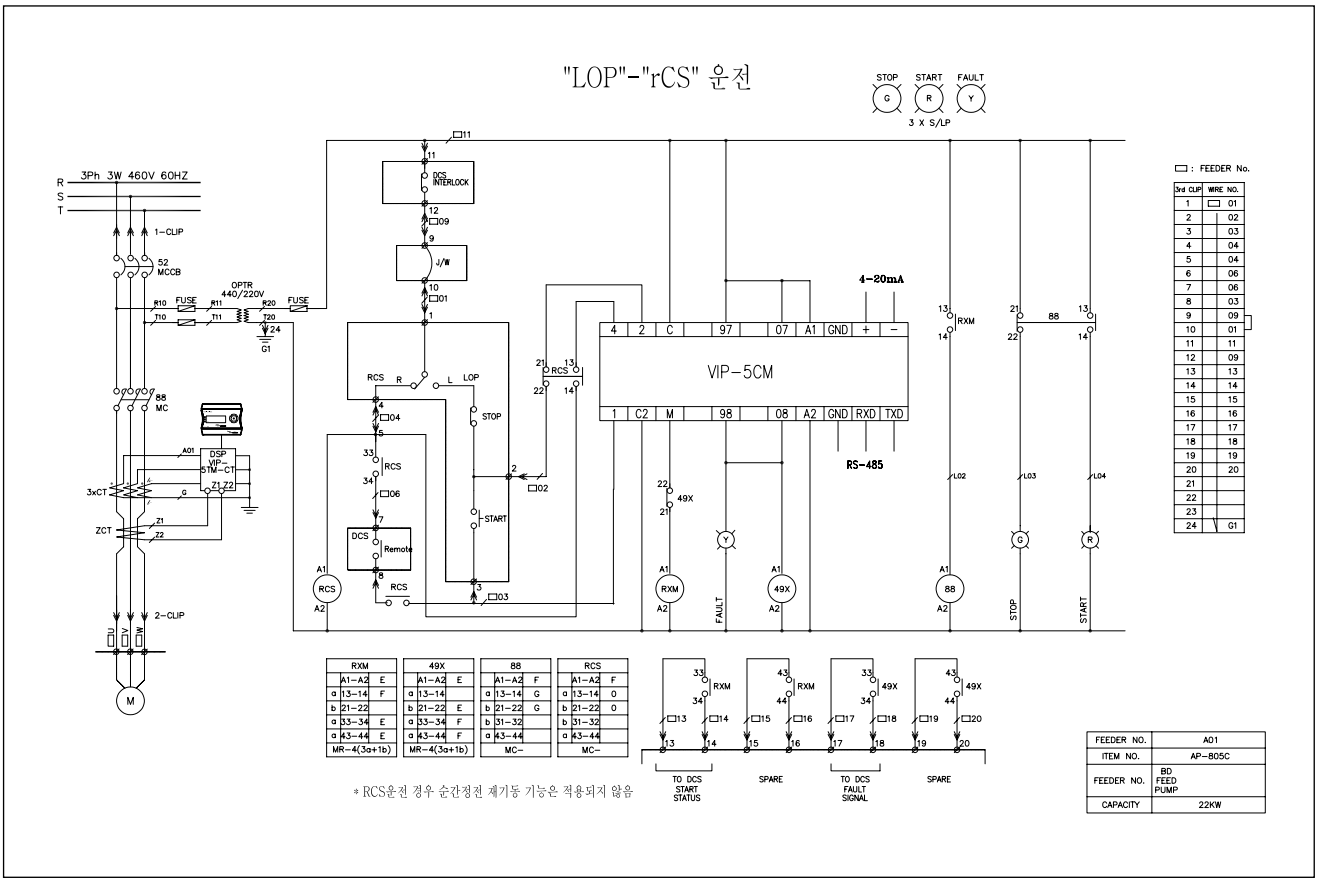
결선도 예시

〈직입기동운전〉



결선도 예시

〈직입기동운전〉



3rd CLIP	WIRE NO.
1	□ 01
2	02
3	03
4	04
5	04
6	06
7	06
8	03
9	09
10	01
11	11
12	09
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	
22	
23	
24	G1

RXM	
A1-A2	E
a 13-14	F
b 21-22	
a 33-34	E
a 43-44	E
MR-4(3a+1b)	

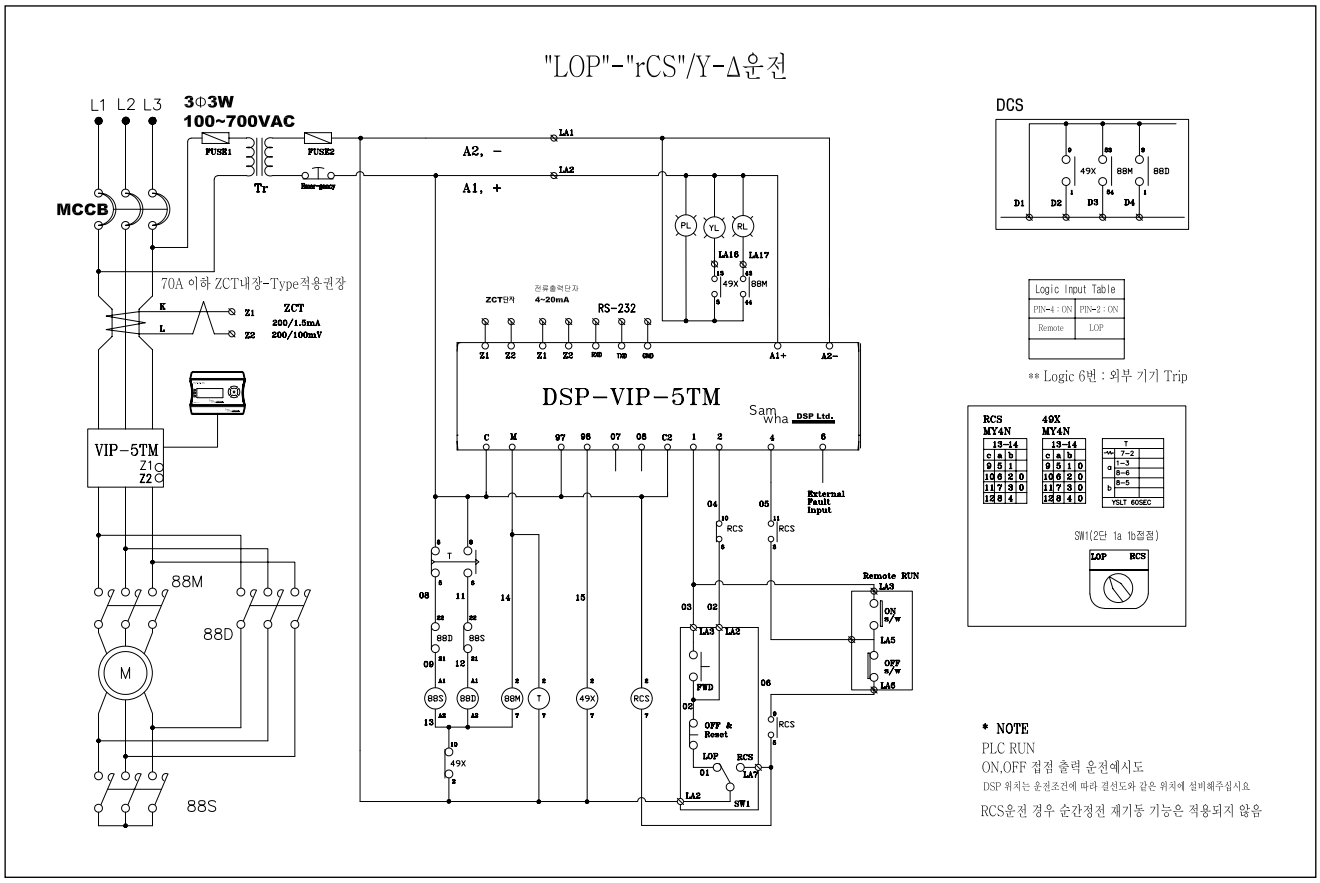
49X	
A1-A2	E
a 13-14	
b 21-22	E
a 33-34	F
a 43-44	F
MR-4(3a+1b)	

88	
A1-A2	F
a 13-14	G
b 21-22	G
b 31-32	
a 43-44	
MC-	

RCS	
A1-A2	F
a 13-14	0
b 21-22	0
b 31-32	
a 43-44	
MC-	

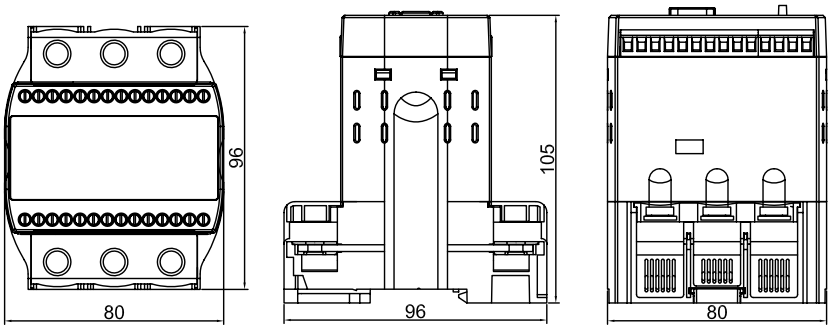
결선도 예시

〈Y-D 운전〉

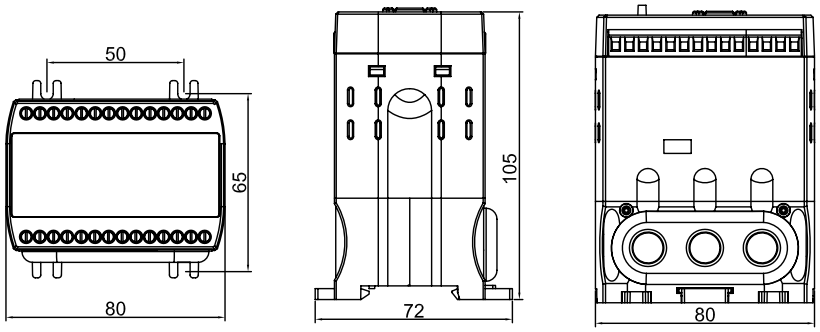

"LOP"-"rCS"/Y-Δ운전
L1 L2 L3
3Φ3W
100~700VAC
MCCB
FUSE1
FUSE2
Tr
A2, -
A1, +
LA1
LA2
PL
YL
RL
LA16
LA17
49X
88M
70A 이하 ZCT내장-Type적용권장
ZCT
200/1.5mA
200/100mV
ZCT단자
전류출력단자
4~20mA
RS-232
A1+
A2-
DSP-VIP-5TM
Samwha
DSP Ltd.
VIP-5TM
88M
88D
88S
M
External Fault Input
RCS
Remote RUN
LA3
LA5
LA6
FWD
OFF & Reset
LOP
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
YSLT 60SEC
SM1(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

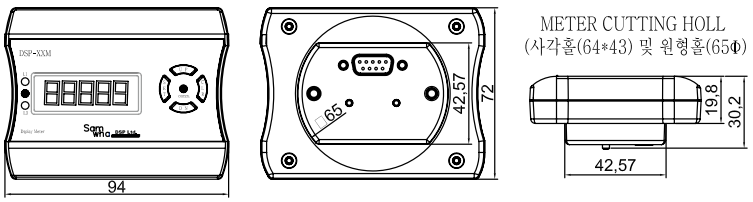
단자형



관통형



Meter



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

전력형 · 전류형 보호계전기

DSP-POM, PTM, PCM

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 주접점 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(지락트립시 a), OP(과전압), UP(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

＊제품구분

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

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)		1~30sec / 정한시
	Shock/Stall 보호 동작시간 설정 (st)		1~3sec / 정한시
	주접촉기 자동 재투입		1~30sec / 가변설정
	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/2A, 30VDC/1A Resistive
	Aux : 05-06-08		1c(1-SPDT), 250VAC/2A, 30VDC/1A
			과전류(과부하)의 사전경보, 메인트립 동일, 별도의 전동출력 전용기능
사용환경	온도	운전	-25℃~+70℃
		저장	-40℃~+80℃
	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	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 120옴용
		케이블	차폐케이블, 2 Pair
소비전력			4W Max

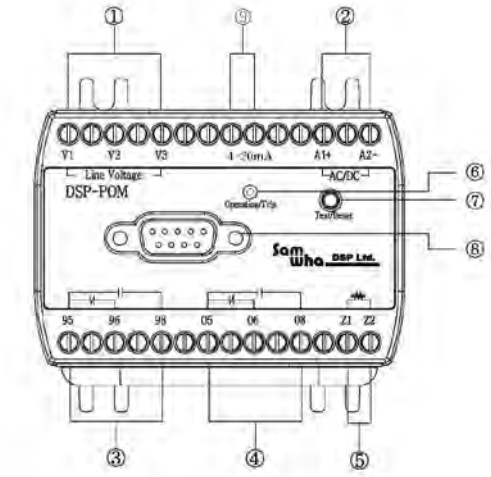
DSP-POL/POM, PTL/PTM, PCL/PCM

전력형 · 전류형 보호계전기

보호기능

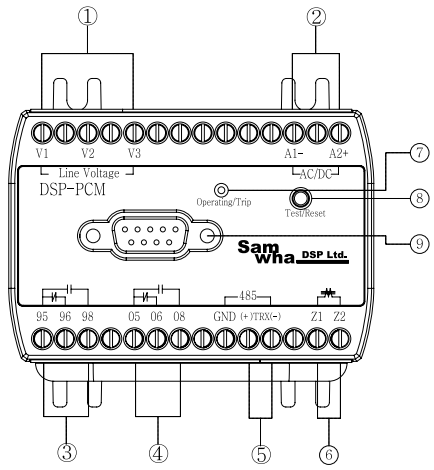
항 목(표시)	동작조건 / 설정범위	동작시간	비 고
과전압 (Ov)	설정 전압 보다 높은 전압이 입력될 경우	정한시 : 1~30sec	
부족전압 (Uv)	설정 전압 보다 낮은 전압이 입력될 경우	정한시 : 1~30sec	
과전류 (OC)	설정 전류 보다 높은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 1~60sec, 반한시 : 5~30Class	
부족전류 (UC/UL)	설정 전류 보다 낮은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 1~30sec	
전압결상 (PL)	3상 인입측에서 한상의 전압이 결상된 경우	0.5sec 이내	
전류결상 (PLC)	3상 부하측에서 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	1~30sec	

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(PCM Type)
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 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, OP, UP, V-on

메타버튼 스위치역할

① 상표시(전류)
② 부하율(Bar gragh) : oc(과전류) 설정전류에 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 (V-F)

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
3상/단상	단상 사용시 PHASE 모드를 1P로 설정하면 됩니다. (결상, 역상, 불평형은 자동 disable 됩니다)
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

