

“

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

”

INTRODUCTION

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

DIGITAL MOTOR PROTECTION RELAY

▶ 고급형

- DSP-VIP-PL/PM (전력-전압-전류-온도 복합형 보호 계전기) ----- 06
- DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM (절연저항 측정 내장형(DC 500V)보호 계전기) ----- 18
- DSP-VIP-5EL/5EM, 5TL/5TM, 5CL/5CM, 5SM (전류형 보호 계전기)----- 32

▶ 일반형

- DSP-POL/POM, PTL/PTM (전력-전류 보호 계전기) ----- 43
- DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CSL/CSM(전류형 보호 계전기)----- 52

▶ 경제형

- DSP-AOL/AOM (전류형 보호 계전기)----- 60
- DSP-AOM-N (전류형 보호 계전기, ON/OFF SW Meter 일체형) ----- 68

DIGITAL COMMUNICATION MODULE

- DSP-MWR-S (데이터 통신 레코더) ----- 76
- DSP-CM44 (통신 모듈)----- 77

ZCT & 3CT

- DSP-ZCT----- 78
- DSP-3CT----- 79

APPLICATION RELAY(응용계전기)

- DSP-VPFR (역 · 결상 계전기)----- 80
- DSP-SDTR-P (순간 정전 재기동 릴레이:SOCKET-PIN Type) ----- 81
- DSP-SDTR (순간 정전 재기동 릴레이:DIN Rail/Screw Type) ----- 84
- DSP-DGFR/DGFR-M(디지털 지락 계전기) ----- 86

ANALOG MOTOR PROTECTION RELAY

- DSP-SS/SS3/SP/ES/ES2/3ESSG/UCR/OVR/UVR/GR ----- 88

WONDER SOLID STATE RELAY

- WKS-G2H TYPE (슬립형 단상 2회로 차단형) ----- 98
- WKS-SQ TYPE (단상 1회로 차단형)
- WKS-M TYPE (AC 모터 전용)
- WKS-H TYPE (3상 3회로 차단형)

고급형

PC에 의한 집중관리



(Meter Type)



(Loader Type)

모델명		PM/PL	RM/RL	RTM/RTL
제어전압		85~260VAC, 50/60Hz / 90~370VDC, (Standard)		
인버터 대응 주파수		24VDC(Optional)		
단 상		1~400Hz	1~400Hz	1~400Hz
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	●		
	누적운 전시간	●	●	●
	운전 중 설정값 확인	●	●	●
부가기능	부하율 표시	●	●	●
	Y-D기동 전환 타이머	●		
	2 Level Alarm	● * ●	●	●
	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)

삼화DSP · 3

DSP 모터 보호 계전기의 기술적 차별성

고급형(High-end Class)의 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
절연저항측정검용형	DSP-VIP-RTM/RTL, RM/RL	모터정지 : 절연저항 측정(DC 500V 메가 기능) 모터운전 중 : 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 · 회기적 예방보전 구현(RTM/RTL) : 모터 정지중에 인입선로 절연저항측정, 모터 운전중에 모터 보호기능 · PC에 의한 집중관리(PC 1대당 240EA 집중관리) : Monitoring, Analyzing & Pre-alarm based on data base "samdsp" & "samdspdB" (DB software) · 232, 485/422 통신, 4~20mA : 1:1 또는 다수 집중관리 기어 * 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 · 터치식키	

일반형 · 경제형(Economic Class)의 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	전압, 전류, 전력, 전력량, 역률, 지락 전류 검출
전 류 형	DSP-COM/COL, CTM/CTL, CCM/CCL, CSM/CSL	전류, 지락 전류 검출, 단락(CSM/CSL)
	DSP-AOM/AOL, DSP-AOM-N	전류, 지락 전류 검출
특 징	* 보호기능, 사전 예방보전 실현에 중점 · True RMS 에 의한 정확한 전압,전류 실효값 검출 · 적산전력계 기능(POM/POL, PTM/PTL) : 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 기어 · 전류 신호 출력 4~20mA (내부 DC/DC Converter isolate) · 지락검출 ZCT 적용 : 외장형(표준형), 내장형(주문형) · 기능별 모듈로(전압, 전류, 메인, 통신)구성 : 신속한 현장 서비스 실현 · 터치식키 · ON/OFF Meter 일체형 (AOM-N) : 작업 공수 절약 및 원가 절감	

경제형



(Meter Type)



(L Type)



(AOM-N, ON OFF Meter 일체)

		POM/POL	PTM/PTL	COM/COL	CTM/CTL	CCM/CCL	CSM/CSL	AOM/AOL	AOM-N
제어전압		85~260VAC, 50/60Hz / 90~370VDC, (Standard)							
		24VDC(Optional)							
MAIN POWER 주파수		20~300Hz	20~300Hz	20~300Hz	20~300Hz	20~300Hz	20~300Hz	30~300Hz	
단 상		●	●	●	●	●	●	●	●
삼 상		●	●	●	●	●	●	●	●
보 호 기 능	과부하	●	●						
	과전류	●	●	●	●	●	●	●	●
	부족부하	●	●						
	부족전류	●	●	●	●	●	●	●	●
	과전압	●	●						
	부족전압	●	●						
	전압 결상/인입측	●	●						
	전류 결상/부하측	●	●	●	●	●	●	●	●
	전압 역상/인입측	●	●						
	전류 역상/부하측	●	●	●	●	●	●	●	●
	전류불평형상불평형)	●	●	●	●	●	●	●	●
	사전경보	●	●	●	●	●	●	●	●
	구속	●	●	●	●	●	●	●	●
	Shock/Stall	●	●	●	●	●	●		
	단락(Short Circuit)						●		
	절연저항								
표 시 기 능	지락	●	●	●	●	●	●	●	●
	선간전압/평균전압	●	●						
	절연저항								
	지락전류	●	●	●	●	●	●	●	●
	부하전류	●	●	●	●	●	●	●	●
	전력량	●	●						
	누적운전시간	●	●	●	●	●	●		
부 가 기 능	운전 중 설정값 확인	●	●	●	●	●	●	●	●
	부하율표시	●	●	●	●	●	●	●	●
	Password 설정기능 순간정전 후 복전시 주접속기 순차 자동 투입	●	●	●	●	●	●	●	●
통 신 기 능	4~20mA		●		●				
	RS232				●				
	RS 485-422-Modbus					●	●		
	Interface with Note PC					●	●		
보 호 등 급 (page)		5E (43p)	5E (43p)	4E (52p)	4E (52p)	4E (52p)	4E (52p)	4E (60p)	4E (68p)
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
- 광범위한 전류보호 범위(외부 CT적용시 0.4~3,000A)
- 단락, 지락 보호 순시동작 수행(0.05초 이내)
- 모터권선, 케이스의 온도상승 보호(PT 100Ω) : 1°C ~ 150°C
- 정역, 리액터 기동회로 내장(타이머 내장)
- 순간정전 재기동장치 : 정전후 복전 시 순차적주접촉기 자동투입
- 최종8회분의 트립동작 원인 기록 (Trip Mode상 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), tEMP(온도), SS-tr(단락), EC-ta(지락트립시 b 접점), 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/MOC/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 - Option선택)
 - 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

DSP-VIP-PL/PM

전력형 복합 보호계전기

정격사양

기능 및 특성			정 격 사 양
적용 계통 전압			3상, AC 100V~600V, 50/60Hz
전압 설정	AC 110V		과전압 : 110V~150V, 부족 전압 : 70V~ 110V
	AC 220V		과전압 : 220V~290V, 부족 전압 : 150V~220V
	AC 380V		과전압 : 380V~450V, 부족 전압 : 310V~380V
	AC 440V		과전압 : 440V~510V, 부족 전압 : 370V~440V
	AC 480V		과전압 : 480V~550V, 부족 전압 : 410V~480V
부하 [전류/전력] 설정	70 Type		0.2A~70A / 0.2KW~ 52.4 KW(AC 480V) 외부CT 적용시 0.2~6A 범위로 변경되며("cto" 모드설정), 외부 ZCT를 적용해야함
	외부CT적용		0.4 ~ 3000A
지락 전류 설정	영상전류		30mA~10A
시간설정	기동 지연시간 (dt)		0.1~300sec / 정한시
	과/부족전압 동작지연시간 (ouPt)		0.1~30sec / 정한시
	과전류 동작지연시간 (ot)		0.1~60sec / 정한시 5~30Class / 반한시 : 별도 특성 곡선 참조
	부족부하/부족 전류 동작지연시간 (ut)		0.1~30sec / 정한시
	지락 전류 기동 지연시간 (Edt)		OFF, 0.1 ~ 25sec / 정한시
	지락 전류 동작 지연시간 (Eot)		0.05sec / 순시, 0.1~30sec / 정한시, 1~10Class / 반한시 : 별도 특성 곡선 참조
	Shock/Stall 보호 동작시간 설정 (st)		0.05sec / 순시, 0.1 ~ 3sec / 정한시
	SC/F-MC/R 기동 절환시간 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 / 5초단 위설정
	결상동작 지연시간(PLd)		전류예외한 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 전류의 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)
사용 환경	온도	운전	-25℃ ~+70℃
		저장	-40℃ ~+80℃
	상대 습도		30 ~ 85%, Non-Condensing
Logic Input Voltage			85 ~ 220VAC/VDC
인버터주파수 대응 전류 표시 오차			1Hz~400Hz 전대역에서 평균 ±3%이내
절연저항(Insulation Resistance)/IEC-60255-5			회로와 외함간 10Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test)/IEC-60255-5			*회로와 외함간:AC 2000V, 60Hz, 1 min, *접점상호간:AC 1000V,60Hz,1 min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test)/ IEC-60255-5			*Circuit-Ground,Circuit-Circuit:1.2/50uS,5KV, *Control Circuits:1.2/50uS, 3KV
1MHz 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(접촉상태):Level 3,6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance (무선주파방사내성시험) : IEC-60255-22-3			Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst(EFT 버스트내성시험) : IEC-60255-22-4			전원및리레이출력:Level 4,4KV
Surge Immunity test(서지내성시험) : IEC-60255-22-5			리레이출력:1.2X50uS,2KV(00,900,1800,2700)
Conducted Disturbance Test(무선주파전도 내성시험):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 ScrewTerminal *RJ45단자와 Scrw 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 4~20mA 로 변환 출력
소비전력			10W max

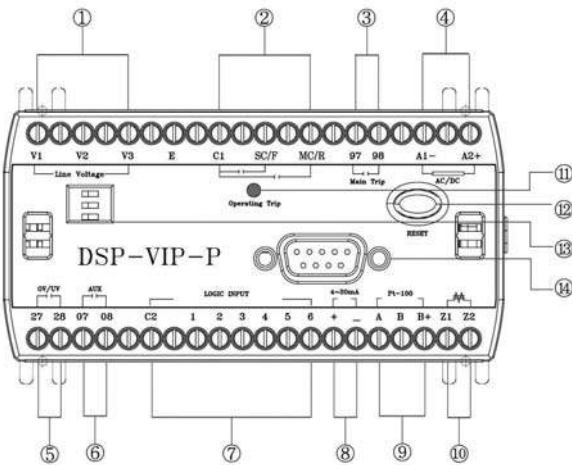
DSP-VIP-PL/PM

전력형 복합 보호계전기

보호기능

항 목(표시)	동작조건 / 설정범위	동작시간	비 고
과전압(OP)	설정 전압 보다 높은 전압이 입력될 경우	정한시 : 0.1 ~ 30sec	"경보 선택 접점(AUX) 출력가능"
부족전압(UP)	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(PLQ)	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)	기동 전류가 과전류 보호 설정치의 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	MCCB Trip
전압불평형(VUb)	(최대상전압 - 최소상전압)/최대상전압 *100%	0.5sec ~10sec 설정가능	
지락(EC)	설정된 지락 전류보다 높은 지락 전류가 흘렀을때	0.05sec, 정한시 : 0.1~30sec / 반한시 : 1~10Class	
온도(tEMP)	설정된 온도보다 높은 온도일 경우	8Sec 이상 지속될 경우	
단락(SS)	과전류 값(800~2000%)설정 동작("dt"중 동작여부 선택 설정가능)	0.05sec	

입.출력접점



Logic 회로 적용(제품단자 표시번호, 결선도 참조)

Logic	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
적용	ON(FWD)	OFF	ON(REV)	rCS	MCC	EH
	LOP			PC		

- ① Line Voltage(모터 전압 입력)
- ② Logic 출력 접점 정회전(SC/F), 역회전(MC/R) 출력
- ③ Main Trip 출력 접점(계전기 동작)
- ④ 조작 전원
- ⑤ 과전압 부족전압 동작 출력 접점
- ⑥ 경보 출력 접점 or 보조출력 접점
- ⑦ Logic 입력단자(6번 외부기 Tripp 입력)
- ⑧ 전류 출력 단자(4~20mA)
- ⑨ 온도 센서 입력단자(Pt-100Q)
- ⑩ ZCT 연결 : Z1, Z2 표시가 없는 경우 ZCT내장형
- ⑪ Power 및 Trip Lamp
- ⑫ Test & Reset 버튼
- ⑬ 단상 · 삼상 선택 / 전류선택 / ZCT선택
- ⑭ Meter 연결 커넥터(RS-232) 9Pin
- ⑮ 표시가 없는 단자는 사용하지 않음
- * E : Earth C1, C2 : Common
- SC/F : Starting Connector / Forward
- 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)

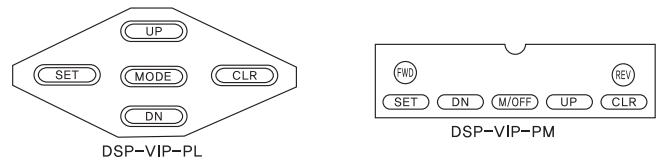
■ 서브모드 OUT상태에서 b선택시 - 기본 공장출력값

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

■ 서브모드 OUT상태에서 a선택시

ON(Start) : C1-SC/F Closed(b), 97-98 Closed(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 Closed(b)

버튼 스위치역할



버튼표시	기능설명
SET	- 최초설정 시작버튼 (SET버튼 누르면 P0000표시 - CLR버튼 4회 - 설정모드 진입) - 운전중 설정값 확인 기능 (운전중 SET버튼 누른다음 CLR버튼 이용하여 모드메뉴에서 확인)
DN	- 설정하려고 하는 숫자나 문자 설정기능
UP	- 설정하려고 하는 숫자나 문자 설정기능
M/OFF	- 모드 선택 기능 (메인모드 선택시 메타 메인표시부에 "LED"점등 서브모드 선택시 메타 메인표시부에 : "LED"소등)
CLR	- MCC(메타)운전중에 정지(OFF)기능 - 설정 모드상태에서 다음 모드로 이동하는 기능 - Test확인기능 : 3초이상 누르면 설정된 O-Time후 메인트립 출력접점이 동작함 -트립동작시 리셋 기능
FWD	정방향(정운전) 기능
REV	역방향(역운전) 기능
M/OFF	모드설정 완료후 저장기능 또는 15초 경과하면 모드 자동저장됨

* 동작이력(Trip History) 확인 : SET버튼 누른후 Trip Mode 상에서 DN버튼을 누르면 최근동작을 확인할 수 있으며 계속 DN버튼을 누르면 그 이전 동작이력을 확인할 수 있습니다(8회분 동작확인)

DSP-VIP-PL/PM

전력형 복합 보호계전기

Mode기능설정순서 및 설정메뉴

Main Mode

모드 순서	설정 내용	내 용
P0000	Password 입력	"SET" 누르면 LED창에 P0000이 표시되며 "CLR" 4회 누르면 모드 진입
Line	인입 선간전압 선택	인입 선간전압을 선택 220/380/440/480
LoAd	Load(KW)설정	KW 보호 설정값 setting (Dip S/W상 KW 선택시)
OC	과전류 보호치	전류 설정범위(0.2~70A)/외부CT 적용 시 0.2~6A 자동 변경 (Dip S/W상 C선택시)
Cto	외부CT 적용 유무	차체 CT전류 검출 : 1t 선택 / 외부CT 접속하는 경우 : 5A 선택
Cl	외부CT 비율설정	CT 1차측 정격 입력값 : 1~600 /(예)CT비율 20설정인 경우 5=100/5 CT를 의미함
dt	기동 지연시간	기동 전류로 인한 트립 방지 지연시간(0.1~300Sec)/ OFF:dt=0을 의미함
Otc	정한시 / 반한시 동작 특성선택	dcF : 정한시 / Inv : 반한시
Ot	과전류 동작 지연시간	정한시(deF)동작 : 0.1~60sec / 반한시(Inv) : 5~30 Class
LC	구속보호	기동시 기동전류가 과전류보호설정치의 300% 이상이면 dt경과 후 0.1초 후에 동작/OFF : 기동시 구속상태 무시 on : 기동 순간부터 정상보호 / OFF : 기동 시에는 dt 경과후 정상보호
SS	기동시 단락 보호	* 단락보호 출력접점은 반드시 AU-O Mode에서 SS-tr을 선택하고, AUX (07,08) 출력을 통하여 Shunt Coil을 내장한 MCCB Trip 시킬것.
SSc	단락 전류 설정	OC 설정값에 대하여 800~2000% 설정(동작시간 50ms(0.05Sec)이내)
Shoc	운전중 구속보호	OC 설정값에 대하여 180~700% 설정 / OFF : 기능 무시
st	Shoc 동작지연시간	운전중 동작시간 : 순시(0.05sec) / 정한시(0.1 ~ 3sec)
PLc	전류 결상	OFF : 기능 무시 / ON : 정한시(1~5sec)
rPc	전류 역상	on : 0.5sec 이내 / OFF : 기능 무시
oP	과전압 보호치	과전압 보호값 설정(110V : 110~150, 220V/220~290, 380V/380~450, 440V/440~510, 480V/480~550)
uP	부족전압 보호치	부족전압 보호값 설정(110V : 70~110, 220V/150~220, 380V/310~380, 440V/370~440, 480V/410~480)
ouPt	과,부족 전압보호 동작시간	동작시간 : 0.1 ~ 30sec
PL	전압 결상	on : 0.5sec 이내 / OFF : 기능 무시
rP	전압 역상	on : 0.5sec 이내 / OFF : 기능 무시 / 전류 "C"선택시도 동작
Ec	지락 전류	검출범위 : 30mA ~ 10A 설정
Edt	기동시 지락보호	정한시 : 0.1 ~ 25sec 설정 / OFF : 기능 무시
Etc	지락보호 동작 특성 선택	deF : 정한시 / Inv : 반한시
Eot	지락보호 동작시간	정한시(dcF) : 0.05sec(순시) , 0.1 ~ 30sec / 반한시(Inv) : 1~10 Class 참조

Sub Mode

Out	주출력 접점 초기상태설정	조작전원 인가 시 주출력 접점 97-98의 형태를 a 또는 o 점접상터로 유지(대응기기 동작시 보조릴레 사용)
Fr-ty	SC/F-MC/R 기동 전환 형식	a:C1-SC/F close된후 Frdt경과후 C1-SC/F 출력접점이 open 되면서 MC/R이 close 됨 b:C1-SC/F close된후 Frdt경과후 C1-SC/F 출력접점이 close 되면서 MC/R이 close 됨
Frdt	SC/F-MC/R 기동 전환 시간	Reactor, 정역 기동시 : 1sec~5분 /SC-end~MC-start간 상호 transit time : 0.2Sec
uc	부족전류 보호치 설정	부족전류 보호범위(0.3A~과전류 설정치 미만) (DIP S/W상 C선택시)
uL	부족전력 보호치 설정	Under Load설정 범위(110V:60W~OL설정치 미만 ,220V : 120W~, 380V:180W~, 440V:220W~, 480V:230W~OL설정치 미만) (DIP S/W상 KW 선택시)
ut	부족전류(전력)보호동작시간	동작시간 0.1~30Sec
ub	전류 불평형 보호 비율	설정범위 : 30~90% /((최대상전류-최소상전류)/최대상전류)*100 (%)
Au-o	AUX 출력요소	oFF 선택시 메인트립과 동일, 독립된 기능의 전용출력 선택 {(지락), uc(부족전류), Shock, AL(경보), tEMP(온도), EC-ta(지락 트립시 b), EC-tb(지락 트립시 a), ss-tr(단락)}
ALhc	상위 사전경보출력조건	Au-o 모드에서 AL설정되면 OC 설정값의 65~100%
ALLc	하위 사전경보출력조건	Au-o 모드에서 AL설정되면 OC 설정치에 대한 하위경보레벨
ALt	운전시간경과 경보시간	0.1hr~6553.5hr 사이에서 0.1hr 단위 설정/설정된 시간 경과후에는 LED 표시창에 Sec 표시 점멸
dc	4~20mA 출력설정	3상 전류중 최대치를 20mA로 출력(4mA는 Zero를 의미함)
tEMP	보호온도설정치	1°C ~ 150°C 설정, 1°C 간격으로 설정(PT 100Ω 센서에 기준함)
Cn	주접점 동작횟수 카운터	누적된 주접점 동작횟수를 보여줌(Mg 교환시기 판단 기준)
rota	순환표시 요소	oFF : 기본요소(전압, 전류(전력), 지락전류) /ON : 모든 표시값 표시/특정부문 고정 : CLR Key를 누름, 해제시는 다시 한번 누름
hP-c	누적 전력량표시	0.1시간(6분)단위로 누적합산되며 최대 9999999 KWH까지 누적 /Clear 시에는 UP, DN 동시 누름
rESet	트립시 리셋 방법	hr : 수동복귀, Er : 전기적 복귀, /AuL-#(n회) : 자동복귀 (Password 리셋)
Aut-t	트립시 리셋 타임설정	자동복귀 시간 설정 / 0 : 즉시 0.1, 1sec~300sec
t-Aut	자동복귀 허용횟수 가능 total 시간	설정시간 30분~60분 / 과전류에 의한 트립의 경우에만 해당
trIP	최종트립내용 기록	최종 8회 동작에 대한 기록 / 트립 모드에서 up 또는 DN key를 누르면 최종트립 원인-다음 내용 CLR key 누를때 마다 확인
Addr	제품 자체 통신번지	1 ~ 250번 사이의 고유번호 부여
bPs	통신속도 설정	통신속도 선택(9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 76.8, 115.2kbps)
Tover	순간정전 재기동	정전 지연 시간 : 1sec~5sec / 복전 후 순차 재기동시간 : 0(즉시)~25sec, OFF:기능 무시

DSP-VIP-PL/PM

전력형 복합 보호계전기

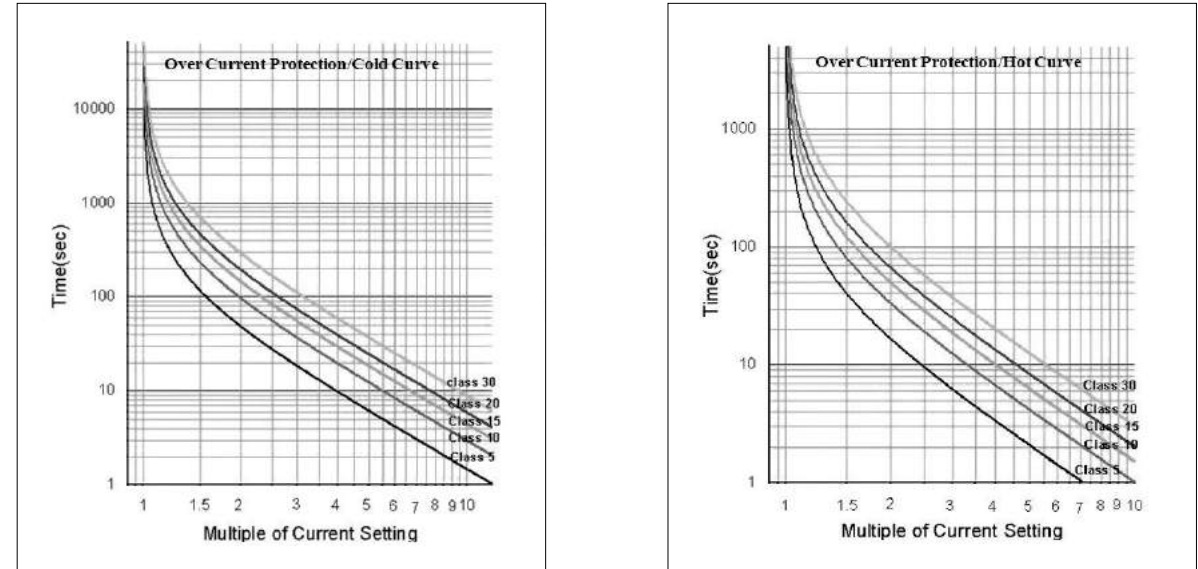
CAB Mode

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

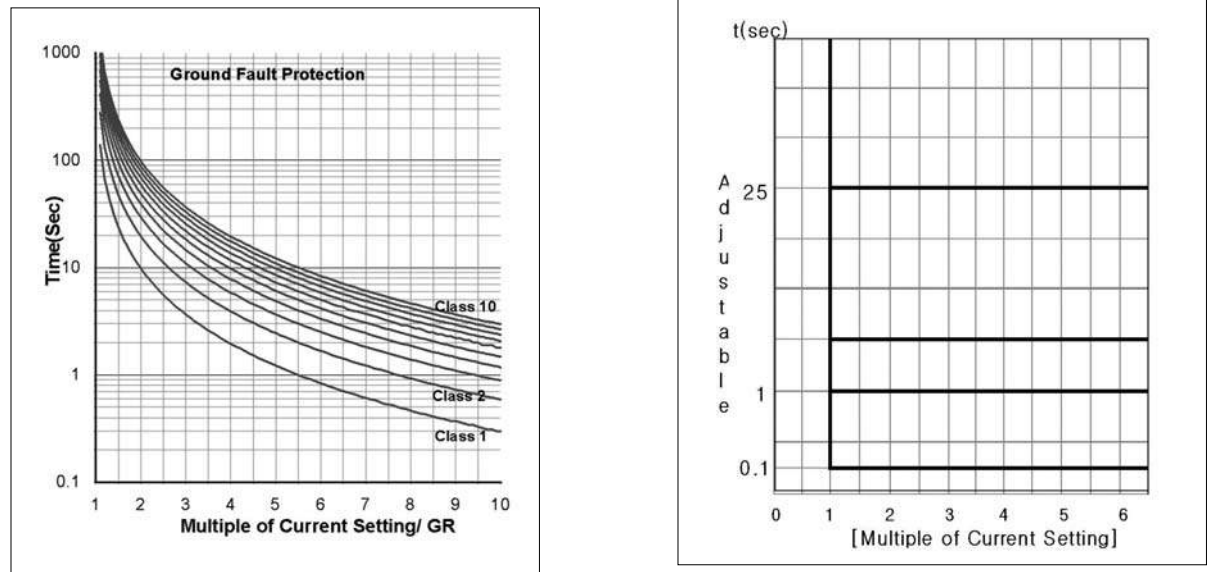
Mode	기 능	내 용	공장 출하시 설정값
V-Ub / oFF / setting value	전압 불평형률(%) 선택	• 불평형률 : [(최대 상전압-최소 상전압)/최대 상전압] × 100 [%] • 조정범위 : 2%~40% • 전압 불평형 트립은 Auto Reset이며 Auto Reset 조건은 불평형률이 설정값이하로 떨어졌을 때에만 가능하도록 함.	OFF
V-Ut / setting value	전압 불평형 보호 동작시간 설정	• 전압 불평형 보호 동작시간 : 0.5~10초, 가변조정	3초
PF / Pa / va	전력 계산시 역률 적용조건 설정	• Pa : 전력 [kw] 계산시 실제 검출 역률을 적용 / 유효 전력 • Va : 역률을 1로 적용 함 / 피상 전력	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/Inverse

■ 과전류 보호 / Over Current Protection



■ 지락보호 / Ground Fault Protection



DSP-VIP-PL/PM

전력형 복합 보호계전기

동작원인 표시

구 분	표 시	원 인
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 부족 전류를 감지하여 동작함
과전압	-OP-	운전중 상간의 과전압을 감지하여 동작함
부족전압	-UP-	운전중 상간의 부족 전압을 감지하여 동작함
구속 (Locked Rotor)	-LC-	기동중 구속 전류를 감지하여 동작함
쇼크 (Shock/Stall)	-Shoc-	운전중 쇼크를 감지하여 동작함
단락	-SS-	단락 전류를 검출하여 동작
과온도 (Over Temp)	-tEMP-	설정온도 이상을 감지하여 동작함
상 불평형	-Ub-	최대상 전류를 기준으로 설정된 %에 해당하는 불평형 전류를 감지하여 동작함
지락	-EC-	지락 전류를 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)	-vOFFO-	운전중 전압이 0(Zero)V로 변동되어 트립함

DSP-VIP-PL/PM

전력형 복합 보호계전기

자체 고장진단 표시

구 분	Display(표시)
485 통신 고장	통신 모듈의 LED가 점등 되지 않거나 깜빡거리지 않음
전류 보드 블럭 고장	"cu-no"
전압 보드 블럭 고장	"vo-no"
Main 보드 고장	"ec-no"
온도 센서 미접속(온도 센서 접촉 불량)	"te-no" ; 기동 불가
지락 ZCT 연결 불량	"Ec-cl" (지락을 설정하였으나, ZCT가 연결되지 않은 경우)
최종 측정온도가 설정값이상 유지	tEMP와 최종 측정 온도값이 교대로 나타남 : 기동 불가 / "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 PM	Loader Display Meter Data Input Device/Panel Mounting Type Data Input Device/Panel Flush Mounting Type
②	70 C1 Cc C2 C3 C4	0.2A ~ 70A 4A ~ 100A 6A ~ 150A 8A ~ 200A 12A ~ 300A 16A ~ 400A 외부 CT 겸용 100:5 3CT 조합형 150:5 3CT 조합형 200:5 3CT 조합형 300:5 3CT 조합형 400:5 3CT 조합형
③	B Z	24VAC/DC 85VAC ~ 260VAC(90VDC ~ 370VDC) Control Power
④	7	50/60Hz Frequency/Control Power
⑤	ZCT	ZCT
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

통신케이블 주문(Order)

