Contents

1. Digital Meter (디지털메타 / DPM) - 1
    1) Digital Power Meter (DPM-P)
    2) Digital Volt/Ampere Meter (DPM-V)
    3) Digital Volt/Hertz Relay Meter (DPM-V/Hz)
    4) Digital Auto PF Controller Meter (DPM-PF)

2. Digital Ground Fault Relay (지락계전기 / DGFR) - 19
    1) Digital Type (DGFR-08 / DGFR-16)

3. Earth Leakage Detector (누전경보기 / ELD) - 25
    1) Digital Type (DLA-08 / DLA-16)
    2) Analog Type (DLA-08 / DLA-16)

4. Zero Phase Current Transformer (영상변류기 / ZCT) - 37
    1) Cable Through Type (환형 / DCZ-○○)
    2) Busbar Through Type (각형 / DWZ-○○)

5. Surge Protector Devices (서지보호기 / SPD) - 41
    1) 저압반용 (Class I)
    2) 저압반용 (Class II)
    3) 분전반용 (Class II)
    4) SPD Disconnector (SPD 외부분리기)

6. DPZ Series (영상고조파필터) - 58

Digital Meter 디지털 메타



Digital-Power Meter
디지털 파워메타



Digital-Volt/Ampere Meter
디지털 볼트/암페어 메타



Digital-Volt/Hertz Relay Meter
디지털 전압/주파수 한계 설정기



Digital-Auto PF Controller Meter
디지털 자동 역률 제어기 메타

Digital Power Meter 디지털 파워메타

◈ 개 요

본 기기는 수, 배전반의 3φV, 3φA, PF, Hz, %, Kw, Var, Kwh 표시 및 계측값을 RS-485 통신으로 원격 전력 감시가 가능한 계기입니다.



◈ 정격 및 사양 [Specification]

항 목	내 용
제 어 전 원	AC 90 ~ 260V (50/60Hz)
표 시 방 식	14.2 LED (0.56인치, 적색) / 갱신속도 : 1,000ms
사 용 온 도	5 ~ 55℃
사 용 습 도	20 ~ 80%
절 연 저 항	100MΩ 이상
내 전 압	AC 2KV / 1분 견딤
내 임 펄 스	1.2 / 50μs, 5KV
급속과도, 파열내성	Level 4 (IEC 61000-4-4)
최대허용입력	750V (500V×1.5):10초
입 력 손 실	V: 0.1VA이하, A: 0.2VA이하
중 량	800g

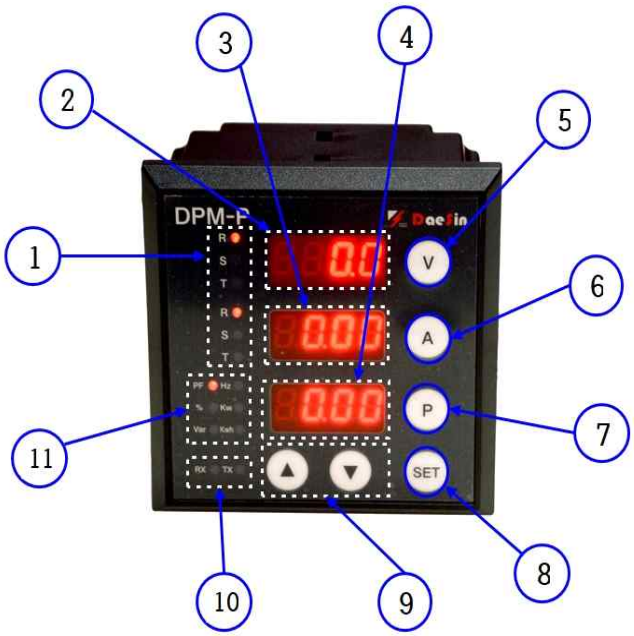
◈ 입력범위

선 간 전 압	50 ~ 450V	1φ2W, 1φ3W 3φ3W, 3φ4W	(공용)
전 류 입 력	0.3 ~ 7A		
주 파 수	45 ~ 75Hz		

◈ 통신사양

Interface	RS-485 Multi-Drop 2Wire
전 송 속 도	960bps 고정
상 위 접 속	KCCC 또는 KCDE를 통한 Computer 직접접속
주 소 설 정	전면 key로써 0 ~ 255번까지
전 송 거 리	최대 1.2km(이내)
프 로 토 콜	Modbus RTU (기본) / Melsec (옵션)

◈ 각부 명칭 / 기능



구분	항 목	내 용
1	V, A Indicate LED	• 표시창에 “V, A”투입 및 차단상태를 알려주는 LED입니다.
2	전 압 표 시 창	• 선간 및 상전압 발생 값을 지시합니다. (3P3W: 총 3EA / 3P4W: 총 6EA)
3	전 류 표 시 창	• 각 상전류 발생 값을 지시합니다.
4	전 력 표 시 창	• PF, Hz, %, Kw, Var, Kwh의 발생 값을 지시합니다.
5	“V” 버 튼	• 전압표시창 선택 지시 및 전압비, 전류비, 상 정격전류, 지연시간, 통신주소 설정 - 전 압 비 설정 (Pt-r) : 1.0 ~ 250.0 - 전 류 비 설정 (Ct-r) : 1.0 ~ 2500 - 라 인 설정 (LInE) : 3P43>3P42>3P33>3P32>3P23>3P22>1P32>1P21 ※ 3P33, 3P32 : Y결선 방식 사용 (“상전압 및 선간전압” 표시) 3P23, 3P22 : Δ결선 방식 사용 (“상전압” 표시) - 상 정격전류 설정(rAtE) : 5 ~ 9995 - 통 신 주 소 (StAn) : 0 ~ 255 - 지 연 시 간 (SPdF) : 3
6	“A” 버 튼	• 전류표시창 선택 지시 및 표시창에 h0Ld>SCrL>AMP>v0Lt 설정
7	“P” 버 튼	• 표시창에 PF>Hz>%>Kw>Var>Kwh 선택 설정 및 지시
8	“SET” 버 튼	• 설정값을 기기에 저장 시 누릅니다.
9	“▲,▼” 버 튼	• 설정값 UP/DOWN 및 표시창 출력 전압 / 전류의 미세보정(Calibration) - 0_vr>0_vS>0_vt>0_Ir>0_IS>0_It
10	RX, TX Indicate LED	• 주소(통신) 사용시 전송상태를 표시합니다.
11	PF,Hz,%,Kw,Var,Kwh Indicate LED	• PF, Hz, %, Kw, Var, Kwh의 투입 및 차단상태를 알려주는 LED입니다.

◈ 제품설정

설 정 항 목	내 용	제 품 기본설정
전 압 비 설 정 (Pt-r)	• "V"버튼을 3초간 누름 → Pt-r(전압비: 1.0 ~ 250.0)에서 "▲,▼" 을 이용 전압비 선택 → "SET" 버튼 누름 → "V"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀 ※ 초기 전압비 설정 방법 : (직접 연결은 해당 없습니다.) - 3P4W : 380/√3V : 190/√3V PT를 사용할 경우 (Pt-r값 : 380 ÷ 190 = 2) - 3P3W : 480/√3V : 190/√3V PT를 사용할 경우 (Pt-r값 : 480÷190 = 2.5 여기에 ÷ √3(1.73) = 1.46)	1.0
전 류 비 설 정 (Ct-r)	• "V"버튼을 3초간 누름 → "V"버튼을 짧게 한번 누름 → Ct-r(전류비: 1.0 ~ 2500)에서 "▲, ▼" 을 이용 전류비 선택 → "SET" 버튼 누름 → "V"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀 ※ 초기 전류비 설정 방법 : - 250A : 5A CT를 사용할 경우 (CT2개 (R,T) 연결시 값 : 250 ÷ 5 = 50) (CT3개 (R,S,T) 연결시 값 : 입력신호 그대로 = 250)	20.0
라 인 설 정 (LInE)	• "V"버튼을 3초간 누름 → "V"버튼을 짧게 2번 누름 → "▲, ▼" 을 이용 LInE 선택 → "SET"버튼 누름 → "V" 버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀 ※ LInE 순서: 3P43 > 3P42 > 3P33 > 3P32 > 3P23 > 3P22 > 1P32 > 1P21 ※ 3P33, 3P32 : Y결선 방식 사용 ("상전압 및 선간전압" 표시) 3P23, 3P22 : Δ결선 방식 사용 ("상전압" 표시)	3P43
상 정격전류 설정 (rAtE)	• "V"버튼을 3초간 누름 → "V"버튼을 짧게 3번 누름 → "▲, ▼" 을 이용 rAtE(5 ~ 9995) 선택 → "SET"버튼 누름 → "V"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀	100
통신 주소 설정 (StAn)	• "V"버튼을 3초간 누름 → "V"버튼을 짧게 4번 누름 → "▲, ▼" 을 이용 StAn(0 ~ 255) 선택 → "SET"버튼 누름 → "V"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀	1
지연 시간 설정 (SPdF)	※ 지연시간은 "3Sec"로 고정되어 있습니다.	3Sec
표시창 선택 설정 h0Ld / SCrL / AMP / v0Lt	• "A"버튼을 3초간 누름 아래와 같이 순차적으로 고정됨. ※ h0Ld > SCrL > AMP > v0Lt	h0Ld
출력 전압 / 전류의 미세보정 (Calibration)	• "▲, ▼"을 3초간 동시에 누름 → "▲, ▼" 을 이용 출력 전압 / 전류 보정(±2%) → "SET"버튼 누름 → "V"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀 ※ 출력전압 및 전류 보정순서 : 0_vr > 0_vS > 0_vt > 0_Ir > 0_IS > 0_It	AC220V±0.5 5A±0.5
PF / Hz / % / Kw / Var / Kwh 설정	• "P"버튼을 짧게 누르면 순차적으로 변함.	PF

◈ 정확도

V	A	PF	Hz
±(0.5% of FS +1digit)	±(0.5% of FS +2digit)	±(3.0% of FS +2digit)	±(0.1% of rdg +2digit)
%	Kw	Var	Kwh
±(3.0% of rdg +2digit)	±(0.5% of FS + 2digit)	±(1.5% of FS + 2digit)	±(0.1% of rdg + 2digit)

Digital Volt/Ampere Meter 디지털 볼트/암페어 메타

◈ 개 요

본 기기는 수, 배전반의 3상 전압 및 3상 전류값을 2개의 창으로 계측, 관리하며
특히 고도의 Micro - Processor 기술이 집약된 집합형 디지털 전압/전류 메타입니다.



◈ 정격 및 사양 [Specification]

항 목	내 용
제어전원	AC 90 ~ 260V (50/60Hz)
표시방식	14.2 LED (0.56인치, 적색) / 갱신속도 : 1,000ms
측정범위	전압V (L-L/L-N) : 47,500 / 27,500 전류A : 0 ~ 9,999
사용온도 / 습도	5~55℃ / 20~80%
절연저항	100MΩ 이상
내 전 압	AC 2KV / 1분 견딤
내임펄스	1.2 / 50μs, 5KV
급속과도 / 파열내성	Level 4 (IEC 61000-4-4)
입력손실	V : 0.1VA이하, A : 0.2VA이하
중 량	800g

◈ 계측정격

측정항목	단위	최대 측정범위	정밀도		범위	표시해상도(%Rdg) : 범위
			%	조건		
전압 (L-L/L-N)	V	47,500/27,500	1.0	30 ~ 120%	0 ~ 57,000	0.1V : 0.1~999.9V 1V : 1,000~9.999V 0.1KV : 10KV 이상
전류	A	9,999	1.0	30 ~ 120%	0 ~ 9,999	0.1A : 0.1~999.9A 1A : 1,000~9.999A

Digital Volt/Ampere Meter 디지털 볼트/암페어 메타

◈ 각부 명칭 / 기능



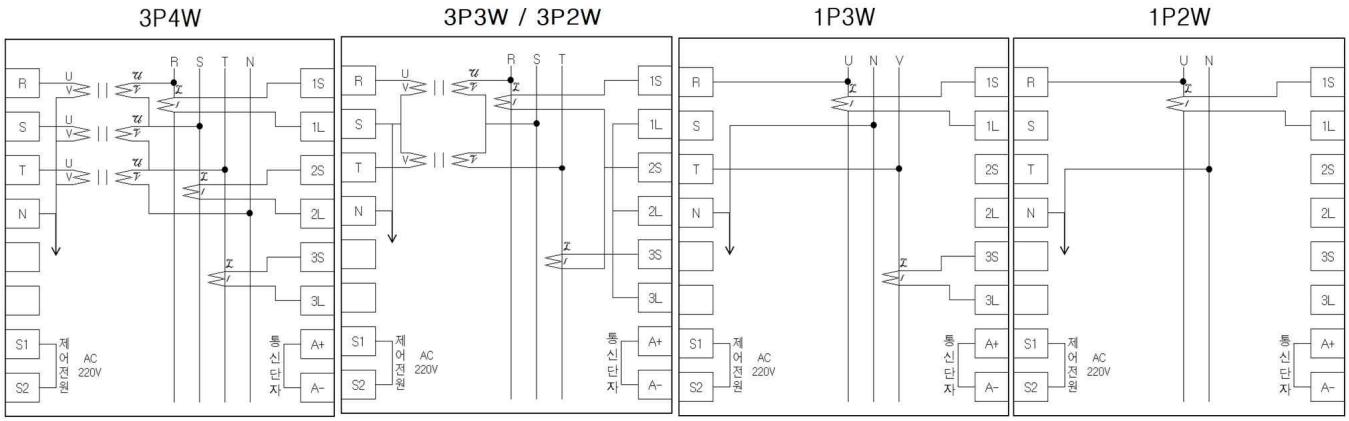
구분	항 목	내 용
1	V, A Indicate LED	• 표시창에 “V, A”투입 및 차단상태를 알려주는 LED입니다.
2	전 압 표 시 창	• 선간 및 상전압 발생 값을 지시합니다. (3P3W: 총 3EA / 3P4W: 총 6EA)
3	전 류 표 시 창	• 각 상전류 발생 값을 지시합니다.
4	“V” 버 튼	• 전압표시창 선택 지시 및 전압비, 전류비, 상 정격전류, 지연시간, 통신주소 설정 - 전 압 비 설 정 (Pt-r) : 1.0 ~ 250.0 - 전 류 비 설 정 (Ct-r) : 1.0 ~ 2500 - 라 인 설 정 (LInE) : 3P43 > 3P42 > 3P33 > 3P32 > 3P23 > 3P22 > 1P32 > 1P21 ※ 3P33, 3P32 : Y결선 방식 사용 (“상전압 및 선간전압” 표시) 3P23, 3P22 : Δ결선 방식 사용 (“상전압” 표시) - 상 정격전류 설정(rAtE) : 5 ~ 9995 - 통 신 주 소 (StAn) : 0 ~ 255 - 지 연 시 간 (SPdF) : 3
5	“A” 버 튼	• 전류표시창 선택 지시 및 표시창에 h0Ld > SCrL > AMP > v0Lt 설정
6	“SET” 버 튼	• 설정값을 기기에 저장 시 누릅니다.
7	“▲,▼” 버 튼	• 설정값 UP/DOWN 및 표시창 출력 전압 / 전류의 미세보정(Calibration) - 0_vr > 0_vS > 0_vt > 0_Ir > 0_IS > 0_It