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 : 1~240, 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)	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 세팅 합니다. 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. 1~30sec 설정 가능 합니다.	0.5
UC(uL)	부족전류(부족부하) 보호	과전류 설정값 미만 보호 설정 가능합니다. 보호범위 : 0.4A~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, V-on * Ec-tb : 지락동작에 의한 트립 출력시 open 상태에서 close 됨. * V-on : 전압이 감지되면 close 됨. (Ec-tb 설정할 경우 원인이 해소 되어도 자동복귀 하지 않으며 메인 트립과 동시에 출력 됩니다)	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 Type에만 해당 됩니다. 4~20mA 수신단에서의 Loop전압이 인가 되어서는 안됩니다.	5
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 누른후 DN을 누룬후 다시 DN 해지한 후 UP을 해지합니다.	-
Addr	통신번지	1~250번 사이의 고유번호를 부여할 수 있습니다. DSP-PCL/PCM Type에 해당 됩니다.	-
bps	통신속도	통신속도선택 : 9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2 kbps 설정 가능 합니다. DSP-PCL/PCM Type에 해당 됩니다.	-
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

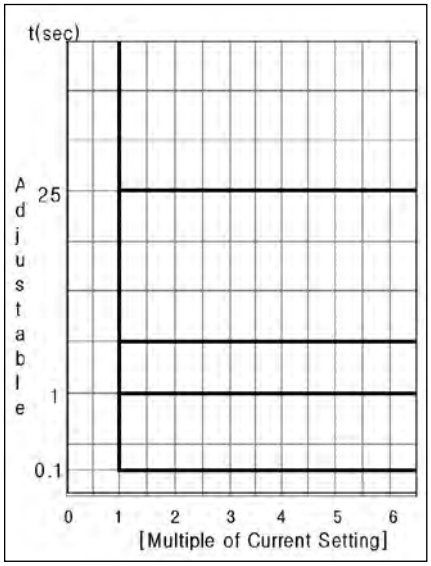
1. Set Key를 눌러서 Cab Mode 에 들어가 "OPSET" 모드에서 변경 가능 여부를 선택함
   --〉 ON : 운전중 설정값 변경 가능
   --〉 OFF : 운전중 설정값 변경 불가
2. 공장 출하시 "OFF"(설정 가능)으로 설정됨
3. Cab Mode에 들어가 설정완료후 Set Key와 CLR Key를 동시에 누르면 운전 준비상태로 들어감

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.

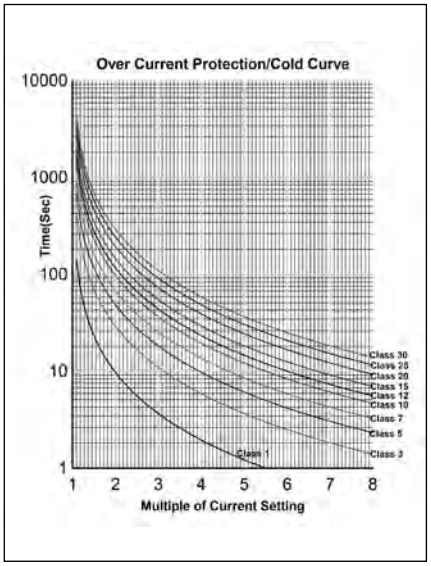
정한시/Definite

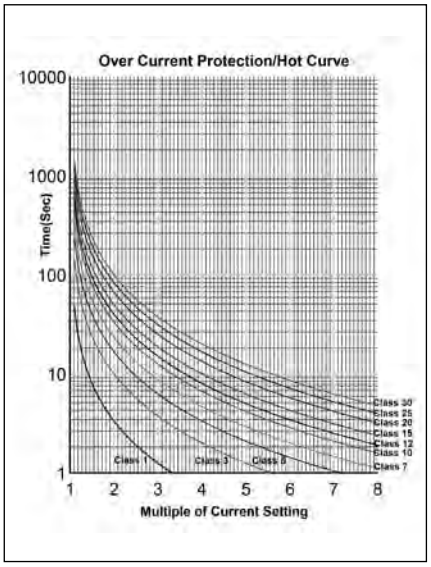
■ 과전류 보호 / Over Current Protection



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

Reference code

■ 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
②	10	0.5A ~ 10A	외부 CT 겸용 제품
	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	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

통신케이블 주문 (Order)

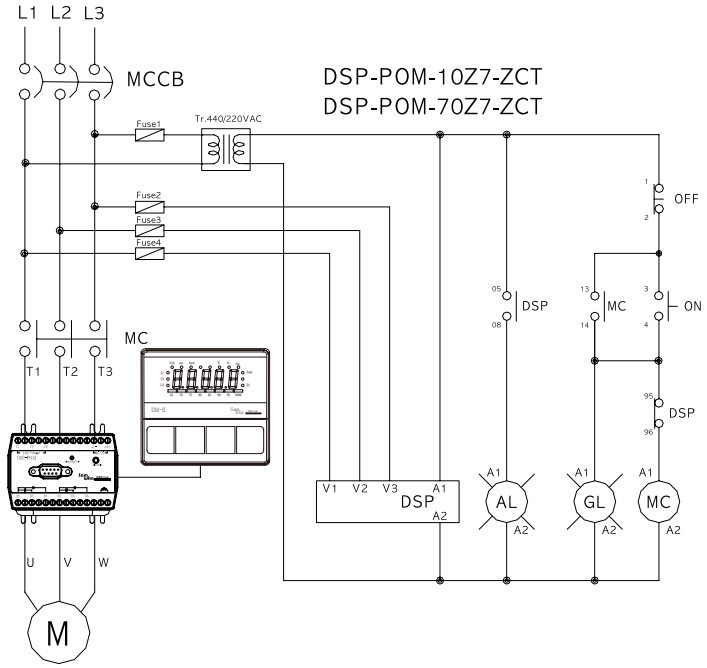
■ DSP – Cable – XX
① ②

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

결선도 예시

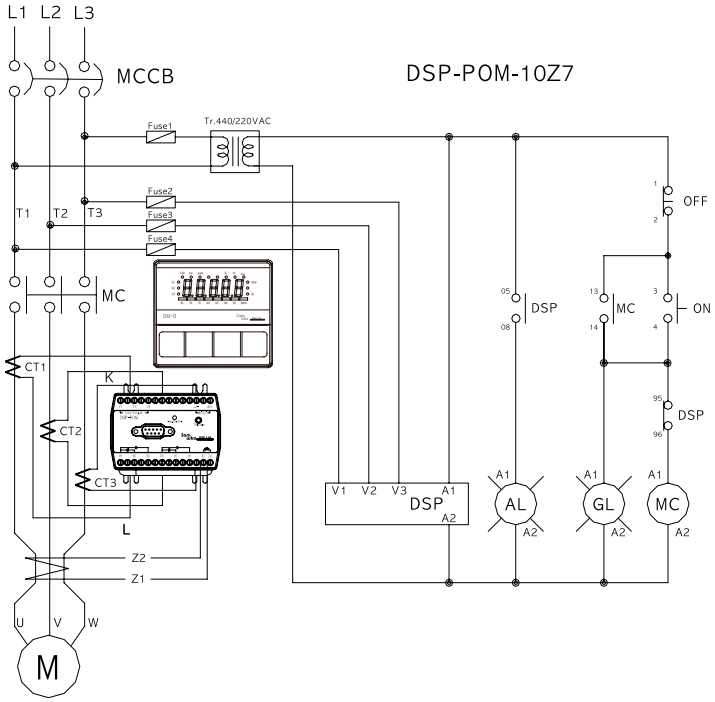
ZCT 내장형 Type

*Embeded ZCT type/ not possible with external CT



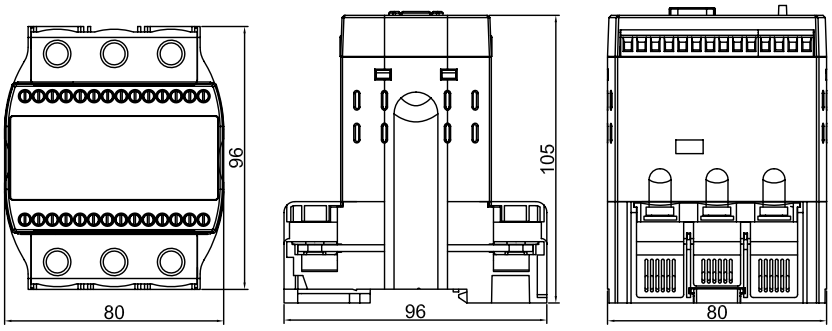
외부CT Type

*External ZCT type

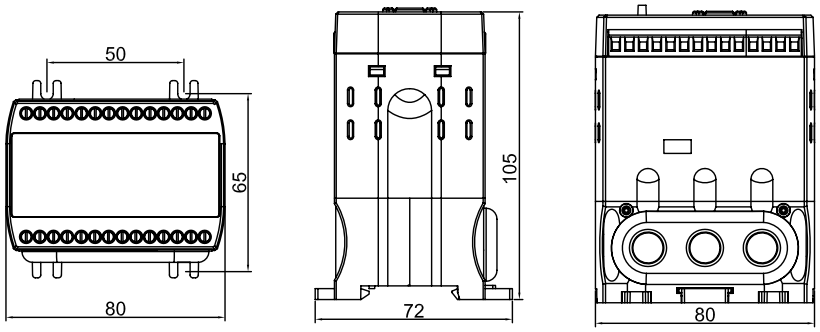


치수도

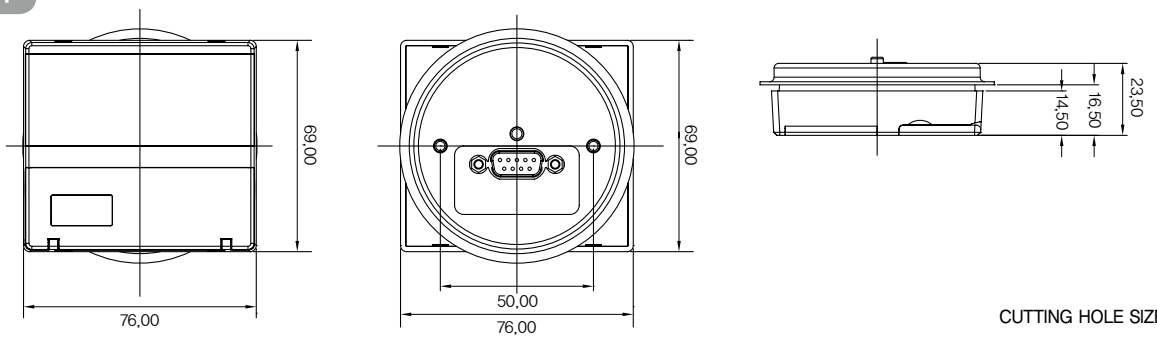
단자형



관통형



Meter



DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CSL/CSM, CCM-E/CCM-ET/CCL-PT/CCM-PT

DSP-COM, CTM, CCM, CSM

DSP-COL, CTL, CCL, CSL

단자형

CCM-E

특징

- MCU(Micro processor Control Unit) 내장으로 정확한 보호기능 실행
- 표시기능 : 3상전류, 지락전류, 부하율, 누적운전시간
- 다양한 주접점 및 보조트립출력
  보조출력접점(05-06-08)
  AU-O 모드에서 AL 선택시 OC(과전류)설정치에 대한 경보, OFF 선택시 트립접점과 동일 출력, 별도의 출력 기능 선택
  〈Shock, UC(부족전류), EC(지락), EC-tb : COM/CTM/CCM/CSM〉
- 운전중 설정값 확인(SET 버튼 누름)
- 최종8회분의 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
- Erthernet 통신 : CCM-E / CCM-ET
- 단락 및 지락보호를 위한 순시특성 구현(0.05초 이내) : CSL / CSM
- Trip순간 2 Cycle 파형저장으로 인한 정확한 고장원인 분석
  - "Samdsp"에 의한 Monitoring & Controlling : CCL/CCM, CSL/CSM

＊제품구분

기능/모델	DSP-COL/COM	DSP-CTL/CTM	DSP-CCL/CCM	DSP-CSL/CSM	DSP-CCM-E	DSP-CCM-ET	DSP-CCL-PT DSP-CCM-PT
과전류	○	○	○	○	○	○	○
부족전류	○	○	○	○	○	○	○
결상	○	○	○	○	○	○	○
역상	○	○	○	○	○	○	○
지락	○	○	○	○	○	○	○
상불평형	○	○	○	○	○	○	○
LC	○	○	○	○	○	○	○
Shock	○	○	○	○	○	○	○
4~20mA		○					
RS-485			○	○			○
단락				○			
Erthernet					○	○	
온도						○	○

*인버터 구동 모터에 적용시 단락보호 기능은 보장 할 수 없습니다.

DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CSL/CSM, CCM-E/CCM-ET/CCL-PT/CCM-PT

정격사양

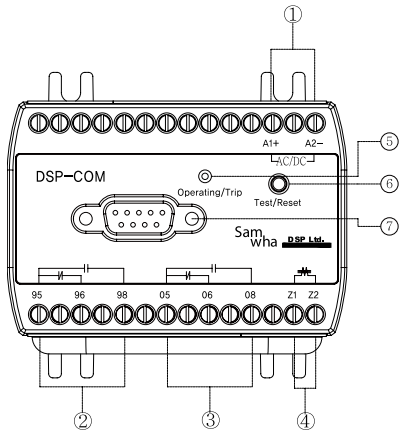
기능 및 특성			정 격 사 양
부하 [전류] 설정	10 Type		0.5~10A, 외부CT 겸용 : 0.5~6A / 단락보호 적용시 0.5A~5A**(CSL / CSM Type)**
	30 Type		0.2 3A**(CCL / CCM Type만 해당)**
	70 Type		5~70A **[COM, CTM, CCM TYPE]**, 2~70A (**CSL / CSM**, 단락보호 적용시 2~10A)
	외부CT 적용		1~1200A
전류 설정 시간 설정	영상전류		30mA~2A
	기동지연시간 (dt)		1~300sec / 정한시
	과전류 동작지연시간 (ot)		1~60sec / 정한시 **[COM, CTM, CSM]**, 0.5~60sec / 정한시 **[CCM]** 5~30Class / 반한시 : 별도특성곡선 참조
	부족전류 동작지연시간 (ut)		0.5~30sec / 정한시
	지락전류 기동지연시간 (Edt)		OFF, 1~25sec / 정한시 **[COM, CTM, CSM]**, 0.5~25sec **[CCM]**
	지락전류 동작지연시간 (Eot)		0.5~30 sec / 정한시 **[COM, CTM, CSM]**, 1~30sec **[CCM]**
	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			AC 85V~AC260V, 50/60Hz (DC90V~DC370V)
			24VAC/DC (주문형)
Trip 출력	Main : 95-96-98		1c(1-SPDT), 250VAC/2A, 30VDC/1A
			Resistive
	Aux : 05-06-08		1c(1-SPDT), 250VAC/2A, 30VDC/1A, Resistive
			과전류의 사전경보, 메인트립동일, 별도의 전용출력으로 전용 가능
사용환경	온도	운전	-25℃~+70℃
		저장	-40℃~+80℃
	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 : 1.2X50uS, 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, CCL-PT, CCM-PT Type	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
Digital Communication/ Ethernet	CCM-E	물리적특성	Modbus/RTU over TCP/IP, 1port/Isolation LED Type
		Address	1~250
		통신속도	9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2 kbps RJ45 http://www.sollae.co.kr/download/utility.php ez Manager V3.2E : 환경값 설정 프로그램(for windows)
소비전력			4W Max

DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CSL/CSM, CCM-E/CCM-ET/CCL-PT/CCM-PT

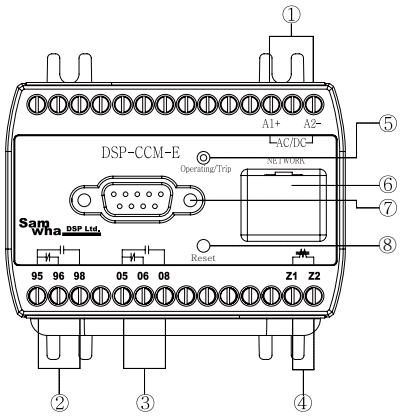
보호기능

항 목(표시)	동작조건 / 설정범위	동작시간	비 고
과전류 (OC)	설정 전류 보다 높은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 1~60sec, 반한시 : 5~30Class [COM, CTM, CSM], 정한시 : 0.5~60sec[CCM]	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 [CCM] Edt : 1~25sec, Eot : 0.5~30sec [COM, CTM, CSM]	
단락(SS)	10TYPE : [65"/ OC"]×100%, 70TYPE : [200"/ OC"]×100%	0.05sec	CSM/CSL Type

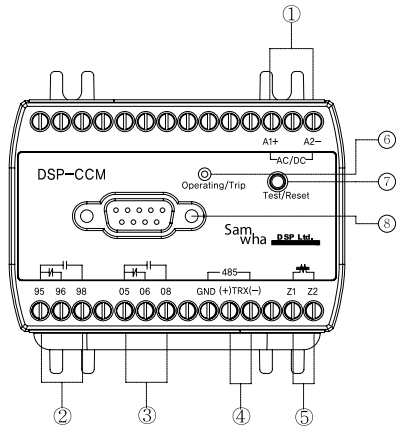
입.출력접점



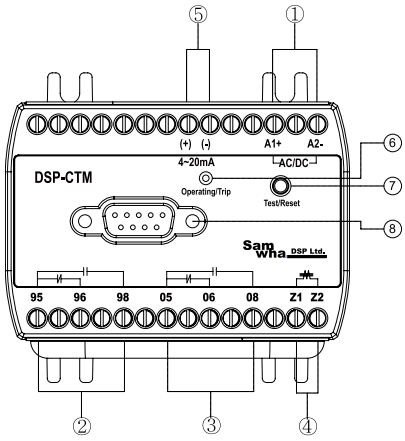
① 조작전원
② Main Trip 출력접점
③ 경보 출력 접점 or 보조출력 점검
④ ZCT 연결 : Z1,Z2표식이 없는경우 ZCT내장형
⑤ Power 및 Trip Lamp
⑥ Test 및 Reset 버튼
⑦ Meter 연결 컨넥터(RS-232) 9Pin
⑧ 표식이 없는 단자는 사용하지 않음



① Control Voltage
② Main Trip 출력접점
③ 경보 출력 접점 or 보조출력 접점
④ ZCT 연결 : Z1,Z2표식이 없는경우 ZCT내장형
⑤ Power 및 Trip Lamp
⑥ RJ-45 (Ethernet)
⑦ Meter 연결 컨넥터(RS-232) 9Pin
⑧ Reset 버전
⑨ 표식이 없는 단자는 사용하지 않음



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



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 버튼
⑧ Meter 연결 컨넥터(RS-232) 9Pin
⑨ 표식이 없는 단자는 사용하지 않음

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
3상/단상	단상 사용시 PHASE 모드를 1P로 설정하면 됩니다. (결상, 역상, 불평형은 자동 disable 됩니다)
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

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), Shock, EC(지락)

전류출력 : 4~20mA(CTL/CTM Type)

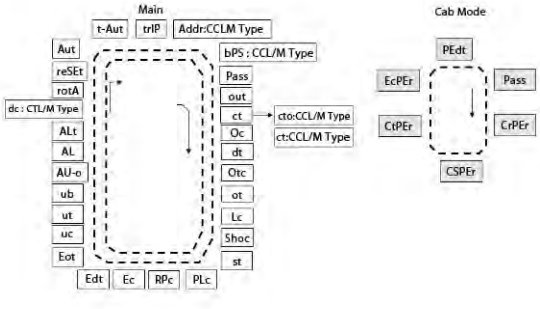
디스플레이 순환 표시 (모드 rota : ON)

버튼 스위치역할

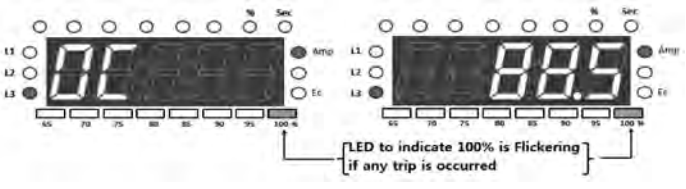
버튼표시	기능설명
SET	최초설정 시작버튼으로 P0000로 표시되며 CLR 버튼을 4회 누르면 세팅모드로 진입합니다. 운전중 설정값 확인을 하려면 버튼을 누른후 CLR 버튼을 누르면 다음 모드로 넘어갑니다.
DN	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
UP	설정하려고 하는 숫자나 문자를 설정 합니다.
CLR	세팅 모드상태에서 다음 모드로 넘어가는 역할을 수행 합니다. Trip동작시 Reset 하는 역할을 합니다. (Er : 전기적 복귀 선택할 경우 입니다) 계전기 자체의 정상상태를 테스트 할 수 있는 역할을 수행 합니다.
SET&CLR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

*운전 정지 시 디스플레이 메타 표시상태 (AUTO)

모드설정순서



Trip후 상태표시(oc일 경우)



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
Cto	외부CT 적용 유무	자체 CT전류검출 : 1t 선택 , 외부CT 접속하는경우 : 5A 선택(10 Type 해당) : **DSP-CCL/CCM, DSP-CSL/CSM Type**만 해당	1
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 : **DSP-COL/COM, CTL/CTM Type**만 해당 변류비 입력값 : 1~600(Cto 모드에서 5A를 선택하였을 경우 - **DSP-CCL/CCM, CSL/CSM Type**만 해당)	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 설정시간내에 동작 합니다. 동작시간 설정 : 1~300sec, OFF 선택시 dt = 0을 의미합니다.	5
Otc	정한시, 반한시 동작특성	정한시, 반한시, 열축적 반한시(특주품)	deF
Ot	과전류 동작지연시간	정한시(deF)동작 : 1~60Sec, 0.5~60sec(**DSP-CCL/CCM Type**만 해당됩니다), 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 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 Type은 5A 이하, 70Type은 10A이하에 설정값에만 해당되며 그 이상 설정시는 SS로 표시 됩니다 : **DSP-CSL/CSM Type**만 해당 OC(과전류)설정값에 따른 보호 설정 비율 이며 10 Type은 (65/OC(과전류)설정)*100, 70Type은(200/OC(과전류)설정)*100 입니다. 단락보호 최대 설정값은 2000% 이며 동작시간은 0.05sec 이내 이며, OFF 선택시는 이 기능은 disable 됩니다. 단락보호 출력접점은 반드시 "AU-O"모드에서 SS 선택하고 AUX(05-06-08)출력을 통하여 Shunt Coil을 내장한 MCCB를 Trip 시킵니다.	-
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 0.5~30sec : DSP-COL/COM, CTL/CTM Type에 해당되며 0.1~30sec : **DSP-CCL/CCM, CSL/CSM Type**에 해당 됩니다.	
UC	부족전류 보호	과전류 설정값 미만 보호 설정 가능합니다. **DSP-COL/COM, CTL/CTM** : 0.4A~, **DSP-CCL/CCM, CSL/CSM** : 0.49A ~	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 open 상태에서 close 됩니다. (Ec-tb, Ec-1(Ec-tb 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

Mode 순서 및 설정방법

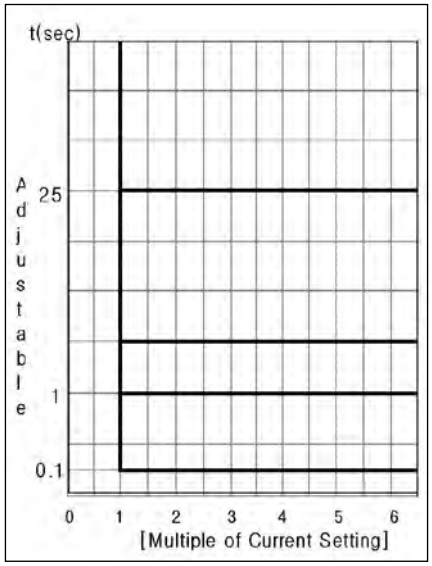
Mode	기능 및 설정	내 용	출하값
AL	사전경보 출력	"AU-O"모드에서 AL 선택시 OC(과전류)설정값의 15~100% 범위 설정 가능하며 경보 설정값이 3초 경과하면 출력이 발생 됩니다.	90
ALt	운전시간 경과 경보시간	0.1 hr~6553.5 hr 사이에서 0.1hr 단위로 설정 가능 하며 전류 0.2A 이상 검출시 동작합니다. 설정된 시간 경과 후에는 LED창에 경과된 누적 운전시간을 점멸시켜 경보하며 Clear 시키기 위해서는 모터 정지후 "ALT" 모드에 들어가 UP 또는 DN을 눌러 새로운 값 설정한 후 SET&CLR 버튼을 동시에 누르고 새로운 값이 저장됩니다.	6500
dc	4~20mA 전류출력	3상 전류중 최대치를 20mA로 출력하며 0은 4mA로 출력 합니다. **DSP-CTL / CTM 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. – **DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCM-E/CCM-ET, CCL-PT/CCM-PT Type**에만 해당됩니다. 다시 빠져 나오는 방법은 SET & CLR Key를 동시에 누르면 됩니다. – **DSP-CCL/CCM, CSL/CSM Type**에만 해당됩니다.	–
Addr	통신번지	1~250번 사이의 고유번호를 부여할 수 있습니다. **DSP-CCL/CCM, CSL/CSM, CCM-E/CCM-ET, CCL-PT/CCM-PT Type**에만 해당 됩니다.	–
bps	통신속도	통신속도선택 : 9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2 kbps 설정 가능 합니다. **DSP-CCL/CCM, CSL/CSM Type**에만 해당 됩니다.	–
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.

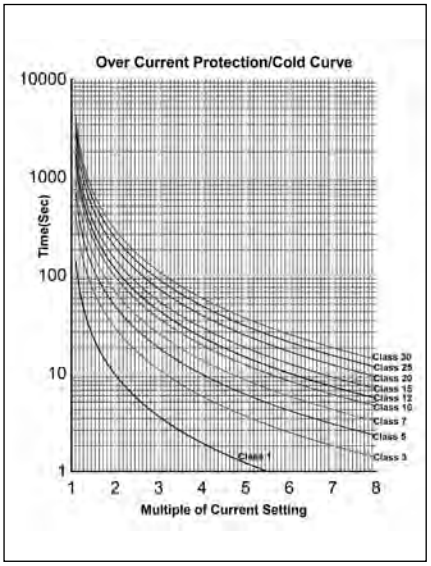
정한시/Definite

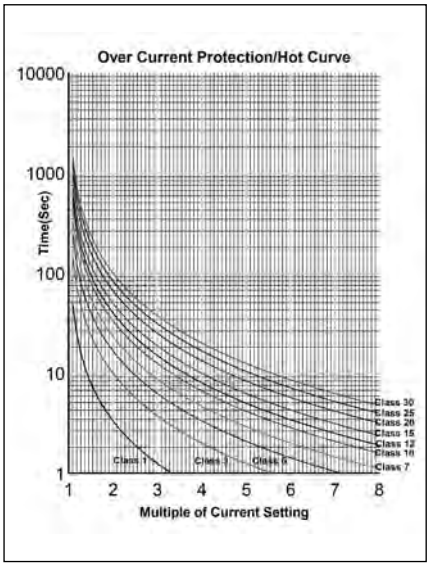
■ 과전류 보호 / Over Current Protection



반한시/Inverse

■ 과전류 보호 / Over Current Protection





DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CSL/CSM, CCM-E/CCM-ET/CCL-PT/CCM-PT

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

■ 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
②	03	0.2A ~ 3A	CCL/CCM Type만 해당
	10	0.5A ~ 10A	COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM/CCM-E 외부 CT 겸용 CSL/CSM : 0.5~6A
	70	5A ~ 70A	CSL/CSM : 2~70A
	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	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 : 10Type : 0.5~10A(단락보호는 0.5~5A), 70Type : 2~70A(단락보호는 2~10A)
*CCM-E : 24V AC/DC만 생산됨