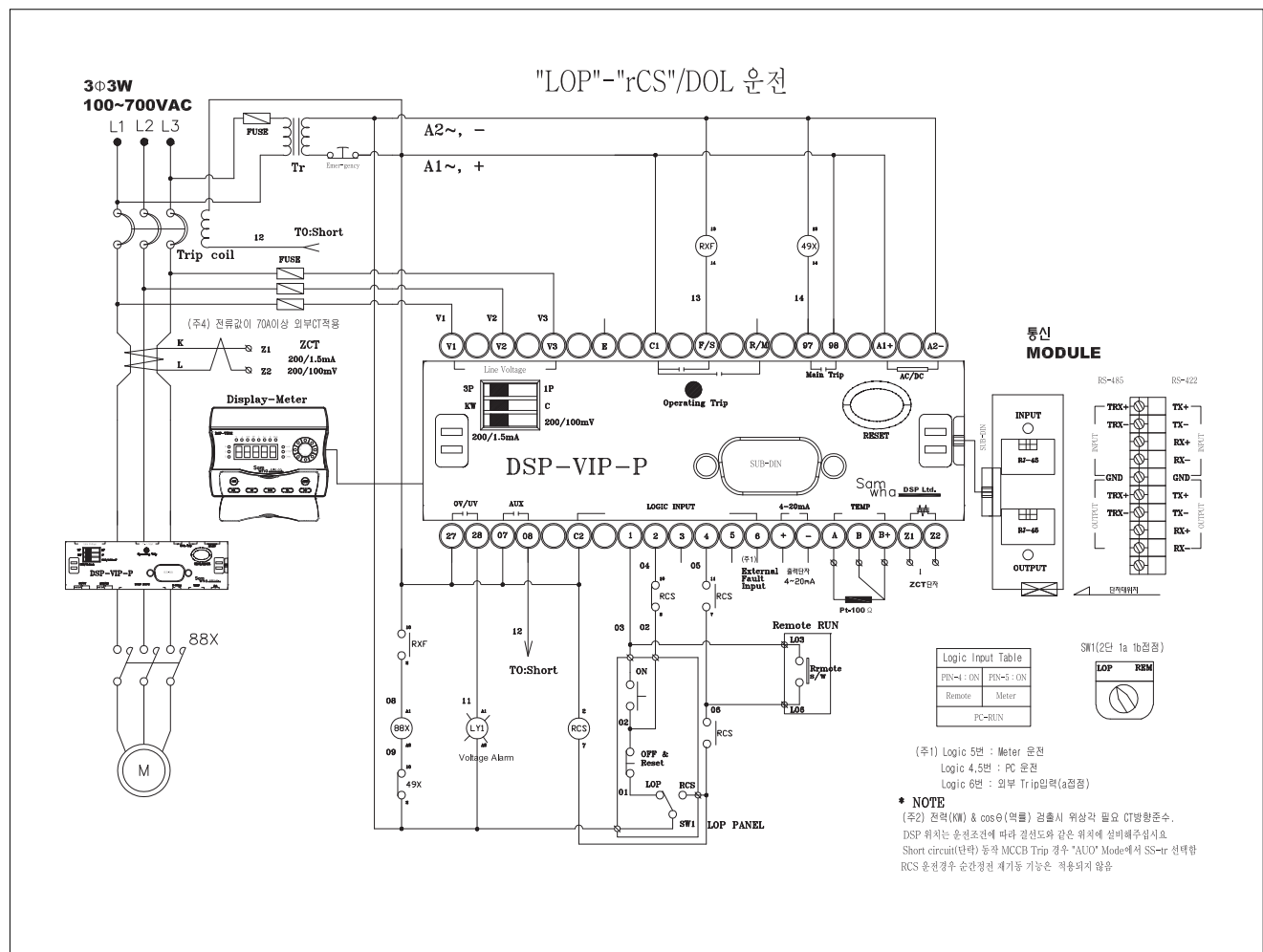
■ DSP – Cable – XX
① ②

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

DSP-VIP-PL/PM

전력형 복합 보호계전기

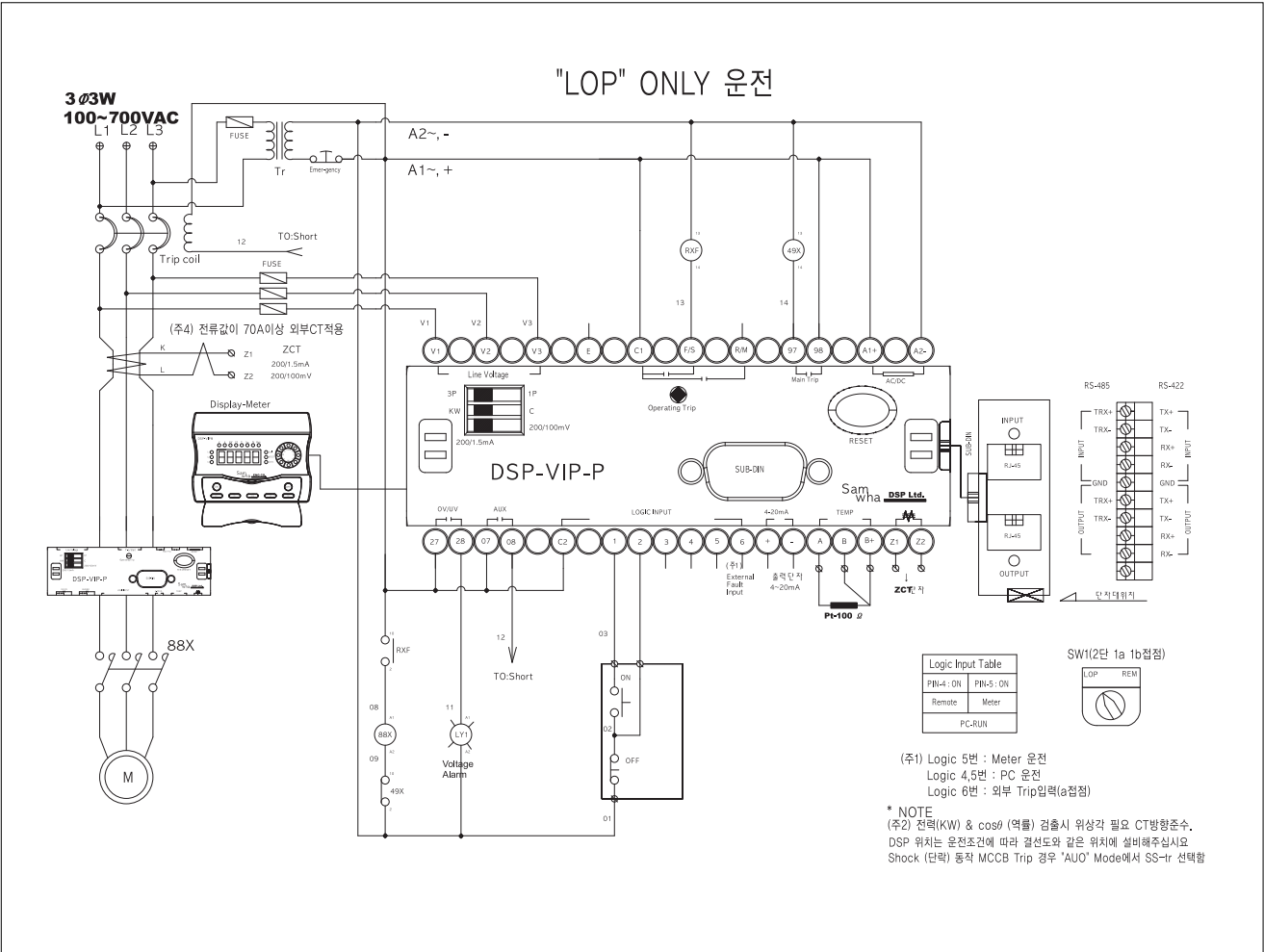
결선도 예시 <직입기동운전>



DSP-VIP-PL/PM

전력형 복합 보호계전기

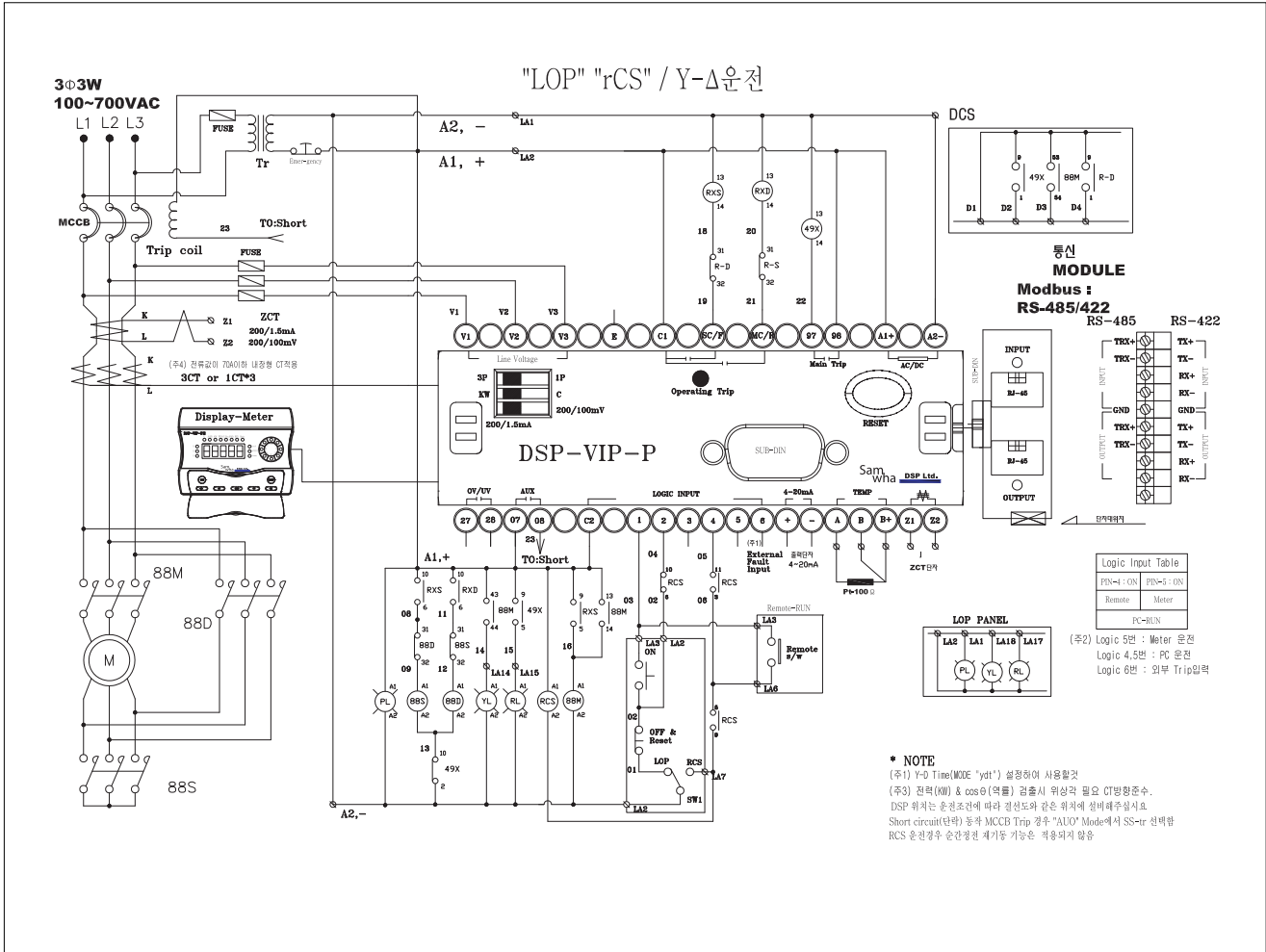
결선도 예시 <직입기동운전>



DSP-VIP-PL/PM

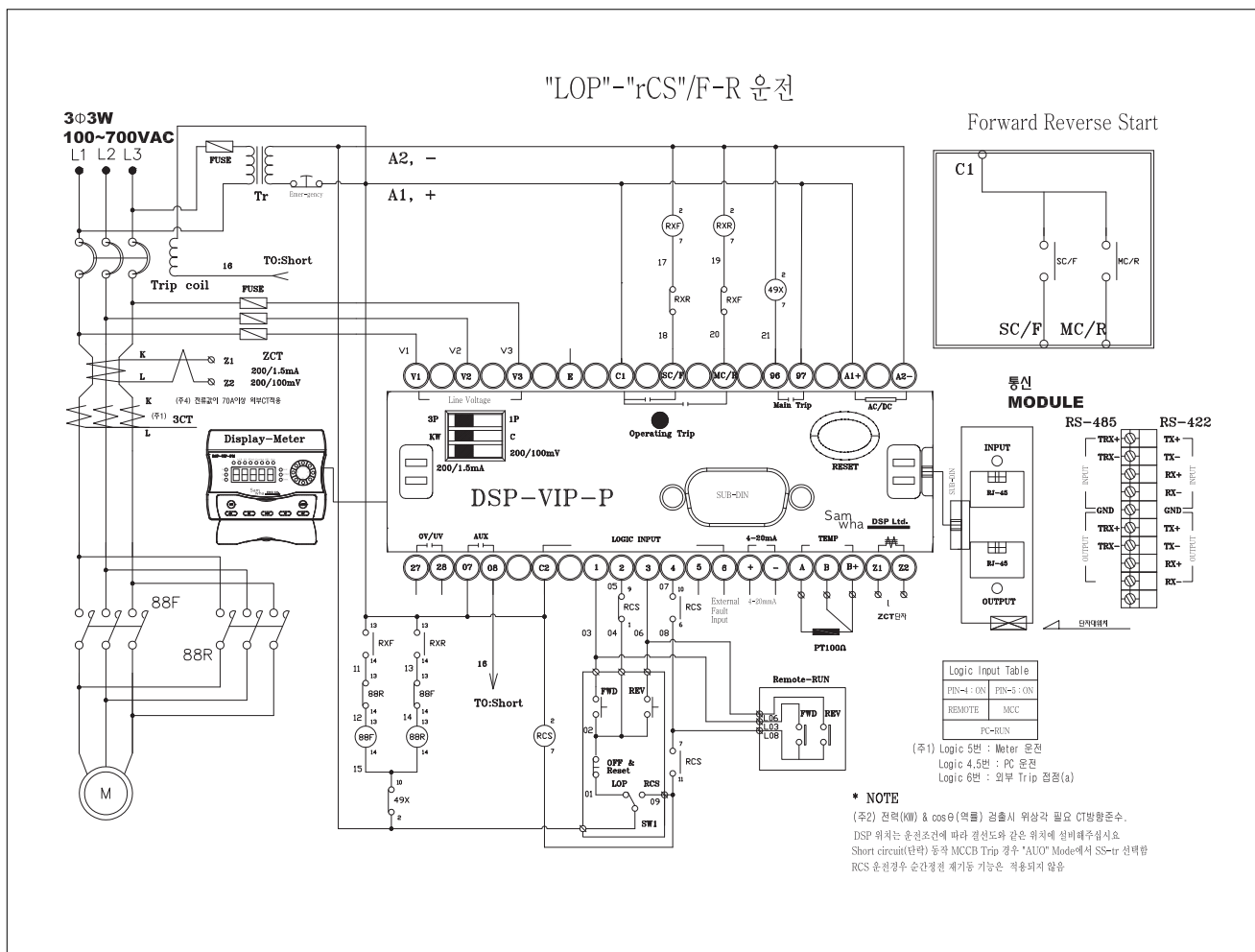
전력형 복합 보호계전기

결선도 예시 (Y-Δ운전)



전력형 복합 보호계전기

 결선도 예시
〈F-R운전〉

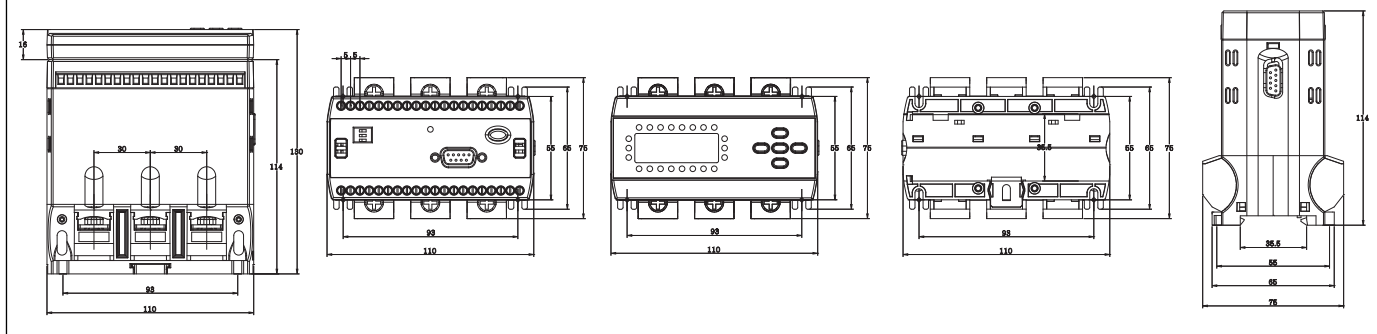


DSP-VIP-PL/PM

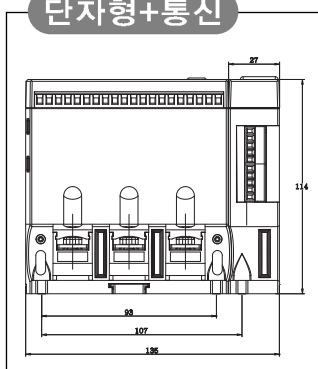
전력형 복합 보호계전기

치수도

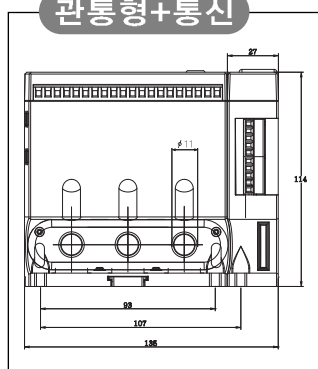
단자형



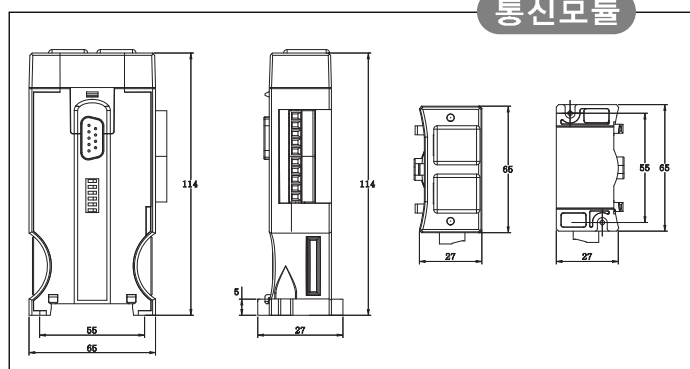
단자형+통신



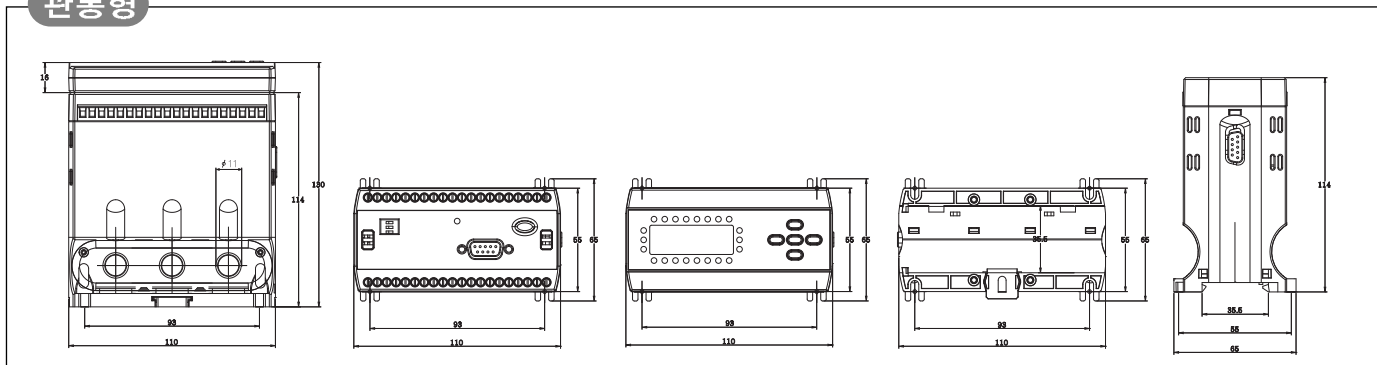
관통형+통신



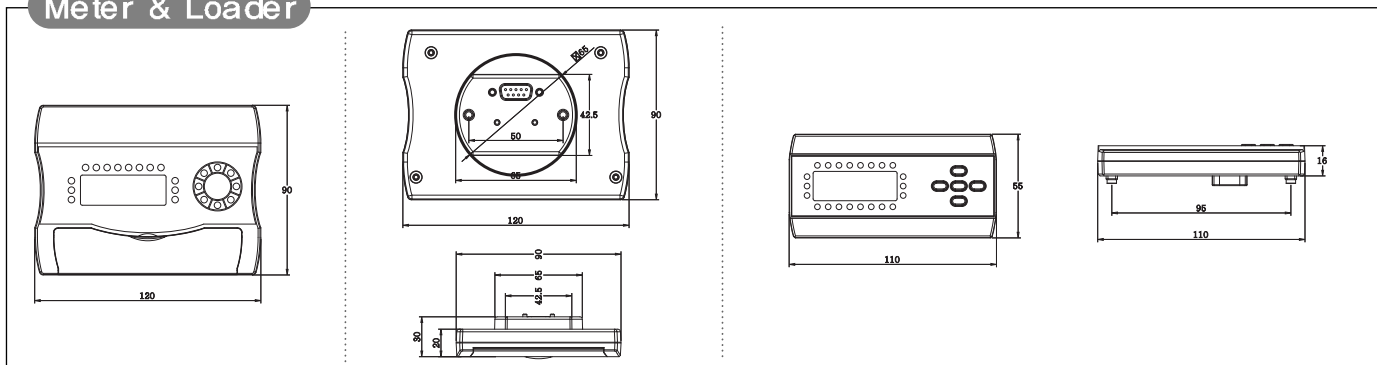
통신모듈



관통형



Meter & Loader





DSP-VIP-RTM/RM



DSP-VIP-RTL/RL



단자형

특징

■모터 예방보전에 필수적인 다양한 복합기능

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)
- 예방보전기능 : 모터 및 권선절연상태 · 온도 · 전류를 기반하며, 동시경보설정
- 모터권선, 케이스의 온도상승 보호(PT 100Ω) : 0°C~150°C
- 광범위한 전류보호 범위(외부 CT적용시 0.5~3,000A)
- 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), SS-tr(단락), EC-ta(지락트립시 b 접점), EC-tb(지락트립시 a 접점)
- 최종 8회분의 트립동작 원인 기록 (Trip Mode상 확인)
- 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, 누적운전시간등 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 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 원격자동제어

- 다양한 통신모듈 기능(본체와 탈·부착 - Option선택)
- 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 Type해당
- PC운전에 의한 관리 편의성 확보

DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM

절연저항측정(DC500V)기능 내장형 유도전동기 보호장치

정격사양

기능 및 특성		정 격 사 양
부하[전류] 설정	70 Type	0.2A~70A 외부CT 적용시 0.2~6A 범위로 변경되며("cto" 모드설정 변경 5A) 외부ZCT를 적용해야함
지락 전류 설정	외부CT적용	0.4 ~ 3000A
시간설정	영상전류	30mA~10A
	기동지연시간 (dt)	0.1~300sec / 정한시
	과전류 동작지연시간 (o ϕ)	0.1~60sec / 정한시 5~30Class / 반한시 : 별도 특성곡선 참조
	부족전류 동작지연시간 (u ϕ)	0.1~30sec / 정한시
	지락전류 기동지연시간 (Edt)	OFF, 0.1 ~ 25sec / 정한시
	지락전류 동작지연시간 (Eo ϕ)	0.1 ~ 30 sec / 정한시
	Shock/Std! 보호 동작시간 설정 (st)	0.05sec / 순시, 0.1 ~ 3sec / 정한시
	SC/F-MC/R 기동절환시간 설정 (Frdt)	Reactor, Y-D, 점/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(PLd)		*전류예의한 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 과부하전류의 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)
사용 환경	온도	-25°C ~ +70°C -40°C ~ +80°C
	상대 습도	30 ~ 85%, Non-Condensing
인버터주파수대응 전류 표시 오차		1Hz~400Hz 전대역에서 평균 $\pm 3\%$ 이내
Logic Input Voltage		85~220VAC/VDC
절연저항(Insulation Resistance)/IEC-60255-5		회로와 외함간 10Mohm 이상 ,500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test)/IEC-60255-5		*회로와 외함간:AC 2000V, 60Hz, 1 min
		*접점상호간:AC 1000V,60Hz,1 min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand test)/IEC-60255-5		*Circuit-Ground,Circuit-Circuit:1.2/50uS,5KV
		*Control Circuits:1.2/50uS, 3KV
1MHz 버스트내성시험(1MHz 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(접촉상태):Level 3, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance(무선주파방사내성시험)IEC-60255-22-3		Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst(EFT 버스트내성시험)IEC-60255-22-4		전원 및 릴레이출력:Level 4,4KV
Surge Immunity test(서지내성시험)IEC-60255-22-5		릴레이출력:1.2X50uS,2KV(00,900,1800,2700)
Conducted Disturbance Test(무선주파전도내성시험)IEC-60255-22-6		10V,Level 3
Digital Communication	물리적 특성	2 wire RS 485/4 wire RS 422
	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/OutputRJ45 또는 ScrewTerminal *RJ45단자와 ScrwTerminal(5P)는 전기적으로 동일한 단자임
	종단저항	*DPS/W 선택에 의해 200 Ω 적용
	케이블	차폐 케이블,2 Pair/4 pair
Current Loop Communication		3상 전류중 최대치를 4~20mA 로 변환 출력
소비전력		10W max

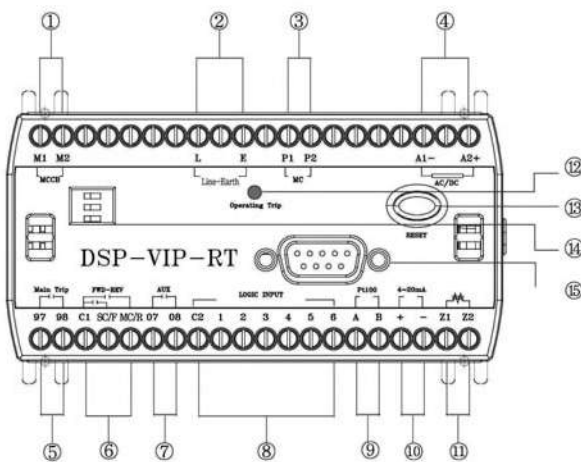
DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM

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	"경보선택 접점(AUX) 출력기능"
부족전류 (UC)	설정 전류 보다 낮은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 0.1 ~ 30sec	
전류결상 (PLO)	3상 부하측에서 한상의 전류가 결상된 경우	정한시 : 1~5sec	
전류역상 (PC)	부하측 전류 상순이 바뀌어 RST가 RTS로 결선된 경우	0.5sec	
구속 (LC)	기동전류가 과전류 보호설정의 300% 이상 dt 경과후	"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 지락 전류보다 높은 지락전류가 흘렀을때	0.05sec, 정한시 : 0.1~30sec / 반한시 : 1~10Class	
온도 (PI)	설정된 온도보다 높은 온도일 경우	8Sec 이상 지속될 경우	
절연저항 (Ir)	정지시 절연저항 측정(0.1~500M Ω , 500M Ω 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	EF
	LOP			PC		

- ① MCCB 보조접점 단자(안전보호용)
- ② 절연저항 측정용 결선 LINE 1선, 접지선
- ③ 안전보호 접점 단자(MC-b접점)
- ④ 조작 전원
- ⑤ Main Trip 출력접점(개전기 동작 접점)
- ⑥ Logic 출력접점 정회전(SC/F), 역회전(MC/R) 출력
- ⑦ 경보 출력 접점 or 보조출력 접점
- ⑧ Logic 입력단자(6번 외부기 Tripp 입력)
- ⑨ 온도 센서 입력단자(P-100 Ω)
- ⑩ 전류 출력 단자(4~20 mA)
- ⑪ ZCT 연결: Z1, Z2표시가 없는 경우 ZCT내장형
- ⑫ Power 및 Trip Lamp
- ⑬ Test & Reset 버튼
- ⑭ Motor 단상, 상상 및 ZCT선택 스위치
- ⑮ Meter 연결 커넥터(RS-232C 9Pin)
- ⑯ 표시가 없는 단자는 사용하지 않음

* - M1, M2 : MCCB의 점접단을 연결하는 단자로 절연저항 측정 조건용으로 사용되며 MCCB의 개방여부 판단
 - C1, C2 : Common
 - SC/F : Starting Connector / Forward
 - 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)

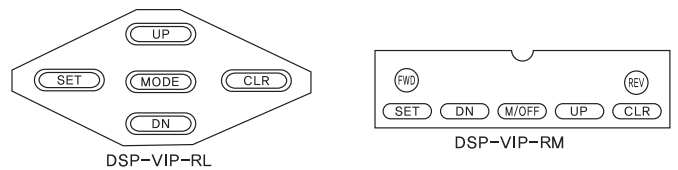
■ 서브모드 OUT상태에서 b선택시 - 기본 공장출하값

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

■ 서브모드 OUT상태에서 a선택시

ON(Start) : C1-SC/F Closed(b), 97-98 Closed(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 Closed(b)

버튼 스위치역할



버튼표시	기능설명
SET	- 최초설정 시작버튼 (SET버튼 누르면 P000.0표시 - CLR버튼 4회 - 설정모드 진입) - 운전중 설정값 확인 기능 (운전중 SET버튼 누른다음 CLR버튼 이용하여 모드메뉴에서 확인)
DN	- 설정하려고 하는 숫자나 문자 설정기능
UP	- 설정하려고 하는 숫자나 문자 설정기능
M/OFF	- 모드 선택 기능 (메인모드 선택시 메타 메인표시부에 "LED"점등 서브모드 선택시 메타 메인표시부에 "LED"소등) - MCC(메타)운전중에 정지(OFF)기능
CLR	- 설정 모드상태에서 다음 모드로 이동하는 기능 - Test확인기능 : 3초이상 누르면 설정된 O-Time후 메인트립 출력접점이 동작함 - 트립동작시 리셋 기능
FWD	정방향(정운전) 기능
REV	역방향(역운전) 기능
M/OFF	모드설정 완료후 저장기능 또는 15초 경과하면 모드 자동저장됨

*동작이력(Trip History) 확인 : SET버튼 누른후 Trip Mode 상에서 DN버튼을 누르면 최근동작을 확인할 수 있으며 계속 DN버튼을 누르면 그 이전 동작이력을 확인 할 수 있습니다(8회분 동작확인)

DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM

절연저항측정(DC500V)기능 내장형 유도전동기 보호장치

절연저항 측정 조건 및 방법

- 모터정지상태 확인 : 4가지 조건이 동시에 충족되어야 측정수행.
- ① 콘택터의 보조점점(b) 입력 P1, P2가 Close 상태일것 : 콘택터의 개방상태 확인 위함
- ② MCCB의 개방상태 점점(b) M1, M2가 Close 상태일것 : MCCB의 개방상태 확인 위함
- ③ 0.2A 이상의 전류가 검출되지 않을 것
- ④ Logic input #1 이 LOW 상태일 것(LOP 운전의 경우)
- * CAB Mode에서 Class 선택 후 MAN(수동), Auto(자동) 선택
- AUto(자동) : 4가지 충족 조건이 되면 설정 시간 경과 후 Stnby문자 표시 후 절연 저항 측정
- MAN(수동) : "DN"을 먼저 누른 상태에서 "Mode"키를 1초 이상 누르면 Stanby가 표시되며 절연 저항 측정
- ⇒ 절연 저항 측정값이 설정 Setting값 이하일 때는 모터 기동 불가

절연 저항 측정 관련표시 내용 / Display Meter

표시	내용
Lop, Mcc, rcs, Pc	조작 전원이 인가되면 최종 절연 측정값과 제어 운전 명령이 3초간격 표시
최종 측정 절연 저항값	
최종 측정 절연 저항값 점멸 표시	최종 측정 절연 저항값이 설정값보다 낮음 / 모터 기동 불가
Stnby	절연 저항 측정 개시를 의미함
Ir-pS	측정값이 500Mohm 이상 선로양호 / M1-M2개방
OPEn	P1-P2가 contactor로 부터 개방 - 모터 기동 불가
Ir-0.0	측정값이 0(zero)임을 표시

절연저항 측정 관련 모드

구분		내용
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 : 모터 정지후 SET 버튼을 2번 누르면 절연저항 측정 Auto : 모터 정지 후 측정횟수, 간격에 따라 자동 측정
1st		조작전원 인가 후 최초 측정시간 설정 cLaSS모드에서 Auto 선택시에만 유효함
rdA		순환표시요소에 절연저항 표시 여부 설정
Auo	Sub Mode	AU-O 상태에서 oFF선택시 절연저항측정값이 설정값 이하일 때 07-08(AUX)트립을 통해 절연저항 측정값이 설정값 이하일때 경보 여부 결정

자체 고장진단 표시

구분	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 기동불가
최종 측정온도가 설정값 이상 유지	"tEMP"와 측정값이 교대로 나타나며 기동불가
ZCT 미접속	"Ec-ct"/기동불가
P1, P2 미접속	"open"/기동불가
M1, M2 미접속	"Ir-ps"/기동불가
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 바뀔(이때, bar graph의 LED 점등과 연동됨)

DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM

절연저항측정(DC500V)기능 내장형 유도전동기 보호장치

Mode기능설정순서 및 설정메뉴

Main Mode

모드순서	기능 설명	내 용
P0000	Password 입력	"SET"누르면 LED창에 P0000이 표시되며 "CLR" 4회 누르면 모드 진입
OC	과전류 보호치	전류 설정범위(0.2~70A)/외부CT 적용시 0.2~6A 자동변경
Cto	외부CT 적용 유무	자체 CT전류 검출 : 1t 선택 / 외부CT 접속하는경우 : 5A 선택
Ct	외부CT 비율 설정	CT 1차측 정격 입력값 : 1~600 /(예)CT비율 20설정인 경우 5=100/5 CT를 의미함
dt	기동 지연시간	기동전류로 인한 트립 방지 지연시간(0.1~300Sec)/ OFF:dt=0을 의미함
Otc	정한시, 반한시 동작 특성선택	deF : 정한시 / Inv : 반한시
Ot	과전류 동작 지연시간	정한시(deF)동작 : 0.1~60Sec / 반한시(Inv) : 5~30 Class
LC	구속보호	기동시 기동전류가 과전류보호설정의 300% 이상이면 dt경과 후 0.1초 후에 동작/OFF : 기동시 구속상태 무시
Shoc	운전중 쇼크보호	OC 설정값에 대하여 180~700% 설정 / OFF : 기능 무시
st	Shoc 동작지연시간	운전중 동작시간 : 순시(0.05Sec) / 정한시(0.1 ~ 3sec)
PLc	전류 결상	OFF : 기능 무시 / ON : 정한시(1~5sec)
rPc	전류역상	on : 0.5sec 이내 / OFF : 기능 무시
Ec	지락전류	검출범위 : 30mA ~ 10A 설정
Edt	기동시 지락보호	정한시 : 0.1 ~ 25sec 설정 / OFF : 기능 무시
Etc	지락보호 동작 특성 선택	deF : 정한시 / Inv : 반한시
Eot	지락보호 동작시간	정한시(deF) : 0.05sec(순시), 0.1 ~ 30sec / 반한시(Inv) : 1~10 Class 참조

Sub Mode

Out	주출력 접점 초기상태설정	조작전원 인가시 주출력 접점(97~98)의 형태를 a 또는 b 접점상태로 유지(대용량기기 동작시 보조 릴레이 사용)
Fr-ty	SC/F-MC/R 기동 전환 형식	a : C1-SC/F close된 후 Frdt경과 후 C1-SC/F 출력접점이 open 되면서 MC/R이 close 됨 b : C1-SC/F close된 후 Frdt경과 후 C1-SC/F 출력접점이 close 되면서 MC/R이 close됨
Frdt	SC/F-MC/R 기동 전환 시간	Reactor, 정역 기동시 : 1Sec~5분 /SC-end~MC-start간 상호 transit time : 0.2Sec
uc	부족전류 보호치 설정	부족전류 보호범위(0.1A~과전류 설정치 미만)
ut	부족전류 보호 동작시간	동작시간 0.1 ~ 30Sec
ub	전류 불평형 보호 비율	설정범위 : 30~90% /(최대상전류-최소상전류)/최대상전류*100 (%)
Au-o	AUX 출력요소	OFF선택시 메인트립과 동일, 독립된 기능의 전용출력(Ec(지락), uc(부족전류), Shock, AL(경보), EMP(은도), EC-b(지락트립시 b점점), EC-lb(지락트립시 a점점))
AL	상위사건 경보출력조건	Au-o 모드에서 AL설정되면 OC 설정값의 65~100%
ALt	운전시간경과와 경보시간	0.1 hr~6553.5 hr 사이에서 0.1hr 단위 설정/설정된 시간 경과후에는 LED 표시창에 Sec 표시 점멸
dc	4~20mA 출력설정	3상 전류 중 최대치를 20mA로 출력(4mA는 Zero를 의미함)
tEMP	보호온도설정치	1°C ~ 150°C 설정, /1°C 간격으로 설정(PT100Ω 센서에 기준함)
Cn	주접점 동작횟수 카운터	누적된 주접점 동작횟수를 보여줌(Mg 교환시기 판단 기준)
rota	순환 표시 요소	oFF: 기본요소 /ON: 모든 표시값 표시 /특정부분 고정 : CLR Key를 누름, 해제시는 다시 한번 누름
rESet	트립시 리셋 방법	hr : 수동복귀(Passwor라셋), Er : 전기적 복귀, AUL-#(n회) : 자동복귀
Aut-t	트립시 리셋 타임설정	자동복귀 시간 설정 / 0 : 즉시 0.1, 1sec ~ 300sec
t-Aut	자동복귀 허용 횟수 가능 total 시간	설정시간 30분~60분 / 과전류에 의한 트립의 경우에만 해당
trIP	최종트립내용기록	최종8회 동작에 대한 기록 / 트립 모드에서 up 또는 DN key를 누르면 최종트립 원인-다음 내용 CLR key누를 때 마다 확인
Addr	제품 자체 통신번지	1~250번 사이의 고유번호 부여
bPs	통신속도 설정	통신속도 선택(9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 76.8, 115.2kbps)
Tover	순간정전 재기동	정전지연시간 : 1sec~5sec / 복전 후 순차 재기동시간 : 0(즉시) ~ 25sec, OFF:기능 무시
IrAL	절연저항경보레벨 설정	설정범위 : 0.1 MΩ ~ 500M Ω / OFF : 기능 무시, 최종 측정된 값이 설정범위 이하이면 기동불가
rEcOd	최초 측정후 절연저항측정시간간격	Class 모드에서 자동(AUTO)설정된 경우, 측정간격 0.1(6초)~3000분 / OFF : 기능 무시
rE-nb	측정횟수 제한설정	Class 모드에서 자동(AUTO)설정된 경우, 1~10회 설정 / OFF : 횟수 제한없이 무한 측정

DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM

절연저항측정(DC500V)기능 내장형 유도전동기 보호장치

▣ CAB Mode

Mode	기 능	내 용	공장 출하시 설정값
P0000	Password 입력	Password를 변경 하거나 전류, 지락전류, 온도 표시값에 대한 미세조정을 하기 위한 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) : SET버튼을 2번 누르면 "Stanby"가 표시되며 절연저항을 측정함 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

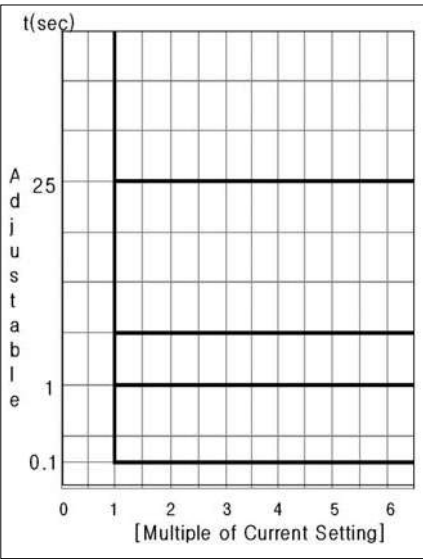
* 이 모드는 SET key를 10초 이상 누르면 나타나며 SET Key를 다시 한번 누르면 표시되지 않음

DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM

절연저항측정(DC500V)기능 내장형 유도전동기 보호장치

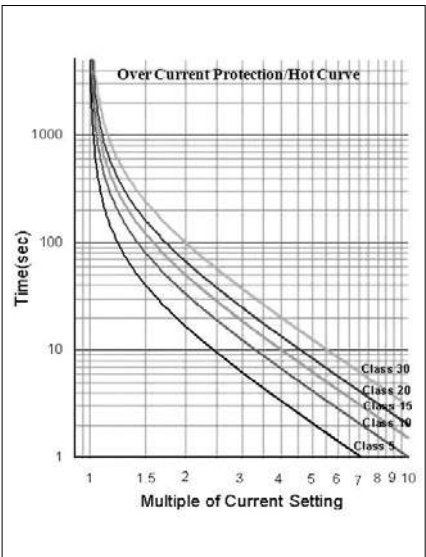
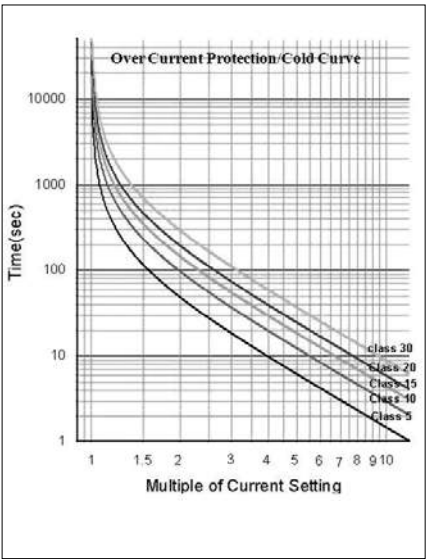
정한시/Definite

■ 과전류 보호 / Over Current Protection

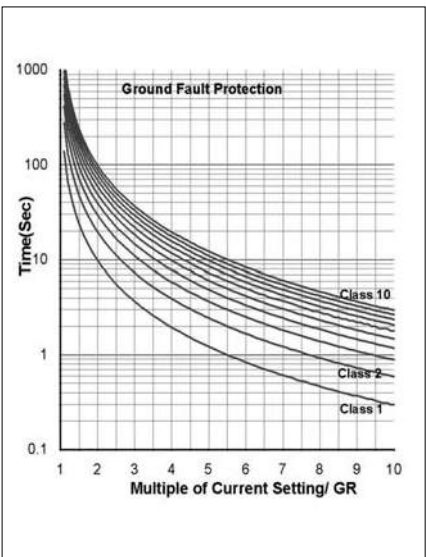


반한시/Inverse

■ 과전류 보호 / Over Current Protection



■ 지락보호 / Ground Fault Protection



DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM

절연저항측정(DC500V)기능 내장형 유도전동기 보호장치

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-	지락 전류를 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 RM	Loader Display Meter
	70	0.2A ~ 70A
②	C1	4A ~ 100A
	Cc	6A ~ 150A
	C2	8A ~ 200A
	C3	12A ~ 300A
	C4	16A ~ 400A
③	B Z	24VAC/DC 85VAC ~ 260VAC(90VDC ~ 370VDC)
④	7	50/60Hz
⑤	ZCT	ZCT
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

통신케이블 주문(Order)

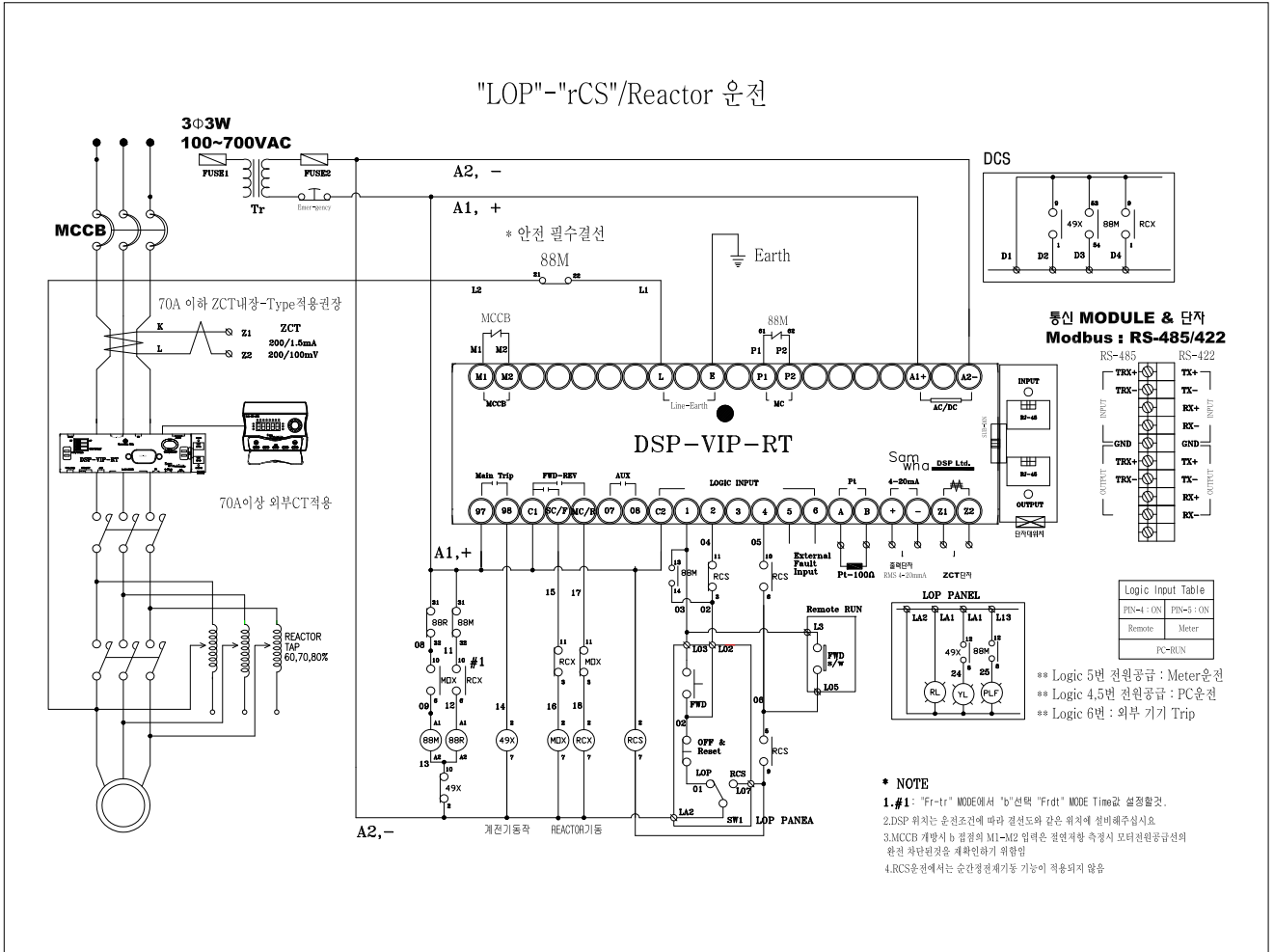
■ DSP - Cable - XX
① ②

DIV	비 고
①	DSP-Cable
②	1.8m, 3m, 5m

DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM

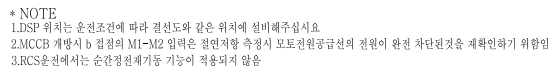
절연저항측정(DC500V)기능 내장형 유도전동기 보호장치

결선도 예시 <리액터기동운전>



절연저항측정(DC500V)기능 내장형 유도전동기 보호장치

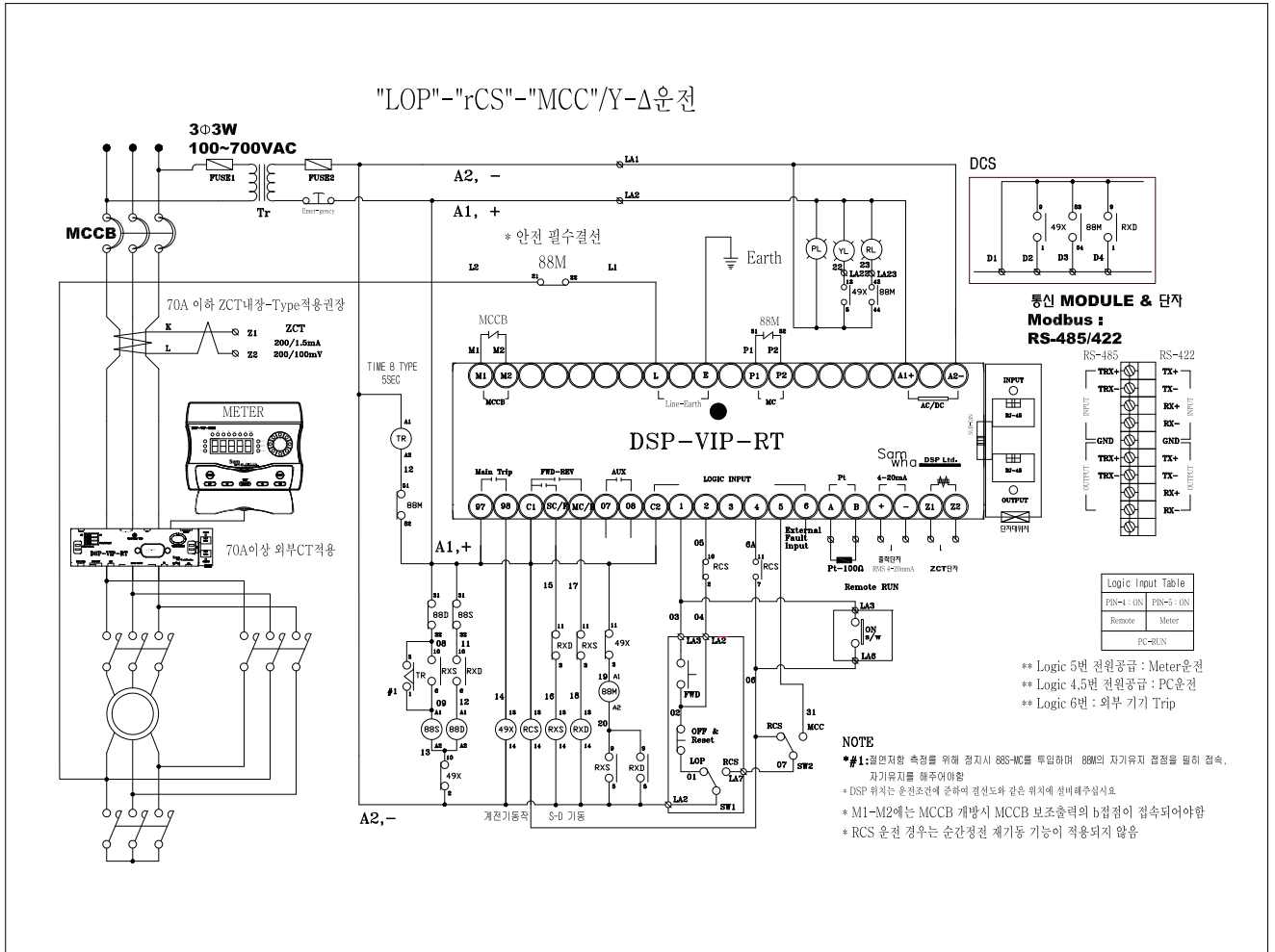
 결선도 예시
〈직입기동운전



DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM

절연저항측정(DC500V)기능 내장형 유도전동기 보호장치

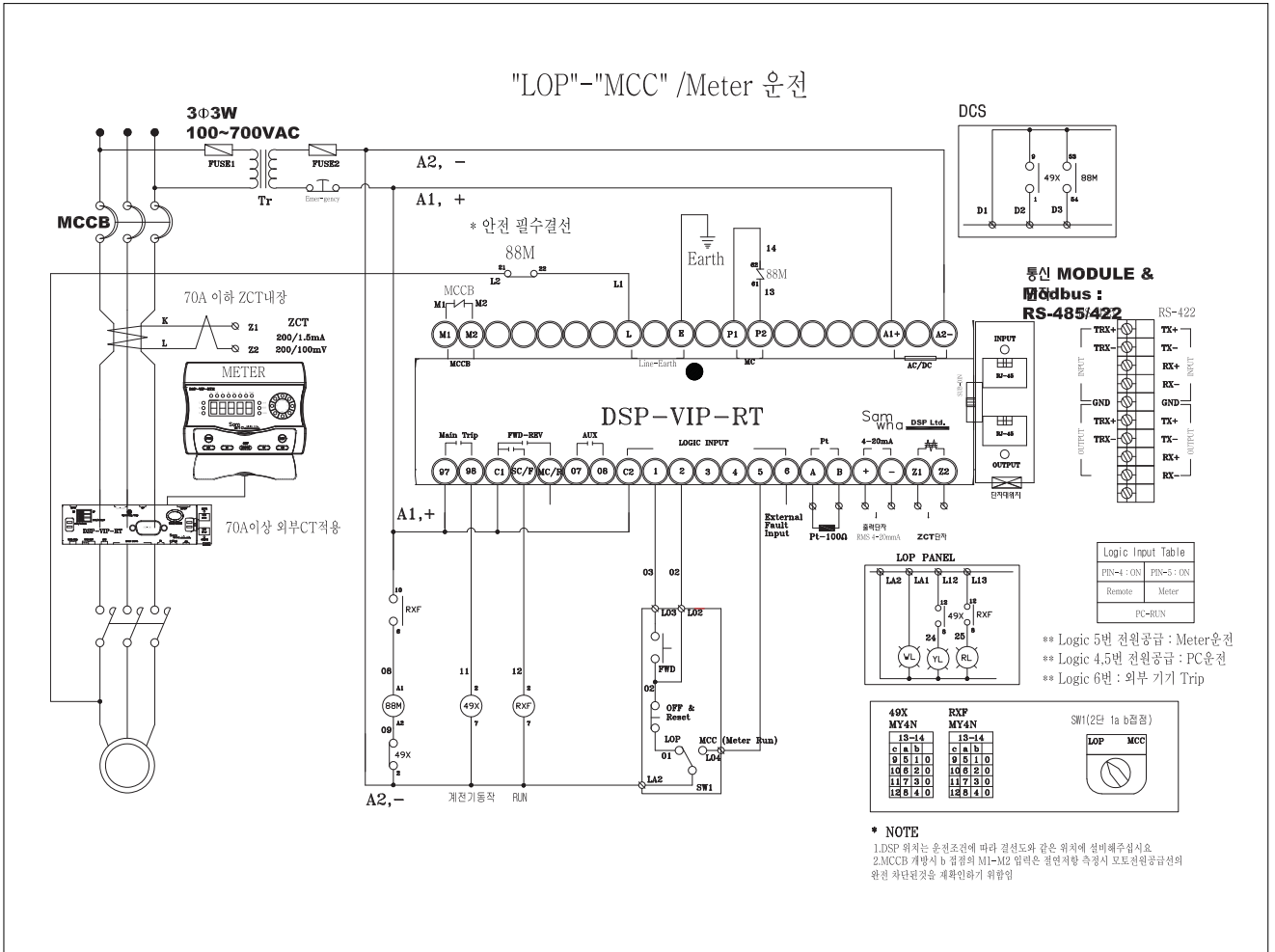
결선도 예시 〈Y-△기동운전〉



DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM

절연저항측정(DC500V)기능 내장형 유도전동기 보호장치

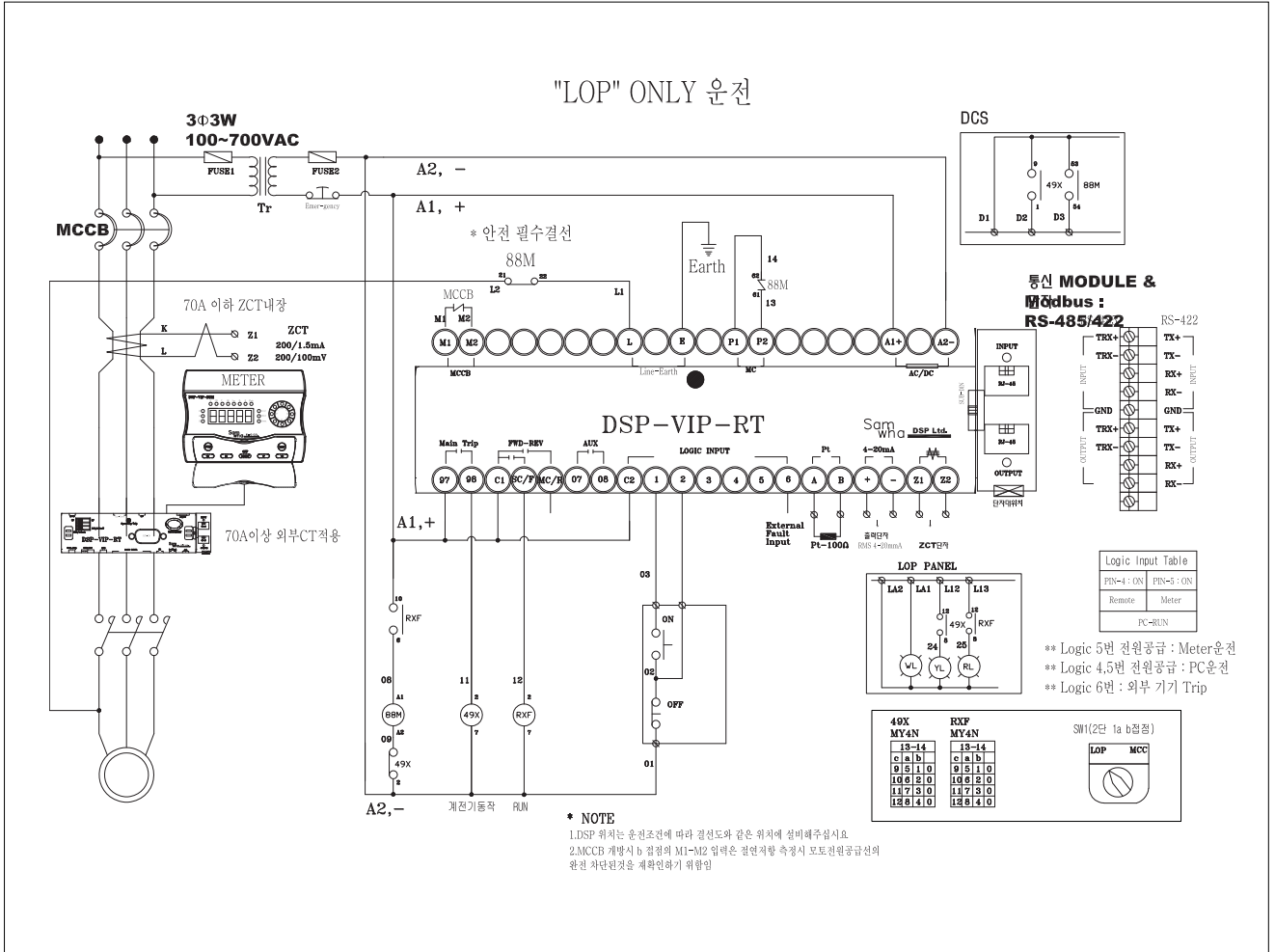
결선도 예시 <직입기동운전>



DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM

절연저항측정(DC500V)기능 내장형 유도전동기 보호장치

☞ 결선도 예시 <직입기동운전>

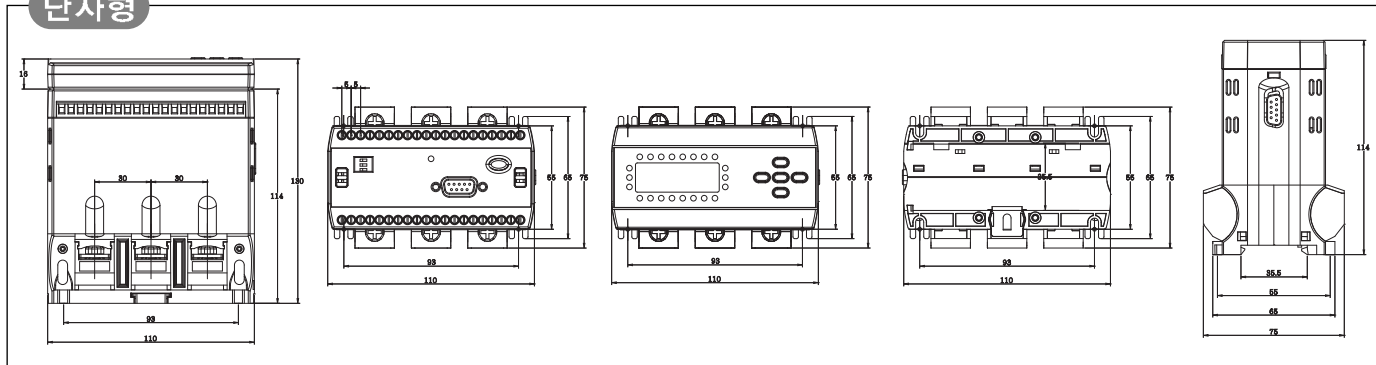


DSP-VIP-RL/RM, RTL/RTM

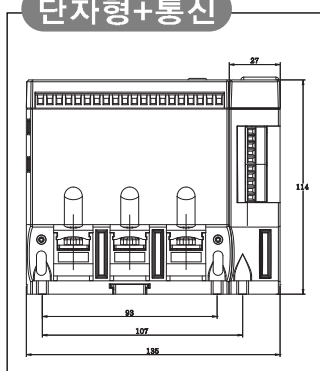
절연저항측정(DC500V)기능 내장형 유도전동기 보호장치

치수도

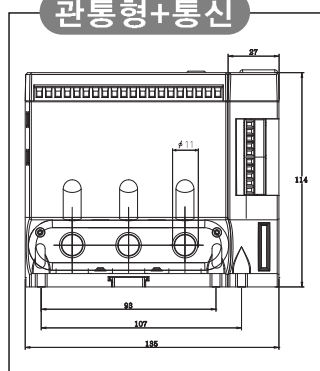
단자형



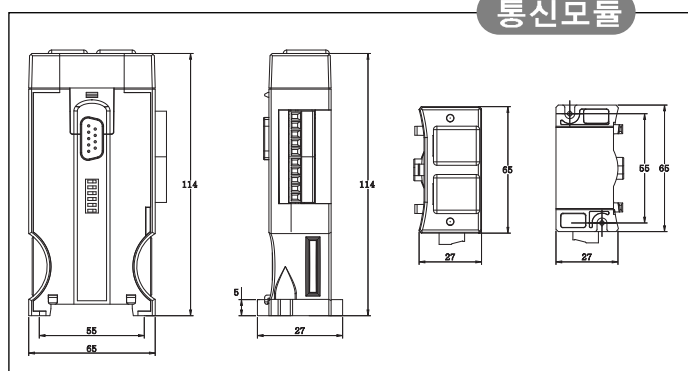
단자형+통신



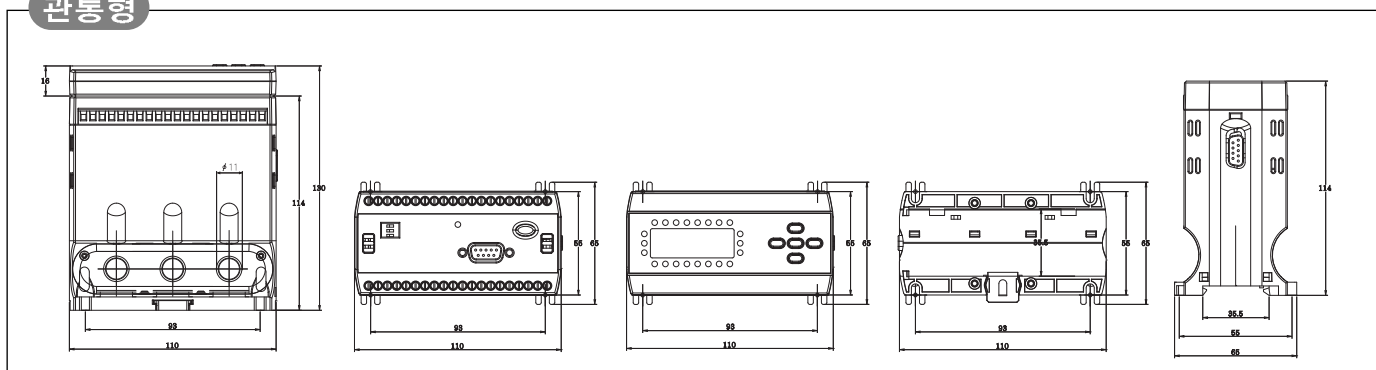
관통형+통신



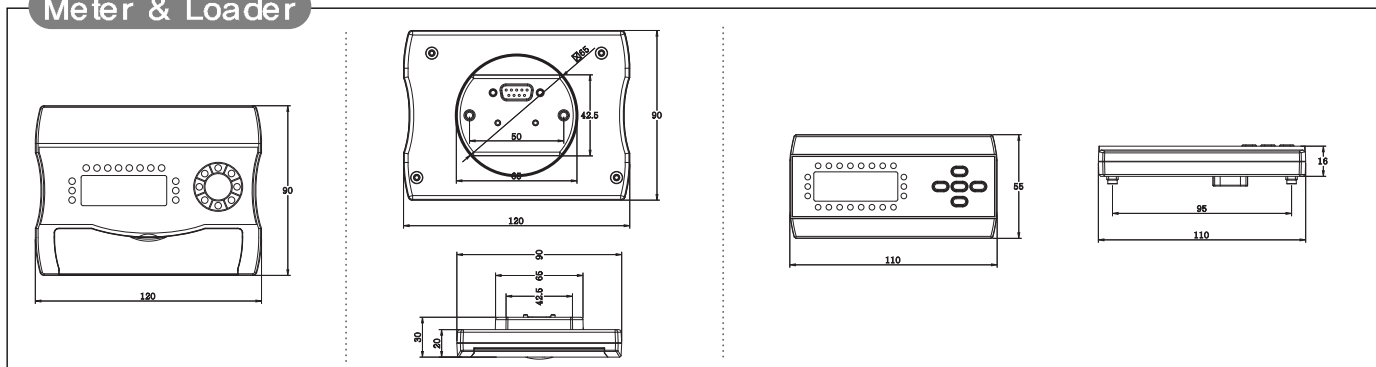
통신모듈



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
(LOFF : 로직 회로 사용 안함)
- 최종8회분의 트립동작 원인 기록 (Trip Mode상 확인)
- 순간정전 재기동장치 : 정전후 복전시 주접촉기 자동투입
(Logic 회로 미사용 시 (OUT mode상에서 LOFF설정)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(지락트림시 b접점), EC-tb(지락트림시 a 접점)
- 단락 및 지락보호를 위한 순시특성 구현(0.05초이내) : 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

※ 제품 구분

- DSP-VIP-5EL/5EM : 기본형+232통신
- DSP-VIP-5TL/5TM : 기본형+4~20mA+232통신
- DSP-VIP-5CL/5CM : 기본형+RS 485 Modbus/RTU
- DSP-VIP-5SM : 기본형+단락+232통신

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

정격사양

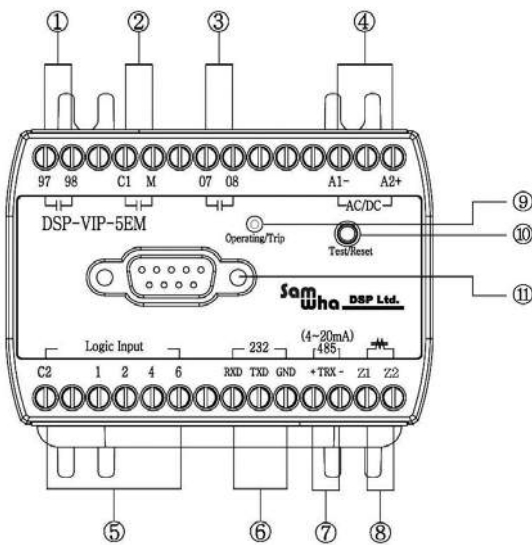
기능 및 특성			정 격 사 양	
부하[전류] 설정	03 Type		0.2~6A [5SM 제품에만 적용]	
	70 Type		0.2A~70A	
	외부CT적용		외부CT 적용시 0.2~6A 범위로 변경되며("cb" 모드설정) 외부ZCT를 적용해야함	
지락 전류 설정	영상전류		0.4~3000A	
시간설정	기동지연시간 (dt)		0.1~300sec / 정한시	
	과전류 동작지연시간 (ot)		0.05초 /순시 (5SM Type),	
			0.1~60sec / 정한시	
			5~30Class / 반한시 : 별도특성곡선참조	
	부족전류 동작지연시간 (ut)		0.1~30sec / 정한시	
	지락전류 기동지연시간 (Edt)		OFF, 0.1 ~ 25sec / 정한시	
	지락전류 동작지연시간 (Eot)		0.1 ~ 30 sec / 정한시	
	Shock/Stal 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(PLD)			*전류에의한 결상동작 1~5초/정한시	
조작전원			AC 85V~AC260V, 50/60Hz (DC90V~DC370V) 24V/AC/DC (주문형)	
Trip 출력	Main : 97~98		1A1~SPST, 3A / Resistive	
	C1-M		1A1~SPST, 3A / Resistive	
	Aux : 07~08		1A1~SPST, 3A / Resistive	
			과부하[전류]의 사전경보, 지락, 쇼크, 단락, 부족전류 전용출력으로 전용 가능	
사용 환경	온도	운전	-25° C ~+70° C	
		저장	-40° C ~+80° C	
	상대 습도		30 ~ 85%, Non-Condensing	
Logic Input Voltage			85~220VAC/VDC	
인버터주파수 대응 전류 표시 오차			1Hz~400Hz 전대역에서 평균 ±5%이내	
절연저항(Insulation Resistance)/IEC-60255-5			회로와 외함간 10Mohm 이상 ,500VDC	
절연내압(High Voltage Withstand Test)/IEC-60255-5			*회로와 외함간:AC 2000V, 60Hz, 1 min *접점상호간:AC 1000V,60Hz,1 min	
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 ,Contad(접촉상태)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			흔들목맨□ %:Level 4,4KV	
Surge Immunity Test(서지내성 시험)IEC-60255-22-5			리레이출력:1.2X50uS,2KV(00,900,1800,2700)	
Conducted Disturbance Test(무선주파전도내성시험)IEC-60255-22-6			10V,Level 3	
Digital Communication	*5EL/5EM Type *5TL/5TM Type		RS232(RXD,TXD,GND)	
	5CL/5CM Type	RS 485	물리적 특성	2 wire RS 485,Modbus/RTU
			Address	1~250
			통신속도	기본형:9.6 kbps 주문형:9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2kbps
			연결방식	*Terminal:TRX(+),TRX(-)
			중단저항	*외부에서 120옴 용
			케이블	차폐 케이블, 2 Pair
Current Loop Communication/5TL,5TM Type			*3상 전류중 최대치를 4~20mA 로 변환 출력	
소비전력			6W Max	

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

보호기능

항 목(표시)	동작조건 / 설정범위	동작시간	해당모델
과전류 (OC)	설정 전류 보다 높은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 0.1 ~ 60sec, 반한시 : 5 ~ 30 Class	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 dt경과후	"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 지락 전류보다 높은 지락 전류가 흘렀을 때	0.05sec, 정한시 : 0.1 ~ 30sec	5SM Type
단락 (SS)	과전류 값의(800~2000%)설정 동작("dt"중에도 동작함)	0.05sec	

입.출력접점



Logic 회로 적용(제품단자 표시번호, 결선도 참조)

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

- ① Main Trip 출력접점개전기 동작 접점
- ② Logic 출력접점 로직회로 입력시 출력되는 접점
- ③ 경보 출력 접점 or 보조출력 접점
- ④ 조작 전원
- ⑤ Logic 입력단자(6번 외부기 Tripp 입력)
- ⑥ RS-232 통신단자
- ⑦ RS-485(5CL/5CM Type), 4~20ma(5TL/5TM Type)
- 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 표시이 없는 단자는 사용하지 않음

출력접점 동작형태

Logic 회로 동작 접점내용

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

■ Out Mode 상태에서 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 Mode 상태에서 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)

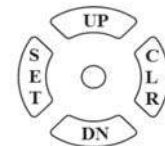
Logic 회로 미사용시 Out Mode상 "LOOFF"선택 "Auto" 표시

조작전원 투입후 : C1-M Close(b), 97-98 Open(a), 07-08 Open(a)

보조 출력 : 07-08 AU-O Mode에서 o선택시 main trip과 동일

메인 트립접점과 무관한 독립접점 A, UC, SHOCK, EC, EC-ta, EC-tb)

버튼 스위치 역할 및 설정순서



버튼표시	기능설명
SET	- 최초설정 시작버튼 (SET버튼 누르면 P0000표시 - CLR버튼 4회 - 설정모드 진입) - 운전중 설정값 확인 기능 (운전중 SET버튼 누른다음 CLR버튼 이용하여 모드메뉴에서 확인)
DN	- 설정하려고 하는 숫자나 문자 설정가능
UP	- 설정하려고 하는 숫자나 문자 설정가능
CLR	- 설정 모드상태에서 다음 모드로 이동하는 기능 - Test확인기능 : 3초이상 누르면 설정된 O-Time후 메인트립 출력접점이 동작함 - 트립동작시 리셋트 가능
SET/CLR	- 모드설정 완료후 저장가능 또는 15초 경과하면 모드 자동저장됨

* 동작이력(Trip History)확인 : SET버튼 누른후 Trip Mode 상에서 DN버튼을 누르면 최근동작을 확인할 수 있으며 계속 DN버튼을 누르면 그 이전 동작이력을 확인할 수 있습니다(8회본 동작확인)