◈ 제품설정

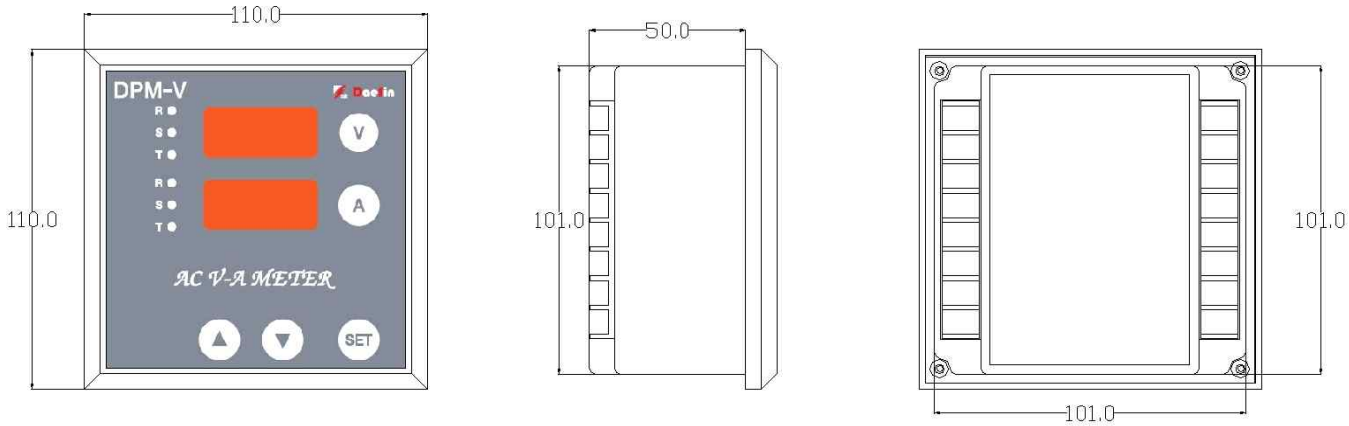
설 정 항 목	내 용	제 품 기본설정
전 압 비 설 정 (Pt-r)	• "V"버튼을 3초간 누름 → Pt-r(전압비: 1.0 ~ 250.0)에서 "▲,▼" 을 이용 전압비 선택 → "SET" 버튼 누름 → "V"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀 ※ 초기 전압비 설정 방법 : (직접 연결은 해당 없습니다.) - 3P4W : 380/√3V : 190/√3V PT를 사용할 경우 (Pt-r값 : 380 ÷ 190 = 2) - 3P3W : 480/√3V : 190/√3V PT를 사용할 경우 (Pt-r값 : 480÷190 = 2.5 여기에 ÷ √3(1.73) = 1.46)	1.0
전 류 비 설 정 (Ct-r)	• "V"버튼을 3초간 누름 → "V"버튼을 짧게 한번 누름 → Ct-r(전류비: 1.0 ~ 2500)에서 "▲, ▼" 을 이용 전류비 선택 → "SET" 버튼 누름 → "V"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀 ※ 초기 전류비 설정 방법 : - 250A : 5A CT를 사용할 경우 (CT2개 (R,T) 연결시 값 : 250 ÷ 5 = 50) (CT3개 (R,S,T) 연결시 값 : 입력신호 그대로 = 250)	20.0
라 인 설 정 (LInE)	• "V"버튼을 3초간 누름 → "V"버튼을 짧게 2번 누름 → "▲, ▼" 을 이용 LInE 선택 → "SET"버튼 누름 → "V" 버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀 ※ LInE 순서 : 3P43 > 3P42 > 3P33 > 3P32 > 3P23 > 3P22 > 1P32 > 1P21 ※ 3P33, 3P32 : Y결선 방식 사용 ("상전압 및 선간전압" 표시) 3P23, 3P22 : Δ결선 방식 사용 ("상전압" 표시)	3P4W
상 정격전류 설정 (rAtE)	• "V"버튼을 3초간 누름 → "V"버튼을 짧게 3번 누름 → "▲, ▼" 을 이용 rAtE(5 ~ 9995) 선택 → "SET"버튼 누름 → "V"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀	100
지연 시간 설정 (SPdF)	※ 지연시간은 "3Sec"로 고정되어 있습니다.	3Sec
표시창 선택 설정 h0Ld / SCrL / AMP / v0Lt	• "A"버튼을 3초간 누름 아래와 같이 순차적으로 고정됨. ※ h0Ld > SCrL > AMP > v0Lt	h0Ld
출력 전압 / 전류의 미세보정 (Calibration)	• "▲, ▼"을 3초간 동시에 누름 → "▲, ▼" 을 이용 출력 전압 / 전류 보정(±2%) → "SET"버튼 누름 → "V"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀 ※ 출력전압·전류 보정순서 : 0_vr > 0_vS > 0_vt > 0_Ir > 0_IS > 0_It	AC220V±0.5 5A±0.5

Digital Power Meter / Digital Volt / Ampere Meter (공통)

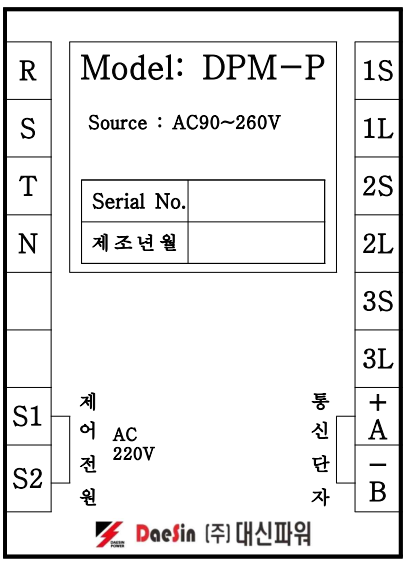
◈ 결 선 도



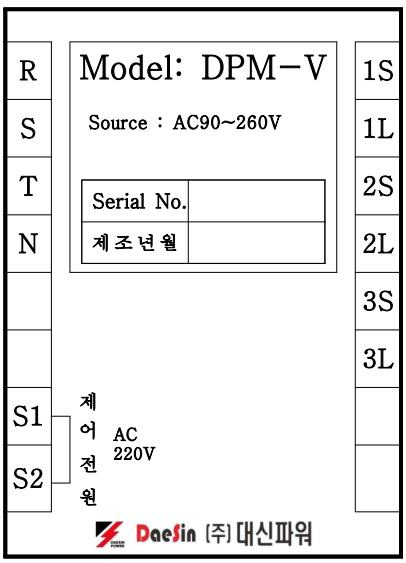
◈ 외형치수(DPM-P, V, V/Hz계열 공통)



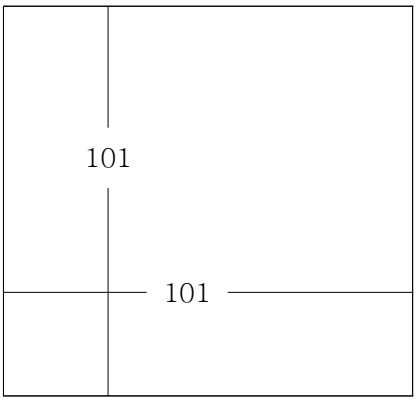
◈ 단자안내 & 판넬가공치수



(DPM-P)



(DPM-V)



(판넬가공치수)

Digital Volt/Hertz Relay Meter 디지털 전압/주파수 한계설정기

◈ 개 요

본 기기는 전압 및 주파수를 측정 / 표시하고 설정된 전압 및 주파수의 범위를 벗어날 경우에 표시창에 경보값을 표시하며 Indicate LED에 점등이 됩니다.

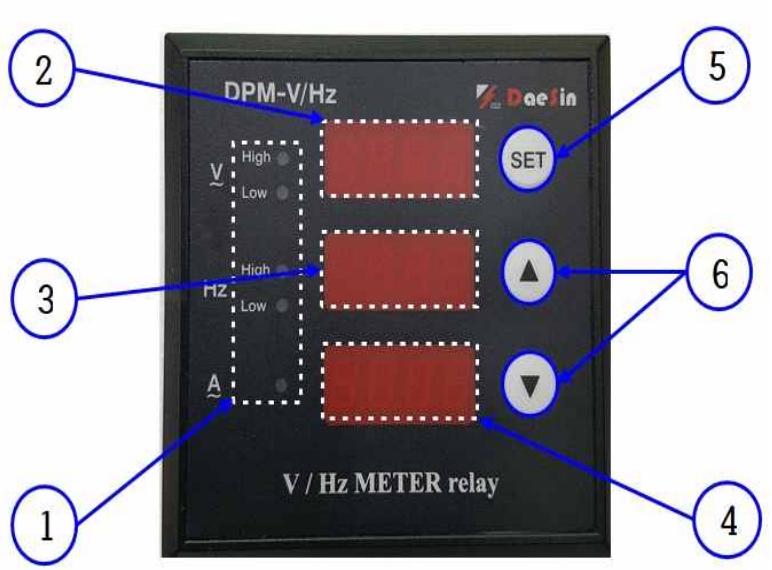


◈ 정격 및 사양 [Specification]

항 목	내 용
제어전원	AC 90 ~ 260V (50/60Hz)
표시방식	7Segment LED Display (0.56인치, 적색)
정확도(V, Hz)	- 전 압 : ± (0.5% of rdg + 1digit) - 주파수 : ± (0.1% of rdg + 0.1Hz)
절연저항	100MΩ 이상 (500VDC) (외부 단자와 케이스 간)
입력범위	- 전 압 : AC 100 ~ 500V - 주파수 : 45 ~ 65Hz - 전 류 : 0 ~ 5A (50/5A)
내 전 압	2000VAC 1분간 (외부 단자와 케이스 간)
내임펄스	1.2/50μs 4KV, 8/20μs 2KA
내노이즈	Burst, Level 4 (IEC 61000-4-4)
사용주위온도	0℃ ~ 50℃ (단, 결빙이 되지 않는 상태)
출 력	- 채 널 수 : 2개 - 접점유형 : Relay a,b 접점 - 접점용량 : Relay AC 205V, 2A / DC 30V, 2A

Digital Volt/Hertz Relay Meter 디지털 전압/주파수 한계설정기

◈ 각부 명칭 / 기능



구분	항 목	내 용
1	V, Hz, A Indicate LED	• "V, Hz, A"의 투입 및 차단상태를 알려주는 LED입니다.
2	전압 표시창	• 교류 출력 전압값을 지시합니다.(AC 100 ~ 500V)
3	주파수 표시창	• 출력 주파수 값을 지시합니다.(45 ~ 65Hz)
4	전류 표시창	• 출력 전류 값을 지시합니다.(0 ~ 5A (50 / 5A))
5	"SET" 버 튼	• 표시창에 전류비, 전압HI, 전압LOW, 주파수HI, 주파수LOW, 지연시간, 통신주소 설정 및 선택지시 - 전류비 설 정 (Ct-r) : 5 ~ 6000 - 상 한 전 압 (hI_v) : 100 ~ 500 - 하 한 전 압 (LO_v) : 100 ~ 500 - 상 한 주파수 (hI_F) : 45 ~ 65 - 하 한 주파수 (LO_F) : 45 ~ 65 - 지 연 시 간 (d_t) : 0.16 ~ 5.0 - 통 신 주 소 (StAn) : 1 ~ 32
6	"▲,▼" 버 튼	• 설정값 UP/DOWN 및 표시창 출력값 미세보정(Calibration) - v0Lt > AMP > _hZ