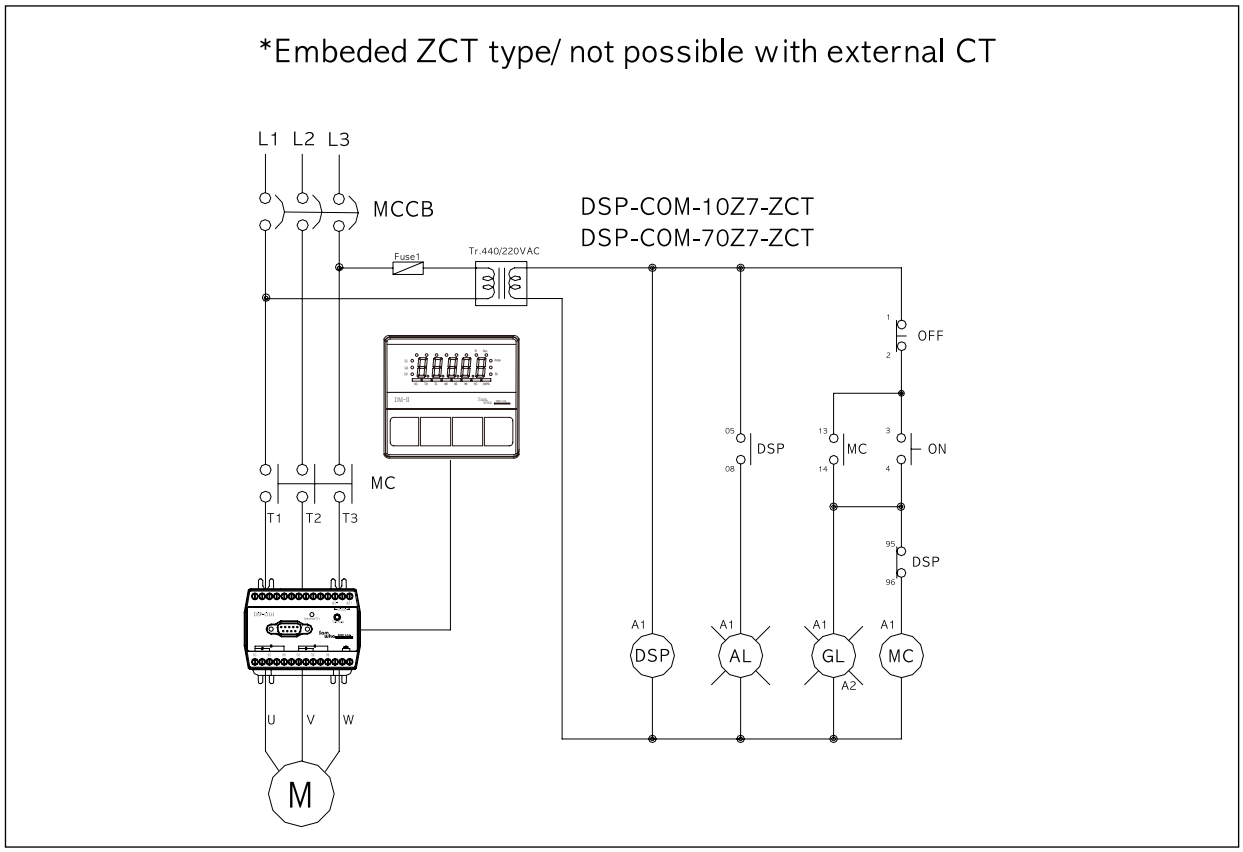
통신케이블 주문 (Order)

■ DSP – Cable – XX
① ②

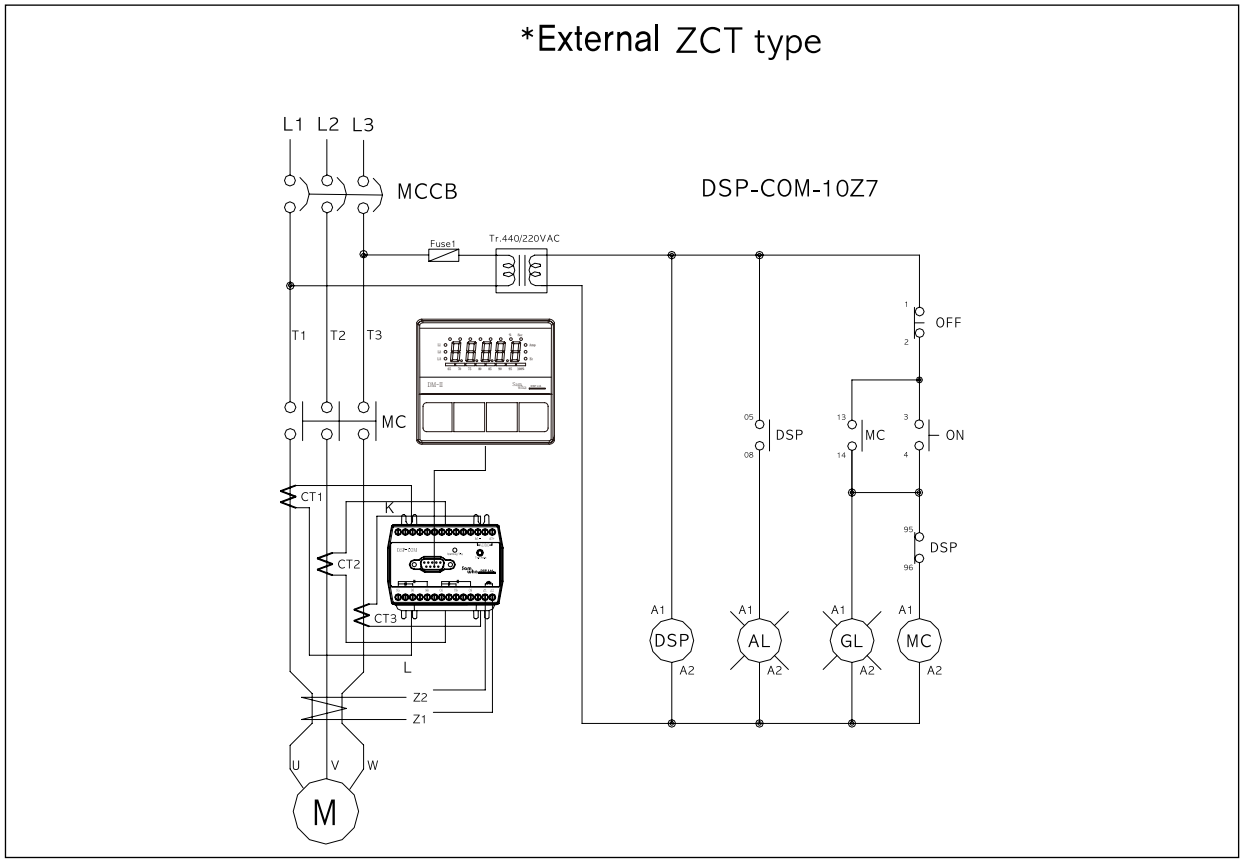
DIV		비 고
①	DSP-Cable	통신케이블
②	1.8m	Cable Length
	3m	
	5m	

결선도 예시

ZCT 내장형 Type

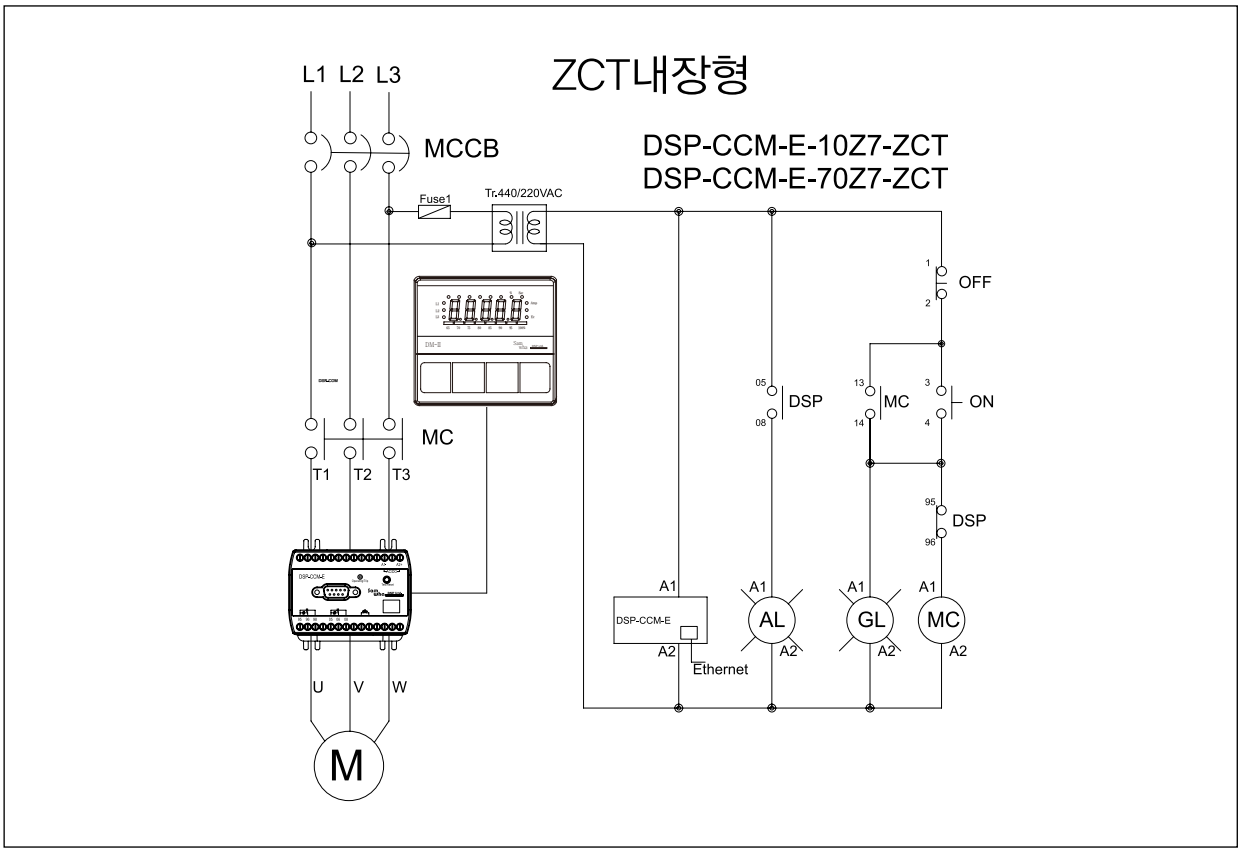


외부CT Type

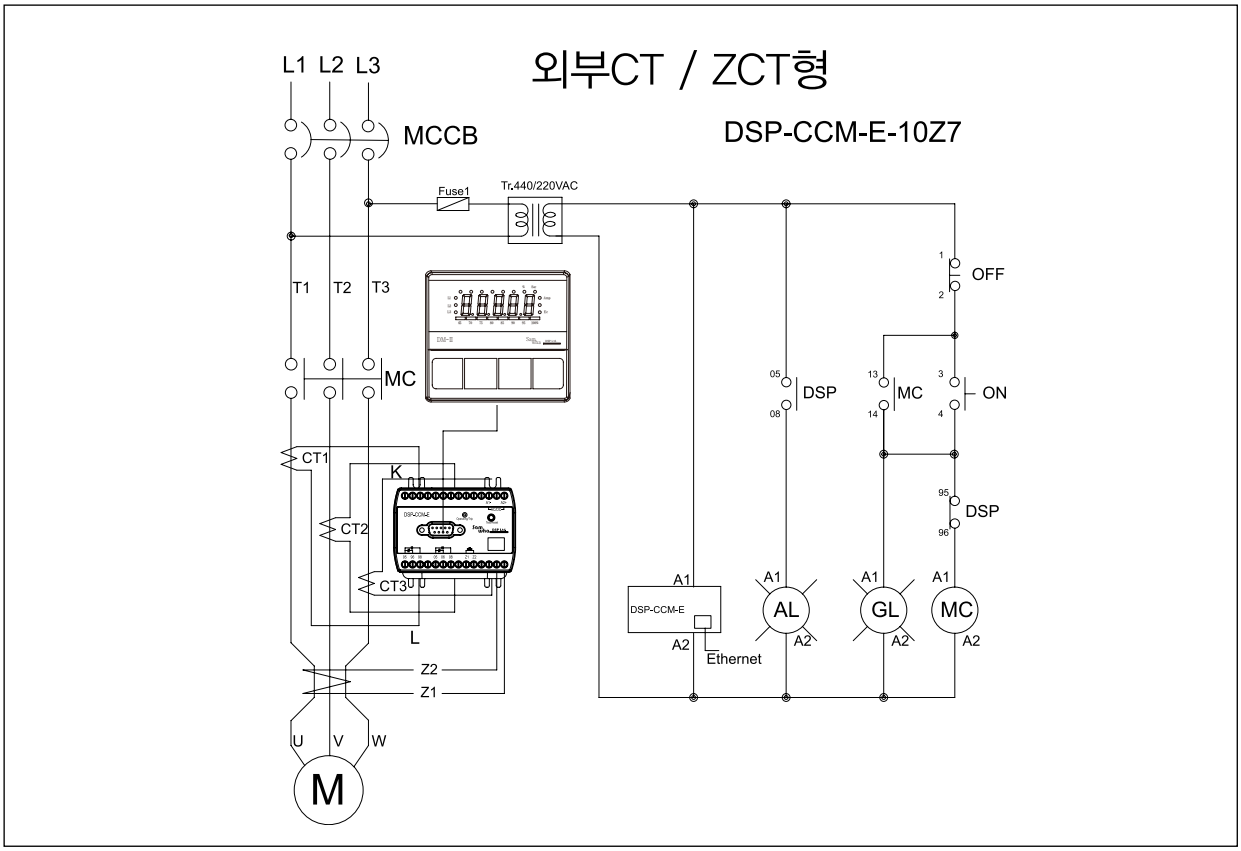


결선도 예시

ZCT 내장형 Type



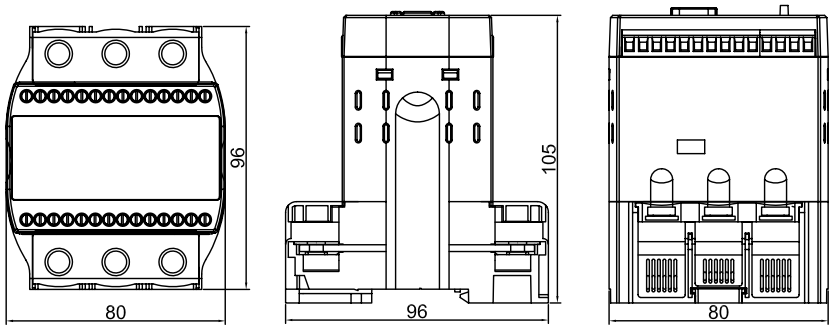
외부CT Type



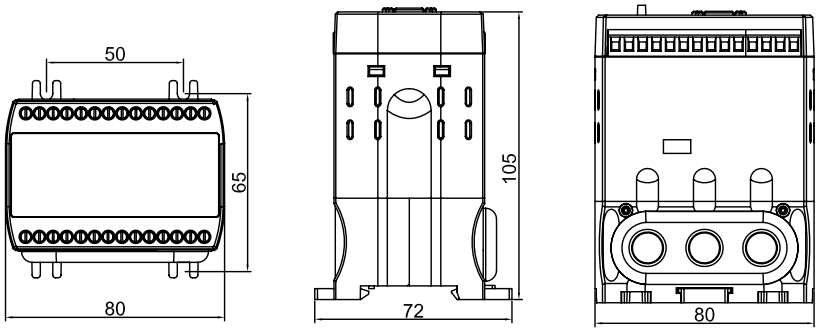
DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CSL/CSM, CCM-E/CCM-ET/CCL-PT/CCM-PT