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

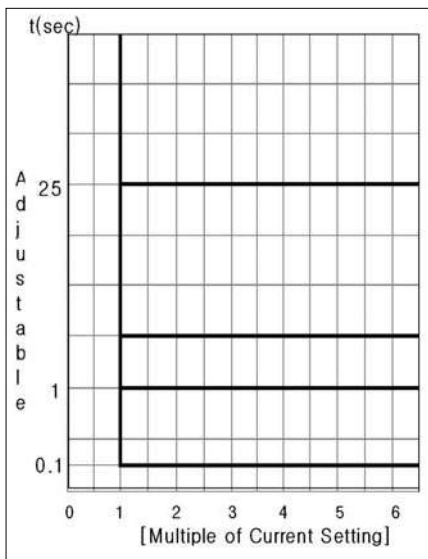
Mode 순서 및 설정방법

Mode	기능 및 설정	내 용
P0000	Password 설정	"Set" 누르면 LED 창에 P0000이 나타남, "CLR"4번 누르면 모드진입
OC	과전류 보호값 설정	과전류 설정값(0.2~70A) 가변
CtO	자체 검출 또는 외부CT	1t : 자체 CT검출 / 5A : 외부CT 접속사용
Ct	외부CT비율 설정	외부CT비율 설정 (2 ~ 600) : 예) 설정 "20"은 CT 배율로 CT 100/5A Type
dt	기동 지연시간	기동 지연 시간 설정(0.1 ~ 300Sec)
OtC	한시 동작특성 선택	정한시(dEF) / 반한시(inv) 선택
Ot	동작 지연시간	동작 지연시간(0.1 ~ 60Sec)
LC	구속 보호	OFF : 구속 무시 / ON:기동 시간 경과후에도 과전류 보호 설정치 300%이상이면 동작
SS	기동시 Short 보호 여부	5SM Type에 한함(ON : 단락 보호, OFF : 단락 동작무시) * 단락 보호 출력 접점은 반드시 AU-O Mode에서 SS선택하고, AUX (07,08) 출력을 통하여 Shunt Coil을 내장한 MCCB Trip 시킬 것
SSC	Short 보호 비율 설정	5SM Type에 한함 / OC 설정치의 800 ~ 2000%, 동작 시간 0.05초 / OFF : 기능 무시
ShOC	쇼크 보호 설정	OFF : 무시 / 설정 범위 : 과전류 설정값에 180 ~ 700% 설정값
St	쇼크 보호 동작 시간	0.1 ~ 3초 / 정한시
PLC	부하측 전류 결상	OFF : 기능 무시 / ON : 정한시(1~5sec)
rPC	부하측 전류 역상	OFF : 기능 무시 / ON : 0.5초 이내 트립
EC	지락 보호값 설정	OFF : 기능 무시 / 30mA ~ 4A 선택 설정
Edt	기동시 지락 보호 동작 시간	OFF / 0.1 ~ 25초 설정
EOt	지락 보호 동작 시간	순시 보호 0.05Sec, 0.1 ~ 30초 설정
OUt	LOOFF a/b 선택시	LooFF : 로직 회로 사용 안 함, 초기 상태 AUTO 표시 공통 : C1-M기동시 Close(b) / b선택 97-98(a), Trip시 97-98(b) a선택 97-98(b), Trip시 97-98(a)
UC	부족 전류 설정 범위	부족 전류값 설정(0.3 ~ 과전류 설정값 미만까지 설정 가능)
Ut	부족 부하 동작 시간 설정	0.1 ~ 30초 설정
Ub	전류 불평형 보호 비율	설정 범위 : 30 ~ 90% 가능
AUO	AUX 출력 접점 표시	oFF선택시 메인 트립과 동일, 독립된 기능의 전용 출력(Ec(지락), uo(부족전류, Shock, AL(경보), EMP(온도), EC-a(지락 트립시 b접점), EC-b(지락 트립시 a접점))
AL	과전류 사전 경보	설정값의 65 ~ 100% 설정 가능("AUO"모드에서 "AL"로 설정한 경우에 적용)
ALt	운전 시간 경과 경보	0.1 ~ 6553.5 hr 설정 가능 / 표시창에 누적 운전 시간을 점멸시켜 경보 함
dC	4~20mA 출력 대상	5TM/L-Type에 해당 / 3상 전류 중 최대치를 출력(20mA 출력에 대한 최대 전류값 설정)
rOtA	순환 표시 설정	OFF선택 : 3상 전류, 지락값 표시 / ON : OFF선택 표시 + 운전 시간, 부하율
rESEt	트립시 리셋 방법	hr : 수동 복귀 / AUt : 자동 복귀 / Er : 전기적 복귀
AUt-t	자동 복귀 시간 설정	설정 시간 : 0.1, 1 ~ 300초 설정
t-AUt	자동 복귀 허용 횟수 시간	설정 시간 : 30 ~ 60분
trIP	최종 트립 기록 확인	최종 8회 동작분에 대한 트립 기록을 보여줌(트립 모드에서 UP 또는 DN 키를 누르면 확인)
tOVer	주접촉기 자동 순차 재투입 기능	순간 정전후 복전시 주 접촉기 자동 투입 기능 / OFF : 기능 무시, 0 ~ 25초 설정
rUn	점점 트립시 계전기 자체 여부	STOP : 보호 동작 수행 없음 / disp : 점점 트립 동작시에도 메타에 모니터링 순환
Addr	통신 번지 선택	5CM Type 해당 / 1 ~ 250번 통신시 고유 번호 부여
bps	통신 속도	통신 속도 선택(9.6k, 19.2k, 38.4k, 76.8k, 115.2k bps)

*단상 사용시 R, T상 관통(mode에서 PLC, rpc, ub기능 off 요함)

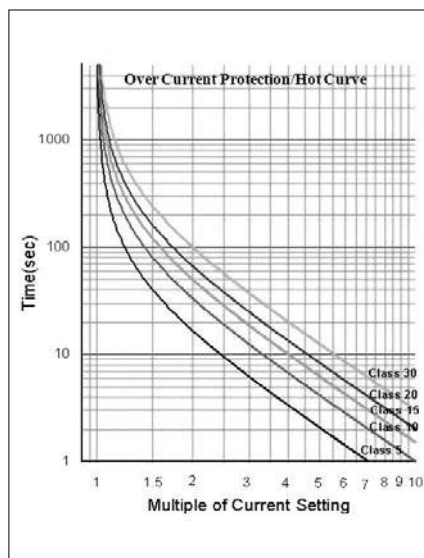
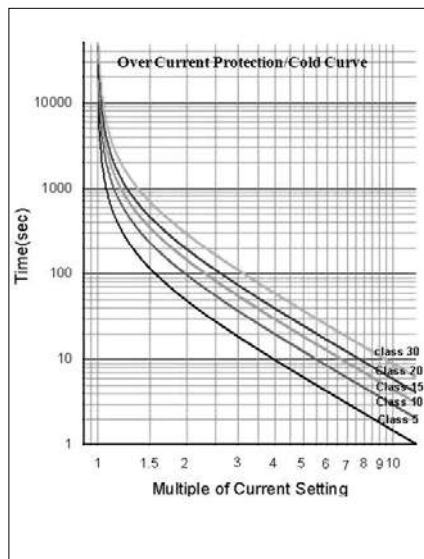
정한시/Definite

■ 과전류 보호 / Over Current Protection

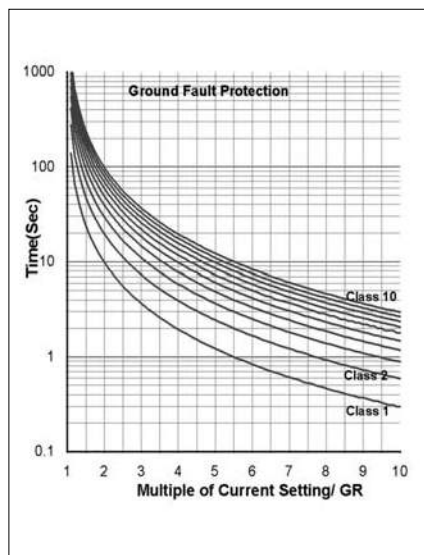


반한시/Inverse

■ 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-	지락 전류를 감지하여 동작함
결상	-PLC-	DSP부하측 결상으로 동작함
역상	-rPC-	DSP부하측 역상으로 동작함
단락	-SS-	단락 전류를 검출하여 동작 (*5SM TYPE에 해당)

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

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 Type
	5EM	Display Meter	Data Input Device/Panel Flush Mounting Type
②	3	0.2A~6A	외부 CT 겸용 [5SM TYPE만 해당]
	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 : ZCT 외장형(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

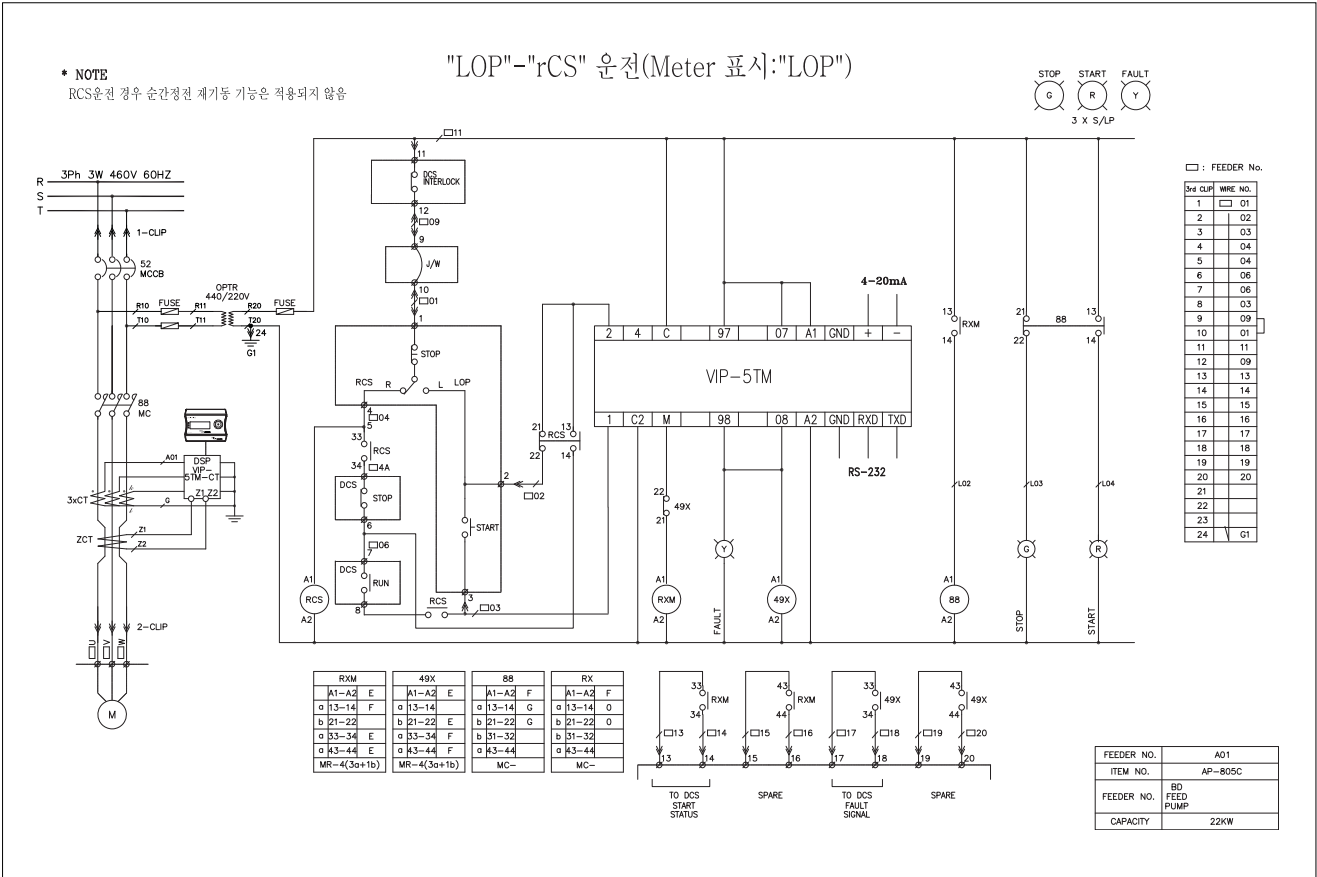
통신케이블 주문(Order)

■ DSP - Cable - XX
 ① ②

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

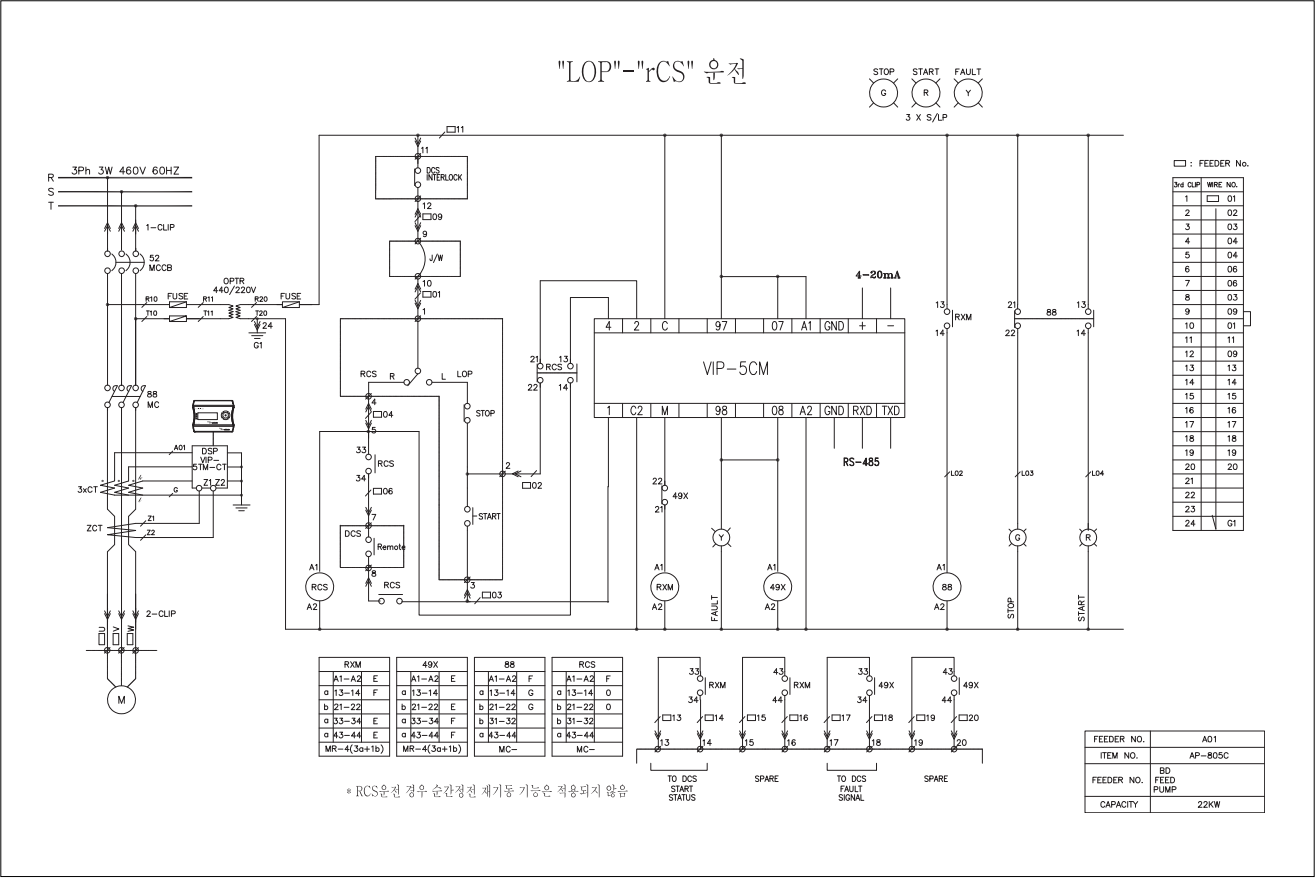
DSP-VIP-5EL/5EM, 5TL/5TM, 5CL/5CM, 5SM

결선도 예시 <직입기동운전>



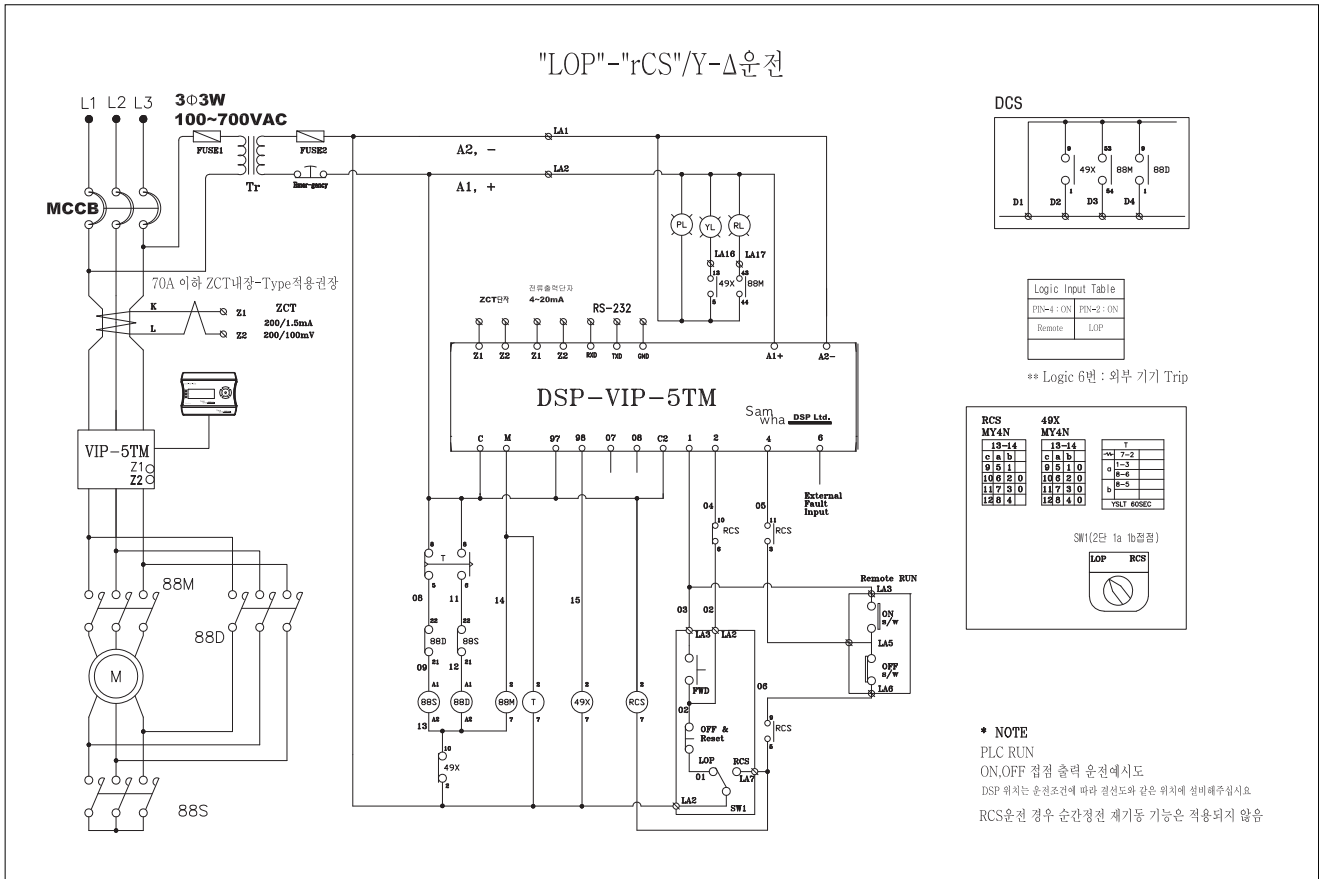
DSP-VIP-5EL/5EM, 5TL/5TM, 5CL/5CM, 5SM

결선도 예시 <직입기동운전>



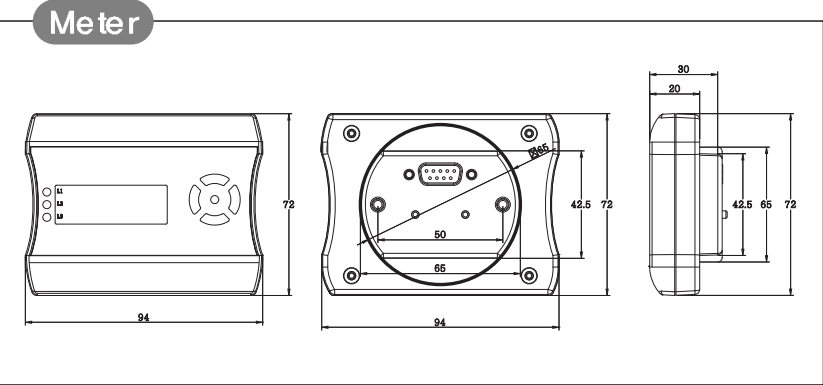
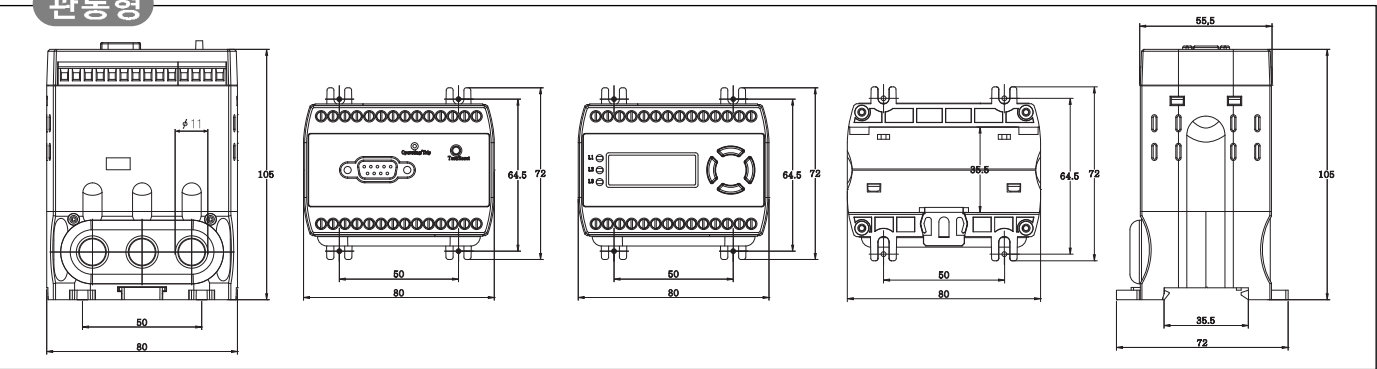
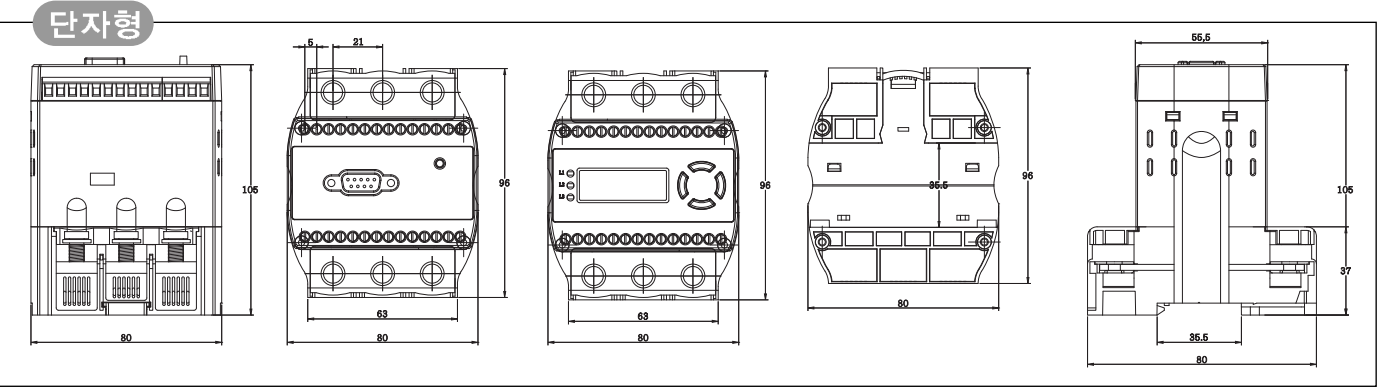
DSP-VIP-5EL/5EM, 5TL/5TM, 5CL/5CM, 5SM

결선도 예시 (Y-Δ 운전)



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

↙ 치수도



DSP-POL/POM, PTL/PTM

전력형 · 전류형 보호계전기



DSP-POM, PTM



DSP-POL, PTL



단자형

특징

- MCU(Micro processor Control Unit)내장으로 정확한 보호기능실행
- 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
- 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(지각), AL(경보), EC-tb(지각트립시 a), OP(과전압), UP(부족전압), RP(역상)>
- 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 : ZCT 내장형(주문형)
- 4 ~ 20mA 운전 전류값 출력 : PTL / PTM
- RS 485 Modbus/RTU 통신 기능 : PCL/PCM (8월 출시)

*제품구분

- DSP-POL/POM : 기본형
- DSP-PTL/PTM : 기본형 + 4~20mA
- DSP-PCL/PCM : 기본형 +485 modbus 통신 (8월 출시)

DSP-POL/POM, PTL/PTM

전력형 · 전류형 보호계전기

정격사양

기능 및 특성			정 격 사 양	
계통전압	600V 이하 V1, V2, V3		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]	
	외부CT적용		1~1200A	
지락 전류 설정	영상전류		30mA~2A, 외부 ZCT 또는 자체 내장 ZCT에 의해 검출, 외부 CT조합형은 외장형 ZCT적용.	
시간설정	기동 지연시간 (dt)		1~300sec / 정한시	
	과전류 동작지연시간 (ot)		1 ~ 60sec / 정한시	
			5 ~ 30Class / 반한시	
	부족전류 동작지연시간 (ut)		1~30sec / 정한시	
	지락전류 기동 지연시간 (Edt)		OFF, 1 ~ 25sec / 정한시	
	지락전류 동작지연시간 (Eot)		1 ~ 30 sec / 정한시	
	Shock 보호 동작, 시간 설정 (st)		1 ~ 3sec / 정한시	
	과/부족전압 동작지연시간 (ouPt)		1 ~ 30sec / 가변설정	
	결상동작 지연시간(PLc)		*전류에의한 결상동작 1~5초/정한시	
조작전원			AC 85V~AC260V, 50/60Hz (DC90V~DC370V) 24VAC/DC (주문형)	
Trip 출력	Main : 95-96-98 Aux : 05-06-08		1α(1-SPDT), 250VAC/2A, 30VDC/1A Resistive	
1α(1-SPDT), 250VAC/2A, 30VDC/1A, 과전류(과부하)의 사전경보, 메인트립 동일, 별도의 전동출력 전용 기능				
사용 환경	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 Resistance)/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				릴레이출력1.2X50uS,2KV(00,900,1800,2700)
Conducted Disturbance 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 필요 하지 않음
소비전력				4W Max

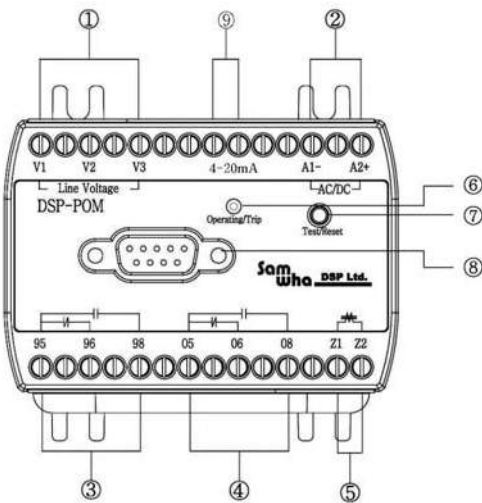
DSP-POL/POM, PTL/PTM

전력형 · 전류형 보호계전기

보호기능

항 목(표시)	동작조건 / 설정범위	동작시간	비 고
과전압 (OP)	설정 전압 보다 높은 전압이 입력될 경우	정한시 : 1 ~ 30sec	
부족전압 (UP)	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	0.5sec이내	
전류결상 (PLC)	3상 부하측에서 한상의 전류가 결상된 경우	정한시 : 1~5sec	
전압역상 (rP)	인입측 전압 상순이 바뀌어 RST가 RTS로 입력된 경우	0.5sec이내	
전류역상 (rPC)	부하측 전류 상순이 바뀌어 RST가 RTS로 결선된 경우	0.5sec이내	
구속 (LC)	기동전류가 과전류 보호설정치의 300% 이상 dt경과후	"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 흘렀을때	1~30sec	

입.출력접점



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

TRIP동작 : 95-96(a)-98(b), 05-06(a)-08(b)

■Out Mode상태에서 a선택시

조작전원인가시 : 95-96(a)-98(b), 05-06(b)-08(a)

TRIP동작 : 95-96(b)-98(a), 05-06(a)-08(b)

보조출력(05-06-08) : ALU-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, CP, UP, RP

버튼 스위치 역할 및 설정순서



버튼표시	기능설명
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

* 동작이력(Trip History)확인 : SET버튼 누른후 Trip Mode 상에서 DN버튼을 누르면 최근동작을 확인할 수 있으며 계속 DN버튼을 누르면 그 이전 동작이력을 확인 할 수 있습니다(8회분 동작확인)

DSP-POL/POM, PTL/PTM

전력형 · 전류형 보호계전기

Mode 순서 및 설정방법

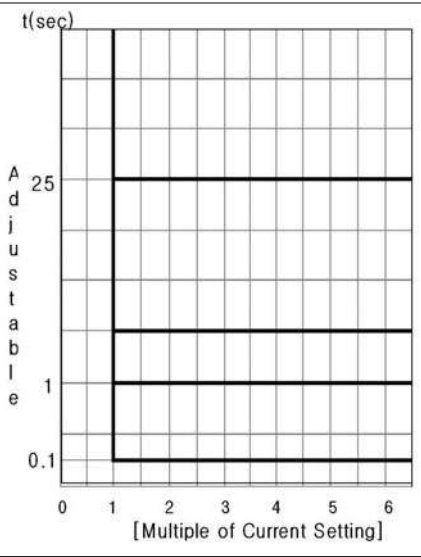
Mode	기능 및 설정	내 용
P0000	Password 입력	"SET" 누르면 LED창에 P0000이 표시되며 CLR 4회 누르면 모드 진입
Out	주출력 초기상태	95~96~98접점 변경(b는 a접점으로, a는 b접점으로 변경됨)
USAgE	운용 선택(V, A, VA)	전력형("VA"), 전류형("A"), 전압형("V") 선택 설정
LinE	모터 전원	부하전압설정(220, 380, 440, 480V)선택 설정
PhASE	모터 운전전원 방식	3φ부하("3P"), 1φ부하("1P") 선택 설정
trAnS	인입 전압표시 기준	평균 전압표시("A") 상간 전압표시("L") 선택
LOAd	전력보호시 속성선택	피상 전력("VA") 유효 전력("Pa") 선택
Ct	CT비율 설정	CT비 설정 5 * (1~600) [예] CT배율 20설정*5 = 100/5 CT임]
OL	과전력 설정	과전력(설정가능한 값 조정사용) 흡피 자료 참조
OC	과전류 설정	전류 설정범위 10Type(0.5~10A), 70Type(0.5~70A)
dt	기동 지연시간	모터 기동시간(1 ~ 300Sec)가변
OtC	반한시, 정한시 선택	정한시동작(dEF), 반한시(nV)선택
Ot	동작 지연시간	1~60sec/정한시, 5~30 class/반한시
LC	구속 보호	기동시 구속 적용(ON) [동작시간 기동시간 경과후 0.1초]
ShOC	쇼크 보호설정	운전중 구속(180 ~ 700%)가변
St	쇼크 보호 동작시간	운전중 구속동작시간(0.05Sec, 0.1 ~ 3.0Sec)가변 설정
PL	전압 결상	전압 결상동작(ON), 기능 무시(OFF)
PLC	전류 결상	OFF : 기능 무시 / ON : 정한시(1~5sec)
rp	전압 역상	전압 역상동작(ON), 기능 무시(OFF)
rPC	전류 역상	전류 역상동작(ON), 기능 무시(OFF)
OP	과전압 보호값	"LinE" 선택전압 440V설정된 경우 : 과전압(440 ~ 510V)가변
UP	부족 전압 보호치설정	"LinE" 선택전압 440V설정된 경우 : 부족전압(370 ~ 440V)가변
OUPI	과, 부족 전압 동작시간	1~30sec
EC	지락 보호값설정	지락 전류설정(0.03 ~ 2A)가변
Edt	기동시 지락 보호동작시간	지락 전류 기동시간(1 ~ 25Sec)가변
EOt	지락 보호 동작시간	지락 동작시간(1 ~ 30Sec)가변
UC(UL)	부족 부하 설정범위	부족 전류 설정(최소 전류값에서 과전류 설정값이하 까지)
Ut	부족 부하 동작시간설정	부족 전류 동작시간(0.5 ~ 30Sec)가변
Ub	불평형 설정	상불평형 선택(30 ~ 90%)가변
AU-O	보조 출력접점 표시 (05~06~08)	OFF 선택 : 메인 트립과 동일, AL선택 : OC사건경보, 별도전용출력(Shock, UC, EC, EC-b, OP, UP, RP)
AL	사전경보	AU-O 모드에서 AL 선택시 전류 경보 설정값(65~100%)가변
Alt	운전시간경과 경보	모터 베어링 주기로 운전된 시간설정후 경보 : 표시창 깜빡임
hP-C	누적 전력량기능선택	전력량(KWH), 누적 전력량표시
dC	전류 출력	전류 4 ~ 20mA 출력 선택(설정 최소전류 ~ 설정 최대전류)가변출력(PTL/PTM Type 해당)
rOtA	순환 표시설정	운전중 표시 방법(OFF : 중요값 기능표시, ON : 모든값 표시)
rESet	트립시 리셋 방법	자동복귀(Aut=1~9, 과부하 동작한 경우), hr : 수동복귀, Er : 전기적 복귀
Aut	자동복귀 시간설정	0.1hr~6553.5hr, 0.1hr단위 설정가능하며 0.5A 이상 검출시 동작
t-Aut	자동복귀허용 횟수 시간	자동 복귀 횟수 제한시간 설정(30 ~ 60분)가변
trIP	최종 트립기록 확인	기능 동작한 경우 8개 표시확인기능
Addr	통신번지 선택	1~250번 통신 고유번호 부여(PCL/PCM Type 해당)
bps	통신속도	통신속도 선택(9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2)

DSP-POL/POM, PTL/PTM

전력형 · 전류형 보호계전기

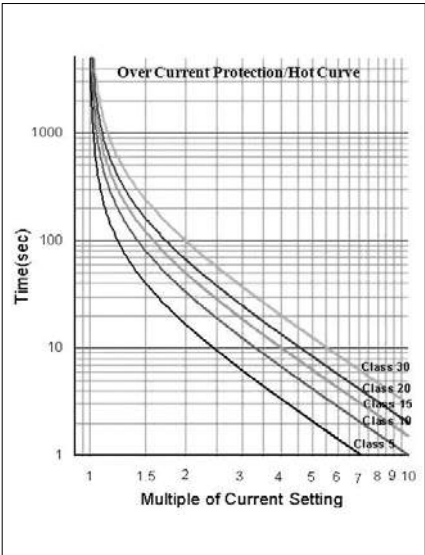
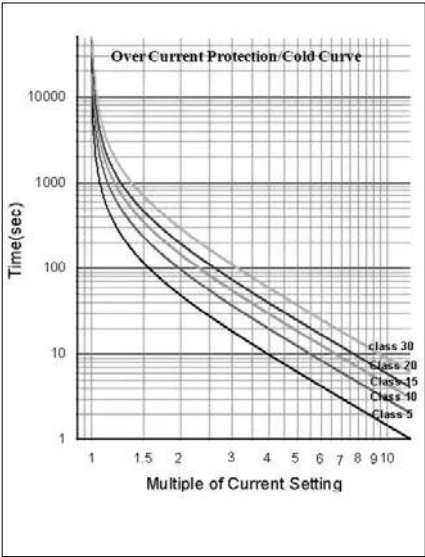
정한시/Definite

■ 과전류 보호 / Over Current Protection



반한시/Inverse

■ 과전류 보호 / Over Current Protection



DSP-POL/POM, PTL/PTM

전력형 · 전류형 보호계전기

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 부족 전류를 감지하여 동작함
과전압	-OP-	운전중 상관의 과전압을 감지하여 동작함
부족전압	-UP-	운전중 상간의 부족 전압을 감지하여 동작함
구속 (Locked Rotor)	-LC-	기동중 구속 전류를 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-	지락 전류를 감지하여 동작함
결상	-PL-	DSP전단 인입측 결상으로 동작함
	-PLC-	DSP부하측 결상으로 동작함
역상	-rP-	DSP전단 인입측에서 역상으로 동작함
	-rPC-	DSP부하측 역상으로 동작함

DSP-POL/POM, PTL/PTM

전력형 · 전류형 보호계전기

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
	10	0.5A ~ 10A	외부 CT 겸용 제품
	70	5A ~ 70A	
②	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 ~ 260 VAC(90VDC ~ 370VDC)	
④	7	50/60 Hz	Frequency/Control Power
⑤	ZCT	ZCT 내장형	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)