◈ 제품설정

설 정 항 목	내 용	제 품 기본설정
전 류 비 설 정 (Ct-r)	• "SET"버튼을 3초간 누름 → Ct-r(전류비 : 5 ~ 6000)에서 "▲, ▼"을 이용 전류비 선택 → "SET"버튼 누름 → "SET"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀 ※ 전류비 선택 범위 5→10→15→20→25→30→40→50→60→70→75→80→90→100→ 120→125→130→140→150→160→170→175→180→200→225→ 240→250→300→400→450→500→600→700→750→800→900→ 1000→1200→1250→1300→1400→1500→1600→1700→1750→ 1800→2000→2500→3000→3200→3500→3600→4000→5000→6000	40
상 한 전 압 (hI_v)	• "SET"버튼을 3초간 누름 → "SET"버튼을 짧게 한번 누름 → hI_v(100 ~ 500)에서 "▲, ▼"을 이용 상한전압 선택 → "SET"버튼 누름 → "SET"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀	415V
하 한 전 압 (LO_V)	• "SET"버튼을 3초간 누름 → "SET"버튼을 짧게 2번 누름 → LO_v(100 ~ 500)에서 "▲, ▼"을 이용 하한전압 선택 → "SET"버튼 누름 → "SET"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀	350V
상 한 주 파 수 (hI_F)	• "SET"버튼을 3초간 누름 → "SET"버튼을 짧게 3번 누름 → hI_F(45.0 ~ 65.0)에서 "▲, ▼"을 이용 상한주파수 선택 → "SET"버튼 누름 → "SET"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀	60.4Hz
하 한 주 파 수 (LO_F)	• "SET"버튼을 3초간 누름 → "SET"버튼을 짧게 4번 누름 → LO_F(45.0 ~ 65.0)에서 "▲, ▼"을 이용 하한주파수 선택 → "SET"버튼 누름 → "SET"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀	59.7Hz
지 연 시 간 (d_t)	• "SET"버튼을 3초간 누름 → "SET"버튼을 짧게 5번 누름 → d_t(0.16 ~ 5.0)에서 "▲, ▼"을 이용 지연시간 선택 → "SET"버튼 누름 → "SET"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀	3.0Sec
통 신 주 소 (StAn)	• "SET"버튼을 3초간 누름 → "SET"버튼을 짧게 6번 누름 → StAn(1 ~ 32)에서 "▲, ▼"을 이용 통신주소 선택 → "SET"버튼 누름 → "SET"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀	1
출력 전압, 전류, 주파수 미세보정 (Calibration)	• "▲, ▼"을 3초간 동시에 누름 → "▲, ▼"을 이용 출력 전압, 전류, 주파수 보정(±2%) → "SET"버튼 누름 → "SET"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀 ※ 출력 보정순서 : vOLt > AMP > _hZ	AC220V±0.5 5A±0.5

Digital Volt/Hertz Relay Meter 디지털 전압/주파수 한계설정기

◈ 주의사항

◉ 설치 시 주의사항

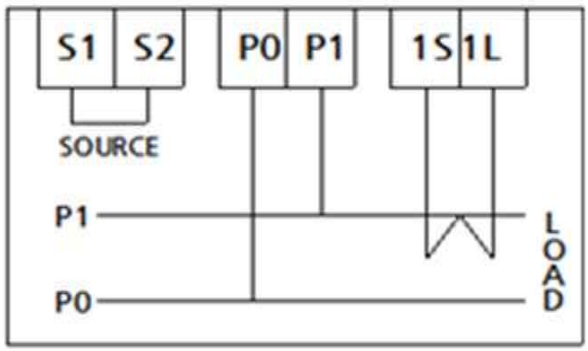
다음 장소에서 설치 시 오동작, 통신장애를 일으킬 수 있으므로
과전압 입력 방지장치 또는 각종 보호 장치를 부착해야 합니다.

1. 높은 전자기장에 노출되어 있는 곳, 대전류 차단기 부근에 있을 경우,
   인버터 등의 모터 제어 장치 부근 또는 깜박이는 전원이 많은 곳.
2. 열이 많이 발생하는 곳, 직사광선이 많이 들어오는 곳,
   오염된 장소나 지속적으로 진동이 심한 곳 또는 습도가 매우 높은 곳.

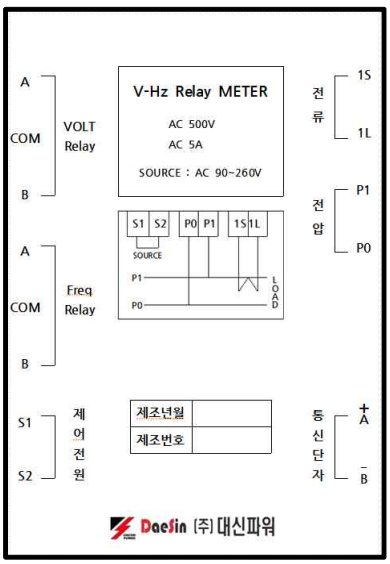
◉ 접속 시 주의사항

1. 계기의 배선(C, T, P, T, 전원, 통신)과 제어배선을 반드시 분리해야 합니다.
   만약 분리가 어렵거나 곤란할 경우,
   전자개폐기의 구동 코일단자에 서지 억제 / 흡수 소자(서지킬러)를 부착해야 합니다.
2. 단자 결선 시 반드시 동작전원 정격과 단자 결선도를 확인하십시오.

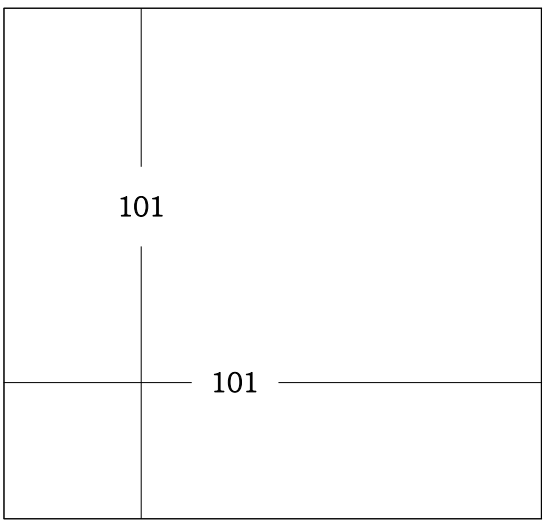
◈ 결선도



◈ 단자안내 & 판넬가공치수



(DPM-V/Hz)



(판넬가공치수)

Digital Auto PF Controller Relay Meter 디지털 자동역률제어기 메타

◈ 개 요

3상 자동역률제어기는 전로에서 전압과 전류를 입력받아 역률을 측정하고, 사용자가 원하는 역률을 유지할 수 있도록 외부의 콘덴서를 제어할 수 있는 접점을 가지는 제어기입니다.
또한 전압, 전류, 주파수, 역률, 유효전력, 무효전력을 측정할 수 있습니다.



◈ 정격 및 사양 [Specification]

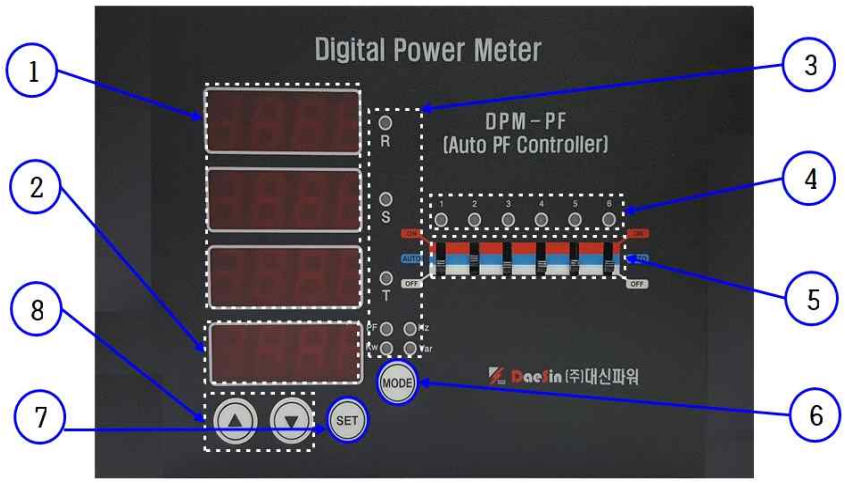
항 목	내 용
제어전원	- AC 90 ~ 260V (50/60Hz)
입 력	- 전압 : 3상4선식, 3상3선식 - 전류 : AC 5A
출 력	- Digital Output (회로수) : 6point - 접점용량 : Relay AC250V, 2A / DC24V, 2A
정 확 도	- 전 압 : ±(0.5% of rdg + 2digit) - 전 류 : ±(0.5% of rdg + 2digit) - 유효전력 : ±(0.5% of rdg + 2digit), (평형부하) - 무효전력 : ±(1.5% of rdg + 2digit), (평형부하) - 역 률 : ±(3.0% of rdg + 2digit), (평형부하)
통신(옵션)	- 프로토콜 : Modbus RTU - 인터페이스 : RS-485 2Wire - 전송속도 : 9600bps - Data 형식 : Start 1bit, Data 8bit, Parity none, Stop 1bit
기 타	- 사용온도/습도 : 5 ~ 55℃ / 20 ~ 80% - 내 전 압 : AC 2KV 1분 견딤 - 절연저항 : 10MΩ 이상 - 내임펄스 : 1.2/60μs, 5KV - 급속과도, 파열내성 : Level 4 (IEC 61000-4-4)

◈ 측정항목

항 목	단 위	범 위	정 밀 도	통 신
전 압	V/KV	0V ~ 999KV	0.5%	0
전 류	A/KA	0A ~ 999KA	0.5%	0
주 파 수	Hz	45 ~ 65Hz	0.5%	0
역 율	PF/%	-1.00 ~ 1.00	0.5%	0
유효전력	KW	0 ~ 999KW	0.5%	0
무효전력	Var	0 ~ 999Var	0.5%	0

Digital Auto PF Controller Relay Meter 디지털 자동역률제어기 메타

◈ 각부 명칭 및 기능



구분	항 목	내 용
1	전압/전류 표시창	• 교류 출력 전압을 지시합니다.(AC 100 ~ 500V)
2	PF/Hz/Kw/Var 표시창	• PF, Hz, Kw, Var의 출력값을 지시합니다.
3	Indicate LED	• R,S,T의 전압/전류, PF, Hz, Kw, Var 투입 및 차단상태를 알려주는 LED입니다.
4	제어출력 Indicate LED	• 제어출력 투입 및 차단상태를 알려주는 LED입니다.
5	3단 수동스위치 (ON/AUTO/OFF)	• 제어출력의 투입/자동/차단 등을 선택하는 스위치입니다.
6	“MODE” 버 튼	• PF, Hz, Kw, Var 중 표시하고자 하는 “MODE”를 선택하는 버튼 • 선간전압 및 상전압을 표시창에 출력 선택하는 버튼 - 약 2초간 길게 누르면 선간전압 및 상전압으로 변경됨.
7	“SET” 버 튼	• 표시창에 전압비, 전류비, 목표역률값, 무감응대(경부하), 제어방법, 투입지연시간, 개방지연시간, 통신주소 설정 및 저장 버튼 - 전압비 설정 (Pt-r) : 500 ~ 22.9 / 190 - 전류비 설정 (Ct-r) : 5 / 5 ~ 6000 / 5A - 목 표 역률값 (PF) : 0.80 ~ 1.00 - 무감응대(경부하)(LOAd) : 0 ~ 999 - 제 어 방 법 (ACtd) : 0(순차제어), 1(순환제어) - 투입지연시간(d_On) : 5 ~ 1800 sec - 개방지연시간(_OFF) : 5 ~ 1800 sec - 통 신 주 소 (StAn) : 1 ~ 32 • 표시창 출력값을 vOLt(전압) > AMP(전류) > v_A(자동변환) 선택하는 버튼
8	“▲,▼” 버 튼	• 표시창에 전압비, 전류비, 목표역률값, 무감응대(경부하), 제어방법, 투입지연시간, 개방지연시간, 통신주소 설정시 출력값 조정 버튼