치수도

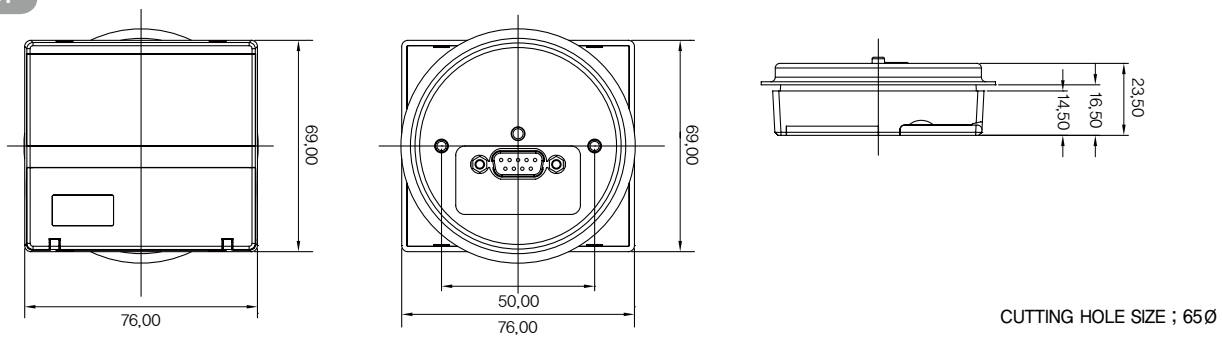
단자형



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 메터 설치홀에 추가 가공없이 설치
· 영상전류 검출 ZCT 설치의 유연성 : ZCT내장형(주문형)
· 지락검출방법의 유연성 : 200mA/1.5mA 또는 200mA/100mV 사용 가능
· 판넬 외장형의 메터와 컨버터간 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
	70 Type		5A~70A
	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)		0.5~3sec / 정한시
허용오차	전류		*전류에 의한 결상동작 1~5초 / 정한시
	시간		C〈=2A:0.2A, C〉2A:±50%
조작전원			*AC 85V~AC260V, 50/60Hz(DC90V~DC370V)
			*DC24V(주문형)
Trip 출력	Main : 95-96-98		1c(1-SPDT), 250VAC/2A, 30VDC/1A, Resistive
	Aux : 05-06-08		1c(1-SPDT), 250VAC/2A, 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 : 1.2X50uS, 2KV(0°, 90°, 180°, 270°)
Conducted Disturbence Test (무선주파전도내성시험) : IEC-61000-4-6			10V, Level 3
소비전력			4W Max

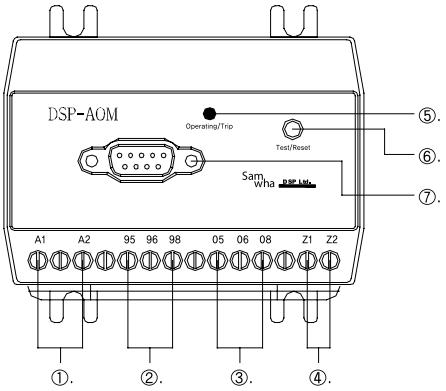
보호기능

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
3상/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, 열축적 반한시 선택	deF
Ot	과전류 동작지연시간	정한시(deF)동작 : 1~60Sec, 0.5~60sec, 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 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 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 (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 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	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.		-

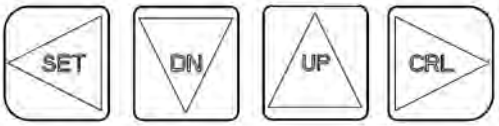
*운전중 설정값 변경

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

SET 버튼을 누른다

보안 비밀번호
초기값 "0000" 이며
첫번 숫자가 깜빡임

DN 버튼을 4회누른다

출력 접점(95-96, 95-98)
선택모드

선택할 값표시
"b" or "A" 선택

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

DN 버튼을 1회누른다

CT비 설정
선택모드

선택할 값표시
1~240배를 설정

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

DN 버튼을 1회누른다

과전류 설정
선택 모드

"UP""DN" key
로 설정전류선택

DN 버튼은 다음모드로 변경할때 사용한다.

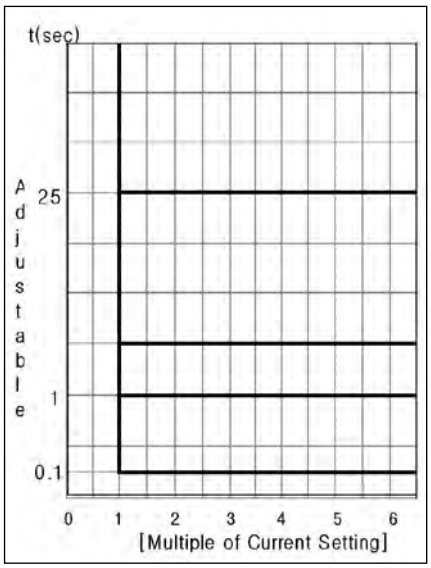
DN UP 버튼은 설정값 변경할때 누른다

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

SET CRL 두버튼을 동시에 누르면
변경값을 저장하고 초기상태로 돌아옴

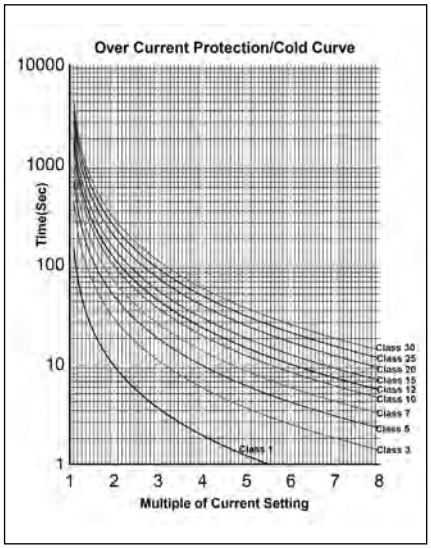
정한시/Definite

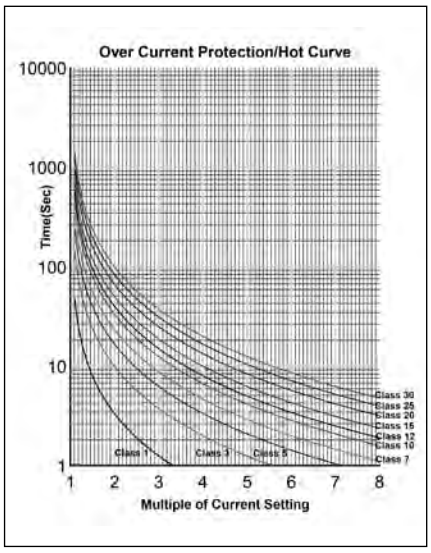
■ 과전류 보호 / Over Current Protection



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)	-Ub-	최대상 전류를 기준으로 설정된 %에 해당하는 불평형 전류를 감지하여 동작함
상 불평형	-EC-	단락전류를 검출하여 동작함
지락	-PLC-	지락전류를 감지하여 동작함
결상	-rPC-	DSP부하측 결상으로 동작함
역상	-PLC-	DSP부하측 역상으로 동작함

Reference code

■ 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	외부 CT 겸용
	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	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	

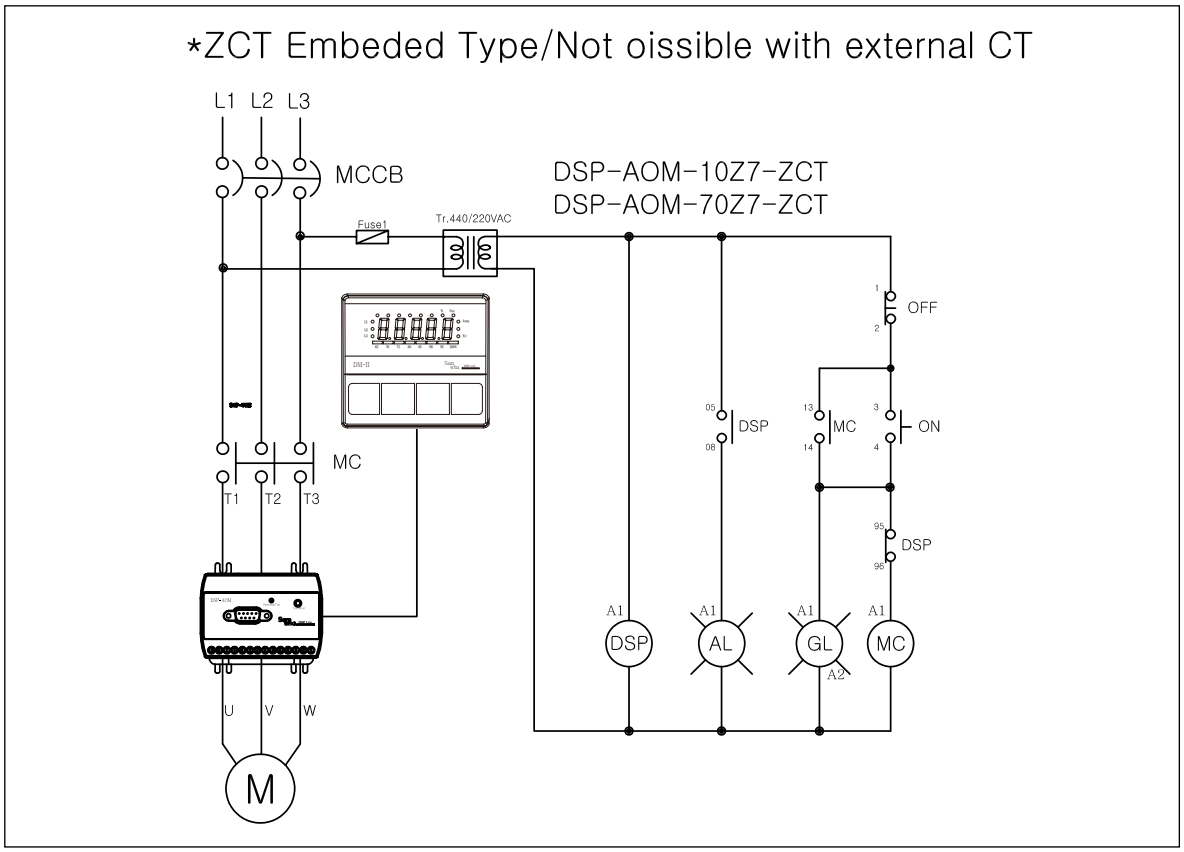
통신케이블 주문 (Order)

■ DSP - Cable - XX
① ②

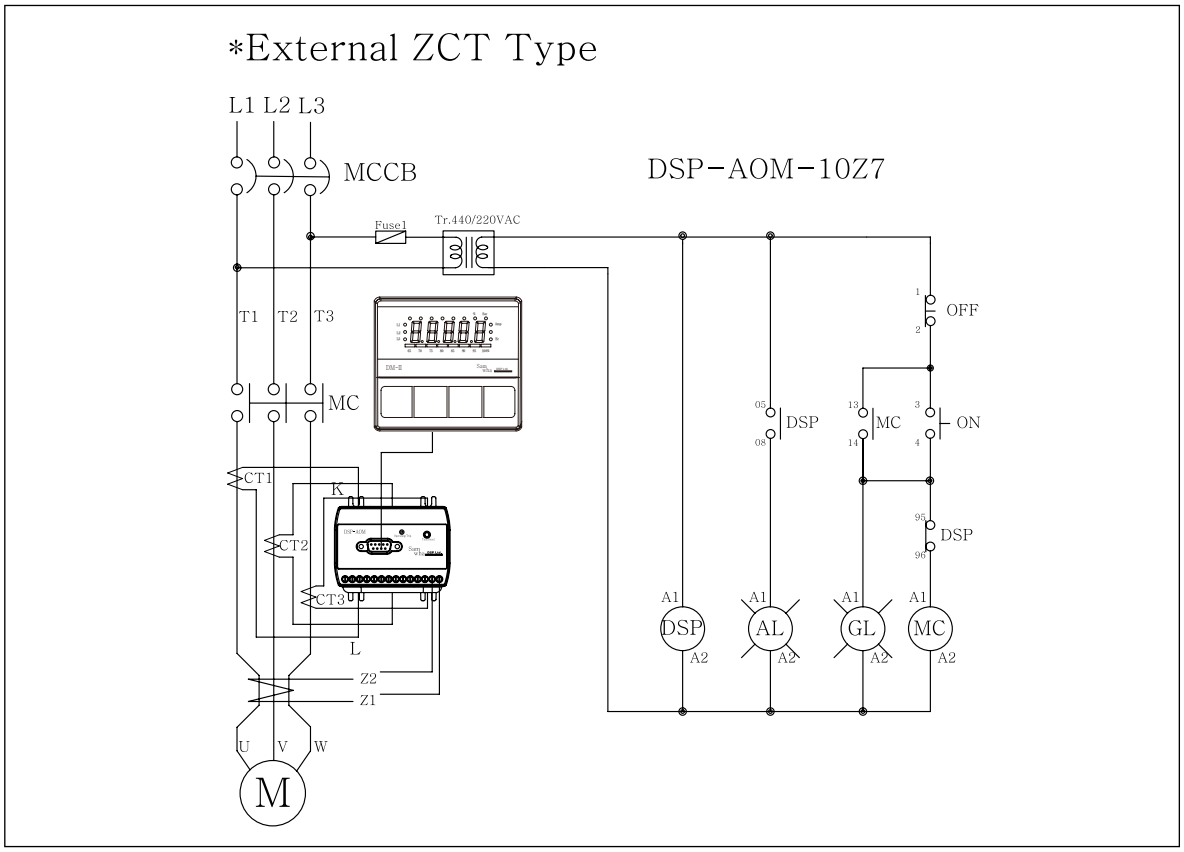
DIV		비 고
①	DSP-Cable	통신케이블
②	1.8m	Cable Length
	3m	
	5m	