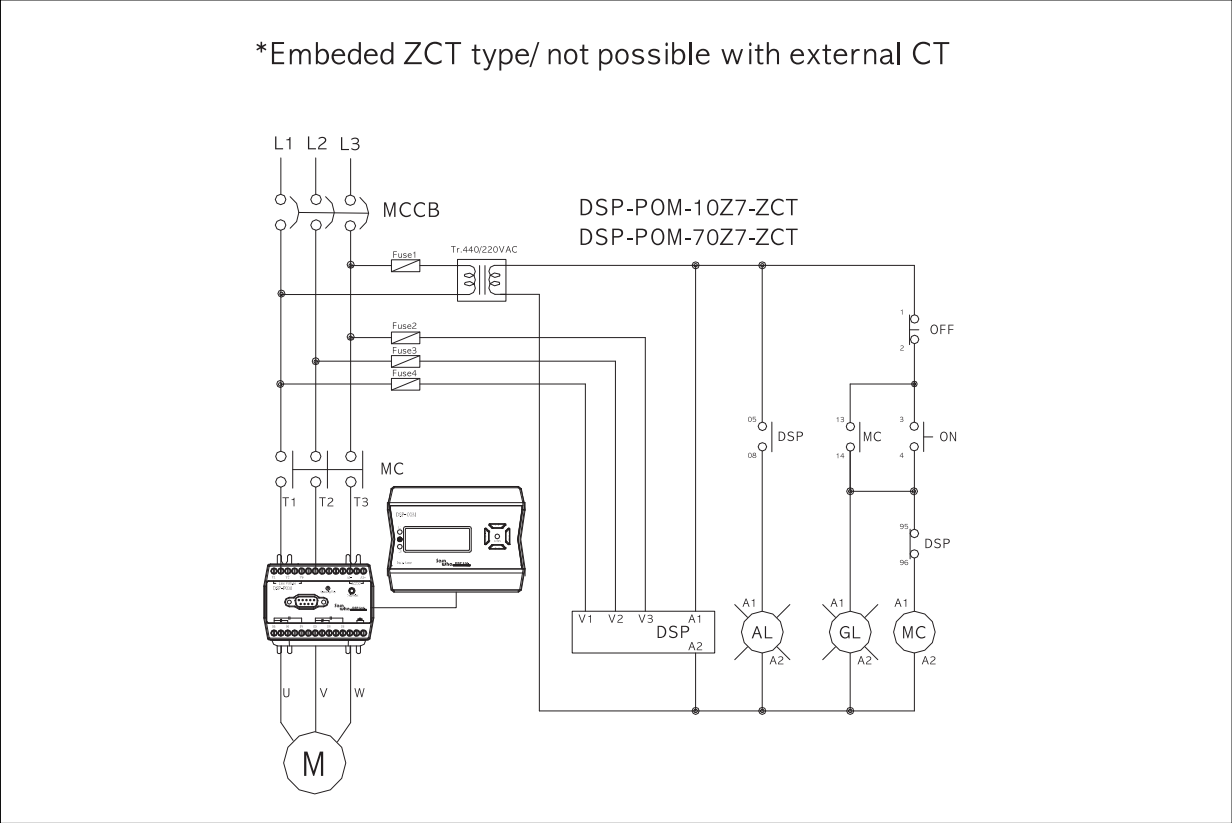
■ DSP – Cable – XX
① ②

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

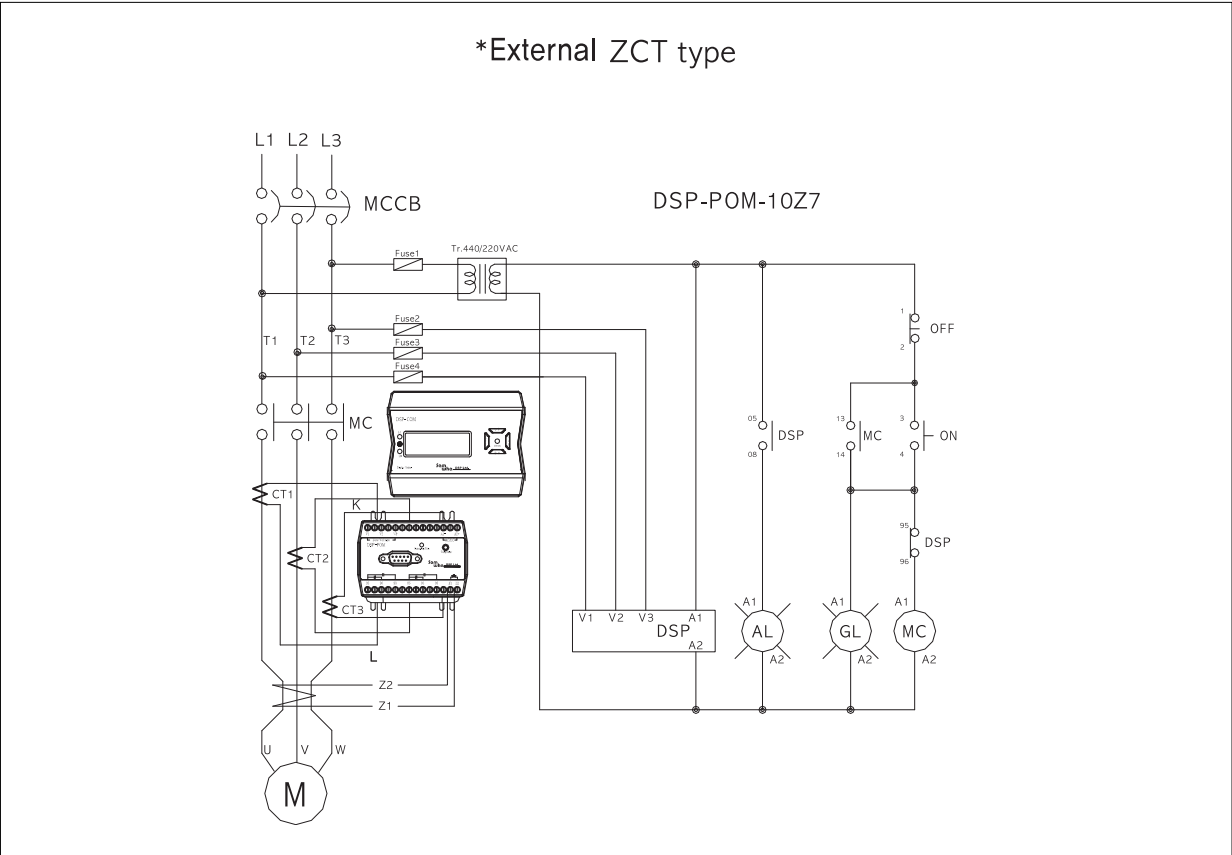
DSP-POL/POM, PTL/PTM

전력형 · 전류형 보호계전기

결선도 예시
ZCT 내장형 Type



외부CT Type

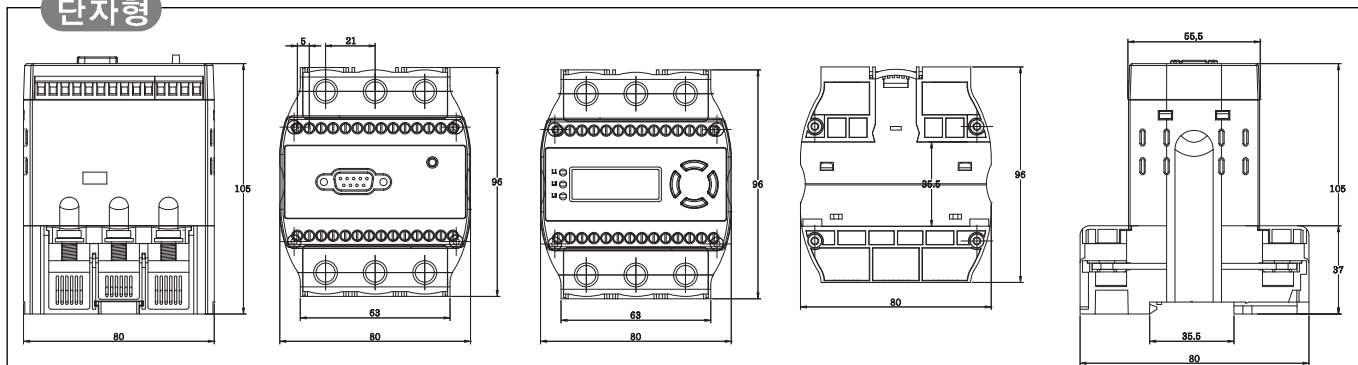


DSP-POL/POM, PTL/PTM

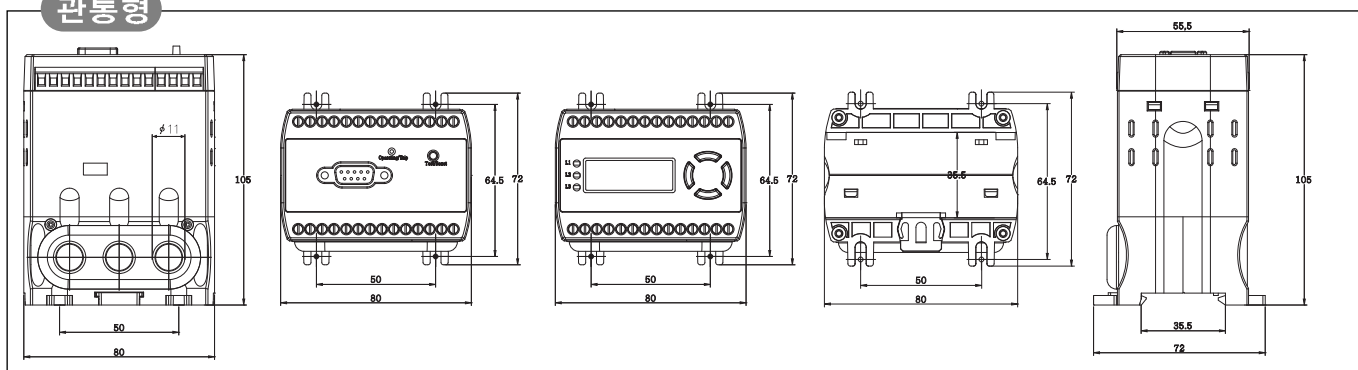
전력형 · 전류형 보호계전기

치수도

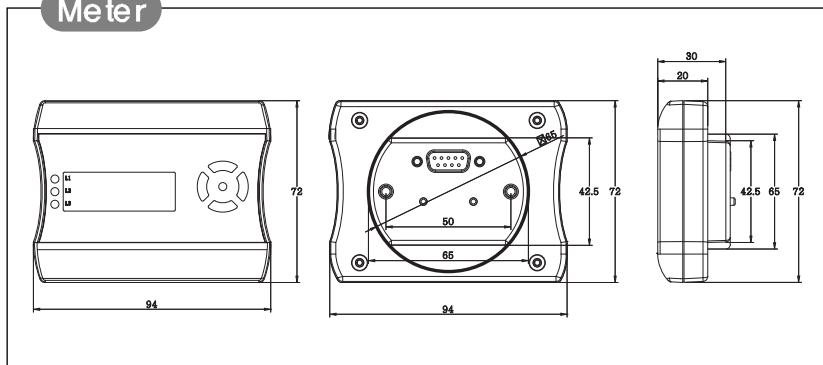
단자형



관통형



Meter



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



DSP-COM, CTM, CCM, CSM

특징

- MCU(Micro processor Control Unit)내장으로 정확한 보호기능실행
- 표시기능 : 3상전류, 지락전류, 부하율, 누적운전시간
- 다양한 주점점 및 보조트림출력
보조출력점점(05-06-08)
AU-O 모드에서 AL 선택시 OC(과전류)설정치에 대한 경보, off 선택시 트림 점점과 동일 출력, 별도의 출력 기능 선택
<Shock, UC(부족전류), EC(지락), EC-ta : COM/CTM(Type 해당) EC-tb : CCM/CSM만 해당>
- 운전중 설정값 확인(SET 버튼 누름)
- 최종8회분의 트림동작 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 ZCT 내장형(주문형)
- 4 ~ 20mA 운전 전류값 출력 : CTL / CTM
- RS 485 Modbus / RTU 통신기능 : CCL / CCM
- 단락 및 지락보호를 위한 순시특성 구현(0.05초이내) : CSL / CSM
- Trip순간 2 Cycle 파형저장으로 인한 정확한 고장원인분석
- "Samdsp"에 의한 Monitoring & Controlling : CCL/CCM , CSL/CSM



DSP-COL, CTL, CCL, CSL

*제품 구분

- DSP-COL/COM : 기본형
- DSP-CTL/CTM : 기본형 + 4~20mA
- DSP-CCL/CCM : 기본형 + RS485 Modbus/RTU
- DSP-CSL/CSM : 기본형 + RS485 Modbus/RTU + 단락
(인버터 구동 모터에 적용시 단락보호 기능은 보장할 수 없음.)



단자형

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

정격사양

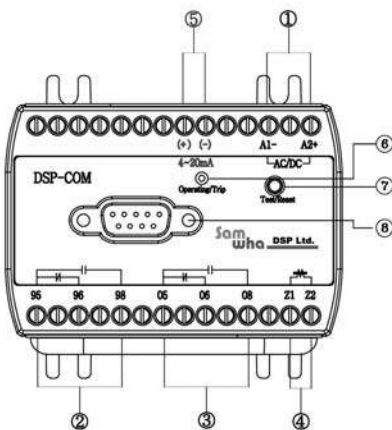
기능 및 특성			정 격 사 양
부하[전류] 설정	10 Type		0.5~10A, 외부CT 겸용 / 0.5 ~ 6A
	70 Type		5 ~ 70A [COM, CTM, COM TYPE], 2~70A / 단락보호적용시 : 2~10A [CSM TYPE]
	외부CT적용		1 ~ 1200A
지락 전류 설정 시간설정	영상전류		30mA ~ 2A
	기동지연시간 (dt)		1 ~ 300sec / 정한시
	과전류 동작지연시간 (ot)		1 ~ 60sec / 정한시 [COM, CTM, CSM], 0.5~60sec / 정한시 [CCM] 5 ~ 30Class / 반한시 : 별도특성곡선참조
	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(PLd)		*전류에의한 결상동작 1~5초/정한시
	결상동작 지연시간(PLd)		*전류에의한 결상동작 1~5초/정한시
조작전원			AC 85V ~ AC260V, 50/60Hz (DC90V ~ DC370 V) 24V/AC/DC (주분형)
Trip 출력	Main : 95-96-98		1d1-SPDT), 250VAC/2A, 30VDC/1A Resistive
	Aux : 05-06-08		1d1-SPDT), 250VAC/2A, 30VDC/1A, Resistive 과전류의 사전경보, 메인트립동일, 별도의 전용출력으로 전용 가능
사용환경	온도	운전	-25°C ~+70° C
		저장	-40° C ~+80° C
	상대 습도		30 ~ 85%, Non-Condensing
인버터주파수대응 전류 표시 오차			20Hz~300Hz 전대역에서 평균 ±5%이내
절연저항(Insulation Resistance)/IEC-60255-5			회로와 외함간 10Mohm 이상 ,500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test)/IEC-60255-5			*회로와 외함간:AC2000V,60Hz,1 min *접점상호간:AC 1000V,60Hz,1 min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test)/ IEC-60255-5			*Circuit-Ground,Circuit-Circuit:1.2/50uS, 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 내성 시험)IEC-61000-4-2			Air (공기중)Level 3, 8KV ,Contact(접속상태)Level 3, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance(무선주파방사내성시험): IEC-61000-4-3			Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst (EFT버스트내성시험)IEC-61000-4-4			전원 및 릴레이 출력:Level 4,4KV
Surge Immunity test(서지 내성 시험)IEC-61000-4-5			릴레이출력:1.2x50 uS,2KV(00,900,1800/2700)
Conducted Disturbance Test(무선주파전도내성시험)IEC-61000-4-6			10V,Level 3
Current Loop Communication/CTL,CTM Type			*3상 전류중 최대치를 4~20mA 로 변환 출력
Digital Communication/ RS485	CCL/CCM, CSL/CSM Type	물리적특성	2 wire RS 485,Modbus/RTU
		Address	1~250
		통신속도	9.6/19.2/38.4/57.6/76.8/115.2kbps
		연결방식	*Terminal:TRX(+),TRX(-)
		종단저항	*외부에서 120옴 용
		케이블	차폐 케이블, 2 Pair
소비전력			4W Max

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

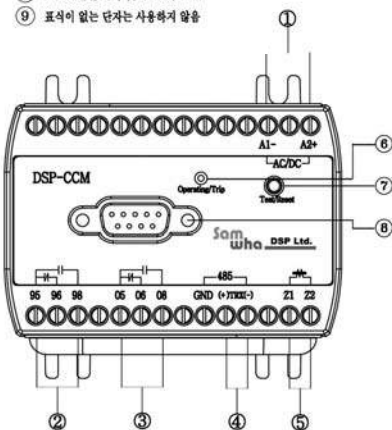
☞ 보호기능

항 목(표시)	동작조건 / 설정범위	동작시간	비 고
과전류 (OO)	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 (rP)	부하측 전류 상순이 바뀌어 RST가 RTS로 결선된 경우	0.5sec이내	
구속 (LC)	기동전류가 과전류 보호설정치의 300% 이상 dt경과 후	"dt"+0.1sec	
Shock/Stall	운전중 OC 설정치의 180~700% 이상 전류가 흐를 경우	0.5~3sec	
전류불평형 (Lb)	(최대상전류-최소상전류)/최대상전류 *100%	8sec	
지락 (EC)	설정된 지락전류보다 높은 지락전류가 흘렀을 때	Edt : 1~25sec, Eot : 0.1~30sec [COM] Edt : 1~25sec, Eot : 0.5~30sec [COM, CTM, CSM]	CSM/CSL Type
단락(SS)	10TYPE : [65/"OC"]×100%, 70TYPE : [200/"OC"]×100%	0.05sec	

☞ 입.출력접점



- ① 조작 전원
- ② Main Trip 출력점
- ③ 경보 출력 점점 or 보조출력 점점
- ④ ZCT 연결 : Z1,Z2표시가 없는 경우 ZCT내장형
- ⑤ 전류출력 4~20mA(CTL/CTM Type)
- ⑥ Power 및 Trip Lamp
- ⑦ Test 및 Reset 버튼
- ⑧ Meter 연결 핀배치(RS-232) 9Pin
- ⑨ 표시가 없는 단자는 사용하지 않음



- ① 조작 전원
- ② Main Trip 출력점
- ③ 경보 출력 점점 or 보조출력 점점
- ④ RS-485 (CCL/CCM, CSL/CSM 전용 Type)
- ⑤ ZCT 연결 : Z1,Z2표시가 없는 경우 ZCT내장형
- ⑥ Power 및 Trip Lamp
- ⑦ Test 및 Reset 버튼
- ⑧ Meter 연결 핀배치(RS-232) 9Pin
- ⑨ 표시가 없는 단자는 사용하지 않음

* 각 Type별 입출력접점 별도 기술 매뉴얼 참조

☞ 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) 점접상태 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)

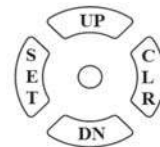
TRIP(동작) : 95-96(b)-98(a), 05-06(a)-08(b)

보조출력(05-06-08) : AU-O 모드에서 AL : OC(과전류) 설정치에 대한 트립전 사전 경보
OFF : 메인트릭과 동일 출력

별도 전용 출력 : AL, UC(부족전류), Shock, EC(지락)

전류출력 : 4~20mA(CTL/CTM Type)

☞ 버튼 스위치 역할



버튼표시	기능설명
SET	최소설정 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 트립 동작시 리셋 기능
SET/CLR	설정완료후 동시버튼 누름 또는 15초 경과하면 초기모드상태기능

* 동작이력(Trip History)확인 : SET버튼 누른후 Trip Mode 상에서 DN버튼을 누르면 최근 동작을 확인할 수 있으며 계속 DN버튼을 누르면 그 이전 동작이력을 확인할 수 있습니다.(8회분 동작확인)

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

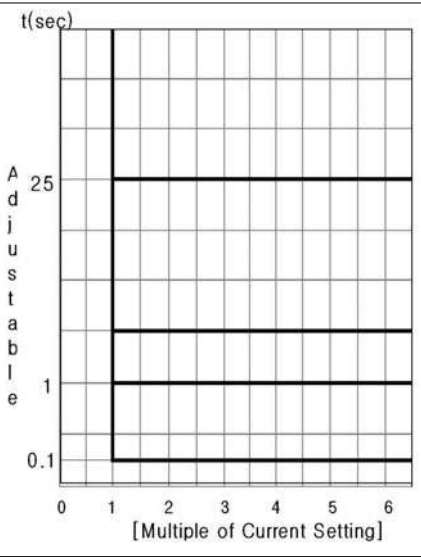
Mode 순서 및 설정방법

Mode	기능 및 설정	내용
P0000	Password 입력	초기 패스워드 "0000" 설정 되어있음
OU	주출력 초기상태	b선택 : 접점 바뀌지 않음(95-96(b)-98(a) / a선택시 : 95-96(a)-98(b) 접점 바뀜
CtO	DSP자체 검출 또는 외부CT 접속	1t : 자체CT전류검출 / 5A : 0.5~5A(외부CT 접속하는 경우)[CCM, CSM]에만 해당
Ct	직결사용 및 외부CT적용 설정	CT2차측 5A를 기준으로 하는 CT변류비(ratio=1차전류/5)를 설정 변류비입력 : 1~240 [COM, CTM, CSM] / 1~600 [CCM]
OC	과전류 보호값 설정	과전류값 설정(10 : 0.5 ~ 10A, 70 : 5~70A)
dt	기동지연시간	1 ~ 300Sec 가변 설정
OtC	한시동작특성 선택	정한시(dEF) / 반한시(inv) 선택
Ot	동작지연시간	1 ~ 60Sec 가변 설정 [COM, CTM, CSM], 0.5~60sec / 정한시 [CCM]
LC	구속보호	OFF : 구속 무시 / ON : 기동시간 경과 후에도 과전류 보호설정치 300%이상이면 동작
SS	기동시 Short보호기능 실행여부	OFF : dt 경과 후부터 정상보호 / ON : 기동순간 부터 정상보호. CSL/M Type 해당
SSc	Short보호 비율 설정	10 Type : [65 / "OC"설정] × 100%. [CSL/M Type 해당] 70 Type : [200 / "OC"설정] × 100%. [CSL/M Type 해당] * 단락보호 출력접점은 반드시 AU-O Mode에서 SS선택하고, AUX (05, 06, 08) 출력을 통하여 Shunt Coil을 내장한 MCCB Trip 시킬것.
ShoC	쇼크보호설정	OFF : 무시 / 설정범위 : 180~700% 설정값(기동시간 경과후 동작) [COM, CTM, CSM], 180~700[CCM]
St	쇼크보호동작시간	0.5 ~ 3초 / 정한시
PLC	부하측 전류결상	OFF : 기능무시 / ON : 정한시(1~5sec)
rPC	부하측전류 역상	OFF : 기능무시 / ON : 0.5초 이내 트립
EC	지락보호값설정	OFF : 기능무시 / 30mA ~ 2A 선택 설정
Edt	기동시 지락보호동작시간	1 ~ 25초 설정 [COM, CTM, CSM, CCM]
EOt	지락보호 동작시간	0.5 ~ 30초 설정 [COM, CTM, CSM, CCM]
UC	부족전류설정	0.49A ~ 과전류 설정값 미만전류 설정가능 [CCM, CSM] 0.6A~ 과전류 설정값 미만분류 설정가능 [COM, CTM]
Ut	부족부하 동작시간설정	0.5 ~ 30초 설정
Ub	전류 불평형 보호비율	설정범위 : 30 ~ 90% 가능
AU-O	AUX 출력접점 선택	OFF : 메인 접점과 동일출력 / AL, UC, ShoC, EC, (ECt : COM/CTM Type), (EC-tb : CCM/CSM Type) 별도의 경보접점 출력/ 단락 보호 모드를 선택하면 자동적으로 SS출력
AL	사전경보	"AU-O"를 "AL"로 설정한 경우 65 ~ 100% 설정가능
Alt	운전시간경과 경보	6553.5 hr 설정가능 / 표시창에 누적운전시간을 점멸시켜 경보함
dC	4~20mA 전류 출력	3상 전류중 최대치를 출력(20mA 출력에 대한 최대전류값 설정)[CTM-Type에 해당]
rOtA	순환표시설정	OFF선택 : 3상전류, 지락값 표시, ON : OFF선택표시 + 운전시간, 부하를
rESet	트립시 리셋 방법	hr : 수동 복귀 / AUt : 자동 복귀/Er : 전기적 복귀
AUt	자동복귀 시간설정	설정시간 : 1 ~ 300초 설정
t-AUt	자동복귀허용횟수 시간	설정시간 : 30 ~ 60분
trP	트립기록확인	최종 8회 동작분에 대한 트립기록을 보여줌(트립모드에서 UP 또는 DN 키를 누르면 확인가능)
Addr	통신번지 선택	CSL/CSM, CCL/CCM Type 해당 / 1~250 번 통신 고유번호 부여
bPS	통신속도	CSL/CSM, CCL/CCM Type 해당, 통신속도 선택(9.6 / 19.2 / 38.4 / 57.6 / 76.8 / 115.2)

*단상 사용시 R, T상 관통(mode에서 PLC, rpc, ub기능 off 요함)

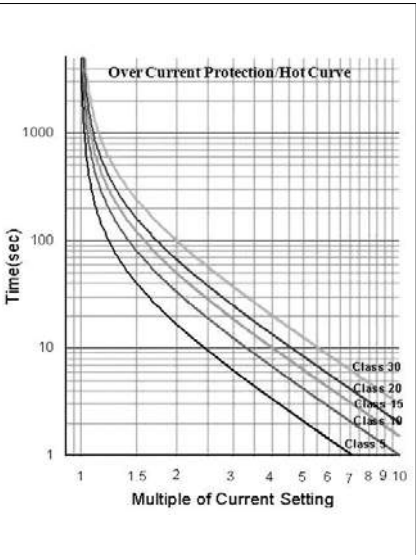
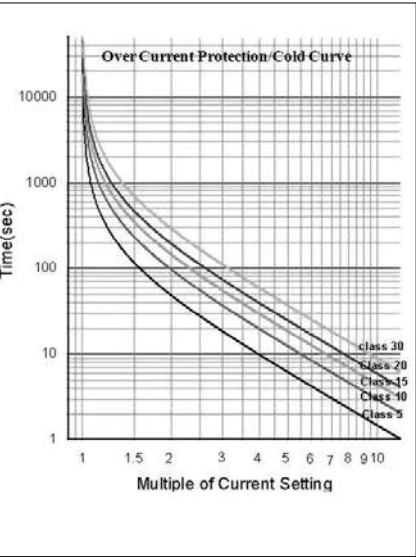
정한시/Definite

과전류 보호 / Over Current Protection



반한시/Inverse

과전류 보호 / Over Current Protection



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

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 동작
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
	10 0.5A ~ 10A	외부 CT 겸용
	70 5A ~ 70A	
	C1 10A ~ 100A	100:5 3CT 조합형
②	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 ZCT 내장형	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 0.5~5A)

통신케이블 주문(Order)

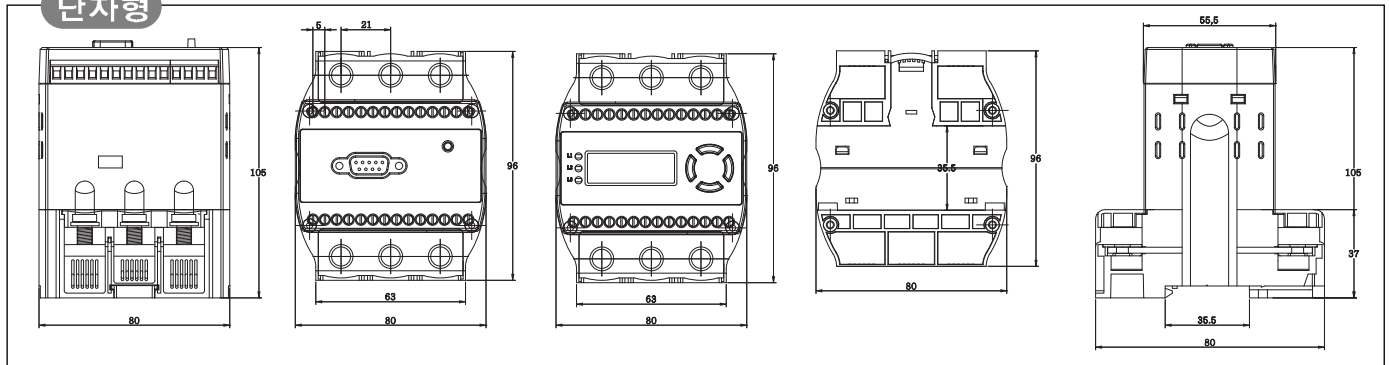
■ DSP - Cable - XX
① ②

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

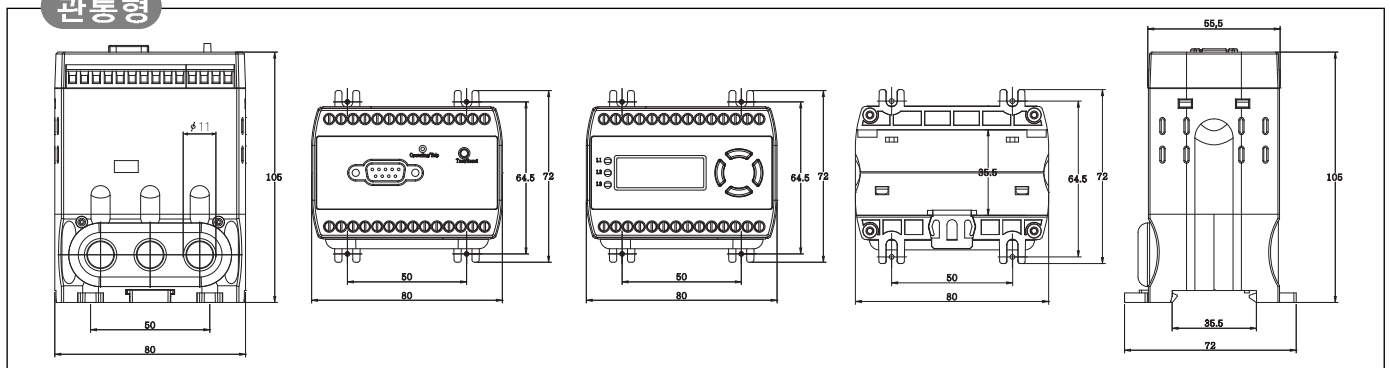
DSP-COL/COM, CTL/CTM, CCL/CCM, CSL/CSM

치수도

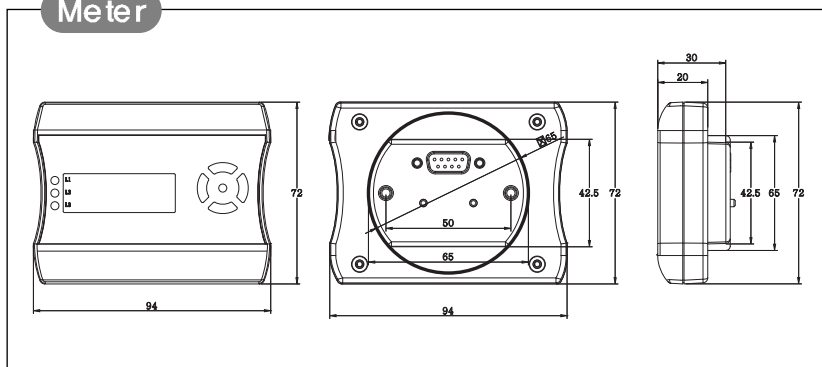
단자형



관통형



Meter





DSP-AOM



DSP-AOL



단자형

특징

- MCU(Micro processor Control Unit)내장으로 정확한 보호기능실행
- 표시기능 : 3상전류, 지락 전류, 부하율
- 다양한 주접점 및 보조트립출력
 - 보조출력(05-06-08) : AU-O 모드에서 AL : OC(과전류) 설정치에 대한 사전 경보
 - OFF : 메인트릭 접점과 동일출력
 - 별도의 전문출력 : UC(부족전류), EC(지락), AL(경보), EC-tb(지락트립시 a접점)
- 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 유연성 : ZCT 내장형(주문형)
- 지락검출방법의 유연성 : 200mA/1.5mA 또는 200mA/100mV 사용 가능

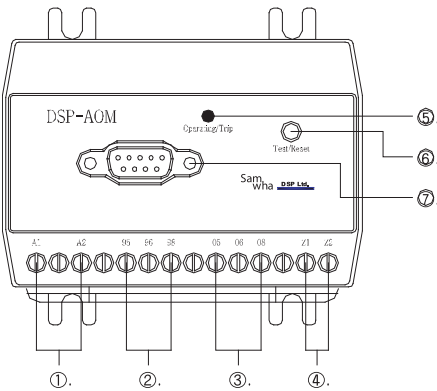
정격사양

구분		내용
전류설정	10 TYPE	0.5A~10A 또는 외부 CT조합/0.5A~6A
	70 TYPE	5A~70A
	외부 CT 적용	1A~1200A
지락전류설정	영상전류	50mA~2A *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
시간설정	기동 지연시간(dt)	1~300초/정한시
	과전류동작지연시간(ot)	*1~60초/정한시, *5~30Class/반한시 : 별도 특성곡선 참조
	부족 전류동작 지연시간(ut)	1~30초/정한시
	지락 전류기동 지연시간(Edt)	OFF, 1~25 sec/정한시
	지락 전류동작 지연시간(Eot)	1~30 sec/정한시
	결상동작 지연시간(PLD)	*전류에의한 결상동작 1~5초/정한시
허용오차	전류	C<=2A : 0.2A, C>2A : ±5%
	시간	K=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/2A, 30VDC/1A, Resistive
	Aux : 05-06-08	1c(1-SPDT), 250VAC/2A, 30VDC/1A, Resistive (사전 경보, 지락, 부족 전류, 출력으로 전용 가능)
사용환경	온도	운전 -25°C~+70°C
		저장 -40°C~+80°C
	상대습도	30~85%, non-condensing
인버터주파수대응 전류 표시 오차		30Hz~300Hz/전대역에서 평균 ±5%이내
절연저항(Insulation Resistance)/IEC-60255-5		회로와 외함간 10Mohm 이상, 500VDC
절연내압(High Voltage Withstand Test)/IEC-60255-5		*회로와 외함간:AC2000V,60Hz,1 min *접점상호간:AC 1000V,60Hz,1 min
뇌충격전압(Lightning Impulse Voltage Withstand Test)/ IEC-60255-5		*Circuit-Ground,Circuit-Circuit:1.2/50uS,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(접촉상태)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(00,900,1800,2700)
Conducted Disturbance 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 ~ 30 Class	
부족전류 (UC)	설정 전류 보다 낮은 전류가 흘렀을 경우	정한시 : 1 ~ 30sec	
전류결상 (PLQ)	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 보호 설정치의 300% 이상 dt경과후	"dt"+0.1sec	
전류불평형 (Ub)	(최대상전류-최소상전류)/최대상전류 *100%	8sec	
지락 (EC)	설정된 지락전류보다 높은 지락전류가 흘렀을때	1~30sec	

입.출력접점



- ① 조작전원
- ② Main Trip 출력접점
- ③ 경보 출력 접점 or 보조출력 접점
- ④ ZCT 연결 접점(Z1, Z2 표시이 없는 경우 ZCT 내장형 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(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)

TRIP동작 : 95-96(a)-98(b), 05-06(a)-08(b)

■Out Mode상태에서 a선택시

조작전원인가시 : 95-96(a)-98(b), 05-06(b)-08(a)

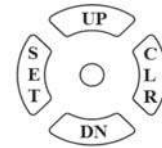
TRIP동작 : 95-96(b)-98(a), 05-06(a)-08(b)