◈ 제품설정

<table>
<tr><th>설 정 항 목</th><th>내 용</th><th>제 품
기본설정</th></tr>
<tr><td>전 압 비 설 정
(Pt-r)</td><td>• “SET”버튼을 3초간 누름
→ Pt-r(전압비 : 500~22.9/190)에서 “▲, ▼”을 이용 전압비 선택
→ ”SET“버튼 누름 →“SET”버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀
※ 전압비 선택 범위
<table>
<tr><th>순서</th><th>표 시 기 호</th><th>사 용 정 격</th><th>비 고</th></tr>
<tr><td>1</td><td>500 / ---</td><td>110 ~ 500V</td><td>직접 연결</td></tr>
<tr><td>2</td><td>380 / 110</td><td>380 / 110V</td><td rowspan="7">PT 사용</td></tr>
<tr><td>3</td><td>380 / 190</td><td>380√3 / 190√3V</td></tr>
<tr><td>4</td><td>440 / 110</td><td>440 / 110V</td></tr>
<tr><td>5</td><td>3.30 / 110</td><td>3300 / 110V</td></tr>
<tr><td>6</td><td>6.60 / 110</td><td>6600 / 110V</td></tr>
<tr><td>7</td><td>22.9 / 110</td><td>22900 / 110V</td></tr>
<tr><td>8</td><td>22.9 / 190</td><td>22900√3 / 190√3V</td></tr>
</table></td><td>500</td></tr>
<tr><td>전 류 비 설 정
(Ct-r)</td><td>• “SET”버튼을 3초간 누름 → “SET”버튼을 짧게 한번 누름
→ Ct-r(전류비 : 5 ~ 6000)에서 “▲, ▼”을 이용 전류비 선택
→ ”SET“버튼 누름 → SET”버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀
※ 전류비 선택 범위
5 → 10 → 15 → 20 → 25 → 30 → 40 → 50 → 60 → 70 → 75 → 80 → 90 → 100
→ 120 → 125 → 130 → 140 → 150 → 160 → 170 → 175 → 180 → 200 → 225
→ 240 → 250 → 300 → 400 → 450 → 500 → 600 → 700 → 750 → 800 → 900
→ 1000 → 1200 → 1250 → 1300 → 1400 → 1500 → 1600 → 1700 → 1750
→ 1800 → 2000 → 2500 → 3000 → 3200 → 3500 → 3600 → 4000 → 5000 → 6000</td><td>100</td></tr>
<tr><td>목 표 역 률 값
(PF)</td><td>• “SET”버튼을 3초간 누름 → “SET”버튼을 짧게 2번 누름
→ PF(0.80 ~ 1.00)에서 “▲, ▼”을 이용 목표 역률값 선택
→ ”SET“버튼 누름 → “SET”버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀</td><td>0.95</td></tr>
<tr><td>무감응대(경부하)
(LOAd)</td><td>• “SET”버튼을 3초간 누름 → “SET”버튼을 짧게 3번 누름
→ LOAd(0 ~ 999)에서 “▲, ▼”을 이용 무감응대(경부하) 선택
→ ”SET“버튼 누름 → “SET”버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀
※ 무감응대(경부하) 선택 범위
<table>
<tr><th>P.T / C.T</th><th>500,380 / 190
380 / 110</th><th>440 / 110</th><th>3300 / 110</th><th>6600 / 110</th><th>22900√3 / 190√3
22900 / 110</th></tr>
<tr><td>5</td><td>0.16KW</td><td>0.19KW</td><td>1.4KW</td><td>2.8KW</td><td>9.9KW</td></tr>
<tr><td>10</td><td>0.33</td><td>0.38</td><td>2.8</td><td>5.7</td><td>18</td></tr>
<tr><td>15</td><td>0.49</td><td>0.57</td><td>4.2</td><td>8</td><td>28</td></tr>
<tr><td>20</td><td>0.66</td><td>0.76</td><td>5.7</td><td>11</td><td>38</td></tr>
<tr><td>25</td><td>0.82</td><td>0.9</td><td>7.1</td><td>14</td><td>48</td></tr>
<tr><td>30</td><td>0.9</td><td>1.1</td><td>8</td><td>17</td><td>58</td></tr>
<tr><td>40</td><td>1.3</td><td>1.5</td><td>11</td><td>22</td><td>79</td></tr>
<tr><td>50</td><td>1.6</td><td>1.9</td><td>14</td><td>28</td><td>99</td></tr>
<tr><td>60</td><td>1.9</td><td>2.2</td><td>17</td><td>34</td><td>0.11MW</td></tr>
<tr><td>70</td><td>2.3</td><td>2.6</td><td>20</td><td>40</td><td>0.13</td></tr>
<tr><td>75</td><td>2.4</td><td>2.8</td><td>21</td><td>42</td><td>0.14</td></tr>
<tr><td>80</td><td>2.6</td><td>3.0</td><td>22</td><td>45</td><td>0.15</td></tr>
<tr><td>90</td><td>2.9</td><td>3.4</td><td>25</td><td>51</td><td>0.17</td></tr>
<tr><td>100</td><td>3.3</td><td>3.8</td><td>28</td><td>57</td><td>0.19</td></tr>
</table></td><td>5.0/3.3</td></tr>
</table>

◈ 제품설정

설 정 항 목	내 용	제 품 기본설정
제 어 방 법 (ACtd)	• "SET"버튼을 3초간 누름 → "SET"버튼을 짧게 4번 누름 → ACtd(0 : 순차제어 ~ 1 : 순환제어)에서 "▲, ▼"을 이용 제어 방법 선택 → "SET"버튼 누름 → "SET"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀 0 제어방법 (순차제어) - 1번부터 순차 투입되며 최후에 투입된 것부터 차단됩니다. (Last In Last Out) - 장시간의 불규칙한 부하 상태에서는 마지막에 투입된 콘덴서가 잦은 ON/OFF를 하게 되므로 장시간 사용시 고려해야 합니다. * 투입순서 : 1→2→3→4→5→6 * 차단순서 : 6→5→4→3→2→1 1 제어방법 (순환제어) - 투입과 차단 모두 1번부터 순차적으로 이루어집니다. (First In First Out) - 이 모드는 콘덴서가 네트워크에서 최소의 시간으로 투입상태를 유지하도록 하는 방식으로 가장 오랜 시간 동안 개방된 콘덴서가 가장 먼저 투입되는 모드입니다. 동등 용량의 콘덴서를 배열함으로써 기기의 수명을 증가시킵니다. * 투입순서 : 1→2→3→4→5→6→1 * 차단순서 : 1→2→3→4→5→6→1 ※ 차단 순서는 6번까지 있습니다. [주의] 콘덴서가 연결되지 않은 곳의 설정 3단 스위치는 반드시 OFF에 두십시오.	1
투입 지연 시간 (d_On)	• "SET"버튼을 3초간 누름 → "SET"버튼을 짧게 5번 누름 → d_On(5 ~ 1800 Sec)에서 "▲, ▼"을 이용 투입 지연시간 선택 → "SET"버튼 누름 → "SET"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀	180Sec
개방 지연 시간 (_OFF)	• "SET"버튼을 3초간 누름 → "SET"버튼을 짧게 6번 누름 → _OFF(5 ~ 1800 Sec)에서 "▲, ▼"을 이용 개방 지연시간 선택 → "SET"버튼 누름 → "SET"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀	180Sec
통 신 주 소 (StAn)	• "V"버튼을 3초간 누름 → "V"버튼을 짧게 7번 누름 → "▲, ▼"을 이용 StAn(1 ~ 32)을 이용 통신주소 선택 → "SET"버튼 누름 → "V"버튼 3초간 눌러 처음 상태로 복귀 ※ RS-485 통신 시 필요합니다.	1
상전압 ↔ 선전압 선 택	• "MODE" 버튼을 3초간 누르면 상전압 ↔ 선간전압 화면 변경가능	상전압
Volt _ Amp 선택	• "SET" 버튼을 짧게 누르면 V_A → Amp → Volt 순서로 변경가능	Volt

◈ 현상에 따른 조치 방법

현 상	원 인	조치방법
전압[V] 또는 전류[A] 지시치 다름	P,T 또는 C,T 설정항목 설정안됨	제품설정의 Pt비, Ct비 항목 참조
콘덴서 수동 투입하여도 PF, A, var 지시치 변화없음	콘덴서가 CT 앞단 또는 다른 전로에 연결됨	콘덴서를 CT 후단 또는 동일 전로에 연결
역률 0 또는 100 고정	부하가 적다	부하 2% 이상일 때 재확인
DISPLAY 표시 안됨	S1, S2 결선누락 도는 입력전원 없음	S1, S2 단자에 AC90~260V(50/60Hz), DC110V 동작전원 인가 상태, 결선 확인
	제어기 내부 전원부 고장	제품 교환
설정이 안됨	프로그램 기억 상실	
3단 수동 스위치 조작시 M/C ON/OFF 안됨	C1 ~ C6 제어기 내부 Relay 불량	
	C1 ~ C6 M/C 결선 불량	C1 ~ C6 M/C 결선 확인

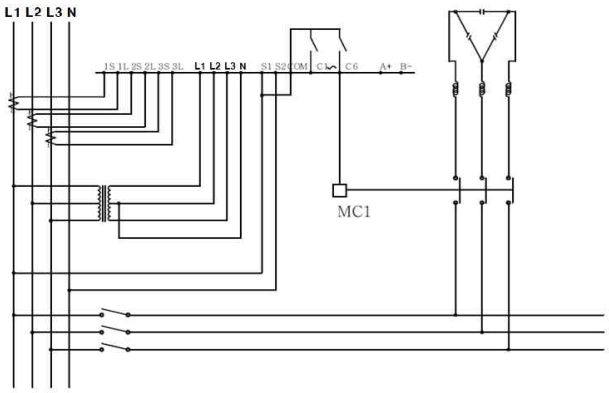
◈ 통신

Data Address Point(Modbus) / 통신속도 : 9600bps(고정)

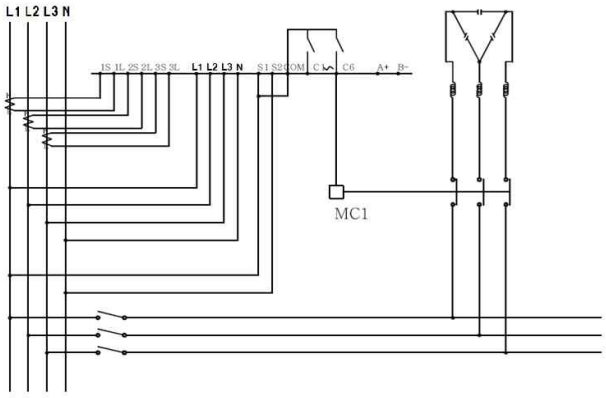
Register	Actual Address	데이터 TYPE	Meaning
3001	0	FLOAT(2WORD)	R 전압
3003	2	FLOAT(2WORD)	S 전압
3005	4	FLOAT(2WORD)	T 전압
3007	8	FLOAT(2WORD)	R-S 전압
3009	10	FLOAT(2WORD)	S-T 전압
3011	12	FLOAT(2WORD)	T-R 전압
3013	14	FLOAT(2WORD)	R 전류
3015	16	FLOAT(2WORD)	S 전류
3017	18	FLOAT(2WORD)	T 전류
3019	20	FLOAT(2WORD)	PF
3021	22	FLOAT(2WORD)	부하률
3023	24	FLOAT(2WORD)	Hz
3025	26	FLOAT(2WORD)	유효전력(kW)
3027	28	FLOAT(2WORD)	
3029	30	FLOAT(2WORD)	무효전력(VAR)
3031	32	WORD(BIT)	릴레이상태

Digital Auto PF Controller Relay Meter 디지털 자동역률제어기 메타

◈ 회로도 & 결선도



LOAD 3P3W



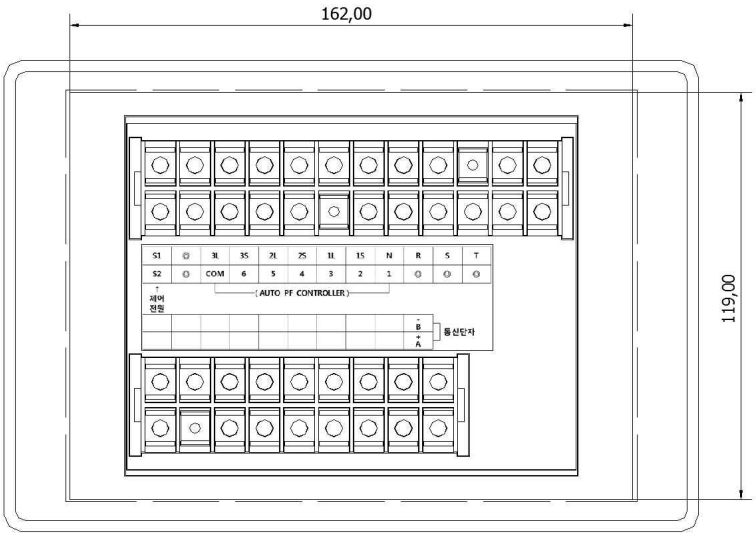
LOAD 3P4W

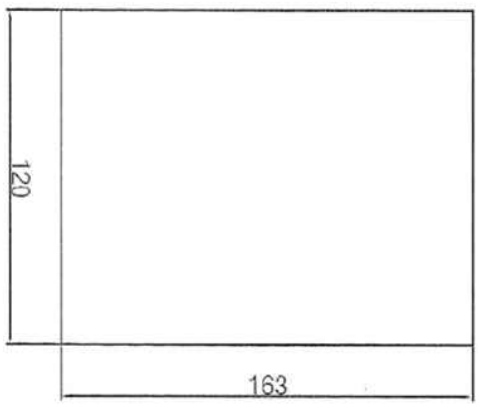
S1	◎	3L	3S	2L	2S	1L	1S	N	L1	L2	L3
S2	◎	COM	6	5	4	3	2	1	◎	◎	◎

↑ 제어 전원 — (AUTO PF CONTROLLER)

									- B	통신단자
									+ A	

◈ 외형도 및 치수





(Panel Cut Size)

Digital Ground Fault Relay 지락 검출 계전기 [DGFR]

Digital Ground Fault Relay [DGFR 08 / 16 ch]



DGFR - 08



DGFR - 16

Digital Ground Fault Relay [DGFR 08 / 16 ch]

◈ 개 요

본 계전기는 지락계전기로서 Digital 방식을 채택하여 고신뢰성과 고기능성의 회로로 구성되어 있습니다. 종래의 단 회로 지락 검출 계전기를 다수의 회로(16회로)를 1대에 수용한 집합형 계전기입니다. 경지락, 중지락 등 광범위한 기능설정이 가능합니다.