결선도 예시

ZCT 내장형 Type

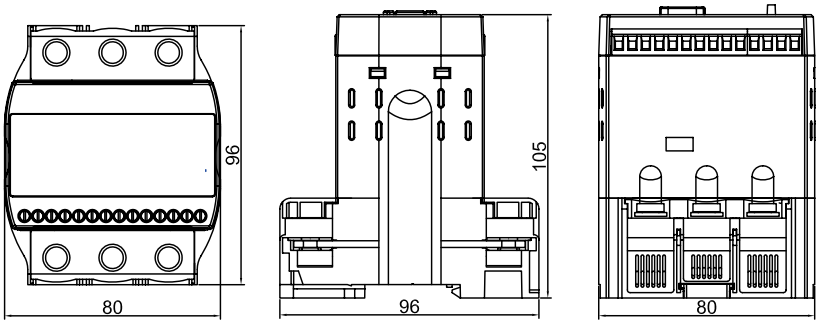


외부CT Type

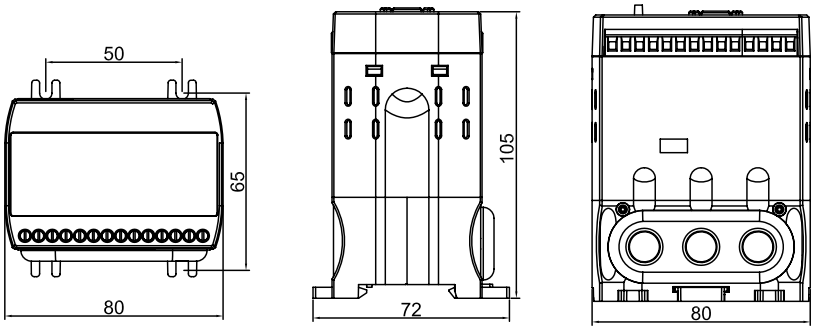


치수도

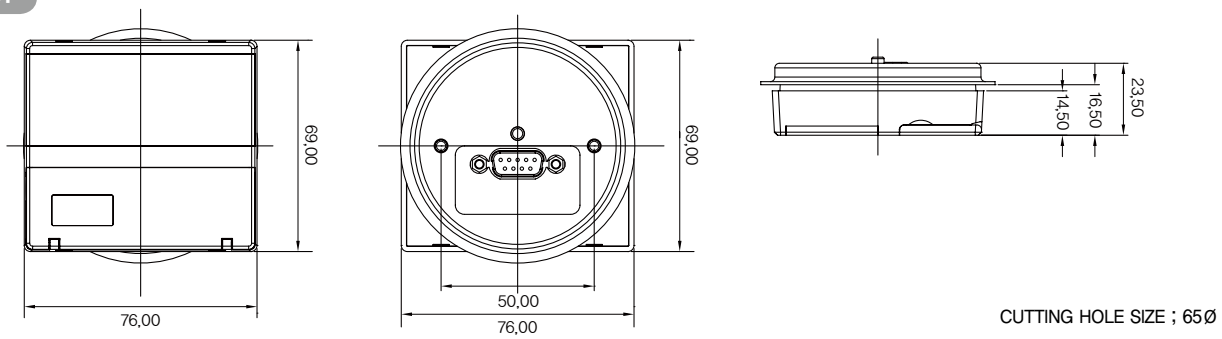
단자형



관통형



Meter



DSP-AOM-N

DSP-AOM-N

단자대 형

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 : 메터의 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 메터 설치홀에 추가 가공없이 설치
· 영상전류 검출 ZCT 설치의 유연성 : ZCT내장형(주문형)
· 지락검출방법의 유연성 : 200mA/1.5mA 또는 200mA/100mV 사용 가능
· 판넬 외장형의 메터와 컨베어간 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
	70 Type		5A~70A
	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			*AC 85V~AC260V, 50/60Hz(DC90V~DC370V)
			*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			
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 : 1.2X50uS, 2KV(0˚, 90˚, 180˚, 270˚
Conducted Disturbence Test(무선주파전도내성시험) : IEC-61000-4-6			10V, Level 3
소비전력			4W Max

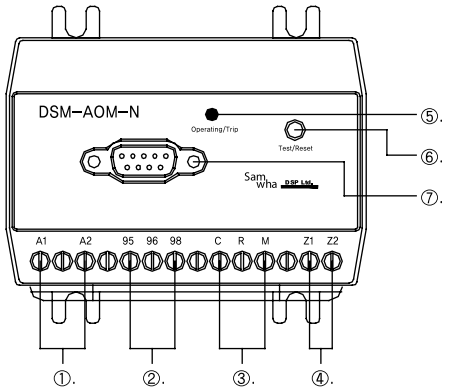
보호기능

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	
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
3상/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

입.출력접점



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

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 : 1a*2 : 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)

버튼 스위치역할

	SET	최초설정 시작버튼(P0000표시 - CLR버튼 4회 -다음모드)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 출력접점동작 기능 Trip 동작시 Reset 기능
	SET/CLR	설정완료후 동시버튼 누름 또는 15초 경과하면 초기모드상태기능
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	*RCS 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 기동 : 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

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

Meter 기능 표시 내용

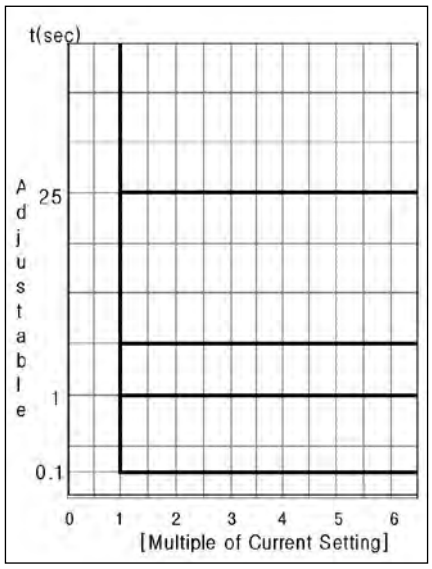
표 시	내 용	출하값
표시창	*Seven Segment LED : 5 Digit	
Bar Graph	*OC 설정값 대 운전 전류 비율 *65%~100%	
RUN	*모터 기동/운전 : LED점등 / RED	
STOP	*모터 정지 : LED점등 / Green	
RCS	*메터 자체 스위치가 아닌 외부 스위치(센서,ON/OFF SW)에 의해 기동 / LED : Green	*정지시 표시창에 RCS 표시
MCC	*메터 자체 스위치(RUN,STOP)에 의해 기동 / LED : Green	*정지시 표시창에 MCC 표시
TRIP	*모든 Trip 발생시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

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
Ctrol/OFF /ChEC	메터 RUN-STOP Key 조작방식	OFF : 메터에 부착된 RUN-STOP에 의해 동작 실행 / ChEC:RUN Key를 누르면 "StaRt"라는 문자가 나타나며 다시한번 RUN-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	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 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	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.		–

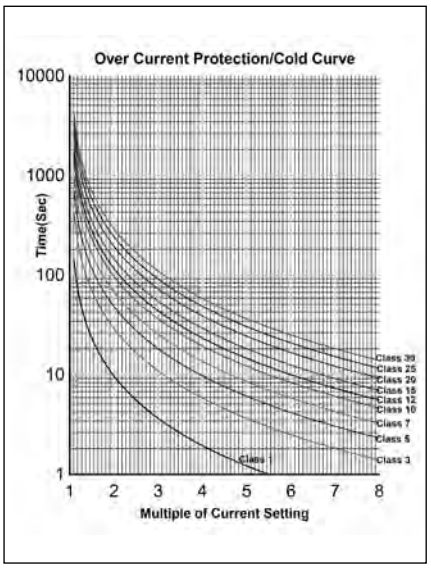
정한시/Definite

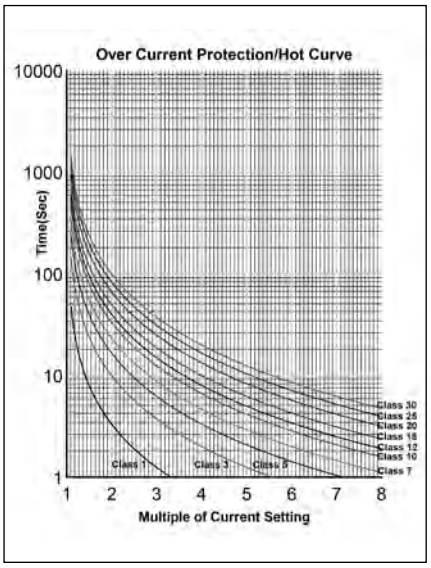
■ 과전류 보호 / Over Current Protection



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
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

주문 방법(Order form)

■ DSP – AOM – N10 – Z – 7 – ZCT – P
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ (Option)

DIV		Description	Remark
①	AOM	Display Meter(외장형)	Panel Flush mounting Type New control funciton meter
②	N10	0.5A ~ 10A	외부 CT 겸용
	N70	5A ~ 70A	
	NC1	10A ~ 100A	100:5 3CT 조합형
	NCc	15A ~ 150A	150:5 3CT 조합형
	NC2	20A ~ 200A	200:5 3CT 조합형
	NC3	30A ~ 300A	300:5 3CT 조합형
	NC4	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	무표시 : ZCT외장형(외부 CT 조합형은 외장형 사용), ZCT → ZCT내장
⑥	V	200mA : 100mV	외부ZCT 접속사용
	A	200mA : 1.5mA	
⑦	T	Terminal Bracket	CT Hole을 관통하기 위한 일체형 단자대 형태임

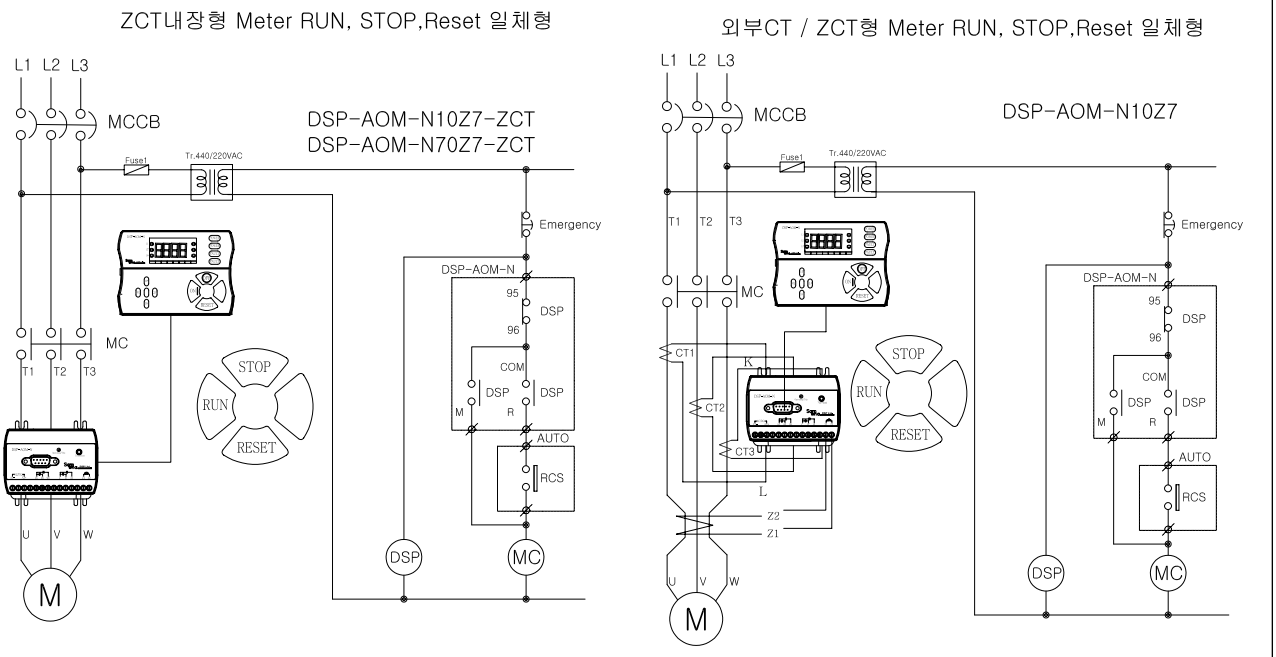
통신케이블 주문 (Order)

■ DSP – Cable – XX
① ②

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

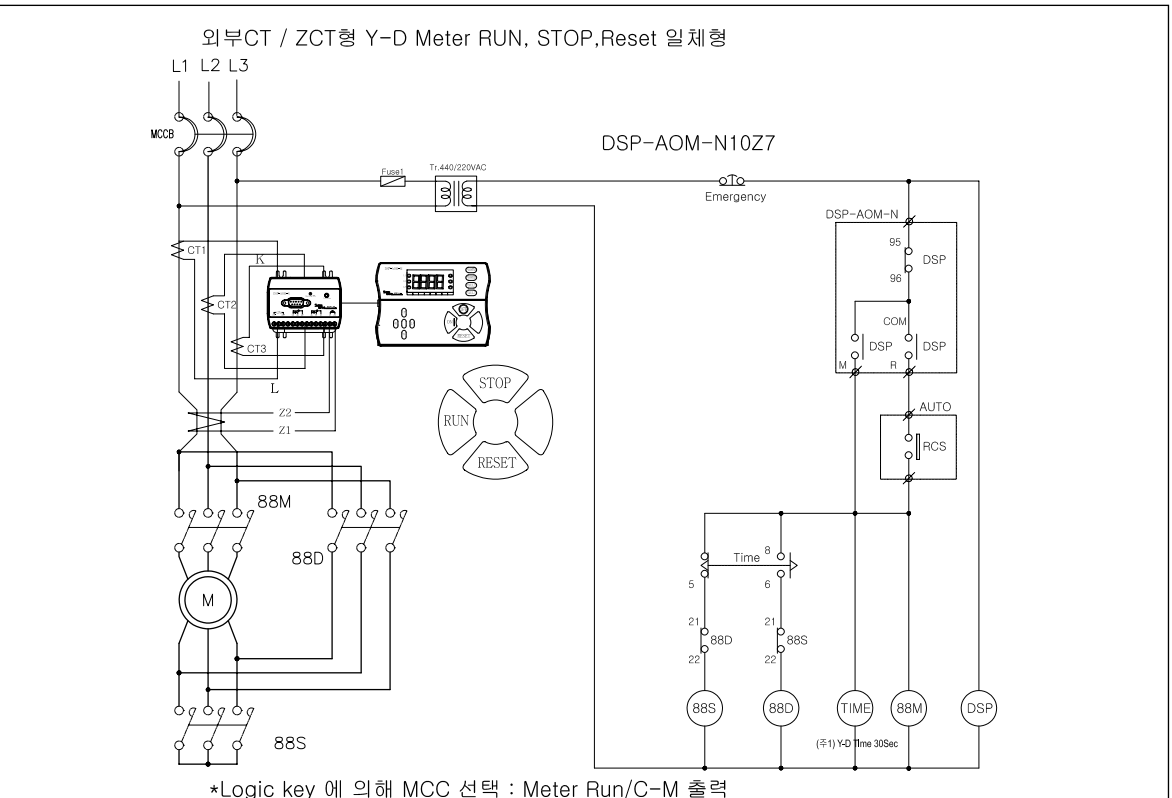
결선도 예시

ZCT 내장형 Type



*Logic key 에 의해 MCC 선택 : Meter Run/C-M 출력
*Logic key 에 의해 RCS 선택 : DCS Run/C-R 출력