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

OFF : 메인트릭과 동일 출력

별도 전용 출력 : AL, UC(부족전류), EC(지락), Ec-b

버튼 스위치 역할



버튼표시	기능설명
SET	최초설정 시작버튼(P0000 표시 - CLR버튼 4회 -다음모드기능 운전중 설정값 확인기능
DN	설정하려고 하는 숫자나 문자 설정기능
UP	설정하려고 하는 숫자나 문자 설정기능
	모드상태에서 다음모드로 넘어가는 기능
CLR	Test확인기능 : 3초이상 누르면 O-Time후 출력접점동작 기능 Trip 동작시 Reset 기능
SET/CLR	설정완료후 동시버튼 누름 또는 15초 경과하면 초기모드상태기능

* 동작이력(Trip History)확인 : SET버튼 누른후 Trip Mode 상에서 DN버튼을 누르면 최근동작을 확인할 수 있으며 계속 DN버튼을 누르면 그 이전 동작이력을 확인할 수 있습니다(8회분 동작확인)

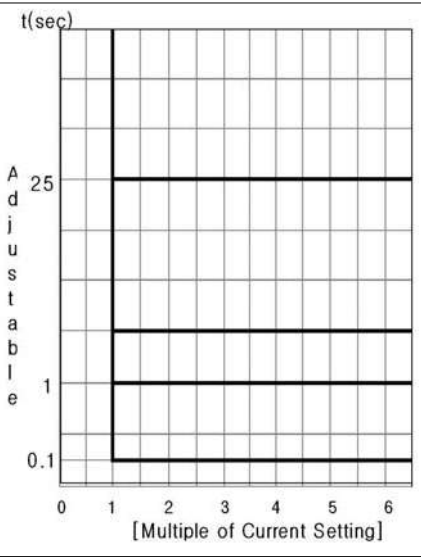
Mode 순서 및 설정방법

Mode	기능 및 설정	내 용
P0000	Password 입력	초기 패스워드 "0000" 설정 되어있음
OUT	주출력 초기상태	b선택 : 점점 바뀌지 않음(95-96(b)-98(a), a선택 : 점점 바뀜 95-96(a)-98(b),
Ct	직결사용 및 외부CT적용 설정	CT2자측 5A를 기준으로 하는 CT변류비(ratio=1차전류/5)를 설정 변류비입력 : 1~240
OC	과전류 보호값 설정	과전류값 설정(10 : 0.5 ~ 10A, 70 : 5~70A)
dt	기동 지연시간	1 ~ 300Sec 가변 설정
OfC	한시 동작특성 선택	정한시(dEF) / 반한시(lnv) 선택
Of	동작 지연시간	1 ~ 60Sec 가변 설정
LC	구속보호	OFF : 구속 무시 / ON : 기동시간 경과 후에도 과전류 보호설정치 300% 이상이면 동작
PLC	부하측 전류결상	OFF : 기능 무시 / ON : 1~5초 이내 트립
rPC	부하측 전류역상	OFF : 기능 무시 / ON : 0.5초 이내 트립
EC	지락보호값설정	OFF : 기능 무시 / 50mA ~ 2A 선택 설정
Edt	기동시 지락보호동작시간	1 ~ 25초 설정
EOt	지락보호 동작시간	1 ~ 30초 설정
UC	부족전류 보호 범위 설정	0.4A ~ 과전류 설정값 미만 전류 설정가능
Ut	부족부하 동작시간설정	1 ~ 30초 설정
Ub	전류 불평형 보호비율	설정범위 : 30 ~ 90% 가능
AU-O	AUX 출력접점 선택	OFF : 메인 접점과 동일출력, / 별도의 경보접점 출력(AL, UC, EC-tb, EC), AL:"OC"사건정보
AL	사전경보	"AU-O"를 "AL"로 설정한 경우 65 ~ 100% 설정가능
rESet	trip시 Reset 방법 설정	Hr : 수동복귀, Er : 전기적복귀, A-re: 자동복귀
AUt	자동복귀 시간설정	자동복귀를 설정한 때의 설정시간 : 1 ~ 300초 설정
trIP	최종 트립 내용 기록	최종 8회 동작에 대한 기록을 순차적으로 나타내 줌

*단상 사용시 R, T상 관통(mode에서 PLC, rpc, ub기능 off 요함)

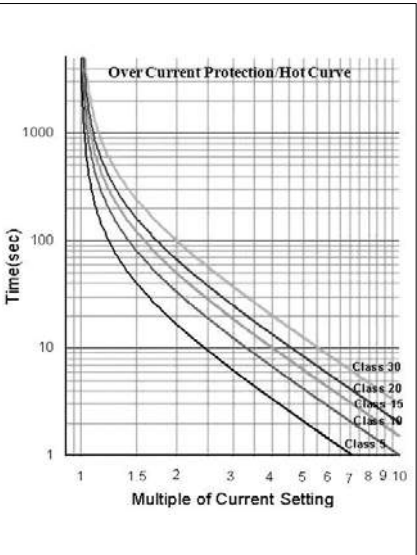
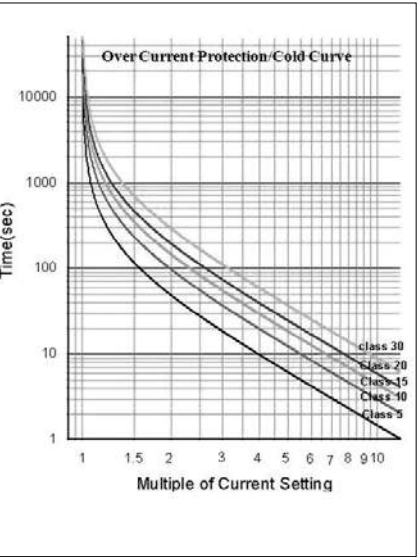
정한시/Definite

과전류 보호 / Over Current Protection



반한시/Inverse

과전류 보호 / Over Current Protection



DSP-AOL / AOM

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 - 10 - Z - 7 - ZCT - A - T
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦(Option)

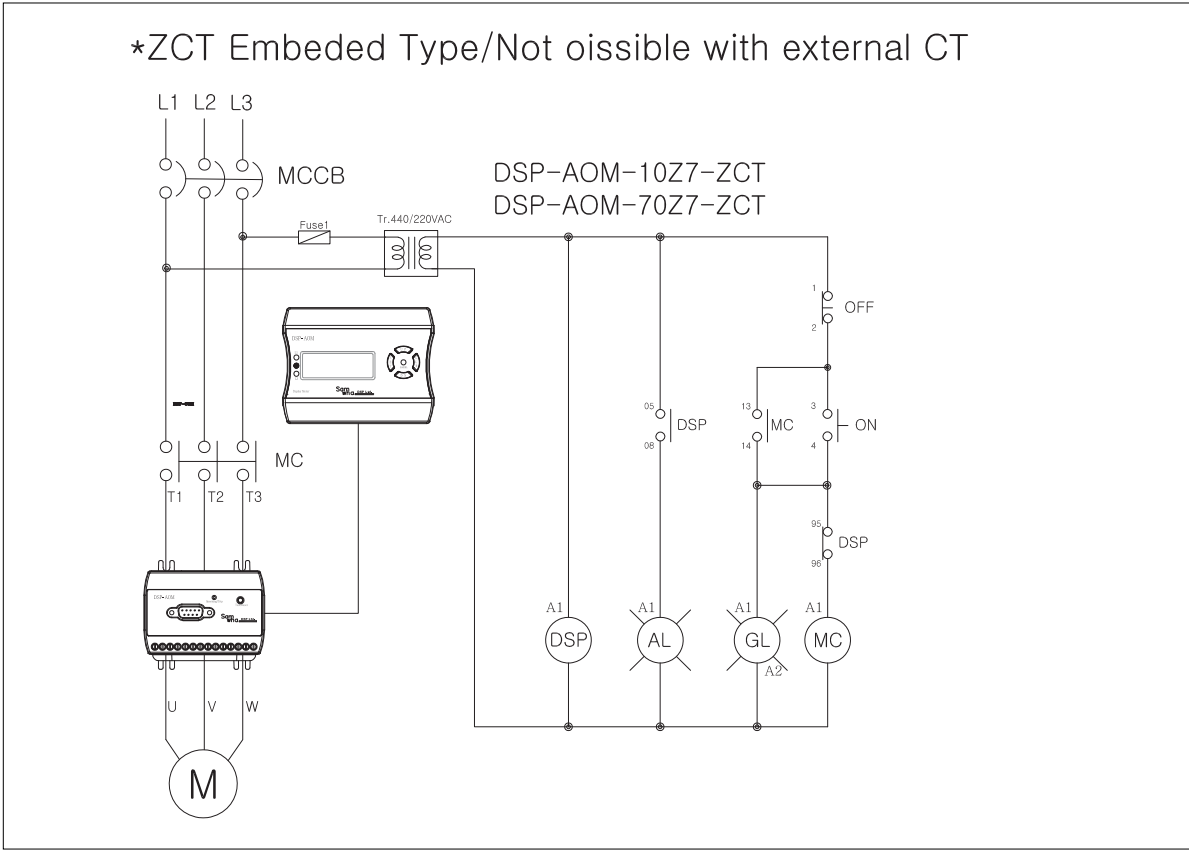
DIV	Description	Remark
①	AOL	일체형(내장 Type)
	AOM	Display Meter(외장형)
	10	0.5A ~ 10A
	70	5A ~ 70A
	C1	10A ~ 100A
②	Cc	15A ~ 150A
	C2	20A ~ 200A
	C3	30A ~ 300A
	C4	40A ~ 400A
③	B	24VAC/DC
	Z	85VAC ~ 260VAC(90VDC ~ 370VDC)
④	7	50/60Hz
⑤	ZCT	ZCT 내장형
⑥	V	200mA : 100mV
	A	200mA : 1.5mA
⑦	T	Terminal Bracket

통신케이블 주문(Order)

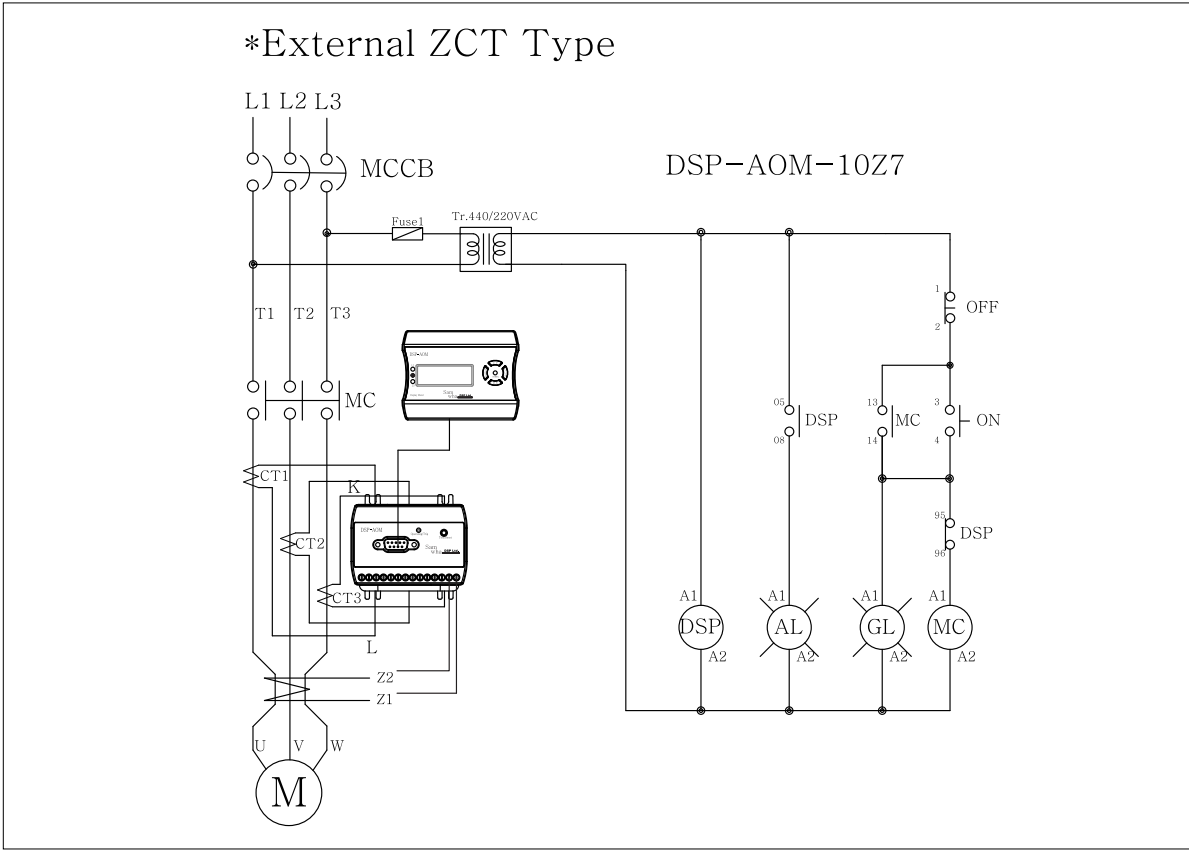
■ DSP - Cable - XX
① ②

DIV	비 고
①	DSP-Cable
②	1.8m
	3m
	5m

결선도 예시
ZCT 내장형 Type

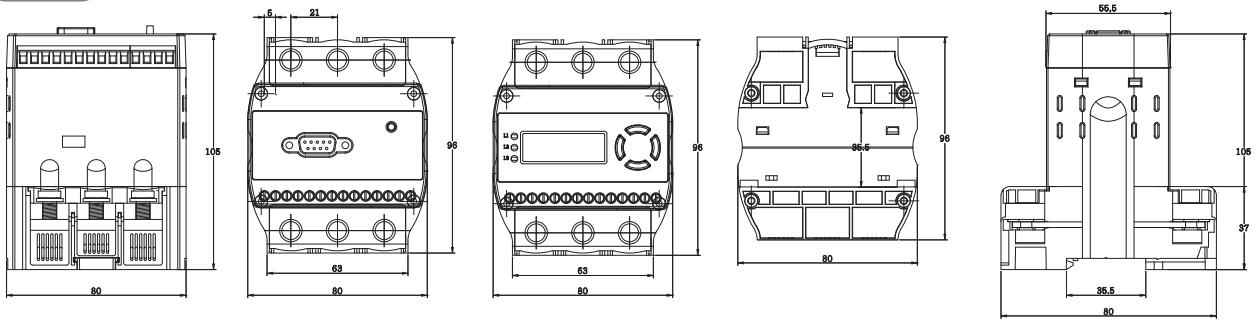


외부CT Type

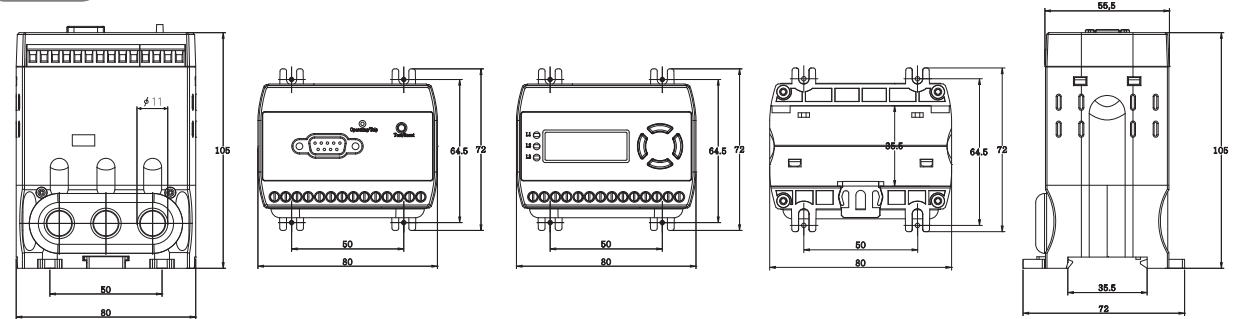


↙ 치수도

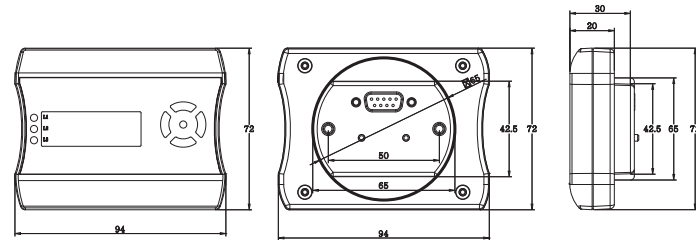
단자형



관통형



Meter





DSP-AOM-N



단자대 형

특징

- MCU(Micro processor Control Unit)내장으로 정확한 보호기능실행
- 표시기능 : 3상전류, 지락전류, 부하율, 운전상태, Trip원인기록
- Meter ON/OFF 일체형
- Meter Logic key에 의한 모터제어 운전모드선택 :
 - MCC 운전 : 메터의 RUN-STOP 버튼에의함.
 - RCS(Auto) : 외부 장치자동화 센서에 의함.
- 경제성 : MCC 패널 제작의 편리성 및 공수비용 절감
 - Meter와 Converter 간 232통신 1선 Cable 접속으로 배선간소화
 - CT및 ZCT일체형.
- 최종8회분의 트립동작 원인 기록 (Trip Mode상 확인)
- 운영관리의 효율성 : Password 기능
- 자기진단기능(Self - diagnostic)
- 기존 65Φ 메터 설치홀에 추가 가공없이 설치
- 영상전류 검출 ZCT 설치의 유연성 : ZCT 내장형(주문형)
- 지락검출방법의 유연성 : 200mA/1.5mA 또는 200mA/100mV 사용 가능

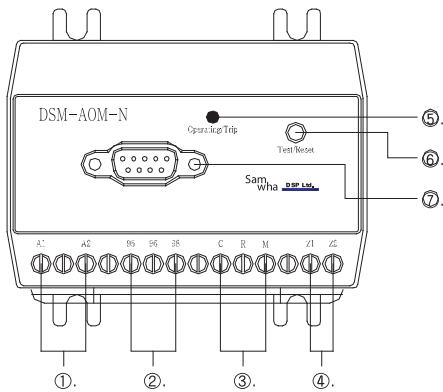
정격사양

구분		내용
전류설정	10 TYPE	0.5A~10A 또는 외부 CT 조합/0.5A~6A
	70 TYPE	5A~70A
	외부 CT 적용	1A~1200A
지락전류설정	영상 전류	50mA~2A
		*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
시간설정	기동 지연시간(dt)	1~300초/정한시
	과전류동작지연시간(ot)	*1~60초/정한시, *5~30Class/반한시 : 별도 특성곡선 참조
	부족 전류동작 지연시간(ut)	1~30초/정한시
	지락 전류기동 지연시간(Edt)	OFF, 1~25 sec/정한시
	지락 전류동작 지연시간(Eot)	1~30 sec/정한시
	결상동작 지연시간(PLD)	*전류 예의한 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	1α(1-SPDT), 250VAC/3A, 30VDC/1A, Resistive
	Logic:C-R-M (C-M, C-R)	1α(1-SPST),250VAC/3A,30VDC/1A,Resistive
		1α(1-SPST),250VAC/3A,30VDC/1A,Resistive
사용환경	온도	운전 -25°C~+70°C
		저장 -40°C~+80°C
	상대습도	30~85%, non-condensing
인버터주파수 대응 전류 표시 오차		30Hz~300Hz/전대역에서 평균 ±5% 이내
Max Main Conductor Size		25SQ
절연저항(Insulation Resistance)/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 ,Contad(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		전원및리레이출력:Level 4,4kV
Surge Immunity test(서지 내성 시험)IEC/EN 61000-4-5		리레이출력:12X50uS,2KV(00,900,180,0,2700)
Conducted Disturbance 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 (PLQ)	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 보호 설정치의 300% 이상 dt경과후	"dt"+0.1sec	
전류불평형 (Ub)	(최대상전류-최소상전류)/최대상전류 *100%	8sec	
지락 (EC)	설정된 지락전류보다 높은 지락전류가 흘렀을때	1~30sec	

입.출력접점



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

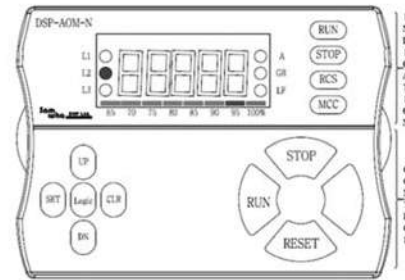
출력접점 동작형태

구 성 : 주출력 95-96-98, Logic C-R-M

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

■ Logic : 1a*2 : C-M/C-R
Logic Key에 의한 MCC선택 : 메터의 ON-OFF 예의한 기동(C-M)
Logic Key에 의한 RCS선택 : 외부의 자동화 센서에 의한 기동-정지(C-R)

버튼 스위치 역할



	SET	최초 설정 시작버튼 P0.00 표시 - 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 초기모드상태 기능
모터 기동 -정지- 리세트	RUN	*모터 기동:C-M 접점을 Close 시킴 **"clRoI" 모드에서 -OFF누름즉시 기동함 -chEc 한번 누르면 표시창에 "StaRt" 가 나타나며 한번더 누르면 기동함
	STOP	*모터 정지:C-M 접점을 Open시킴
	RESET	*운전중 보호동작에 의해 Trip하는 경우에만 Reset 실행
MCC/RCS 선택 /Toggle Key	LOGIC	*제어모드를 선택하기 위해서는 모터 정지중에 Logic Key를 3초이상 눌러야 유효함 *MCC:메터 자체의 기동 스위치(RUN,STOP)에 의해 기동: C-M 이 "open" 상태에서 모터 기동시 "close" 된/C-R은 Open 상태 유지 *RCS:C-R이 "open" 상태에서"close" 상태로 변경, 계속 "close"상태 유지함, /메터 자체의 기동스위치와는 무관한 외부의 자동화 스위치에 의한 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

* 동작이력(Trip History) 확인 : SET버튼 누른후 Trip Mode 상에서 DN버튼을 누르면 최근동작을 확인할 수 있으며 계속 DN버튼을 누르면 그 이전 동작이력을 확인할 수 있습니다(8회분 동작확인)

Meter 기능 표시 내용

표시	내용	비고
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:LED 점등/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) LED 가 깜박거림	
A	*부하 전류[A]	
GR	*지락전류[A]	
LF	*Load factor=운전전류/OC 보호설정값]	
L1/L2/L3	*각상 표시	

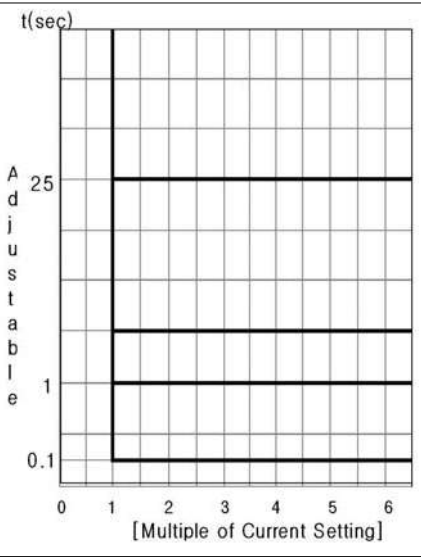
Mode 순서 및 설정방법

Mode	기능 및 설정	내용
P0000	Password 입력	초기 패스워드 "0000"설정 되어있음
Ctrl/OFF/ChEC	메터 RUN-STOP Key 조작 방식	OFF : 메터에 부착된 RUN-STOP, ChEC : RUN Key 누르면 "START"다시 누르면 기동
Ct	직결사용 및 외부CT적용 설정	CT2자측 5A를 기준으로 하는 CT변류비(ratio=1차전류/5)를 설정 변류비입력 : 1~240
OC	과전류 보호값 설정	과전류값 설정(10 : 0.5 ~ 10A, 70 : 5~70A)
dt	기동 지연시간	1 ~ 300Sec 가변 설정
OfC	한시 동작특성 선택	정한시(dEF) / 반한시(inv) 선택
Of	동작 지연시간	1 ~ 60Sec 가변 설정
LC	구속보호	OFF : 구속 무시 / ON : 기동시간 경과 후에도 과전류 보호설정치 300% 이상이면 동작
PLC	부하측 전류결상	OFF : 기능 무시 / ON : 1~5초 이내 트립
rPC	부하측 전류역상	OFF : 기능 무시 / ON : 0.5초 이내 트립
EC	지락보호값설정	OFF : 기능 무시 / 50mA ~ 2A 선택 설정
Edt	기동시 지락보호동작시간	1 ~ 25초 설정
EOt	지락보호 동작시간	1 ~ 30초 설정
UC	부족전류 보호 범위 설정	0.4A ~ 과전류 설정값 미만 전류 설정가능
Ut	부족부하 동작시간설정	1 ~ 30초 설정
Ub	전류 불평형 보호비율	설정범위 : 30 ~ 90% 가능
rESEt	trip시 Reset 방법 설정	Hr : 수동복귀, Er : 전기적복귀, A-re: 자동복귀 ("OC"트립에만 해당)
AUt	자동복귀 시간설정	자동복귀를 설정한 때의 설정시간 : 1 ~ 300초 설정
trIP	최종 트립 내용 기록	최종 8회 동작에 대한 기록을 순차적으로 나타내 줌

*단상 사용시 R, T상 관통(mode에서 PLC, rpc, ub기능 off 포함)

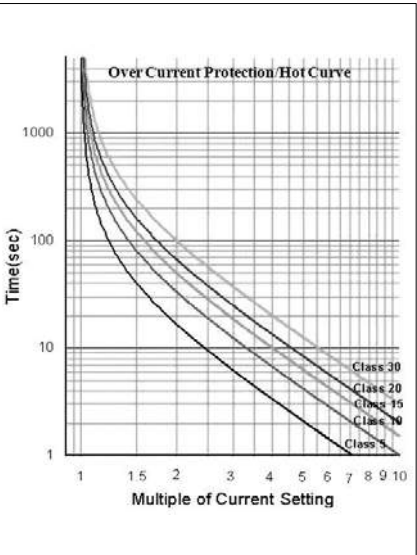
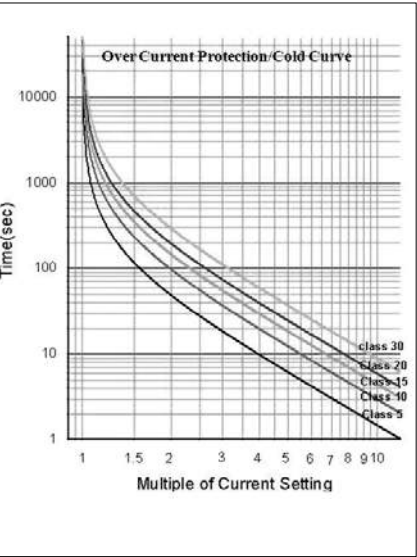
정한시/Definite

과전류 보호 / Over Current Protection



반한시/Inverse

과전류 보호 / Over Current Protection



DSP-AOM-N

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 – A – T
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦(Option)

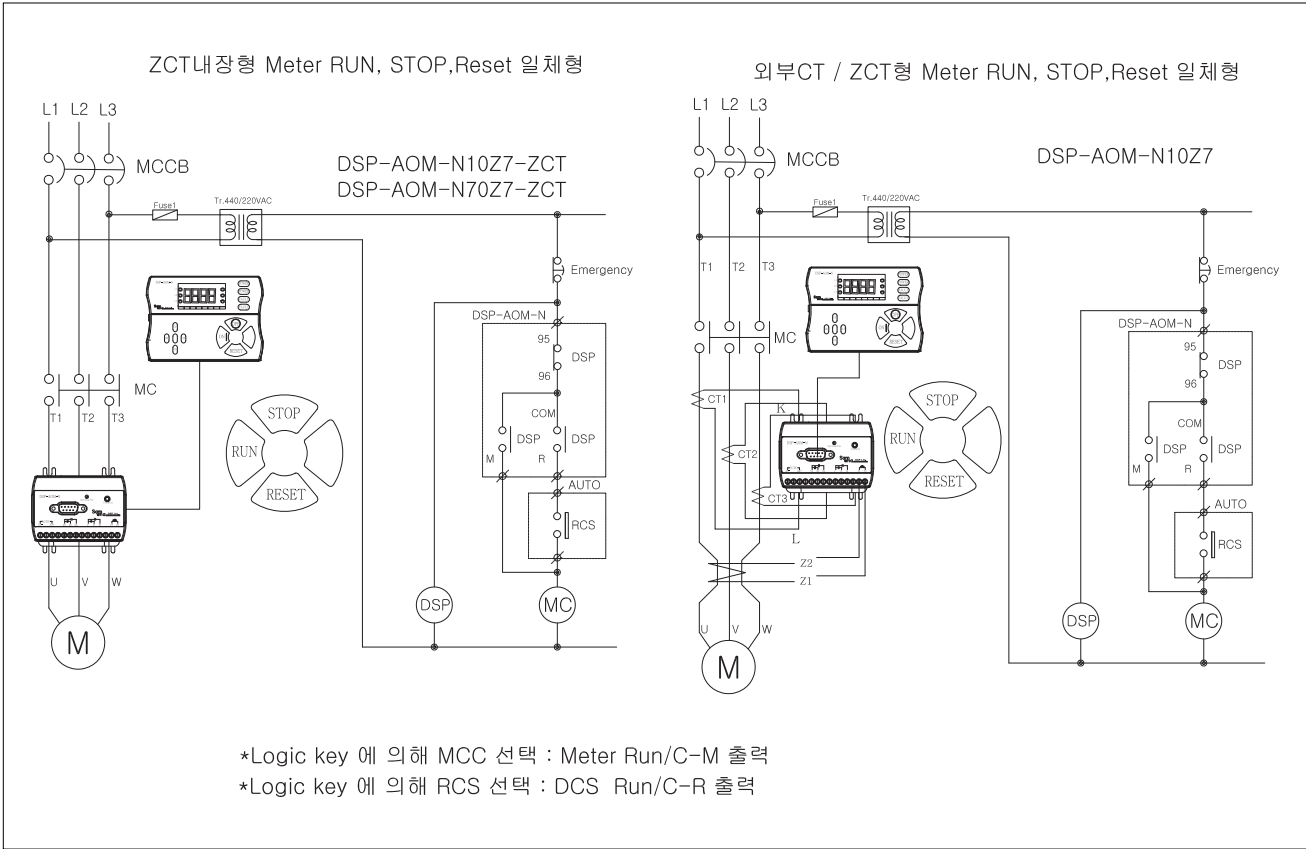
DIV	Description	Remark
①	AOM Display Meter(외장형)	Panel Flush mounting Type New control function meter
②	N10 0.5A ~ 10A	외부 CT 겸용
	N70 5A ~ 70A	
	NC1 10A ~ 100A	100:5 3CT 조합형
	NCc 15A ~ 150A	150:5 3CT 조합형
	NC2 20A ~ 200A	200:5 3CT 조합형
	NC3 30A ~ 300A	300:5 3CT 조합형
	NC4 40A ~ 400A	400:5 3CT 조합형
③	B 24VAC/DC	Control Power
	Z 85VAC ~ 260VAC(90VDC ~ 370VDC)	
④	7 50/60Hz	Frequency/Control Power
⑤	ZCT ZCT 내장형	무표시 : ZCT외장형(외부 CT 조합형은 외장형 사용), ZCT → ZCT내장
⑥	V 200mA : 100mV	외부ZCT접속사용
	A 200mA : 1.5mA	
⑦	T Terminal Bracket	CT Hole을 관통하기위한 일체형 단자대 형태임

통신케이블 주문(Order)

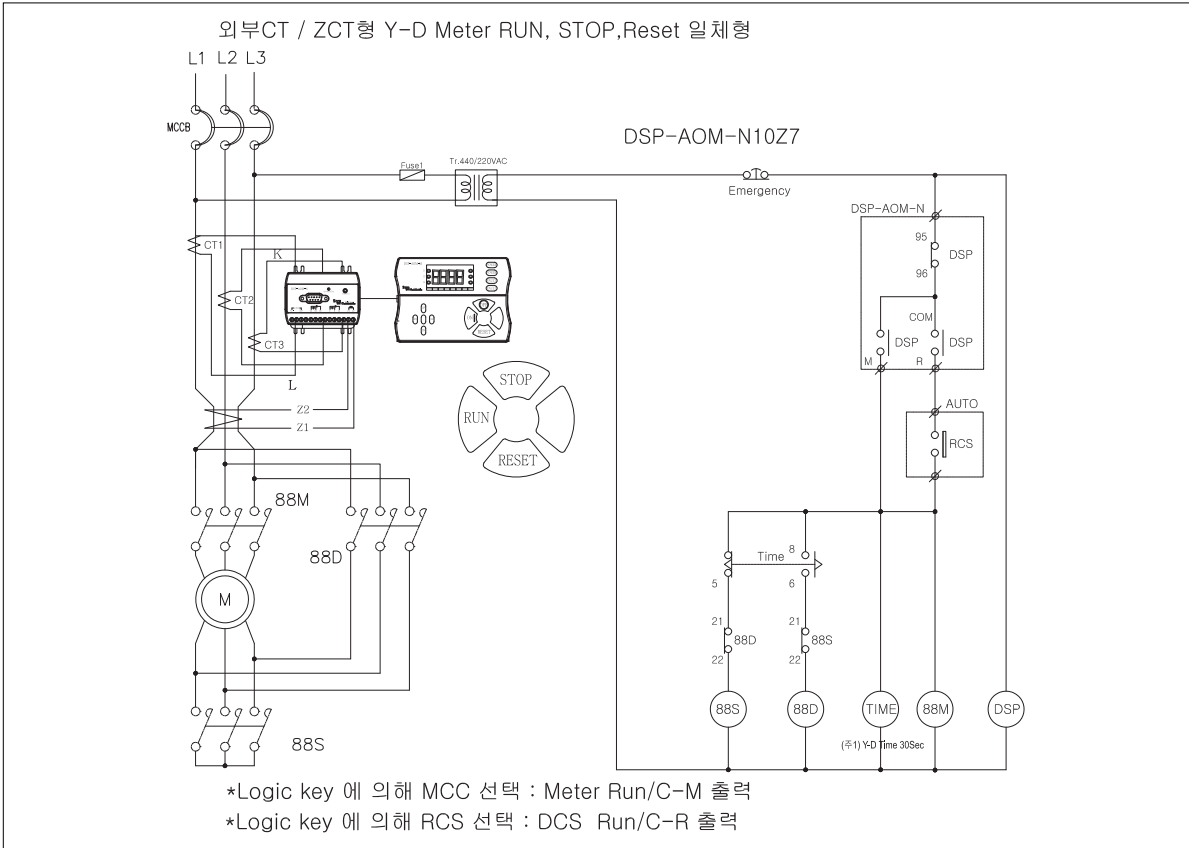
■ DSP – Cable – XX
 ① ②

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

결선도 예시 ZCT 내장형 Type



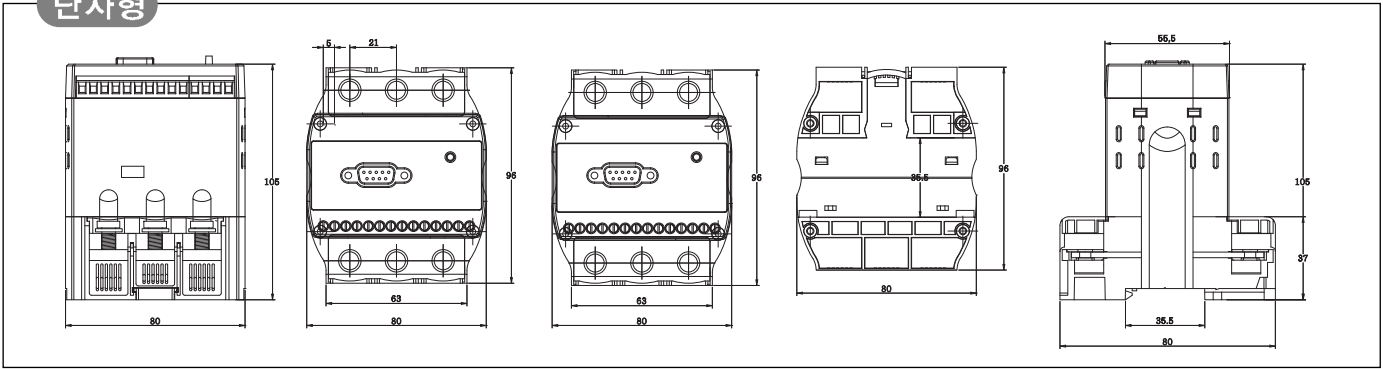
외부CT Type



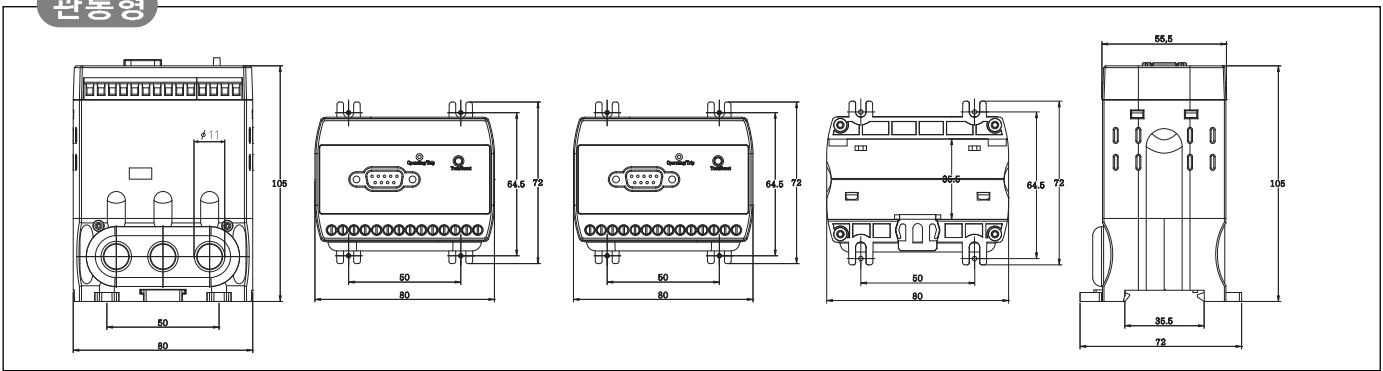
DSP-AOM-N

치수도

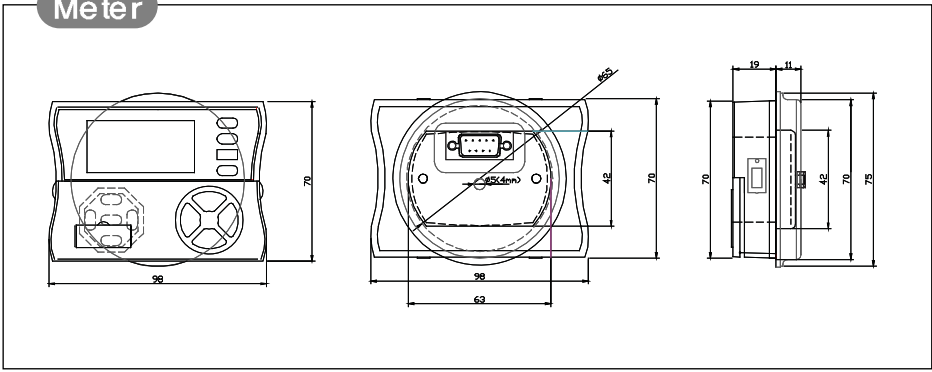
단자형



관통형



Meter



DSP-MWR-S

모터 데이터통신 레코더



MWR-S

개요

▶ 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 기동운전되는 경우)각종 데이터를 DIP SW에서 선택된 데이터 저장 간격(0.05초, 0.1, 0.2, 1초) 으로 저장함
- RS 485방식의 Modbus RTU 로서 외부와의 통신 가능
- RTU로서 serial 다중 통신하는 경우 해당 모터가 정지된 상태에 VIP 컨버터의 Address를 재설정 하여야함
- 일반 통신 모듈과 마찬가지로 PC운용 프로그램 "samdsp" 에 의한 데이터 입력 setup 이 가능함