◈ 일반적 특성

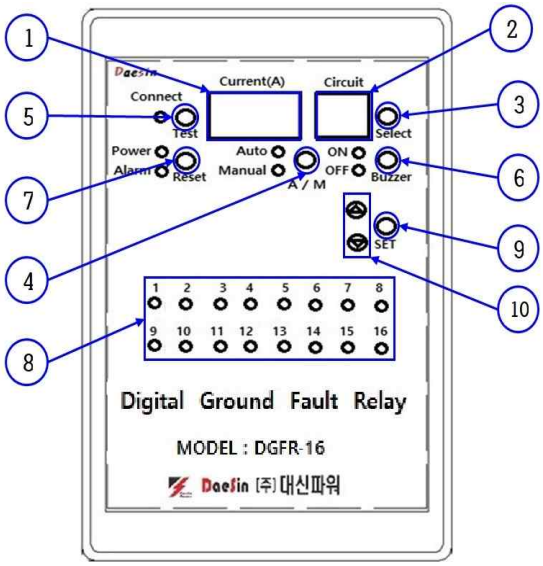
◉ 전기 선로의 지락 상태를 각 회로별로 경보 및 디지털로 표시
◉ 지락 사고 발생시 지락전류를 검출하여 표시창에 표시
◉ 사고 발생시 지락전류 값 저장, Key 조작으로 경보 발생시의 값 확인 가능
◉ MODBUS 프로토콜 인터페이스 내장, 외부에서 지락 값 설정 및 현재 상태 경보 내역 확인 가능
◉ 자체 통신포트 내장하여 원격 감시 가능

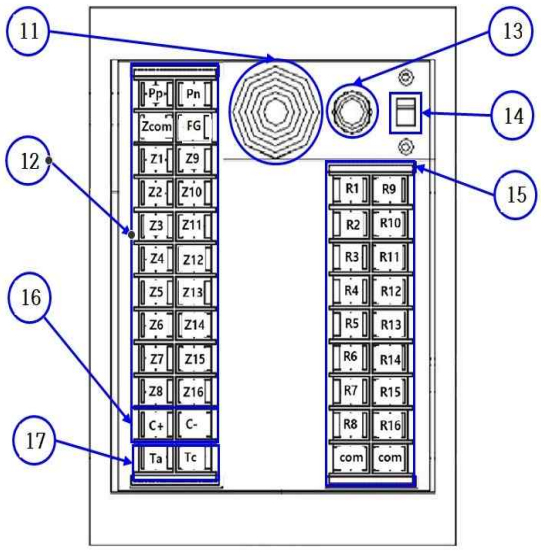
◈ 정격 및 사양 [Specification]

모 델 명		DGFR-08	DGFR-16
입 력 회 로		8회로	16회로
환 경	동 작 온 도	-10℃ ~ 55℃	
	보 관 온 도	-20℃ ~ 60℃	
	상 대 습 도	80%이하 [단 이슬이 맺히지 않을 것]	
입 력	제 어 전 원	AC/DC 110 ~ 220V	
	정 격 입 력	ZCT : 200mA / 100mV	
	주 파 수	60 / 50 Hz	
출 력	개 별 접 점	1 ~ 08 “A”Contact	1 ~ 16 “A”Contact
	공 통 접 점	1 “A”Contact	
	접 점 용 량	AC220V 5A / DC110V 5A	
	부 저 (BUZ)	DC 6 V	
전 류	설 정 범 위	Lock, 0.1 ~ 10.0A [0.1A Step]	
	동 작 범 위	각 전류 정정치의 ±5%이내	
시 간	설 정 범 위	0.05S ~ 10S [0.05S Step]	
	동 작 특 성	정한시 [Definite Time]	
	오 차	0.05 ~ 0.2S ±25mS / 0.2 ~ 10S ±5%이내	
복 귀	전 류	전류 정정치의 90%에서 확실하게 복귀	
	시 간	100mS 이내	
	방 식	표시부(Trip LED) : Auto / Manual	
통 신	방 식	RS-485 “1” Port	
	속 도	9600 bps고정	
	프 로 토 콜	Modbus RTU	

Digital Ground Fault Relay [DGFR 08 / 16 ch]

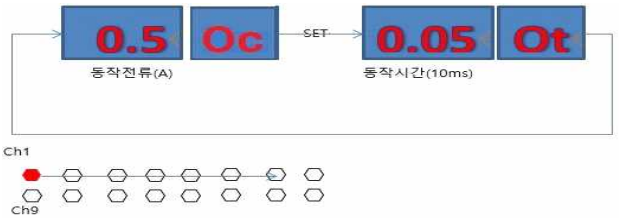
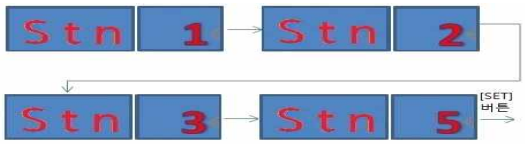
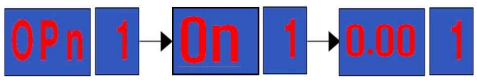
◈ 각 부 명칭 및 기능





구분	항 목	내 용
1	Current 표시창	• 현재 동작상태와 지락 검출 및 계측전류 상태 표시
2	Circuit 표시창	• 현재 선택한 라인 번호 표시
3	Select 스위치	• 운전 중 : 각 라인 선택하여 현재 지락 전류 확인 • 시험모드 : 각 라인 선택하여 시험 및 이상발생 시 기억된 지락 라인과 전류를 순차적으로 표시
4	A/M 스위치	• 자동(Auto) : 지락이 검출된 후 30초 이내에 자연 복귀되는 경우 자동으로 경보해제 • 수동(Manual) : 지락이 자연 복귀되어도 경보가 지속되며 “Reset” 스위치를 작동하여 경보해제
5	Test 스위치	• 시험 모드(OPn, On)에서 수신기의 연결상태와 각 회로(라인)의 이상 유무 시험 및 정상 동작 확인
6	Buzzer 스위치	• 지락 검출 계전기 경보음“ON/OFF” 선택 스위치 - ON : 경보음 발생 / OFF : 경보음 미 발생 • 통신주소 설정모드 진입
7	Reset 스위치	• Power : 제어 전원이 정상적으로 입력시 램프 동작 • Alarm : 지락전류 발생시 램프 동작 A/M스위치 “수동”사용 경보 발생시 경보음 해제 기능
8	Indicate LED	• 해당 선로의 지락 및 채널 표시 • 지락 검출시 해당 채널 고장표시[LED 계속점등]
9	SET 스위치	• Error가 검출된 라인과 지락전류 값 확인 • 동작전류, 동작시간, 통신주소 설정
10	▲,▼ 스위치	• 동작전류, 동작시간, 통신주소 값 지정
11	부 저 (Buzzer)	• 지락 검출 시 경보음 발생
12	결 선 단 자	• 외부 결선도 연결단자 : 결선도 참조 [결선도는 본체 측면에 부착]
13	전원 ON/OFF 스위치	• 전원 제어 기능 [제어전원 : AC/DC(110~220)V]
14	퓨 즈 (Fuse)	• 과전류 발생 시 차단 역할 [퓨즈용량 : 1.0A]
15	R-Type 결선 단자	• 각 라인의 이상 상태를 외부 원격 감시용 장비(컴퓨터)와 연결
16	통신 연결 단자	• 외부 원격 감시용 장비(컴퓨터)와 연결
17	Ta, Tc 단자	• 공통 출력 접점 연결

◈ 제품 설정 방법

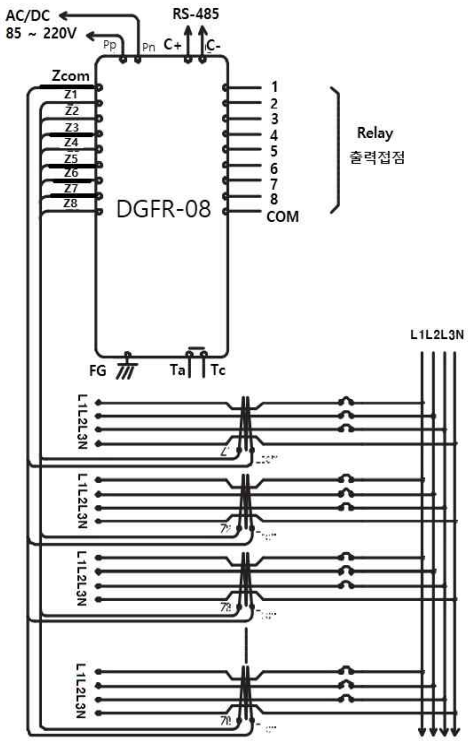
설 정 항 목	내 용	제 품 기본설정
동 작 전 류 / 동 작 시 간 설 정	• "SET"버튼 3초간 누름 → "▲, ▼"을 이용 동작전류[1]설정 → "SET"버튼 짧게 누름 → "▲, ▼"을 이용 동작시간[1]설정 → "SET"버튼 짧게 누름 → "▲, ▼"을 이용 동작전류[2]설정 → "SET"버튼 짧게 누름 → "▲, ▼"을 이용 동작시간[2]설정 → 반복[16] → [16]까지 저장 완료 후 "SET"버튼 3초간 누름 ※ 이때 하단에 위치한 "Indicate LED"가 각 채널 위치에 맞게 "점등"상태 유지함  • 전류 설정범위 : Lock, 0.1 ~ 10.0A [0.1A Step] • 전류 동작범위 : 각 전류 정정치의 ±5%이내 • 시간 설정범위 : 0.05S ~ 10S [0.05S Step] • 시간 오차범위 : 0.05 ~ 0.2S ±25mS / 0.2 ~ 10S ±5%이내	전류: 1.0 시간: 0.05
통 신 주 소 설 정	• "Buzzer"버튼 3초간 누름 → "▲, ▼"을 이용 주소설정 → "SET"버튼 3초간 누름  • 통신주소 값 : 1 ~ 32번	1
Error 확인	• "SET"버튼 짧게 누름 → "eR-1 ~ eR-5"까지 짧게 버튼 눌러서 확인 → "SET"버튼 3초간 누름 → 동작전류/시간 설정 모드로 진입 → 다시 "SET"버튼 3초간 누름 → 현재 상태 복귀 	-
회 로 시 험 [Test]	• "Test"버튼 짧게 누름 → 표시창에 "OPn(영상변류기 미연결상태)" 또는 "On(영상변류기 연결상태)" 표시 → "Select"버튼을 1~16까지 순차적으로 눌러 연결상태 확인 → 시험 완료 후 "Test"버튼 짧게 누름 - OPn : 각 라인에 선로가 미 설치된 상태 (Buz 경보음 미발생) - On : 각 라인에 선로가 연결된 상태 (Buz 경보음 발생) 	

Digital Ground Fault Relay [DGFR 08 / 16 ch]

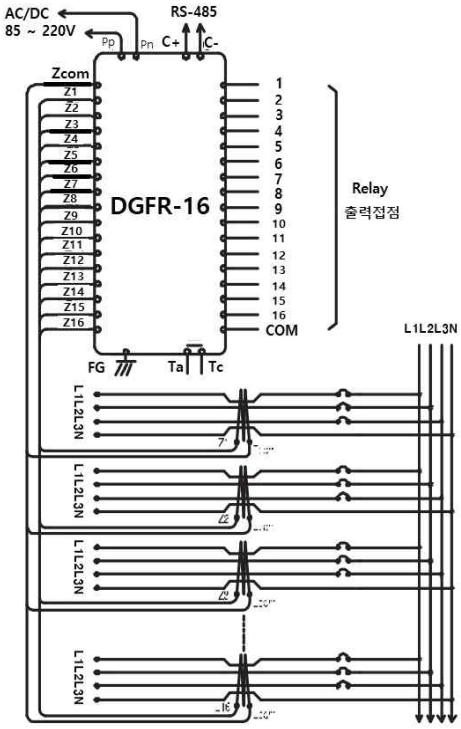
◈ 외부결선도 (External Connection)

◉ 주의사항

1. 영상변류기(Z.C.T)에 3상4선식의 경우 4선을 모두 통과시킵니다.
2. 전원 전압은 AC/DC(110~220)V 전용으로 Pp, Pn 단자에 연결 사용하십시오.
3. 단자 Ta, Tc는 무전압 접점으로 외부 경보용 BUZZER 및 LAMP 표시등에 사용하십시오.
4. 단자 Z1 ~ Z16은 각 영상변류기(Z.C.T) 회로를 연결합니다.
5. 단자 Zc은 회로 공통단자로 COM을 잡아서 연결합니다.
6. 단자 FG는 Earth 단자로 배전반 그라운드로 연결합니다.
7. 수신기의 전원은 분기 이전의 별도 전원을 사용하십시오.