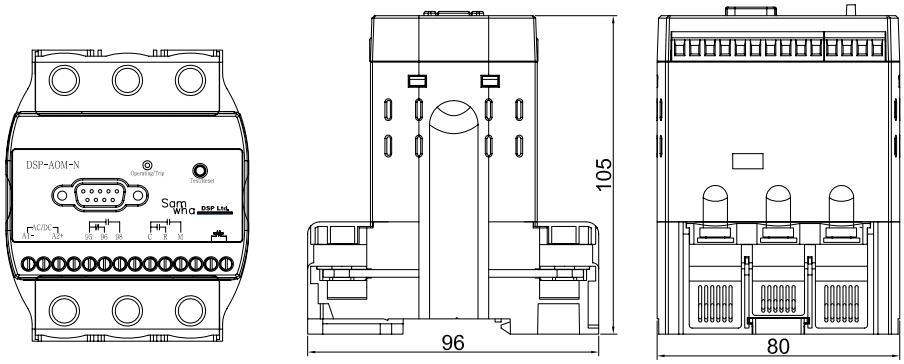
외부CT Type



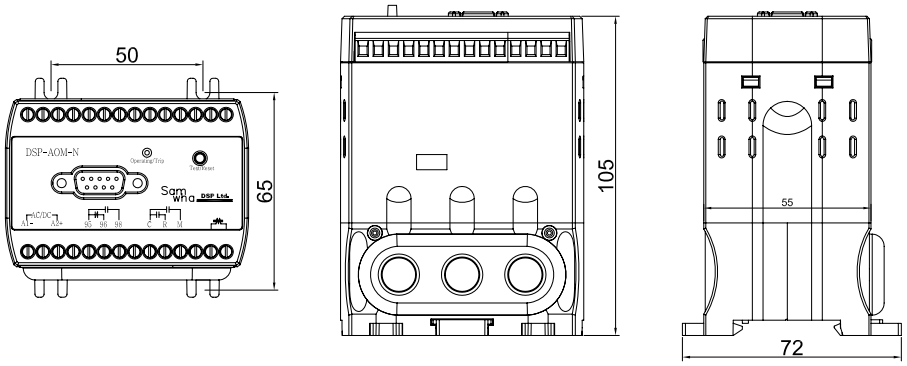
*Logic key 에 의해 MCC 선택 : Meter Run/C-M 출력
*Logic key 에 의해 RCS 선택 : DCS Run/C-R 출력

치수도

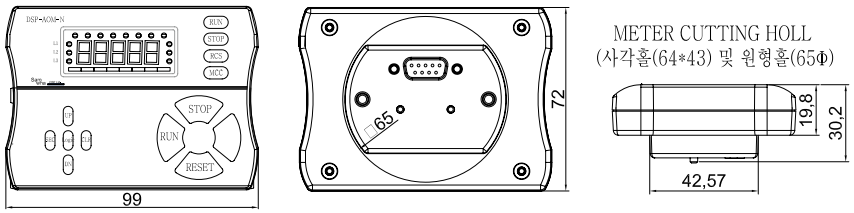
단자형



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 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 메터 설치홀에 추가 가공없이 설치
· 잔류회로 영상전류 검출 지락 보호(500mA~10A)
· 판넬 외장형의 메터와 컨버터간 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
	70 Type		5A~70A
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			*AC85V~AC260V, 50/60Hz(DC90V~DC370V)
			*DC24V(주문형)
Trip 출력	Main : 95-96-98		1c(1-SPDT), 250VAC/2A, 30VDC/1A, Resistive
	Aux : 05-06-08		1c(1-SPDT), 250VAC/2A, 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

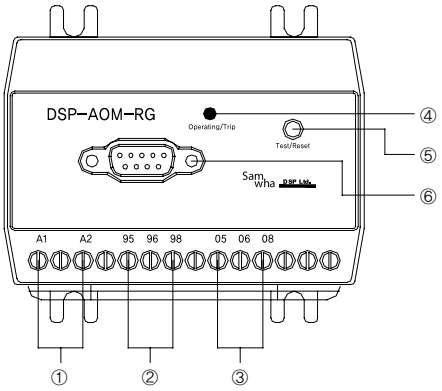
보호기능

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	
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
3상/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 보조출력 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 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

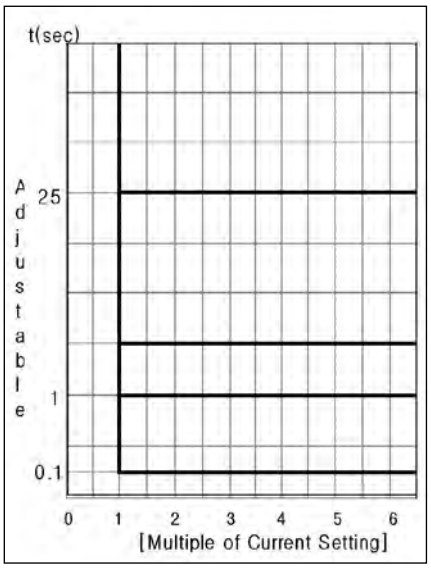
Mode	기능 및 설정	내 용	출하값
P0000	Password 입력	정지상태에서 "SET" 누르면 LED창에 P0000표시가 되며 CLR 4회 누르면 세팅할 수 있는 모드로 진입이 됩니다. 운영관리자 이외의 사람이 설정값 변경을 막기 위해 설정하는 것이며 비밀번호 분실시는 설정변경이 불가능 하며 0000으로 설정하면 비밀번호를 체크하지 않습니다.	0000
Out	주출력 초기상태 (Fail Safe 기능)	제품의 초기 접점 상태를 결정합니다. b접점 선택시 접점이 바뀌지 않으며, a선택 접점시는 반대로 접점이 바뀌어집니다.(NVR 기능) 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.	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
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 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	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.

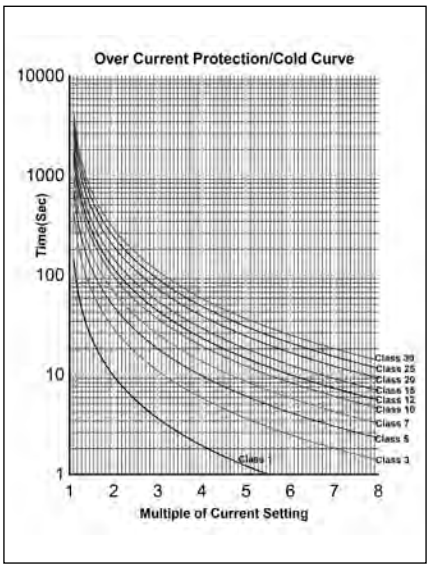
정한시/Definite

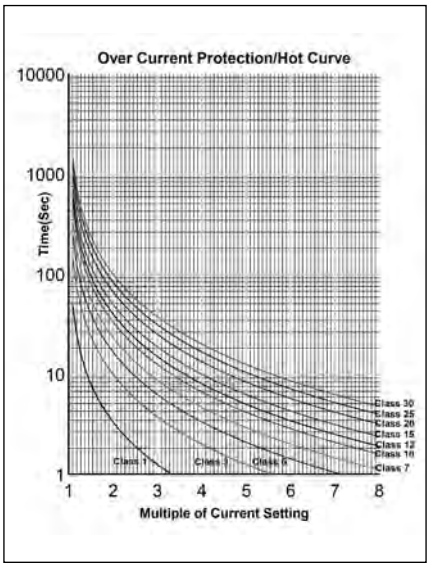
■ 과전류 보호 / Over Current Protection



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
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

주문 방법(Order form)

■ DSP – AOM–RG – 10 – Z – 7 – T

① ② ③ ④ ⑤ (Option)

DIV		Description	Remark
①	AOL–RG	일체형(내장 Type)	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	85VAC ~ 260VAC(90VDC ~ 370VDC)	
④	7	50/60Hz	Frequency/Control Power
⑤	T	Terminal Bracket	CT Hole을 관통하기 위한 일체형 단자대 형태임

통신케이블 주문 (Order)

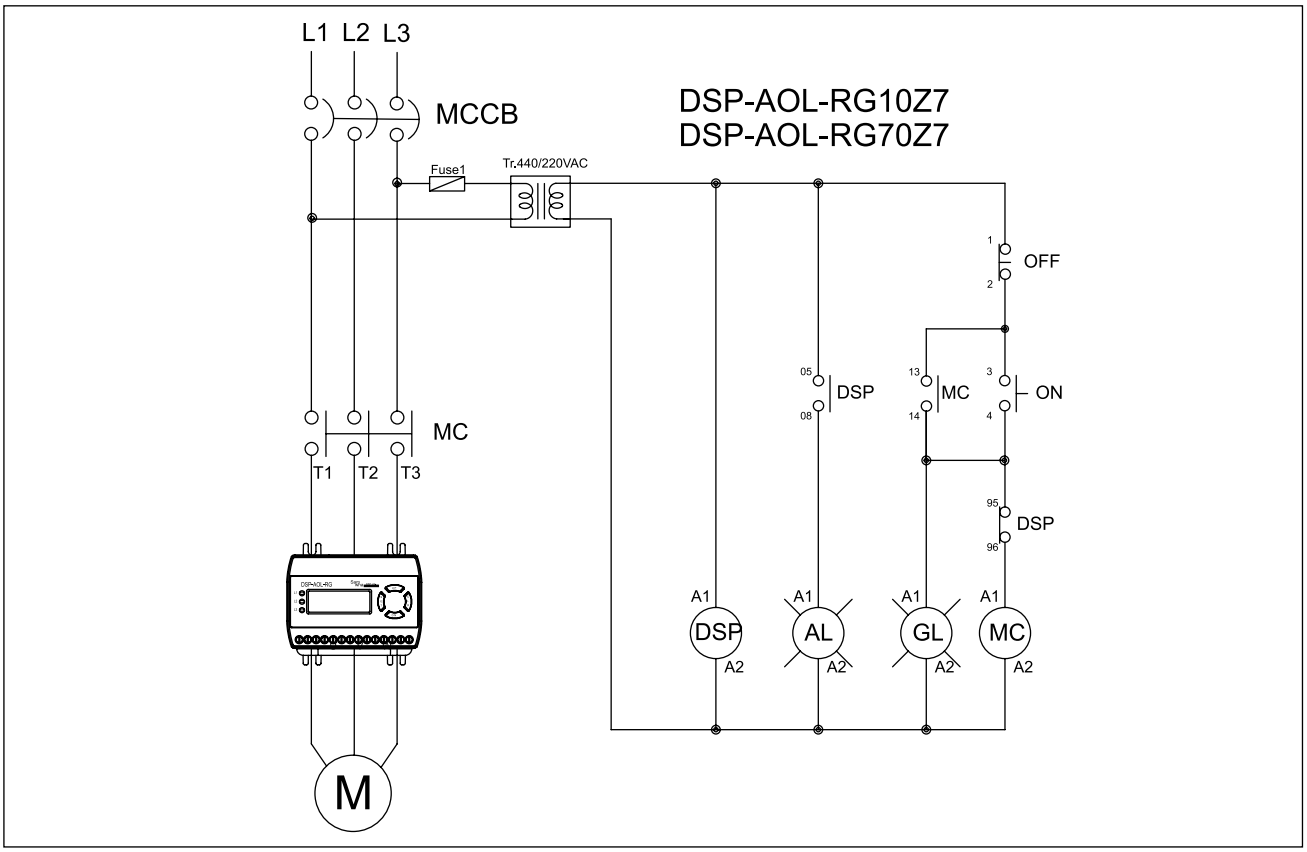
■ DSP – Cable – XX

① ②

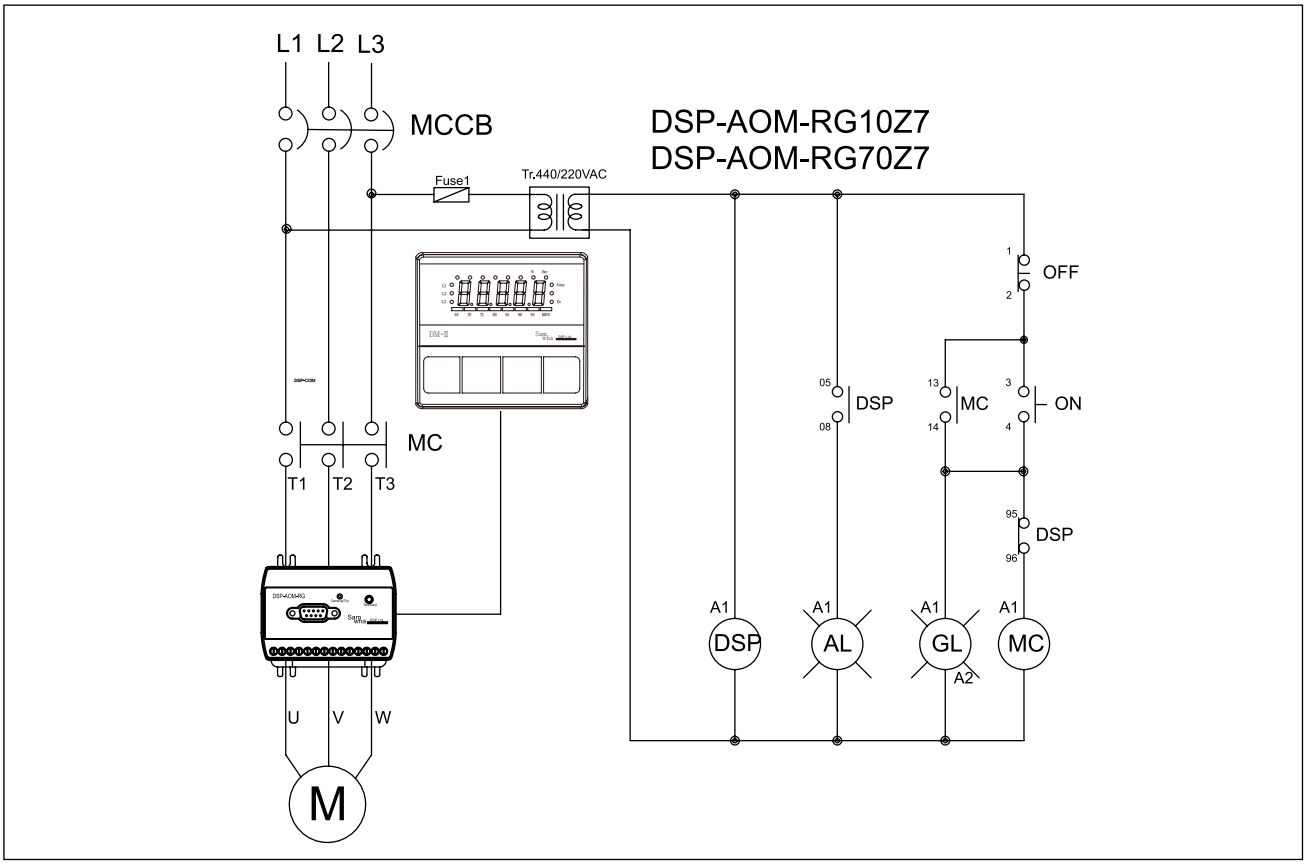
DIV		비 고
①	DSP–Cable	통신케이블
②	1.8m	Cable Length
	3m	
	5m	