▶ 모터 정지중

- 모터 정지중(VIP가 Logic에 의해 OFF된 경우)에는 데이터가 저장되지 않음
- 컨버터와 결합된 상태에서 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 OFF상태에서 10년 동작
 - 초, 분, 시, 일, 주, 월, 년 단위 카운트 가능
 - 시간 설정 : "samdsp" 모니터링 프로그램에 의한
- Termination Resistance 회로 삽입, 485 선택 : DIP SW에 의해 선택 적용
- Serial Communication Wiring 의 IN/OUT 단자 : RJ45 및 10P Screw 단자
 - RJ45 : "Samdsp"에 의한 개별 유닛 통신 테스트 시 사용
 - Screw 단자 : 현장에서의 직렬연결시 사용

내부 DIP SW 기능 구분

▶ DIP SW setup Table

DIP SW No.		Function	Description				
OFF 1 2 3 4 5 6 7 8	1	Termination Resistance	1	2	Terminal Resistance		
	2		ON	ON	Loaded		
			OFF	OFF	Not Loaded		
	3	M/S	ON : Worked as Master OFF : Worked as Slave				
	4	Data Storage Interval Time	5	4	Interval(sec)	1초당 저장	
			OFF	OFF	1	1개	
			OFF	ON	0.2	5개	
			ON	OFF	0.1	10개	
		5		ON	ON	0.05	20개
	6	bps set	8	7	6	Bbps(KBbps)	
			OFF	OFF	OFF	9.6	
			OFF	OFF	ON	19.2	
			OFF	ON	OFF	38.4	
			OFF	ON	ON	57.6	
			ON	OFF	OFF	76.8	
	ON		OFF	ON	115.2		
	ON		ON	OFF	230.4		
	ON		ON	ON	Auto baud		
3 ~ 8	Read Only Mode 전환	3~8 : ON → Address는 1번, 통신속도는 1152kbps로 고정 / 기록된 data만 외부에서 읽을수 있음					

DSP-CM44

통신모듈

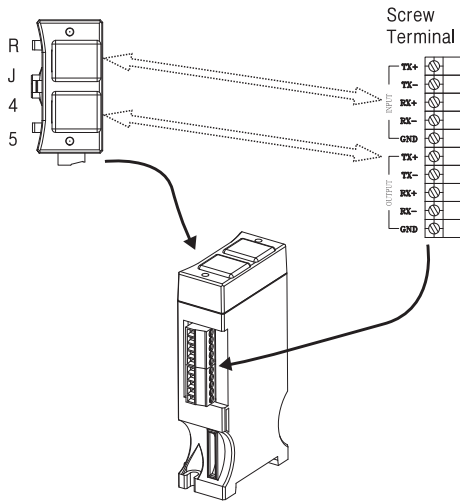


CM44

개요

- VIP의 converter 와 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

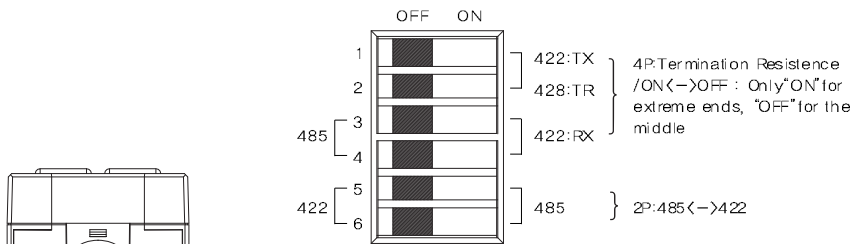


▶ 직렬접속시 screw terminal의 단자별 속성

※ RJ45는 가급적 "samdsp"에 의한 테스트 모니터링에 적용하는 것이 바람직함

RJ45 또는 터미날에 의한 Serial 배선

DIP SW 기능



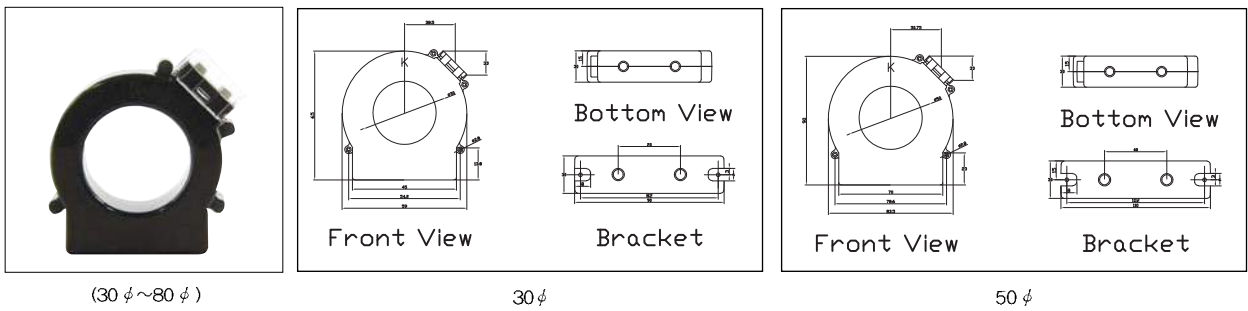
DIP SW : 6P

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

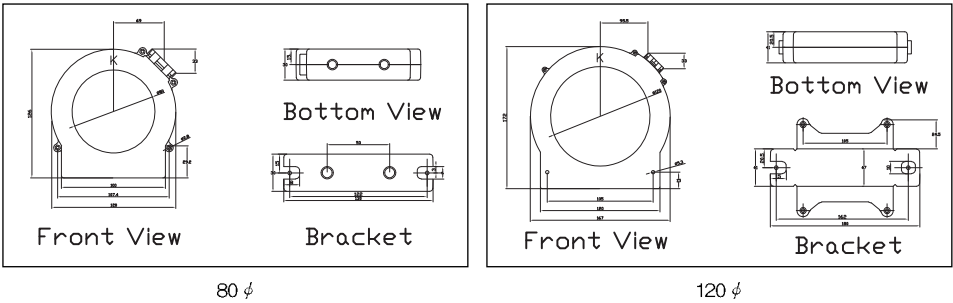
DSP-ZCT

영상전류 검출



Specification

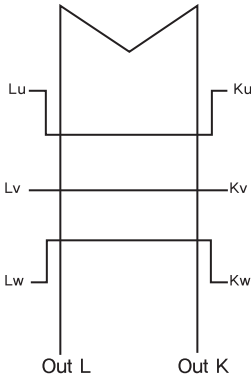
관통구경	30	50	65	80	100	120	150	200
1차측 영상전류	200mA							
2차측 영상전류	1.5mA							
1차 전류	100	250	400	600	800	1000	1200	2000
사용온도	-25°C ~ +70°C							
보관온도	-35°C ~ +80°C							
절연 내압	"AC 2KV, 1min"							
절연 저항	"DC 500V, 10MΩ"							
사용주파수	50/60Hz							
허용오차	"+, - 10%"							
취부	Panel Type							
중량	170	215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



*자세한 사항은 당사 홈페이지 기술자료 ZCT 취부도 참조

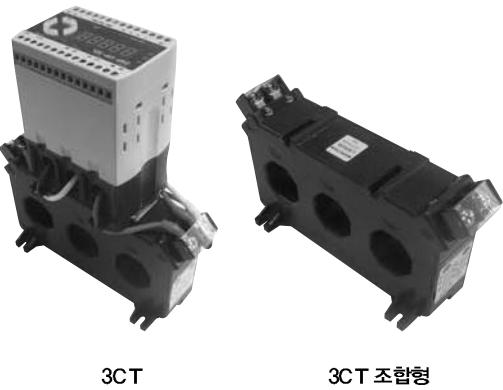
주문양식(Order Form)

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

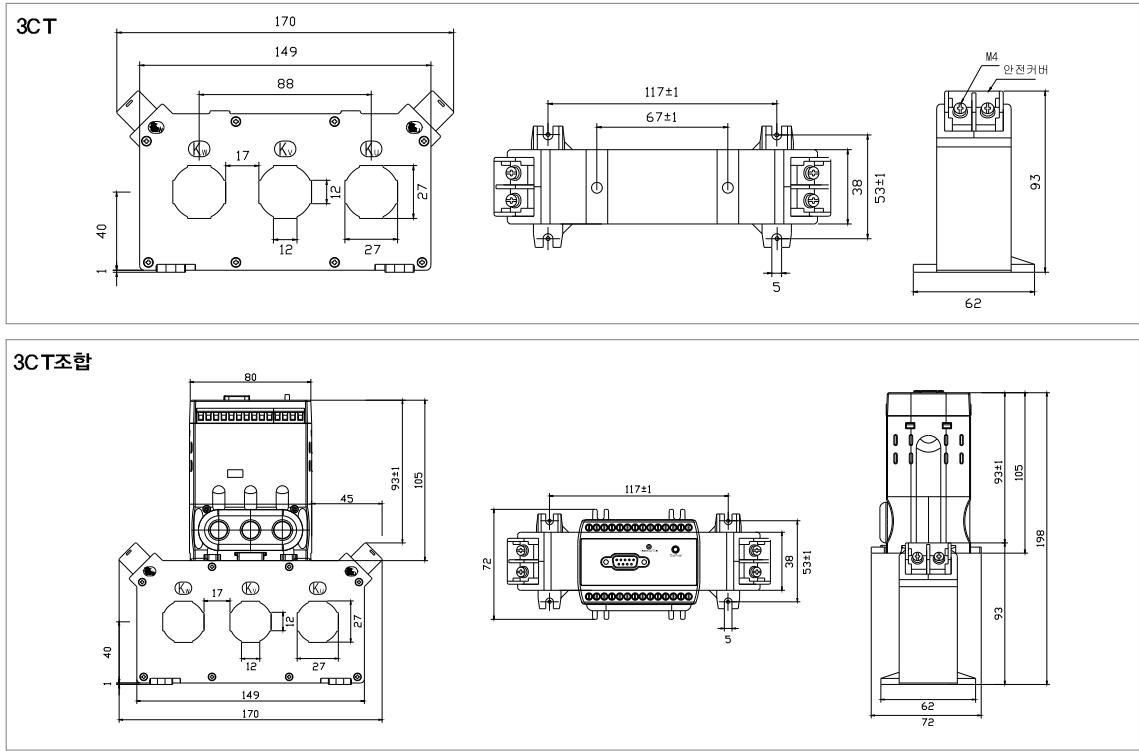


정격사양

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



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

DSP-VPFR

전압 검출식 역상·결상 보호계전기



CE

특징

- MCU 내장
- 초소형/초절전형
- 역상, 결상 보호
- 정상시 여자 상태표시
 - S상 Green LED 점등
- Noise파형과 신호 파형구분
 - 정확한 동작 실행

기능 및 용도

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

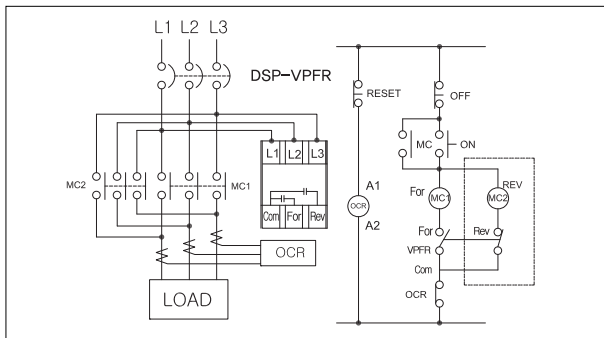
주문방법(Order)

Item	Reference code	Voltage Range
VPFR	DSP-VPFR-22	160~300VAC
	DSP-VPFR-44	300~480VAC
	DSP-VPFR-69	590~770VAC

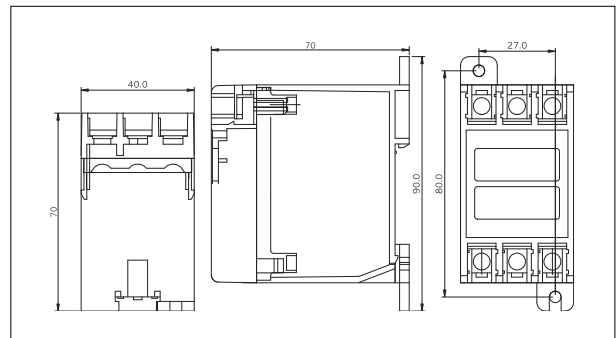
정격 사양

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

응용 결선도(Application Diagram)



치수도(Dimension)



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

순간정전 재기동 릴레이



제품 개요

- 순간정전, 순간전압 강하에서 정확한 재기동 실행
- 초소형 콤팩트 사이즈, 패널내장형, 8pin 소켓에 삽입
- 콘택터 기동 ON-OFF 버튼의 위치에 관계없이 한 가지 모델로 접속 사용
- MCU(Microprocessor Control Unit)적용
- 정확한 시간 설정 : 4 Digit Window
- 정전 지연 시간(S-t : Shut down delay time)
 - 가변 설정 시간 : 0.1초~10초
- 재기동 지연 시간(d-t : Delay on make time)
 - 가변 설정 시간 : 0.1초~60초
- 간단한 구조, 쉬운결선 : PIN Type 소켓 적용
- ※ 주의 사항
 - ON SW 접점은 콘택터의 보조접점에 의한 자기유지가 필수임
 - 조작 전압을 변경 시에는 조작 전압을 인가하지 않은 상태에서 최소 3분의 대기 시간을 주어야함
 - 전원 투입후 "v**"(version)이 표시 되면 계통전압이 기억됨을 의미하며 "StoP" 표시 되고 이로부터 1분 후에 동작 준비완료됨 : 이미 기억된 전압조건하에서 전원이 투입되면 "StoP"이 즉시 표시됨

특징

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

정격 사양

구 분		정 격
지연시간 설정	차단지연(SDDT)	Disable, 0.1초 ~ 10초
	재기동 지연(DOMT)	0.1초 ~ 60초
동작시간 허용 오차		t≤2초 : +, -, 0.2초, t>2초 : +, -, 10%
외함과 회로간 절연		10M Ohm이상/500VDC
내전압	외함과 회로간	2KV/상용주파수, 1분간
사용 환경	온도	운전시 -20℃ ~ 60℃
		저장시 -30℃ ~ 80℃
	습도	30~85%, Relative/Non-condensing
Electrostatic Discharge(정전기방전전압) : IEC/EN61000-4-2		Air(공기중) : Level3, 8KV, Contact(접촉상태) : Level3, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance(전자기 간섭 적합성) : IEC/EN61000-4-3		Level3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst(과도분출적합성) : IEC/EN61000-4-4		전원 : Level4, 4KV, 기타회로 : Level 3
Surge(분산충격파적합성) : IEC/EN61000-4-5		릴레이출력 : 1.2x50uS, 2KV(0°, 90°, 180°, 270°)
Immunity to conducted disturbance(방사전계적합성) : IEC/EN61000-6		10V, Level 3
Voltage variation(단시간 전압변동) : IEC-61000-4-11		3ms/0.300ms/70%
조작전원		110/220/230/240VAC, 50/60Hz
소비전력		4W/max
취부		8 Pin Socket 삽입 접속

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

순간정전 재기동 릴레이

적용 효과

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

설정 모드

모 드	기 능	내 용	공장출하시 설정값
S-t/Setting Value	정전 지연시간 설정	* 가변설정시간 : 0.1 ~ 10초	2초
d-t/Setting value	재기동 지연시간 설정	* 0.1초~60초	0.1초

설정 Key 운용



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

운전 상태 LED 표시

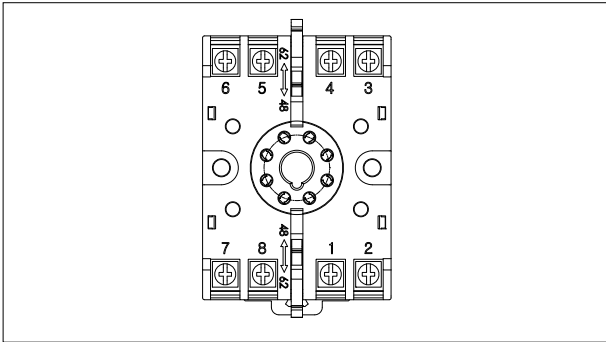
상 태	상태 내용
StoP	동작을 중지한 상태 표시
run	정상적인 동작 수행 표시

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

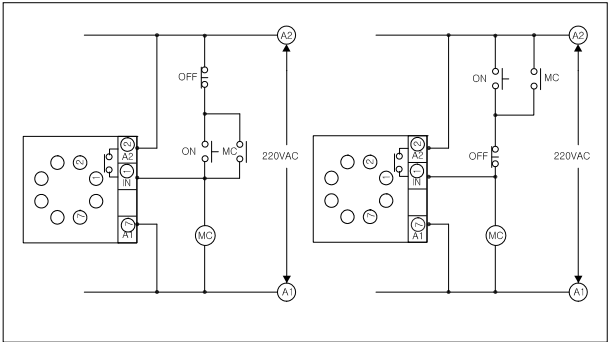
순간정전 재기동 릴레이

응용 결선도(Application Diagram)

PIN 접속 Socket 단자 번호 표시

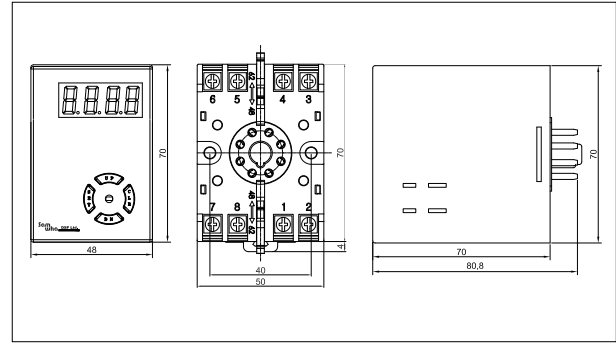


Sequence Diagram



※ ON-OFF S/W의 위치에 무관하게 결선이 가능함.
 ※ 높은 기동전류를 소요하는 대용량 콘택터와 접속 사용시에는
 중간에 릴레이를 경유해서 운용하는 것이 바람직함

치수도(Dimension)



주문(Order Form)

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

DSP-SDTR:DIN Rail/Screw Type(Digital Shut Down Tturn-over Relay)

순간정전 재기동 릴레이



제품 개요

- 순간정전, 순간전압강하에서 정확한 재기동 실행
- 초소형 콤팩트 사이즈, 35mm DIN Rail/Screw Type
- 한가지 모델로 콘택터 기동 ON-OFF 버튼의 위치에 관계없이 접속 사용
- MCU(Microprocessor Control Unit) 적용
- 정확한 시간 설정: 3 Digit Window
- 정전 지연 시간(S-t: Shutdown delay time)
 - 가변 설정 시간: 0.1초 ~ 10초
- 재기동 지연 시간(d-t: Delay on make time)
 - 0.1초 ~ 60초 / 가변 설정
- 간단한 구조, 쉬운 결선: PN Type 소켓 적용
- ※ 주의 사항
 - ON SW 접점은 콘택터의 보조 접점에 의한 자기유지가 필수임
 - 조작 전압을 변경 시에는 조작 전압을 인가하지 않은 상태에서 최소 3분의 대기 시간을 주어야 함
 - 전원 투입 후 "V**"(version)이 표시 되면 계통 전압이 기억됨을 의미하며 "Stop" 표시 되고 이로부터 1분 후에 동작 준비 완료됨 이미 기억된 전압 조건하에서 전원 투입 되면 "Stop"가 바로 표시됨

특징

- ON - OFF SW 위치에 상관없이 3선만 인입: 간편한 설치, 편리한 결선
- 순간전압 변동(정격전압의 80% 이하) 또는 순간정전에 정확한 대응: 파형 최소 지속 시간 25ms 이상

정격 사양

구 분		정 격
지연 시간 설정	차단 지연(SDDT)	Disable, 0.1초 ~ 10초
	재기동 지연(DOMT)	0.1초 ~ 60초
동작 시간 허용 오차		$t \leq 2\text{초} : +, -, 0.2\text{초}, t \geq 2\text{초} : +, -, 10\%$
외함 과 회로 간 절연		10M Ohm 이상/500VDC
내전압	외함 과 회로 간	2KV/상용 주파수, 1분간
사용 환경	온도	운전시 -20℃ ~ 60℃
		저장시 -30℃ ~ 80℃
	습도	30~85% Relative/Non-condensing
Electrostatic Discharge(정전기 방전 전압): IEC/EN61000-4-2		Air(공기 중): Level 3, 8KV, Contact(접촉 상태): Level 3, 6KV
Radiated Electromagnetic Field Disturbance(전자기 간섭 적합성): IEC/EN61000-4-3		Level 3, 10V/m
Electric Fast Transient Burst(과도 분출 적합성): IEC/EN61000-4-4		전원: Level 4, 4KV, 기타 회로: Level 3
Surge(분산 충격 파적합성): IEC/EN61000-4-5		릴레이 출력: 1.2x50uS, 2KV(0°, 90°, 180°, 270°)
Immunity to conducted disturbance(방사 전계 적합성): IEC/EN61000-6		10V, Level 3
Voltage variation(단시간 전압 변동): IEC-61000-4-11		3ms/0.300ms/70%
조작 전원		110/220/230/240VAC, 50/60Hz
소비 전력		2W/max
취부		8 Pin Socket 삽입 접속

DSP-SDTR:DIN Rail/Screw Type(Digital Shut Down Tturn-over Relay)

순간정전 재기동 릴레이

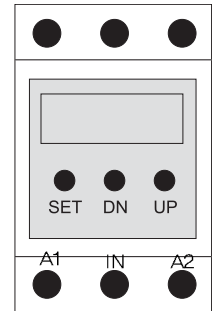
설정 모드

모 드	기 능	내 용	공장출하시 설정값
S-t/Setting Value	정전지연시간 설정	* 가변설정시간 : 0.1 ~ 10초	0.1초
d-t/Setting value	재기동 지연시간 설정	* 0.1초 ~ 60초	0.1초

설정 Key 운용

구 분	기 능	내 용
1. SET	모드 설정 상태로 들어감	* 전원이 인가되면 "StP" 라는 문자가 표시되며 재기동 기능이 수행되지 않고 있음을 표시함 * "StP" 표시 상태에서 3초이상 누르면 "SET" 이라는 문자가 나타나면 누름을 해지함 * 첫번째 모드가 나타나면 값을 설정함
2. UP/DN	시간 설정	* 모드 설정상태에서 →UP : 값을 증가 시킴 →DN : 값을 감소 시킴
3. SET	설정 완료	* 값을 설정후 3초 이상 누르면 "End"라는 문자가 나오며 누름을 해지하면 설정 완료 후 동작 모드 상태로 들어감

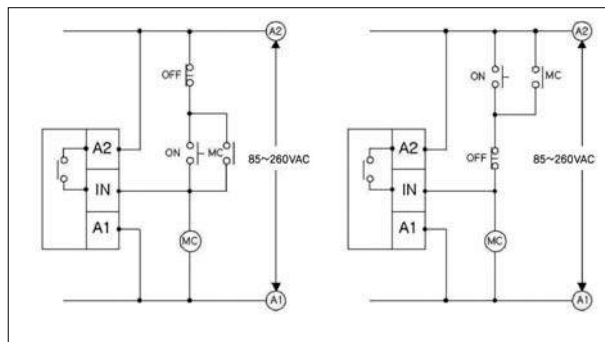
입 · 출력 단자 구성



운전상태 표시

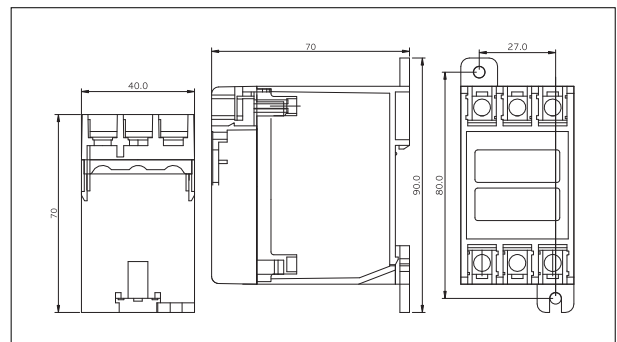
상 태	상태 내용
StP	동작을 중지한 상태 표시
run	정상적인 동작 수행 표시

응용 결선도(Application Diagram)



※ ON/OFF S/W의 위치에 무관하게 결선이 가능함.

치수도(Dimension)



주문방법(Order)

Item	Reference code	Remarks
SDTR	DSP-SDTR-D	control power 110/220/230/240VAC, 50/60Hz

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

디지털 지락 보호 계전기



〈DGFR : Panel Mounting type〉



〈DGFR-M : Panel Flush Mounting type〉

제품 개요

- 초소형 콤팩트 사이즈, 패널 내장형
- MCU(Microprocessor Control Unit)적용
- 초고감도, 광대역 지락전용 보호 : 30mA ~ 4A
- 정확한 영상 전류 검출 및 동작시간 설정 : 3 Digit Window (DGFR), 5 Digit window(DGFR-M)
- 적용계통 상태에 따른 다양한 대응 : Eot 설정
- 다양한 영상전류 검출 대응
 - DGFR-A Type : ZCT 정격 200mA/1.5mA : 30mA ~ 4A
 - DGFR-V Type : ZCT 정격 200mA/100mV : 30mA ~ 4A
 - DGFR-N Type : NCT 정격 100A/5A : 300mA ~ 10A
- 자기진단 기능 보유 : ※L type, M type 공통 : "UP", "DN" key를 동시에 3초 이상 눌러 설정된 Ed를 Count down 후 출력 릴레이가 트립됨
 - ※M type의 경우 Converter의 test/reset 버튼을 누르면 "test"가 나올때 다시 누름을 해지하면 설정된 Eot를 count down 후 출력 릴레이가 트립
 - ※테스트 후 리셋 시키기 위해서는 "CLR" key 또는 컨버터의 test/Reset 버튼을 누름

정격 사양

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

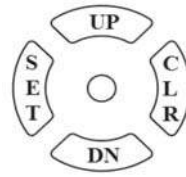
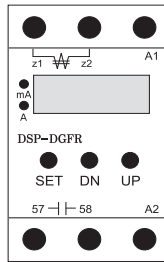
Trip 상태 표시

- "EC"와 트립순간의 지락전류값이 교대로 나타남
- 트립후 "SET" Key를 눌러서 리셋 시킴

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

디지털 지락 보호 계전기

설정 Key 운용



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

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

설정 모드

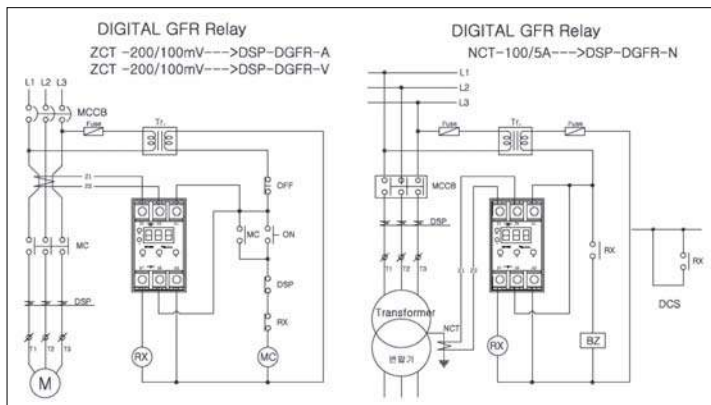
모 드	내 용
Out/a/b	* a : 57-58/open→close, trip시 open * b : 57-58/open상태유지, trip시 close
Ec/off/setting value	* OFF : Disable * A, V Type : 30mA~4A/adjustable * N Type : 300mA~10A/adjustable
Eot/setting value	* 트립 동작 지연시간 * 설정범위 : 0.05초/순시, 0.1 ~ 60sec/한시
rst/Hr/aut (DGFR에만 해당)	자동/수동 복귀 설정
rEsEt/r/aut (DGFR-M에만 해당)	Er : "CLR" key, power off, aut : auto reset
a-t	자동복귀시간 설정, 0.1 ~ 60초

운전중 각 Type 별 표시창

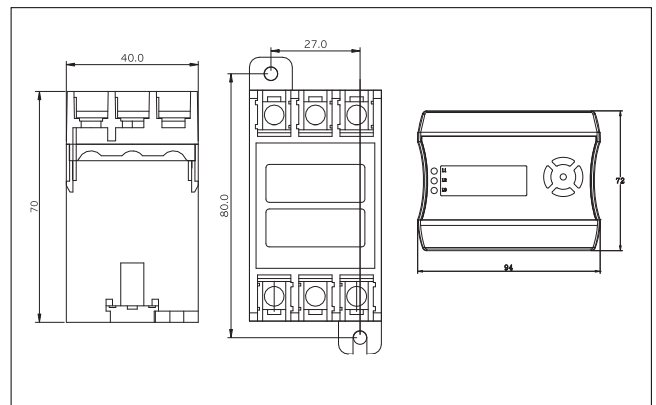
Type	지락전류 검출	표 시
DGFR-M-A	ZCT:200mA/1.5mA	
DGFR-M-V	ZCT:200mA/100mV	
DGFR-M-N	NCT:100A/5A	

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

응용 결선도(Application Diagram)



치수도(Dimension)



주문방법(Order)

Item	Reference code	Voltage Range
DGFR-A	DGFR-A-Z7	control power 85~260VAC, 50/60Hz (120~370 VDC)
DGFR-V	DGFR-V-Z7	
DGFR-N	DGFR-N-Z7	
DGFR-M-A	DGFR-M-A-Z7	
DGFR-M-V	DGFR-M-V-Z7	
DGFR-M-N	DGFR-M-N-Z7	

Item	Reference code	Description	Remarks
Cable	DSP -CABLE-1.2	1.2m	M type 예만 해당
	DSP -CABLE-1.8	1.8m	
	DSP -CABLE-3	3m	
	DSP -CABLE-5	5m	
ZCT-A	DSP -ZCT-XX	200mA/1.5mA	XX : Inner diameter of ZCT (30, 50, 65, 80, 100, 150, 200)

Motor Protection Relay

기타 응용 계전기

모터 기동&보호기기



모 델 명	SS(SS3)	3ESS	3ESSG	ES2	SP	EP	ES	UCR
과전류	●	●	●	●	●	●	●	
부족전류								●
결상	△	△	△	△	△	△	△	
구속	△	△	△	△	△	△	△	
전압검출식역상		●						
전압검출식결상		●						
보호기능			●					
지락								
비접지 경보								
순간정전 재기동								
과전압								
부족전압								
히터 단선경보								
각도 조절(0~10°)								

제어전압	AC90 ~ 260V			
	DC24V			
주 파 수	50/60Hz			
복귀방법	수동/자동		수동	수동/자동
동작표시	LED			
취부방법	Din-Rail / Panel		MC직결	Din-Rail / Panel
시간특성	정한시			
TYPE	06, 30, 60, 120		01, 10, 30	06, 30, 50 06, 30
기능 및 용도	*수중모터 *펌프 *공 조 기			