< DGFR - 08 >



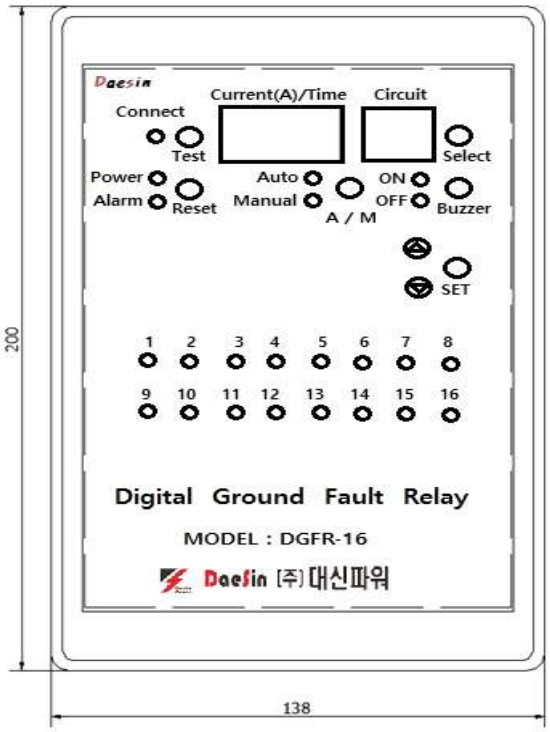
< DGFR - 16 >

※ 범 례

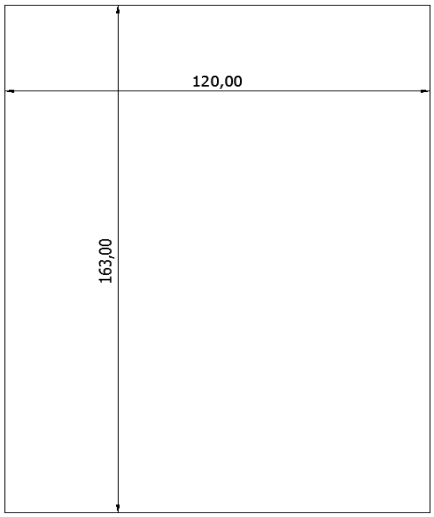
- Pp : 제어전원(+)
- Pn : 제어전원(-)
- FG : 접지
- Z1 ~ Z16 : 회로별 입력접점(+)
- Zcom : 회로별 입력접점(-,공통)
- Ta : 공통 출력접점(+)
- Tc : 공통 출력접점(-)
- R1 ~ R16 : Relay 출력접점(+)
- Com : Relay 출력접점(-)
- C+ : 통신포트(+)
- C- : 통신포트(-)

Digital Ground Fault Relay [DGFR 08 / 16 ch]

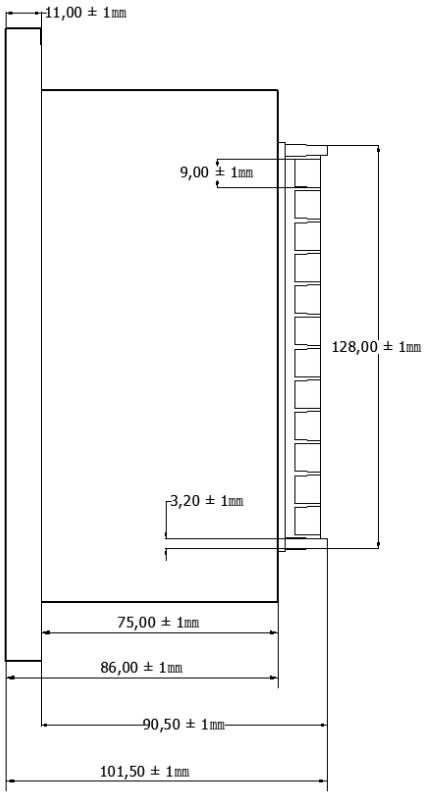
◈ 외형도 (단위:mm)



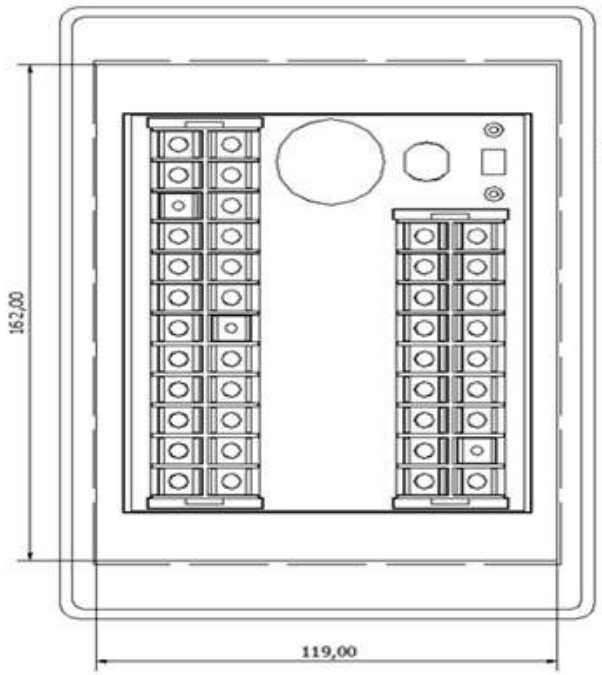
(전면)



Panel Cut Size



(측면)



(후면)

Earth Leakage Detector 누전경보기 [ELD]

Earth Leakage Detector [Digital 08 / 16 ch]



DLA - 08D



DLA - 16D

Earth Leakage Detector [Digital 08 / 16 ch]

◈ 개 요

본 경보기는 누전경보기로서 Digital 방식을 채택하여 고신뢰성과 고기능성의 회로로 구성되어 있습니다.
종래의 단 회로 누전 검출 경보기를 다수의 회로(16회로)를 1대에 수용한 집합형, 호환형 경보기입니다.
경누전, 중누전 등 광범위한 기능설정이 가능합니다.

◈ 일반적 특성

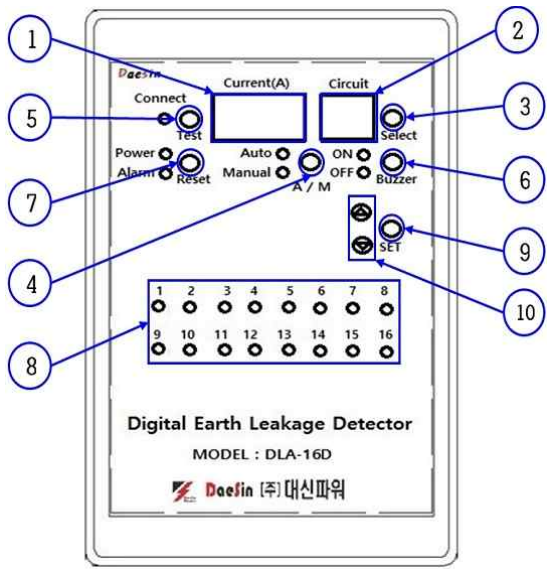
◉ 전기 선로의 누전 상태를 각 회로별로 경보 및 디지털로 표시
◉ 누전 사고 발생시 누전전류를 검출하여 표시창에 표시
◉ 사고 발생시 누전전류 값 저장, Key 조작으로 경보 발생시의 값 확인 가능
◉ MODBUS 프로토콜 인터페이스 내장, 외부에서 누전 값 설정 및 현재 상태 경보 내역 확인 가능
◉ 자체 통신포트 내장하여 원격 감시 가능

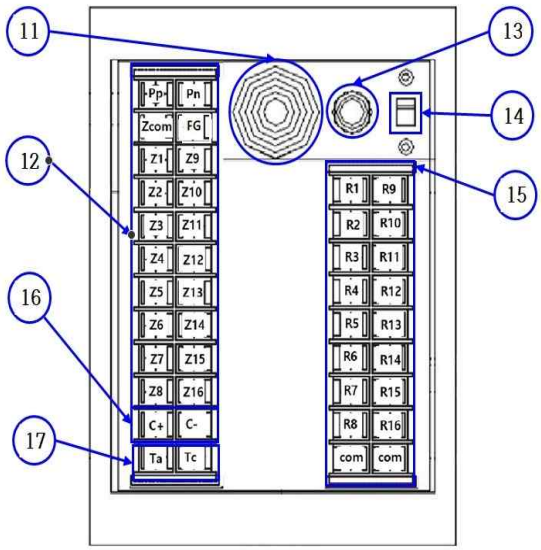
◈ 정격 및 사양 [Specification]

모 델 명		DLA-08D	DLR-08D	DLA-16D	DLR-16D
입 력 회 로		08ch	08ch	16ch	16ch
환 경	동 작 온 도	-10℃ ~ 55℃			
	보 관 온 도	-20℃ ~ 60℃			
	상 대 습 도	80%이하 [단 이슬이 맺히지 않을 것]			
입 력	제 어 전 원	AC/DC 110 ~ 220V			
	정 격 입 력	ZCT : 200mA / 100mV			
	주 파 수	60 / 50 Hz			
출 력	개 별 접 점	1 ~ 08 “A”Contact		1 ~ 16 “A”Contact	
	공 통 접 점	1 “A”Contact			
	접 점 용 량	AC220V 5A / DC110V 5A			
	부 저 (BUZ)	DC 6V			
전 류	설 정 범 위	Lock, 0.1 ~ 1.0A [0.1A Step]			
	동 작 범 위	각 전류 정정치의 53 ~ 75% 이내 동작 [65% SET]			
복 귀	전 류	전류 정정치의 52% 이하에서 부 동작			
	시 간	100mS 이내			
	방 식	표시부(Trip LED) : Auto / Manual			
통 신	방 식	RS-485 “1” Port			
	속 도	9600 bps 고정			
	프 로 토 콜	Modbus RTU			

Earth Leakage Detector [Digital 08 / 16 ch]

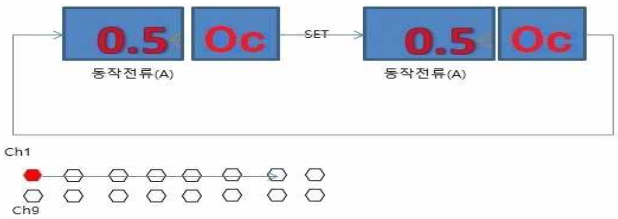
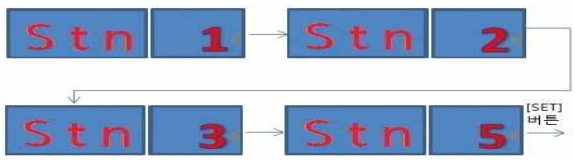
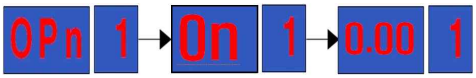
◈ 각 부 명칭 및 기능





구분	항 목	내 용
1	Current 표시창	• 현재 동작상태와 누전 검출 및 계측전류 상태 표시
2	Circuit 표시창	• 현재 선택한 라인 번호 표시
3	Select 스위치	• 운 전 중 : 각 라인 선택하여 현재 누전 전류 확인 • 시험모드 : 각 라인 선택하여 시험 및 이상발생 시 기억된 누전 라인과 전류를 순차적으로 표시
4	A/M 스위치	• 자동(Auto) : 누전이 검출된 후 30초 이내에 자연 복귀되는 경우 자동으로 경보해제 • 수동(Manual) : 누전이 자연 복귀되어도 경보가 지속되며 “Reset” 스위치를 작동하여 경보해제
5	Test 스위치	• 시험 모드(OPn, On)에서 수신기의 연결상태와 각 회로(라인)의 이상 유무 시험 및 정상 동작 확인
6	Buzzer 스위치	• 누전 검출 경보기 경보음“ON/OFF” 선택 스위치 - ON : 경보음 발생 / OFF : 경보음 미 발생 • 통신주소 설정 Mode 진입
7	Reset 스위치	• Power : 제어 전원이 정상적으로 입력시 램프 동작 • Alarm : 지락전류 발생시 램프 동작 A/M스위치 “수동”사용 경보 발생시 경보음 해제 기능
8	Indicate LED	• 해당 선로의 누전 및 채널 표시 • 누전 검출시 해당 채널 고장표시[LED 계속점등]
9	SET 스위치	• Error가 검출된 라인과 누전전류 값 확인 • 동작전류, 통신주소 설정
10	▲,▼ 스위치	• 동작전류, 통신주소 값 지정
11	부 저 (Buzzer)	• 누전 검출 시 경보음 발생
12	결 선 단 자	• 외부 결선도 연결 단자 : 결선도 참조 [결선도는 본체 측면에 부착]
13	퓨 즈 (Fuse)	• 과전류 발생 시 차단 역할 [퓨즈용량 : 1.0A]
14	전원 ON/OFF 스위치	• 전원 제어 기능 [제어전원 : AC/DC(110~220)V]
15	R-Type 결선 단자	• 각 라인의 이상 상태를 외부 원격 감시용 장비(컴퓨터)와 연결
16	통신 연결 단자	• 외부 원격 감시용 장비(컴퓨터)와 연결
17	Ta, Tc 단자	• 공통 출력 접점 연결

◈ 제품 설정 방법

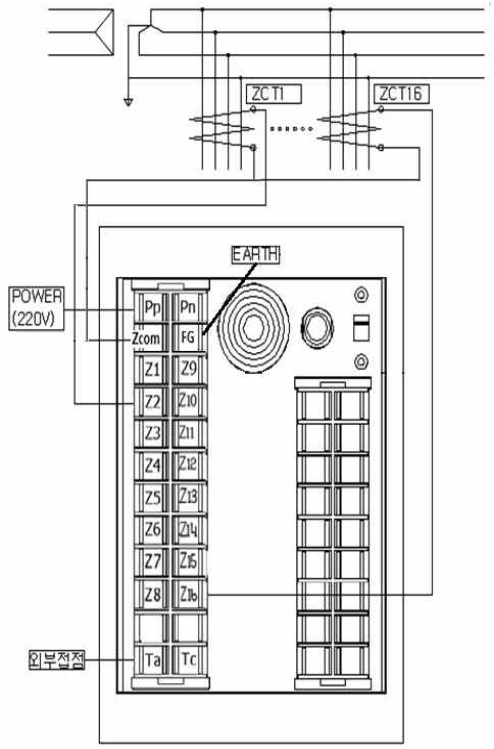
설 정 항 목	내 용	제 품 기본설정
동 작 전 류 설 정	• "SET"버튼 3초간 누름 → "▲, ▼"을 이용 동작 전류[1]설정 → "SET"버튼 짧게 누름 → "▲, ▼"을 이용 동작 전류[2]설정 → 반복[16]까지 저장 완료 후 "SET"버튼 3초간 누름 ※ 이때 하단에 위치한 "Indicate LED"가 각 채널 위치에 맞게 "점등"상태 유지함.  • 전류 설정범위 : Lock, 0.1 ~ 1.0A [0.1A Step] • 전류 동작범위 : 각 전류 정정치의 53 ~ 75% 이내 동작 [65% SET]	전류 : 1.0
통 신 주 소 설 정	• "Buzzer"버튼 3초간 누름 → "▲, ▼"을 이용 주소설정 → "SET"버튼 3초간 누름  • 통신주소 값 : 1 ~ 32번	1
Error 확인	• "SET"버튼 짧게 누름 → "eR-1 ~ eR-5"까지 짧게 버튼 눌러서 확인 → "SET"버튼 3초간 누름 → 동작전류 설정모드로 진입 → 다시 "SET"버튼 3초간 누름 → 현재 상태 복귀 	-
회 로 시 험 [Test]	• "Test"버튼 짧게 누름 → 표시창에 "OPn(영상변류기 미연결상태)" 또는 "On(영상변류기 연결상태)" 표시 → "Select"버튼을 1~16까지 순차적으로 눌러 연결상태 확인 → 시험 완료 후 "Test"버튼 짧게 누름 - OPn : 각 라인에 선로가 미 설치된 상태(Buz 경보음 미발생) - On : 각 라인에 선로가 연결된 상태(Buz 경보음 발생) 	