결선도 예시

판넬 내장형 Type

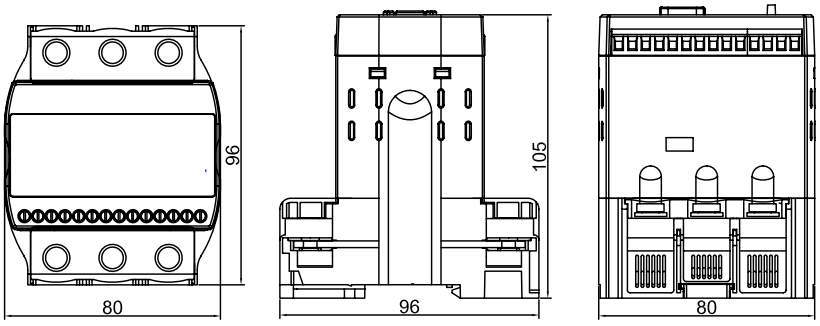


판넬 외장형 Type

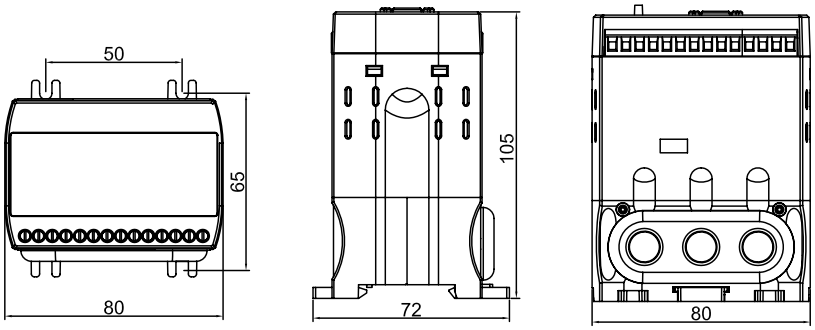


치수도

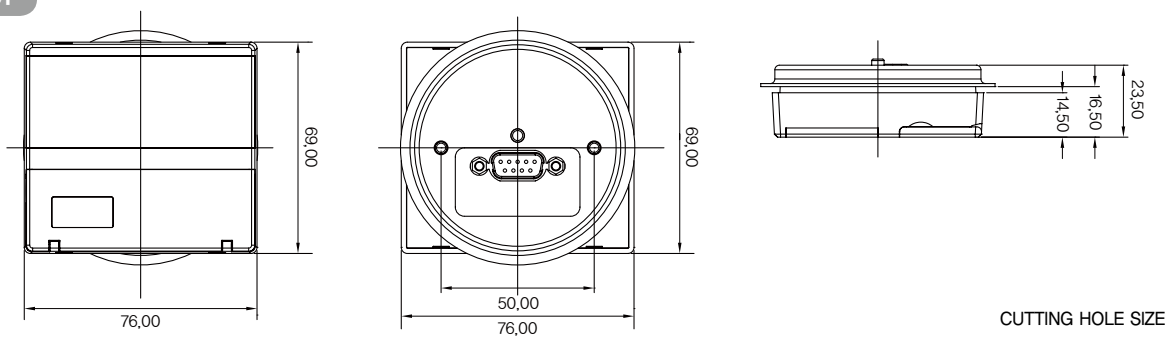
단자형



관통형



Meter



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 : Date 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

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

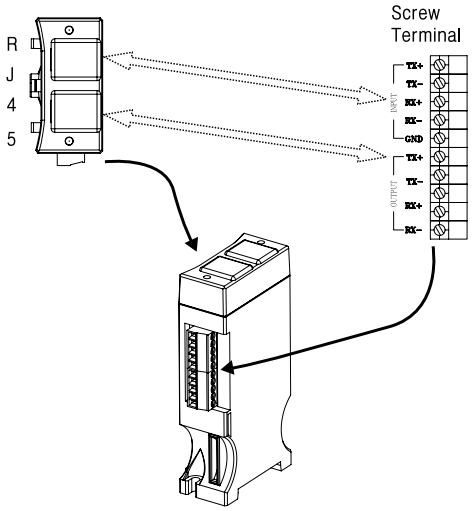
DSP-CM44
통신모듈

CM44

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

기술 사양

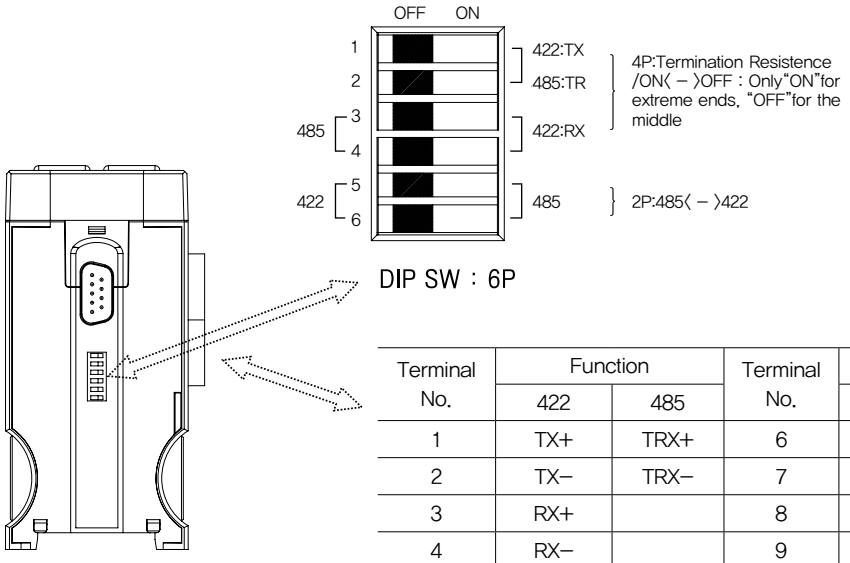


RJ45 또는 터미날에 의한 Serial 배선

▶ 직렬접속시 screw terminal의 단자별 속성

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

DIP SW 기능



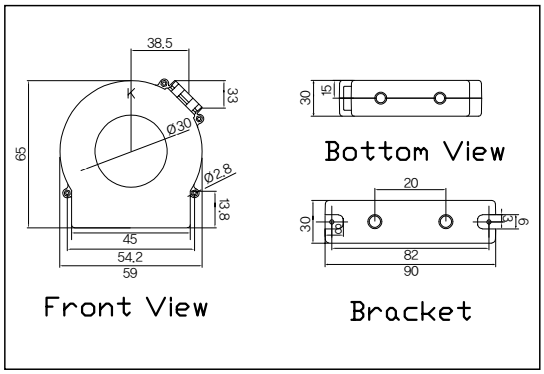
DIP SW : 6P

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		

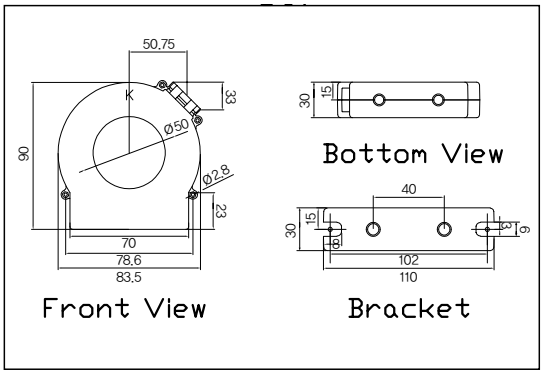
Movable Terminal : 10P

DSP-ZCT
영상전류 검출

(30 ϕ ~80 ϕ)



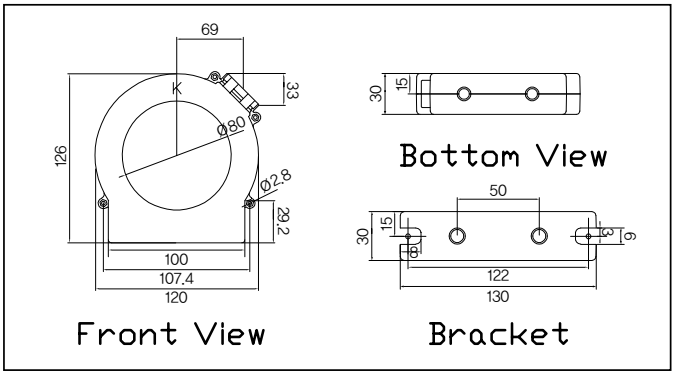
30 ϕ



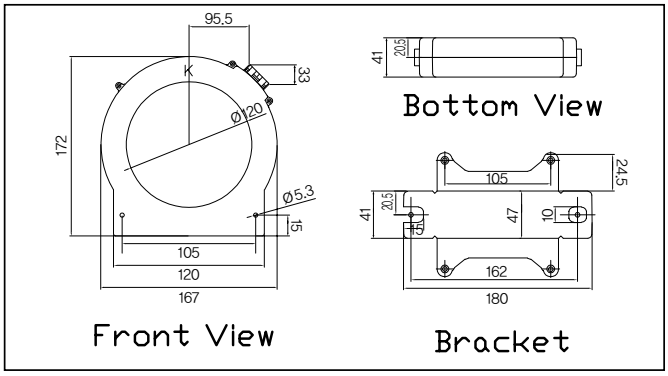
50 ϕ

Specification

관통구경	30	50	65	80	100	120	150	200
1차측 영상전류	200mA							
2차측 영상전류	1.5mA							
1차 전류	100	250	400	600	800	1000	1200	2000
사용온도	-25℃ ~ +70℃							
보관온도	-35℃ ~ +80℃							
절연 내압	"AC 2KV, 1min"							
절연 저항	"DC 500V, 10MOhm"							
사용주파수	50/60Hz							
허용오차	"+, - 10%"							
취부	Panel Type							
중량	170	215	275	345	590	785	1140	1500



80 ϕ

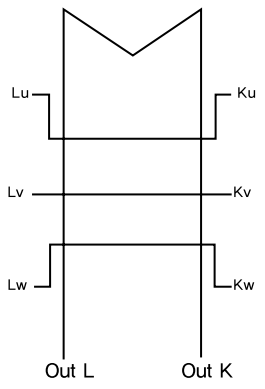


120 ϕ

*자세한 사항은 당사 홈페이지 기술자료 ZCT 취부도 참조

주문양식 (Order Form)

Item	Inner Diameter(mm)	Reference Code
ZCT	30	DSP-ZCT-30N
	50	DSP-ZCT-50N
	65	DSP-ZCT-65N
	80	DSP-ZCT-80N
	100	DSP-ZCT-100N
	120	DSP-ZCT-120N
	150	DSP-ZCT-150N
	200	DSP-ZCT-200N



DSP-3CT

DSP 조합용 변류기

3CT

3CT 조합형

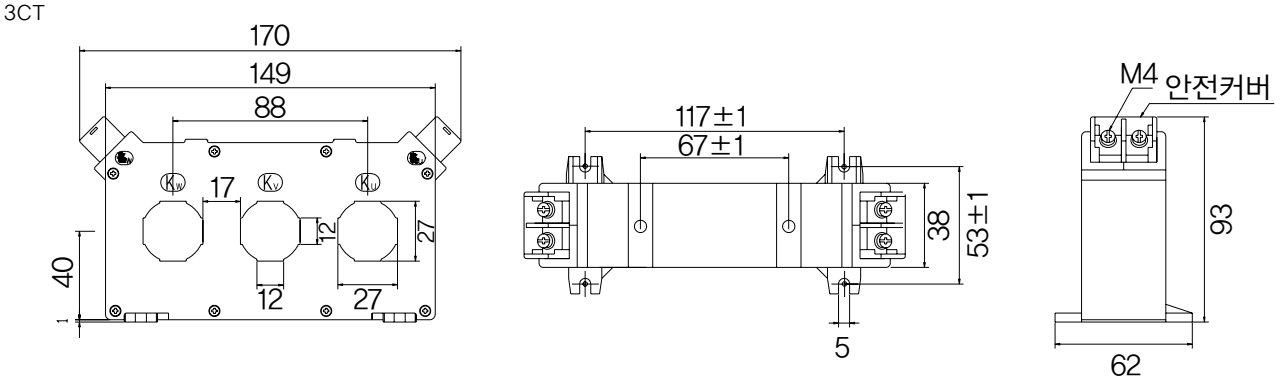
정격사양

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	1VA, 3VA	
최고전압	1150V	
내전압	4kV / 1min	
주파수	50~60Hz	
정격 과전류	16kA / 1sec	
Cable 최대길이	2.5SQ / 10M	
취부	Panel	

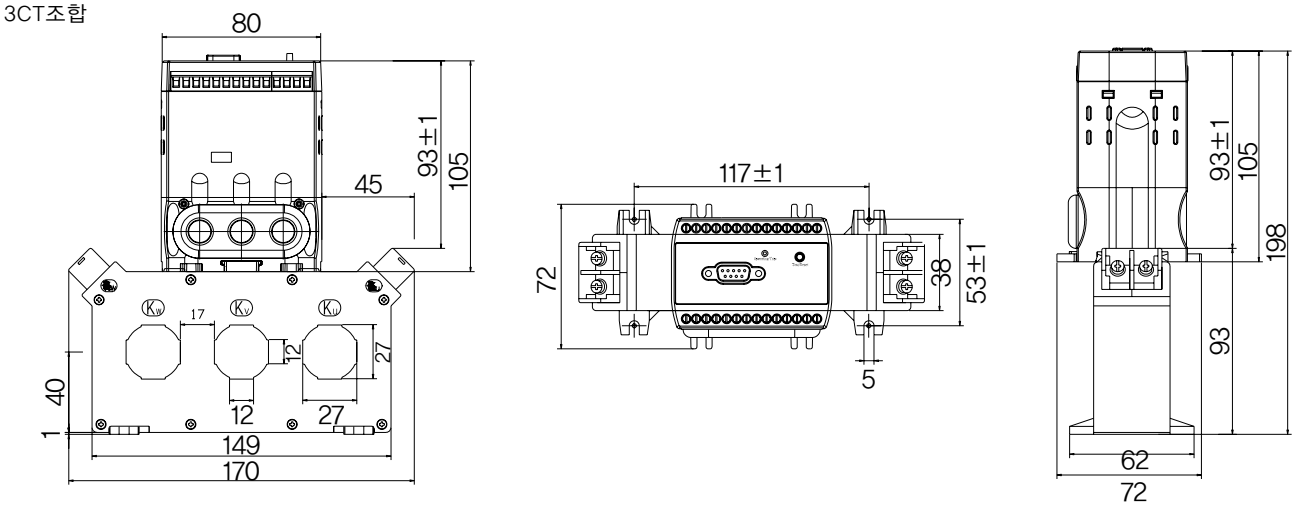
• 부담은 Metering Class에 기준함. 1VA이하일 시 정밀도 1.5% 이하
• 이 CT는 DSP 이외의 용도로 사용하지 마십시오.

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