Motor Protection Relay

기타 응용 계전기



OVR	UVR	E2CV	SSR CONVERT	DGFR	VPFR	SDTR	NGR
					●		
					●		
				●			
							●
						●	
●							
	●						
		●					

AC90 ~ 260V	AC90 ~ 260V	AC90 ~ 260V	AC85 ~ 260VAC AC90 ~ 260V	200 ~ 500V	AC90 ~ 240V	200 ~ 750
110 ~ 500VAC	70 ~ 440VAC					
50/60Hz						
자동	수동		수동/자동	자동		수동/자동
			숫자표시	LED	숫자표시	LED
Din-Rail / Panel						
정한시			정한시/순시	정한시		
110, 220, 380	100/5=CT	12V 출력	A,V,N Type	22, 44, 69	27D	22, 44
* 무인국사	*SCR 히터 4~20mA제어용 단선 경보기	*히터 제어시 전류출력 (4~20mA)변환	*일반모터 *펌 프 *공 조 기	*이동용 FAN등 *정방향운전 *냉동기 콤퓨레사	*일반모터 *펌 프 *공 조 기	*콤 프 *냉 동 기 *정방향 계전기

DSP-SS / SS3

전자식 과전류 계전기



SS



SS3

특징

- 초소형 / 초절전형
- 기동지연 / 동작지연시간 분리설정
- 넓은 설정범위
- 넓은 조작전압범위(Free Voltage)
- 동작표시 및 실효류확인 (LED)
- 수동(즉시)/ 전기적(원방) 복귀
- 강한 내환경성

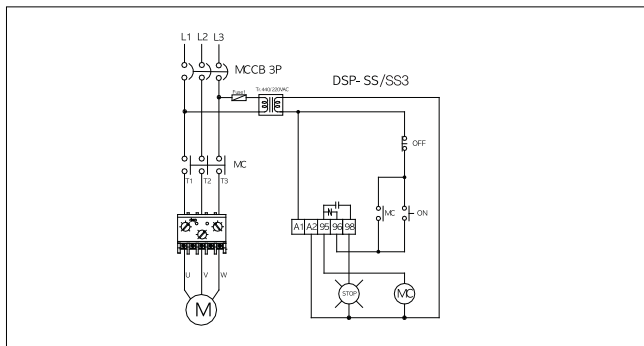
기능

- 과전류보호 - {O-TIME} 설정 시간 후 동작
- 결상 보호 - 과전류로 동작
- 구속 보호 - {D-TIME} + {O-TIME} 경과 직후
- 운전전류 확인기능(LED)

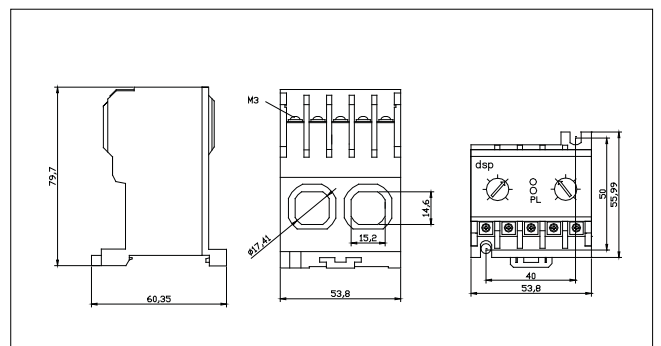
정격 사양

품 목			설정범위
설정 전류	DSP 06-SS/SS3		0.5A ~ 6.5A
	DSP 30-SS/SS3		3A ~ 30A
	DSP 60-SS/SS3		5A ~ 60A
	DSP 120-SS/SS3		10A ~ 120A
시간 설정	기동 지연	D-TIME	0.2sec ~ 60sec
	동작 시간	O-TIME	0.2sec ~ 12sec
복 귀			수동(즉시)/전기적(원방)복귀
동작 시간 특성			정환시
허용 오차	전류		±15%
	시간		±15%
조작 전압	전압 3상		AC 90V ~ 260V
	주파수		50 / 60Hz
보조 접점	형식		1-SPDT(1C)
	상태		정상시 소자(95 96 Close)
	정격		AC 250V / 3A 저항부하
절 연	저항	외합과 회로간	DC 500V Megger로 50M Ω 이상
		외합과 회로간	2.0kv 상용주파수1분간
	내압	접점 상호간	1.0kv 상용주파수1분간
		회로간	2.0kv 상용주파수1분간
사용 환경	온도	저장시	-30℃ ~ 80℃
		운전시	-20℃ ~ 65℃
	습도		결로가 없는 상태에서 30~85% RH
볼트 및 단자 정격			AC 250V 5A 이상
소비 전력			0.5W미만
취 부			35mm DIN-Rail / Panel

응용 결선도(Application Diagram)



치수도(Dimension)



주문방법

DSP

06

SS/SS3

R

Y

A

전류제어 범위

06 : 0.5~6A
30 : 3~30A
60 : 5~60A
120 : 10~120A

TYPE : SS
TYPE : SS3

접점선택

N : 정상시 여자
R : 정상시 소자

조작전압

B : 24V
Y : 90~260V
R : 180~460V

복귀방식

A : 자동복귀
무표기 : 수동복귀

DSP-SP

전자식 과전류 계전기



특징

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

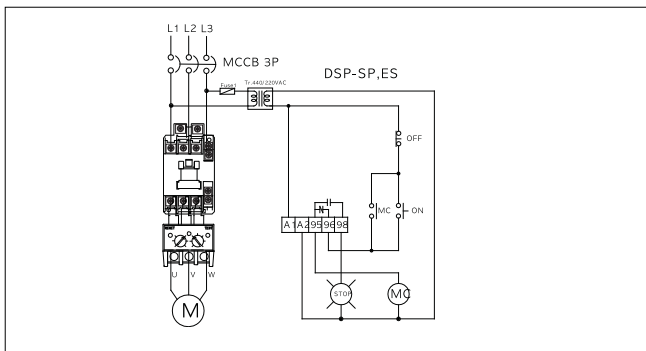
기능

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

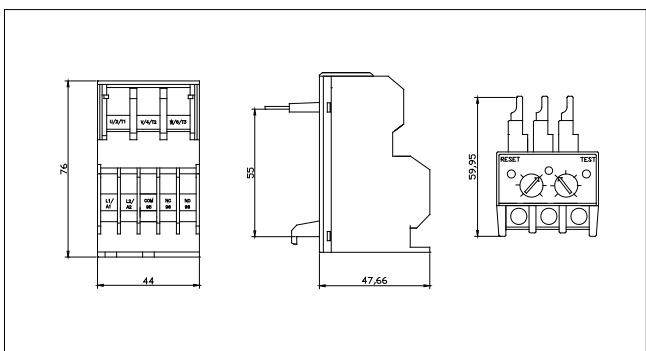
정격 사양

품 목			설정범위
설정 전류	DSP 01 - SP		0.1A ~ 1.4A
	DSP 10 - SP		1A ~ 10A
	DSP 30 - SP		3A ~ 30A
시간 설정	동작 시간		0.2sec ~ 12sec
복 귀			수동(즉시)/전기적(원방)복귀
동작 시간 특성			정한시
허용 오차	전류		± 15%
	시간		± 15%
조작 전압	전압 3상		AC 90V ~ 260V
	주파수		50 / 60Hz
보조 접점	형식		1-SPDT(1C)
	상태		정상시 소자(95 96 Close)
	정격		AC 250V / 3A 저항부하
절 연	저항	외합과 회로간	DC 500V Megger로 50M Ω 이상
		외합과 회로간	1.0kv 상용주 파수1분간
	내압	접점 상호간	2.0kv 상용주 파수1분간
		회로간	2.0kv 상용주 파수1분간
사용 환경	온도	저장시	-30℃ ~80℃
		운전시	-20℃ ~65℃
	습도	결로가 없는 상태에서 30~85% RH	
볼트 및 단자 정격			AC 250V 5A 이상
소비 전력			0.5W미만
취 부			35mm DIN-Rail / Panel

응용 결선도(Application Diagram)



치수도(Dimension)



주문방법

DSP

10

SP

R

Y

전류제어 범위

TYPE : SP

접점선택

조작전압

10 : 1~10A

30 : 3~30A

N : 정상시 여자

R : 정상시 소자

B : 24V

Y : 90~260V

R : 180~460V

DSP-ES/ ES2

전자식 과전류 계전기



ES



ES2

특징

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

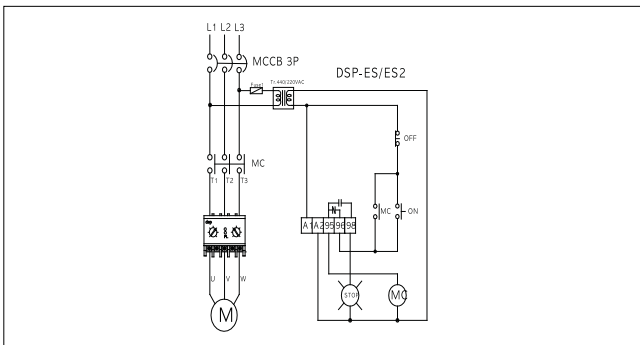
기능

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

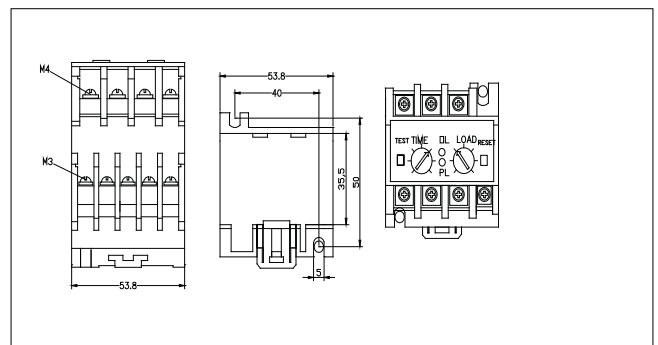
정격 사양

품 목			설정범위
설정 전류	DSP 06 - ES/ES2		0.5A ~ 6A
	DSP 10 - ES		1A ~ 10A
	DSP 30 - ES/ES2		3A ~ 30A
	DSP 50 - ES		5A ~ 50A
	DSP 60 - ES2		5A ~ 60A
	DSP 120 - ES2		10A ~ 120A
시간 설정	동작 시간	30 기타	0.2sec ~ 12sec 0.2sec ~ 30sec
복 귀			수동(즉시)/전기적(원방)복귀
동작 시간 특성			정전시
허용 오차	전류		±15%
	시간		±15%
조작 전압	전압 3상		AC 90V ~ 260V
	주파수		50 / 60Hz
보조 접점	형식		1-SPDT(1C)
	상태		정상시 소자(95 96 Close)
	정격		AC 250V / 3A 저항부하
절 연	저항	외함과 회로간	DC 500V Megger로 50M Ω 이상
		외함과 회로간	2.0kv 상용주파수1분간
	내압	접점 상호간	1.0kv 상용주파수1분간
		회로간	2.0kv 상용주파수1분간
사용 환경	온도	저장시	-30℃ ~ 80℃
		운전시	-20℃ ~ 65℃
	습도		결로가 없는 상태에서 30~85% RH
볼트 및 단자 정격			AC 250V 5A 이상
소비 전력			0.5W미만
취 부			35mm DIN-Rail / Panel

응용 결선도(Application Diagram)



치수도(Dimension)



주문방법

DSP

06

ES/ES2

R

Y

전류제어 범위

TYPE : ES

접점선택

조작전압

06 : 0.5~6A-ES/ES2
10 : 1~10A-ES
30 : 3~30A-ES/ES2
50 : 5~50A-ES
60 : 5~60A-ES2
120 : 10~120A-ES2

TYPE : ES2

N : 정상시 여자
R : 정상시 소자

B : 24V
Y : 90~260V
R : 180~460V

DSP-3ESSG

전자식 과전류 지락계전기



특징

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

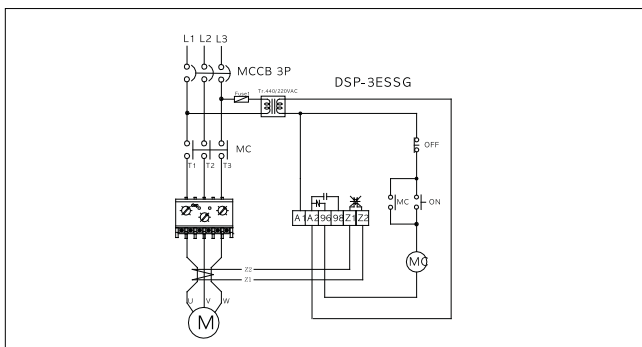
기능

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

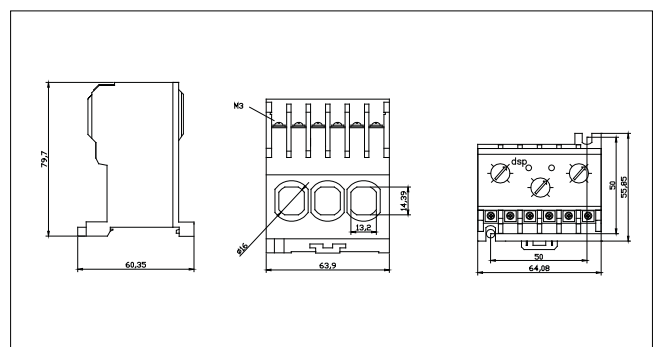
정격 사양

품 목			설정범위
정격 전류	지락 전류		50mA ~ 600mA
	DSP 06-3ESSG		0.5A ~ 6A
	DSP 30-3ESSG		3A ~ 30A
	DSP 60-3ESSG		5A ~ 60A
	DSP 120-3ESSG		10A ~ 120A
시간 설정	기동 지연	D-TIME	0.2sec ~ 60sec
	동작 시간	O-TIME	0.2sec ~ 12sec
지락 타임 복귀			O-TIME 과 연동
복 귀			수동(즉시) / 전기적(원방)복귀
동작 시간 특성			정형시
허용 오차	전류		±15%
	시간		±25%
조작 전원	전압 단상		AC 90V ~ 260V
	주파수		50 / 60Hz
보조 접점	형식		1-SPDT(1C)
	상태		정상시 여자(95 96 Close)
	정격		AC 250V / 3A 저항부하
절 연	저항	외함과 회로간	DC 500V Megger로 50M Ω 이상
		외함과 회로간	2.0kv 상용주파수1분간
	내압	접점 상호간	1.0kv 상용주파수1분간
		회로간	2.0kv 상용주파수1분간
		저장시	-30℃ ~ 80℃
사용 환경	온도	운전시	-20℃ ~ 65℃
		습도	결로가 없는 상태에서 30~85% RH
볼트 및 단자 정격			AC 250V 5A 이상
소비 전력			0.5W미만
취 부			35mm DIN-Rail / Panel

응용 결선도(Application Diagram)



치수도(Dimension)



주문방법

DSP

06

3ESSG

R

Y

A

전류제어 범위

06 : 0.5~6A
30 : 3~30A
60 : 5~60A
120 : 10~120A

TYPE : 3ESSG

접점선택

N : 정상시 여자
R : 정상시 소자

조작전압

B : 24V
Y : 90~260V
R : 180~460V

복귀방식

A : 자동복귀
무표기 : 수동복귀

DSP-UCR



특징

- 초소형
- 넓은 설정범위
- 동작지연시간 설정/ 자동복귀
- 동작표시 및 실전류확인(LED)
- 자동복귀/수동(즉시)/전기적복귀
- 강한 내환경성
- 초절전형

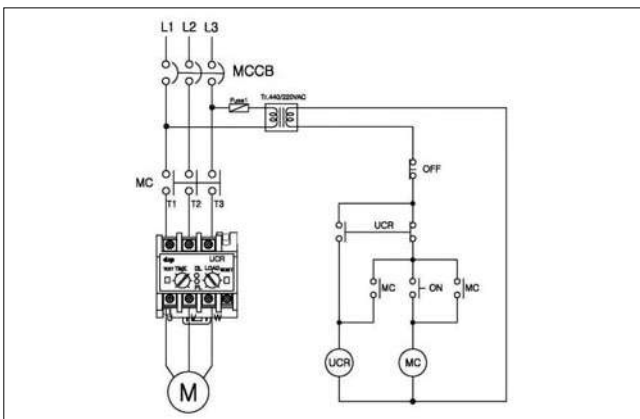
기능

- 저전류보호-(O-time)설정시간 후 동작
- 결상보호-저전류로 동작
- 구속보호-(O-time)경과작후
- 운전전류 확인기능
- 녹색 (MONITOR) LED 전원표시, 운전표시
- 적색 (Trip) LED 과부하 상태표시, 과부하 동작표시

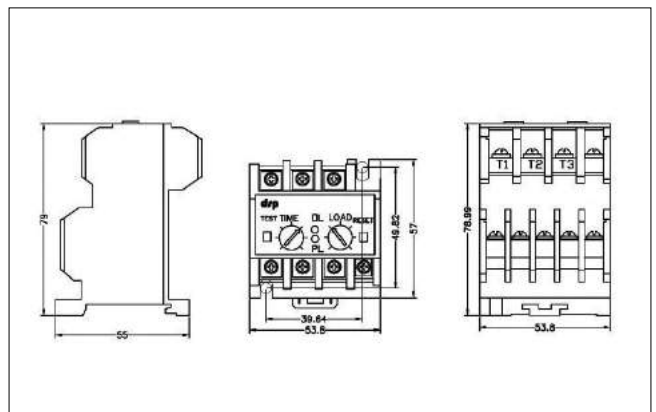
정격 사양

품 목			설정범위
정격전류	DSP 06 - UCR		0.5A~6.5A
	DSP 30 - UCR		3A~30A
	DSP 50 - UCR		5A~60A
시간설정	동작 시간	30	0.2sec~12sec
		기타	0.2sec~30sec
복 귀			수동(즉시)/전기적(원방)복귀
동작시간특성			정환시
허용 오차	전류		±15%
		시간	±15%
조작 전압	전압 3상		AC 90V~260V
	주파수		50 / 60Hz
	형식		1-SPDT(1C)
보조 접점	상태		정상시 소자(95 96 Close)
	정격		AC 250V / 3A 저항부하
절 연	저항	외함과 회로간	DC 500V Megger로 50M Ω 이상
		외함과 회로간	2.0kv 상용주파수1분간
	내압	접점 상호간	1.0kv 상용주파수1분간
		회로간	2.0kv 상용주파수1분간
사용 환경	온도	저장시	-30℃~80℃
		운전시	-20℃~65℃
	습도		결로가 없는 상태에서 30~85% RH
볼트 및 단자 정격			AC 250V 5A 이상
소비 전력			0.5W미만
취 부			35mm DIN-Rail / Panel

응용 결선도(Application Diagram)



치수도(Dimension)



주문방법

DSP

06

UCR

R

Y

A

전류제한 범위

06 : 0.5~6.5A
30 : 3~30A
50 : 50~60A

TYPE : UCR

접점선택

N : 정상시 여자
R : 정상시 소자

조작전압

B : 24V
Y : 90~260V
R : 180~460V

복귀방식

A : 자동복귀
무표기 : 수동복귀

DSP-OVR / UVR



DSP-OVR



DSP-UVR

특징

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

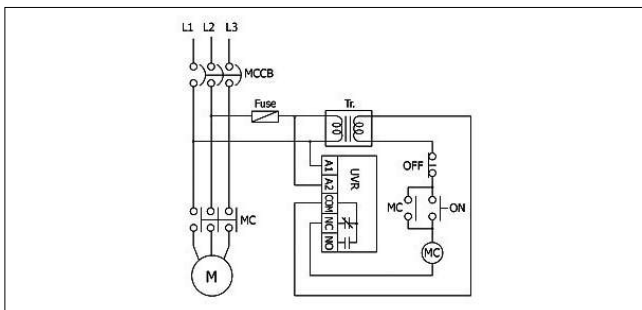
기능

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

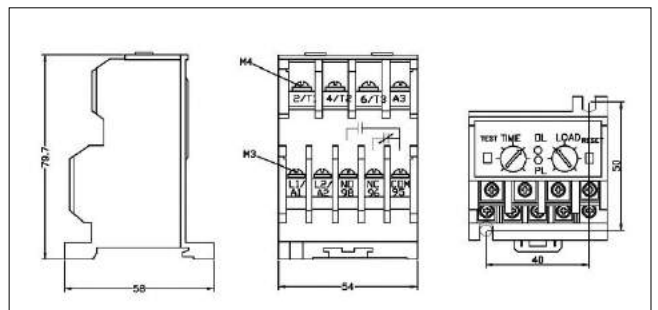
정격 사양

품 목			설정범위
시간설정	O-TIME		0.2sec~30sec
복귀			자동/수동(즉시)/전기적(원방)복귀
동작시간특성			장한시
허용오차	전압		±5%
	시간		±15%
조작전원	전압 3상	AC 110V	OVR: 110~150V / UVR: 70~110V
		AC 220V	OVR: 220~300V / UVR: 160~200V
		AC 380V	OVR: 380~460V / UVR: 300~380V
	주파수		50 / 60Hz
보조접점	형식		1-SPDT(1C)
	상태		장상시 여자(95 96 Close)
	정격		AC 250V / 3A 저항부하
절연	저항	외함과 회로간	DC 500V Megger로 50M Ω 이상
	내압	외함과 회로간	2.0kv 상용주파수1분간
		접점 상호간	1.0kv 상용주파수1분간
		회로간	2.0kv 상용주파수1분간
사용환경	온도	저장시	-30℃~80℃
		운전시	-20℃~65℃
	습도		결로가 없는 상태에서 30~85% RH
볼트 및 단자 정격			AC 250V 5A 이상
소비전력			0.5W미만
취부			35mm DIN-Rail / Panel

응용 결선도(Application Diagram)



치수도(Dimension)



주문방법

DSP

11

OVR/UVR

조작전압

TYPE : OVR
UVR

11 : 110V~150V
22 : 220V~300V
38 : 380V~460V



특징

- ZCT(200mA:1.5mA)용
- 일반전류CT(100:5A)용
[특징:CT구매 비용이 저렴하고 소형]
- 지락보호
- 넓은 설정범위
- 동작지연시간 설정
- 동작표시 및 실효류확인(LED)
- 자동복귀/수동(즉시)/전기적복귀
- 초절전형

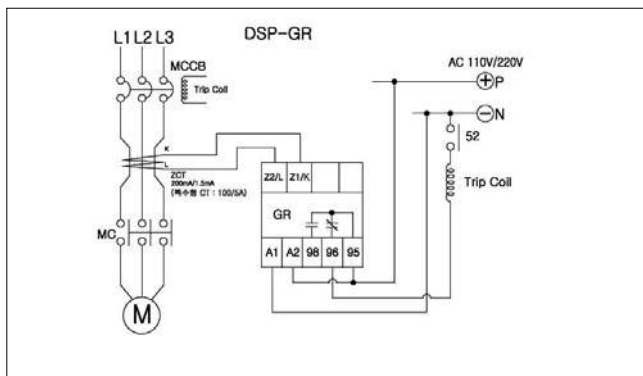
기능

- 지락보호-(Time)설정시간 후 동작
- 지락전류 확인기능

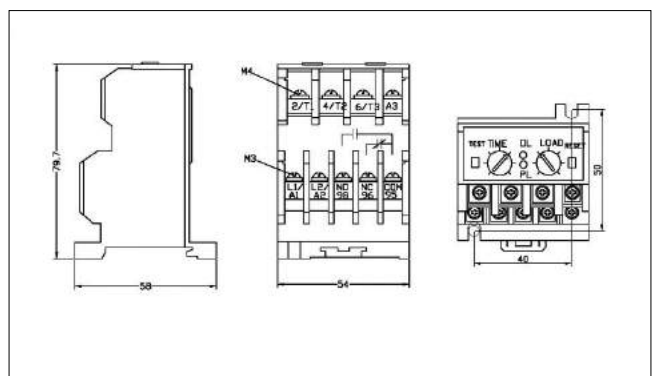
정격 사양

품 목			설정범위
전류설정	지락전류(A)		50~600MA
시간설정	TIME		0.1 sec ~ 3sec
복귀			자동/수동(즉시)/전기적(원방)복귀
동작시간특성			정한시
허용오차	지락전류		±15%
	시간		±15%
조작전원	전압 단상	AC 220V	110V~220V
	주파수		50 / 60Hz
보조접점	형식		1-SPDT(1C)
	상태		정상시 여자(95 96 Close)
	정격		AC 250V / 3A 저항부하
절연	저항	외함과 회로간	DC 500V Megger로 50MΩ 이상
	내압	외함과 회로간	2.0kv 상용주파수1분간
		접점 상호간	1.0kv 상용주파수1분간
		회로간	2.0kv 상용주파수1분간
사용환경	온도	저장시	-30℃~80℃
		운전시	-20℃~65℃
	습도		결로가 없는 상태에서 30~85% RH
볼트 및 단자 정격			AC 250V 5A 이상
소비전력			0.5W미만
취부			35mm DIN-Rail / Panel

응용 결선도(Application Diagram)



치수도(Dimension)



주문방법

DSP

GR

R

Y

TYPE : GR

점접선택

조작전압

N : 정상시 여자, R : 정상시 소자

B : 24V, Y : 90~260V, R : 180~460V

개요

■ 슬립형 무접점 릴레이

- 1) Relay와 같이 전자기력에 의한 기계적인 동작으로 점점 동작하는 방식이 아닌 전자소자의 동작으로 반영구적인 수명을 가지고 있으며 동작 시 소음이 없습니다.
- 2) 광결합소자(Photo Coupler)를 사용하여 부하측 Noise가 입력측에 전달되지 않는 특성을 가지고 있습니다.
- 3) 전압에 관계없이 일정한 전류가 흐르는 정전류 제어회로가 입력측에 내장되어 있습니다.
- 4) 소형으로 동작전압의 범위에 관계없이 사용가능하며 재진동, 충격, 부식 등에서 자유로울 수 있습니다.
- 5) Zero Cross SSR은 교류 전원의 제로전압 근처에서 소자의 동작 Trigger가 이루어지기 때문에 싸이클 도중에 입력 신호가 발생하여도 제로 전압 부근에서 동작합니다.
Random Cross는 신호를 받는 즉시 고속으로 동작하는 회로입니다.
- 6) M Type : Motor, 부하제어등 방열기 일체형 SSR로 동작(ON-OFF)이 많은 곳
H Type : Motor, Heater, 부하제어등 일반적으로 동작(ON-OFF)이 많은 곳
SQ Type : 1회로 각형으로 Motor, Heater 부하제어 등
G2H Type : 과온도 보호기능 등 방열기 일체형으로 초소형 슬립 Type(특허)
R Type : Relay 대체용으로 Fuse가 내장되어 안전을 우선시한 반영구적인 제품
PBZL Type : PCB기판용으로 부하제어

The diagram illustrates the basic circuit structure of an SSR (Solid State Relay). It shows the following components and their interconnections:

- Input Stage:** Consists of three parallel input lines: **입력(+)** (Input +), **입력(-)** (Input -), and **입력표시등** (Input indicator lamp). These are connected to a block containing **입력 회로** (Input circuit) and **역전압보호** (Reverse voltage protection).
- Signal Processing:** The output of the input stage is connected to a block for **입출력 신호 광결합 회로** (Input/output signal optocoupler circuit).
- Control Logic:** The signal is then sent to a **TRIGGER 회로** (Trigger circuit).
- Output Stage:** The trigger circuit's output is connected to a **출력 회로** (Output circuit) and a **주소자 접점** (Address contact).
- Protection:** A **CR SNUBBER** (CR snubber) is connected to the output stage to protect the SSR from voltage spikes.
- Outputs:** The final outputs are labeled **출력(A1)** (Output A1) and **출력(A2)** (Output A2).

SSR의 기본적인 회로 구성

[illegible]

■ 입력회보

- ## ■ 광결합 회로

- 입/출력간 절연 및 신호전달

■ TRIGGER 회로

- 입력 신호를 받아 주 소자를 ON/OFF TRIGGER

■ 신호검출회로

- ZERO CROSS 및 RANDOM ON/OFF 신호를 AC 전원에서 검출

■ 출력회로

- 주 접점 소자가 TRIGGER 신호를 받아 ON/OFF

- CR SNUBBER

- TRIGGER 회로, 주 소자를 정상적으로 동작하도록 과전압 흡수

Solid State Relay

SSR 표준일람표

	PCB 형		1Φ 1회로 차단		1Φ 1회로 차단 방열판 일체형	
모 델 명	WKS-0203PBZL	WKS-1203PBZL	WKS-12**SQ/ SQAC	WKS-13**SQ/ SQAC	WKS-12**SQH/ SQHAC	WKS-13**SQH/ SQHAC
전류 표기(A)	3	3	12/25/40/70	25/40/70	12/25/40/70	25/40/70
인 증			CE		CE	
외 형						
부하 전압	20 ~ 200VDC		20 ~ 280VAC		20 ~ 280VAC	
입력 전압	4 ~ 24VDC		10 ~ 26VDC/ 85 ~ 240VAC		10 ~ 26VDC/ 85 ~ 240VAC	

	1Φ 1회로 방열기 일체형	전력제어기(수동제어용)		전력제어기 방열기 일체형	
모 델 명	WKS-13***SQH/SQF	WKS-12**SQTM	WKS-13**SQTM	WKS-12**SQTMH	WKS-13**SQTMH
전류 표기(A)	90/110/130	25/40		25/40	
인 증	CE				
외 형					
부하 전압	50 ~ 480VAC	20 ~ 280VAC	50 ~ 480VAC	20 ~ 280VAC	50 ~ 480VAC
입력 전압	10 ~ 26VDC	제어입력 ~ 500KΩ		제어입력 ~ 500KΩ	

	단상 AC모터 전용		3상 AC모터 전용		단상/3상 AC모터 정역형	
모 델 명	WKS-12**M04/MAC	WKS-13**M04/MAC	WKS-32**M04/MAC	WKS-33**M04/MAC	WKS-12**FRMN FRMP	WKS-32**FRMN FRMP
전류 표기(A)	12/25/40/50	25/40/50	12/25/40	25/40	12/25/40	12/25/40
인 증	CE		CE		CE	
외 형						
부하 전압	20 ~ 280VAC	50 ~ 480VAC	20 ~ 280VAC	50 ~ 480VAC	20 ~ 280VAC	
입력 전압	10 ~ 26VDC/ 85 ~ 240VAC		10 ~ 26VDC/ 85 ~ 240VAC		12 ~ 24VDC	

Solid State Relay

SSR 표준일람표

단상 2회로 차단형		3상 3회로 차단형		단상 2회로 차단 방열기 일체형	
WKS-12**H04/ HAC	WKS-13**H04/ HAC	WKS-32**H04/ HAC	WKS-33**H04/ HAC	WKS-12**HF04/ HHAC	WKS-13**HF04/ HHAC
12/25/40/50/70	25/40/50/70	12/25/40/50/70	25/40/50/70	12/25/40/50/70	25/40/50/70
CE		CE		CE	
WKS-1240H04 : S마크인증					
20 ~ 280VAC	50 ~ 480VAC	20 ~ 280VAC	50 ~ 480VAC	20 ~ 280VAC	50 ~ 480VAC
10 ~ 26VDC/ 85 ~ 240VAC		10 ~ 26VDC/ 85 ~ 240VAC		10 ~ 26VDC/ 85 ~ 240VAC	

3상 3회로 차단 방열기 일체형				
WKS-32**HH04/ HHAC	WKS-33**HH04/ HHAC	WKS-32**HF04Tb/ HFACTb	WKS-33**HF04Tb/ HFACTb	WKS-33***HF04Tb
12/25/40/50/70	25/40/50/70	12/25/40/50/70	25/40/50/70	90/110/130
CE		CE		CE
				
20 ~ 280VAC	50 ~ 480VAC	20 ~ 280VAC	50 ~ 480VAC	50 ~ 480VAC
10 ~ 26VDC/ 85 ~ 240VAC		10 ~ 26VDC/ 85 ~ 240VAC		10 ~ 26VDC

슬립형 단상 2회로 차단 G2H (과온도/과전류)				
WKS-33**FRMN/ FRMP	WKS-1210G2H4T /WKS-1310G2H4T	WKS-1220G2H4T /WKS-1320G2H4T	WKS-1230G2H4T WKS-1330G2H4T	WKS-1240G2H4T/1340G2H4T 1250G2H4T/1350G2H4T
25/40	10	20	30	40, 50
CE	S, CE, 특허	S, CE, 특허	S, CE, 특허	S, CE, 특허
				
50 ~ 480VAC	20 ~ 280VAC/ 50 ~ 480VAC	20 ~ 280VAC/ 50 ~ 480VAC	20 ~ 280VAC/ 50 ~ 480VAC	20 ~ 280VAC/ 50 ~ 480VAC
12 ~ 24VDC	10 ~ 26VDC	10 ~ 26VDC	10 ~ 26VDC	10 ~ 26VDC
	OT : 80°C	OT : 80°C	OT : 80°C AT : 60°C	OT : 80°C AT : 60°C

참고자료

▣ 각종 삼상 저압전동기의 전류 및 전선규격

전동기 규격		전동기 전류(A)			총부하	상별부하	최소 전선 규격기준		
KW	HP	200V	380V	440V	(VA)	(VA)	200V	380V	440V
0.4	1/2	3.2	1.686	1.46	1,110	370	2m/m	2m/m	2m/m
0.75	1	4.8	2.53	2.185	1,665	555	2m/m	2m/m	2m/m
1.5	2	8	4.21	3.64	2,772	924	2m/m	2m/m	2m/m
2.2	3	11.1	5.843	5.05	3,846	1,282	2m/m	2m/m	2m/m
3.7	5	17.4	9.16	7.91	6,027	2,009	2m/m	2m/m	2m/m
5.5	7.5	25	13.68	11.82	9,006	3,002	5.5□	2m/m	2m/m
7.5	10	34	17.895	15.45	11,778	3,926	14□	2m/m	2m/m
11	15	48	24.81	21.43	16,329	5,443	14□	5.5□	5.5□
15	20	65	34.21	29.55	22,528	7,506	22□	14□	8□
22	30	93	48.95	42.27	32,217	10,739	38□	22□	14□
30	40	125	65.79	56.82	43,302	14,434	60□	22□	22□
37	50	160	84.21	72.73	55,425	18,475	80□	30□	22□
55	75	230	121.05	104.55	7,640	26,558	150□	60□	30□
75	100	310	163.16	140.91	107,388	35,796	250□	100□	60□
95	125	400	210.53	181.82	138,564	46,188	325□	150□	100□
110	150	440	231.58	200	152,421	50,807	400□	150□	125□
132	175	500	263.16	227.2	173,205	57,735	500□	200□	150□
150	200	572	301.05	260	198,147	66,049	2-200□	250□	200□
190	250	715	376.28	325	247,683	82,562	2-325□	325□	250□
220	300	858	424.23	390	297,219	99,073	2-400□	400□	325□
300	400	1,144	602.11	520	396,294	132,098	-	2-325□	400□
370	500	1,430	752.63	650	495,366	165,122	-	2-325□	2-250□

▣ 수상 현황

수상종류	수상내용	수여기관	수상일자	비고
표창장	신기술개발 및 수출신장	중소기업청	2007.10.10	중소기업청
금상	SLLF 2008	특허청장	2008.12.12	특허청장
은상	대한민국발명특허대전	특허청장	2008.12.11	특허청장
표창장	대통령표창장	발명협회	2010.05.19	행정안전부

▣ 산업재산권 보유 현황

종류	고안명칭	등록번호	등록일
의장등록	삼성전동기의 구동방향 제어스위치	제139566호	1993.05.24
상표	무접점릴레이	제267860호	1993.07.01
실용신안	모우터의 정·역장치	제073688호	1993.08.02
실용신안	무접점릴레이장치	제0148206호	1999.03.15
특허	과전류/단락계전기를 겸한 전자식 무접점릴레이	제10-0781131호	2007.11.26
특허	역상계전기	제10-083771호	2009.02.09
특허	전력형 다기능 모터보호계전기	제10-0810651호	2008.02.28
특허	절연저항측정을 겸한 모터보호 장치	제1001138호	2010.12.08