Earth Leakage Detector [Digital 08 / 16 ch]

◈ 외부결선도 (External Connection)

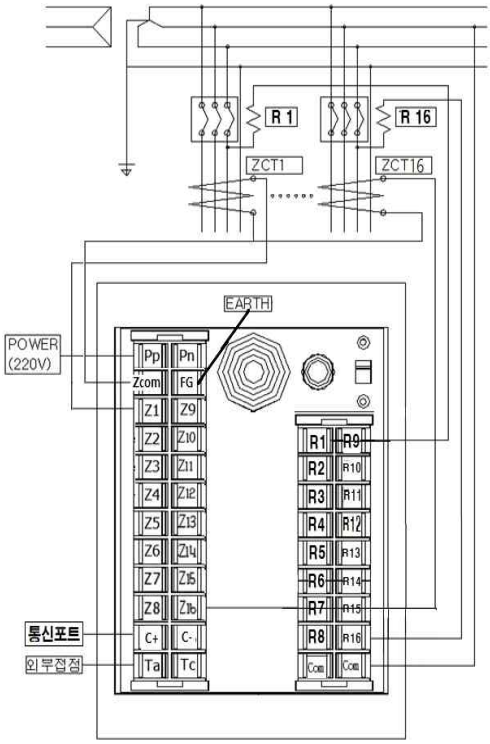
◉ 주의사항

1. 영상변류기(Z.C.T)에 3상4선식의 경우 4선을 모두 통과시킵니다.
2. 전원 전압은 AC/DC(110~220)V 전용으로 Pp, Pn 단자에 연결 사용하십시오.
3. 단자 Ta, Tc는 무전압 접점으로 외부 경보용 BUZZER 및 LAMP 표시등에 사용하십시오.
4. 단자 Z1 ~ Z16은 각 영상변류기(Z.C.T) 회로를 연결합니다.
5. 단자 Zc은 회로 공통단자로 COM을 잡아서 연결합니다.
6. 단자 FG는 Earth 단자로 배전반 그라운드로 연결합니다.
7. 수신기의 전원은 분기 이전의 별도 전원을 사용하십시오.



< DLA - 08D, 16D >

부하측 누전발생시 차단용 외부 결선 방법

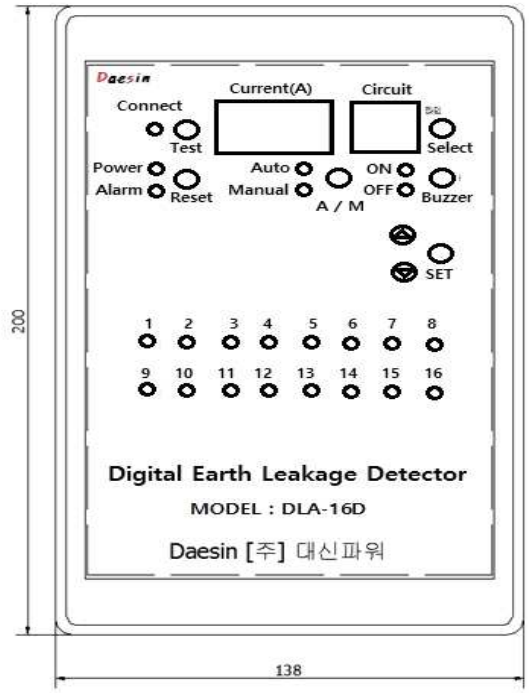


< DLR - 08D, 16D >
(통신사양 별도 추가 가능)

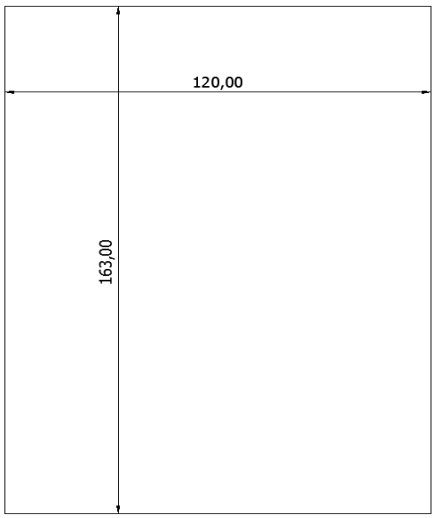
중앙감시반에 누전사고 표시 Lamp 결선 방법

Earth Leakage Detector [Digital 08 / 16 ch]

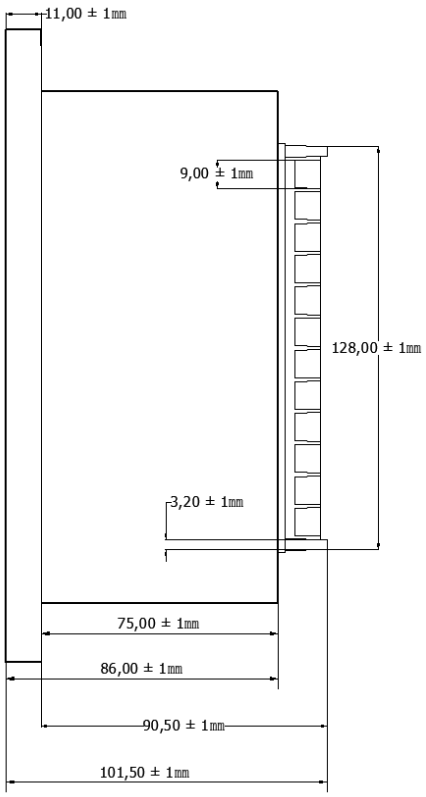
◈ 외형도 (단위:mm)



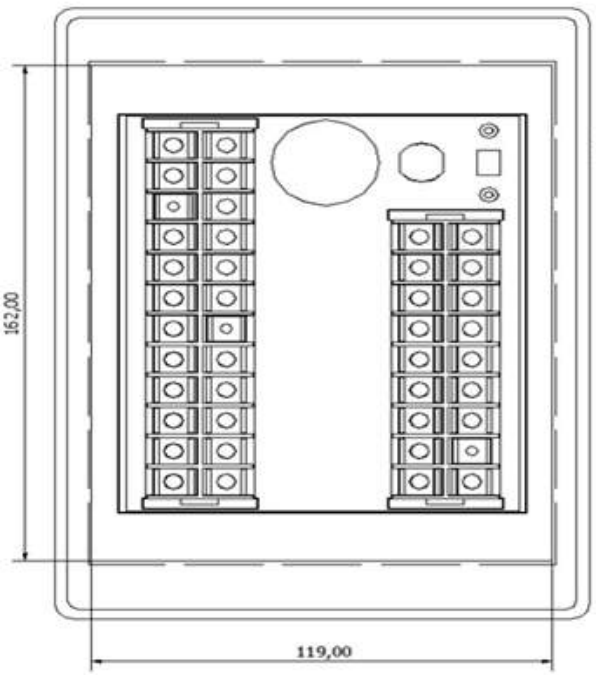
(전면)



Panel Cut Size



(측면)



(후면)

Earth Leakage Detector [Analog 08/16 ch]

Earth Leakage Detector [Analog 08 / 16 ch]



DLA - 08



DLA - 16

Earth Leakage Detector [Analog 08 / 16 ch]

◈ 개 요

본 경보기는 누전경보기로서 Analog 방식을 채택하여 전기적 환경에 대한 서지보호대책으로 전자기 적합성 시험을 필한 제품으로 어느 환경에서나 사용이 가능하며, 전기적 환경에 대응할 수 있는 회로를 추가하여 제작된 제품입니다. 종래의 단 회로 누전 검출 경보기를 다수의 회로(16회로)를 1대에 수용한 집합형 경보기 입니다. 경누전, 중누전 등 광범위한 기능설정이 가능합니다.

◈ 일반적 특성

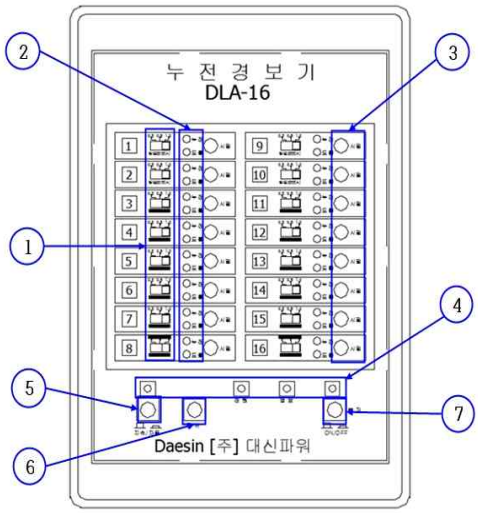
1. 선로에 누전이 발생하면 해당 선로 변류기의 출력 전압이 누전 검출 회로에 입력
2. 수신부는 누전 검출 전압을 감도 조정 회로에 의해 재조정한 뒤, 비교 판정을 하고 기준치 이상이 되면 다음과 같이 경보 표시합니다.
   ① 경보등(적색 LED)을 점등
   ② 부저를 동작시켜 경보 발생
   (주의: 부저 ON/OFF 스위치를 "OFF"로 설정하였을 경우, Buzzer 등이 점멸하고 경보음이 동작 안함)
   ③ 회로별 누전 표시등(적색 LED)의 해당 회로가 점등
   (주의: 지속/자동 스위치를 자동으로 설정하였을 경우, 지속/자동 주의 등이 점멸하고 누전이 복구되거나 없어졌을 때 자동적으로 위 ①, ②항의 경보표시가 소멸)
3. 선로의 누전상태를 보수한 후에 지속/자동 스위치가 지속으로 설정되어 있을 경우에는 반드시 복귀(Reset) 스위치를 눌러 수신부의 기능을 초기 상태로 환원

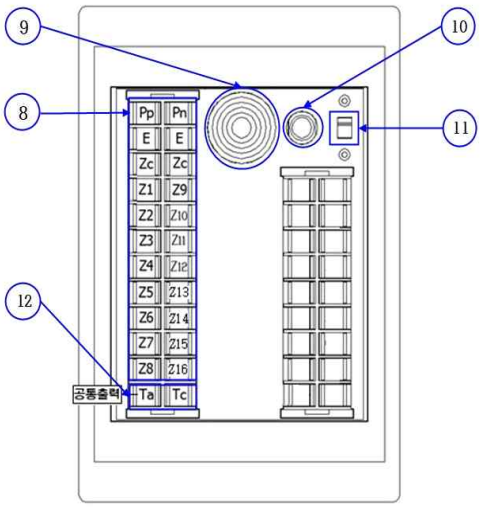
◈ 정격 및 사양 [Specification]

형 식		Earth Leakage Detector	
모 델 명/회로		DLA-08 / 8 ch	DLA-16 / 16 ch
제 어 전 원		AC 220V	
주 파 수		50 / 60Hz	
정 격 전 류		0.2-0.5-1.0 (A) 3step	
동 작 전 류		Non Operating: 52% of nominal operating current, Operating: 53~75% of nominal current 1sec	
경계 전로 전압		AC 600V 이하	
사용 전원 전압		정격 전원 저압의 80~120%	
사 용 온 도		-10℃ ~ +60℃	
복 귀 방 식		Auto Reset(자동복귀) & Manual Reset(수동복귀)	
음 향 장 치		75dB 이상 (With in 1M)	
접 점 용 량		AC 240V / 5A, DC24V / 10A	
Burden	Non Operating	0.4VA	0.5VA
	Operating	1.2VA	1.5VA
절 연 저 항		1차-2차, 1st-외함, 2nd-외함 DC 500V Megger 10MΩ 이상	
사용주파 내전압		1차t-2차 1500V, 1차-외함 1500V, 2차-외함 500V (AC 60Hz 1분)	
충격파 내전압		충전부와 외함간 6KV (1.2/50μs) 정/부 극성으로 각 1회	
진 동		On duty: Full wave width 1min, 1000rpm 10min, Not on duty: Full wave width 4mm 1000rpm, 60min	
충 격		Acceleration of 5Kg Max force in any direction 5 times	
퓨 즈 용 량		0.5A	
중 량		1.0Kg	
외 함		ABS Resin / Black N1.5 (난연성 Non-flammable)	

Earth Leakage Detector [Analog 08 / 16 ch]

◈ 각 부 명칭 및 개요





구분	항 목	내 용
1	누전 감도설정 스위치	• 해당선로의 특성에 맞게 누전전류를 설정, 누전전류의 설정범위는 0.2A / 0.5A / 1.0A까지 설정
2	누전, 도통 Indicate LED	• 누전 LED : 누전 발생시 검출 여부를 알려주는 LED • 도통 LED : 선로가 단자에 정상적으로 연결되었는지 알려주는 LED
3	도통 Push 버튼	• 선로를 단자에 연결 후 연결상태를 확인 - 연결(도통 LED 점등), 미연결(도통 LED 미점등)
4	지속/자동, 전원, 경보, 부저 Indicate LED	• 지속/자동 LED : 지속(소등), 자동(점등) 동작 여부를 알려주는 LED • 전원 LED : 제어 전원(AC 220V)이 연결 및 입력시 LED 점등 • 경보 LED : 누전 발생시 경보 LED 점등 • 부저 LED : 부저 ON(소등), OFF(점등) 동작 여부를 알려주는 LED
5	지속/자동 Push 버튼	• 자동(Auto) : 누전이 검출된 후 30초 이내에 자연 복귀되는 경우 자동으로 경보해제 • 지속(Manual) : 누전이 자연 복귀되어도 경보가 지속되며 “복귀” 스위치를 작동하여 경보해제
6	복귀 Push 버튼	• 경보가 해제되고 LED에 표시된 누전선로 및 누전전류를 복귀
7	부저 Push 버튼	• 누전 경보기 부저를 ON / OFF 선택할 수 있는 스위치
8	결 선 단 자	• 외부 결선도 연결 단자 - 결선도 참조 [결선도는 본체 측면에 부착]
9	부저(Buzzer)	• 누전 발생시 경보음을 발생
10	퓨 즈 (Fuse)	• 과전류 발생 시 차단 역할 - 퓨즈용량 : DLA-06, 12 (0.5A), DLA-08D, 16D (1.0A)
11	전원 ON/OFF 스위치	• 전원 제어 기능 [제어전원 : AC 220V / DC 110V]
12	Ta, Tc 단자	• 공통 출력 접점 연결

Earth Leakage Detector [Analog 08 / 16 ch]

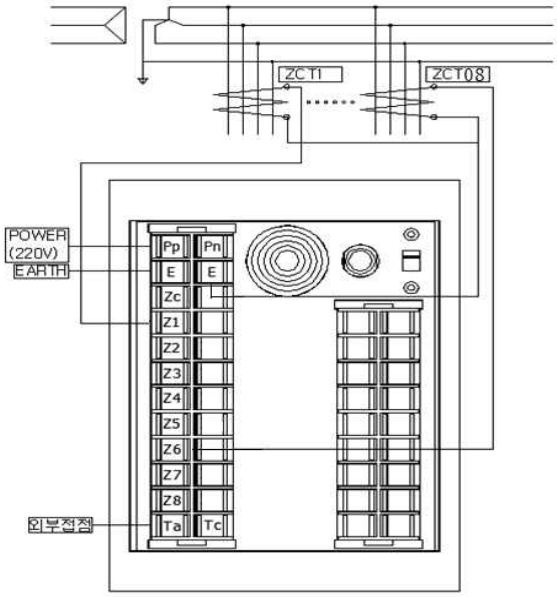
◈ 제품 설정 방법

설 정 항 목	내 용	제 품 기본설정
감 도 조 정 설 정	• 누전감도 설정스위치를 해당 전류 설정범위에 위치 (1 ~ 16번 설정) • 전류 설정범위 : 0.2 / 0.5 / 1.0A (3가지 타입) • 전류 동작범위 : 각 전류 정정치의 53 ~ 75% 이내 동작 [65% SET]	1.0
도 통 시 험 [Test]	• 각 변류기 연결 단자에 선로 연결 → 제어전원(AC 220V) 연결/투입 → 1 ~ 16번 시험 버튼을 차례로 누른다, (이때 도통(황색) LED가 점등되는지 확인)	
부저 ON / OFF	• 부저 ON : 부하 발생시 부저 소리 발생 • 부저 OFF : 부하 발생시 부저 소리 미발생	ON
자 동 / 지 속	• 자동 : 부하 발생시 전류가 동작범위에 도달시 자동 감지 및 경보음 발생 다시 동작범위에서 전류가 아래로 내려가면 경보음 자동 해제 및 동작 감지 기능 유지 • 지속 : 부하 발생시 전류가 동작범위에 도달시 감지 및 경보음 발생 다시 동작범위에서 전류가 아래로 내려가더라도 경보음 지속 발생, 해제를 위해 “복귀”버튼을 누른 후 다시 동작 감지 기능 유지 • 전류 동작범위 : 각 전류 정정치의 53 ~ 75% 이내 동작 [65% SET]	자동
경 보 / 복 귀	• 경보 : 자동/지속시 전류가 동작범위에 도달하면 경보음 발생 및 경보 램프 점등 • 주 : 수동 운용시 경보 자동복귀 안됨(“복귀” 스위치 눌러서 해제)	복귀

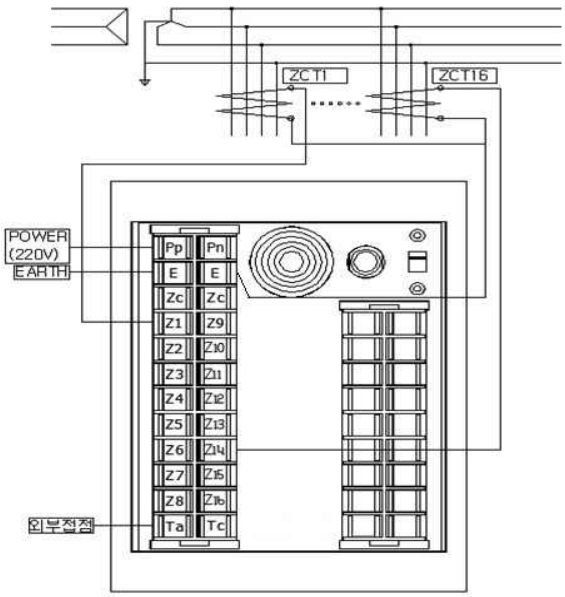
◈ 외부결선도 (External Connection)

◉ 주의사항

1. 영상변류기(Z.C.T)에 3상4선식의 경우 4선을 모두 통과시킵니다.
2. 전원 전압은 AC 220V 전용으로 Pp, Pn 단자에 연결 사용하십시오.
3. 단자 Ta, Tc는 무 전압 접점으로 외부 경보용 BUZZER 및 LAMP 표시등에 사용하십시오.
4. 단자 Z1 ~ Z16는 각 영상변류기(Z.C.T) 회로를 연결합니다.
5. 단자 Zc은 회로 공통 단자로 COM을 잡아서 연결합니다.
6. 단자 E는 Earth 단자로 배전반 그라운드로 연결합니다.
7. 수신기의 전원은 분기 이전의 별도 전원을 사용하십시오.



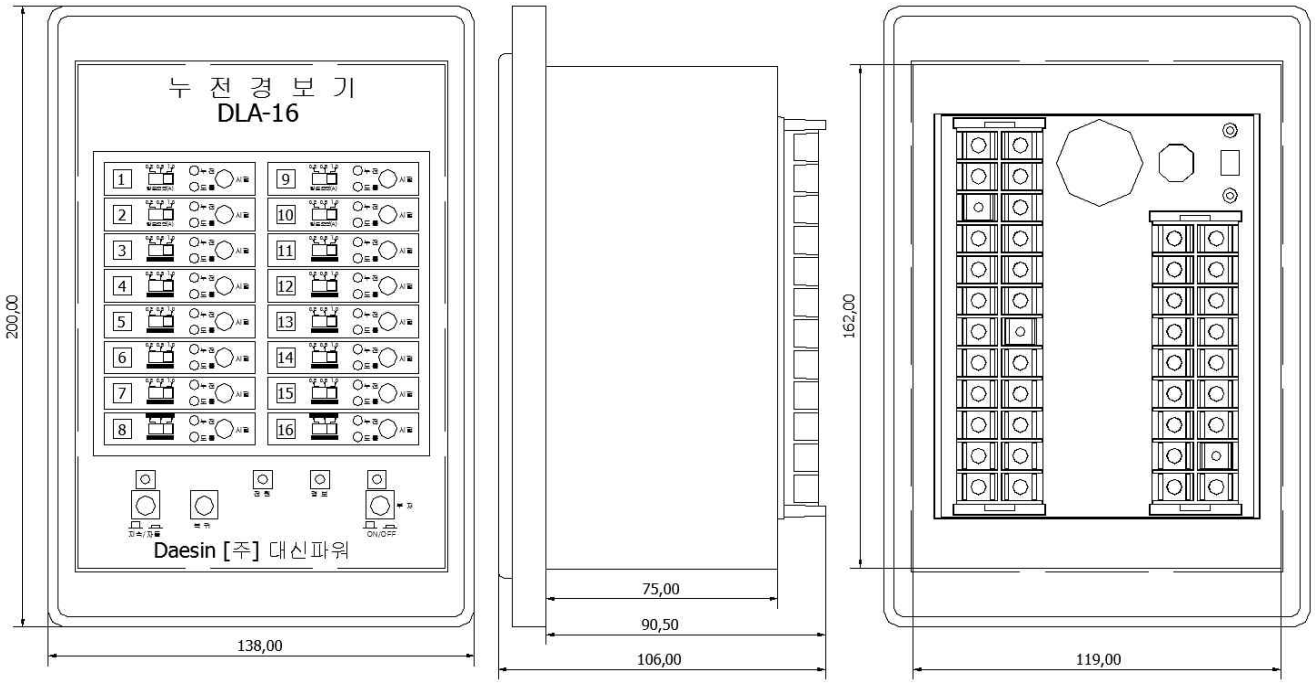
< DLA - 08 결선도 >



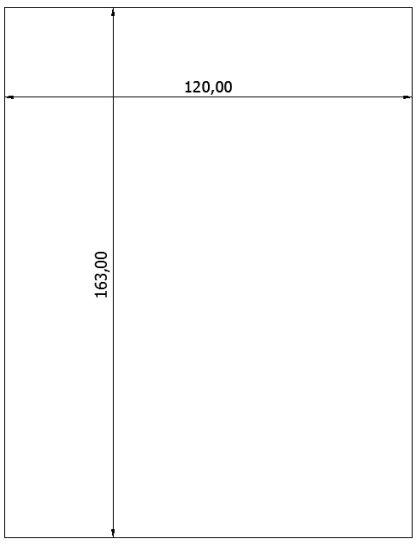
< DLA - 16 결선도 >

Earth Leakage Detector [Analog 08 / 16 ch]

◈ 외형도 (단위:mm)



(전면) (측면) (후면)



Panel Cut Size







Zero Phase Current Transformer

영상변류기 [ZCT]

Zero Phase Current Transformer 영상변류기 [Z.C.T]

◈ 개 요

◉ 투자율이 좋은 규소강판을 사용하여 출력 특성을 정밀화하였습니다.
◉ 부하의 종류 및 용량에 따라 다양한 구조로 되어 있습니다.
◉ 고정밀 급 센서로 적용되는 Nickel-core 특성 제품도 제작 가능합니다.
◉ ABS 난연성 수지로 자기 소화성이 있는 재질로 되어 있습니다.

◈ 특 성

Item	영 상 변 류 기 [ZCT]	
Type	DCZ-03 / DCZ-05 / DCZ-06 / DCZ-08 / DCZ-10 / DCZ-12 / DCZ-15	DWZ-13 / DWZ-16 / DWZ-22 / DWZ-27
Rated	1st 200mA, 2nd 100mV (connected by 1kΩ)	
ZCT Output Condition	Condition : 200mA / 100mV (connected by 1kΩ) 500mA / 250mV (connected by 1kΩ) 1000mA / 500mV (connected by 1kΩ)	
Error	less than 75 ~ 125% (1st current)	
Operating Temperature	-10℃ ~ +60℃	
Insulation Resistance	2'th-Earth DC 500V Megger 10MΩ more	
Dielectric Withstand	2'th-Earth AC 1,500V / 1min	
Impulse Withstand Voltage	2'th-Earth 6KV (1.2/50μs) +, -1times	

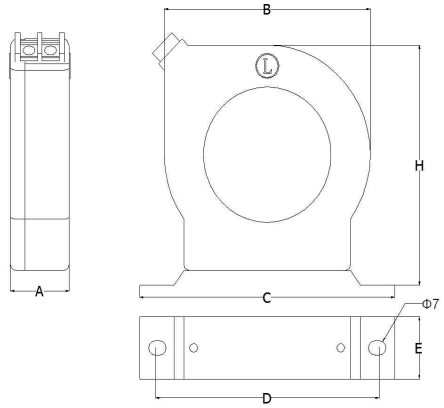
◈ 정격 및 사양 [Specification]

Item	Model		Rated Current (A)	Cable (EV)mm^2			Weight (Kg)
	Type	Insidedia		1p2w	1p3w/3p3w	3p4w	
환 형 Cable-through type	DCZ-03	∮ 30	100	60	14	8	0.2
	DCZ-05	∮ 50	250	150	80	38	0.3
	DCZ-06	∮ 65	400	325	150	100	0.4
	DCZ-08	∮ 80	600	400	250	200	0.6
	DCZ-10	∮ 100	800	500	325	250	1.0
	DCZ-12	∮ 120	1000	950	850	725	1.2
	DCZ-15	∮ 150	1200	1200	1000	850	1.5
각 형 Busbar-through type	DWZ-13	130×30㎜	200	5t×20㎜	5t×20㎜	6t×20㎜	1.5
	DWZ-16	164×30㎜	400	6t×25㎜	6t×25㎜	6t×26㎜	2.0
	DWZ-22	220×30㎜	400/600	6t×25㎜	6t×25㎜	6t×25㎜	2.0
	DWZ-27	270×30㎜	600/800	8t×40㎜	8t×40㎜	8t×40㎜	2.5

Zero Phase Current Transformer 영상변류기 [Z.C.T]

◈ 환형 영상변류기(DCZ) 외형치수(mm)

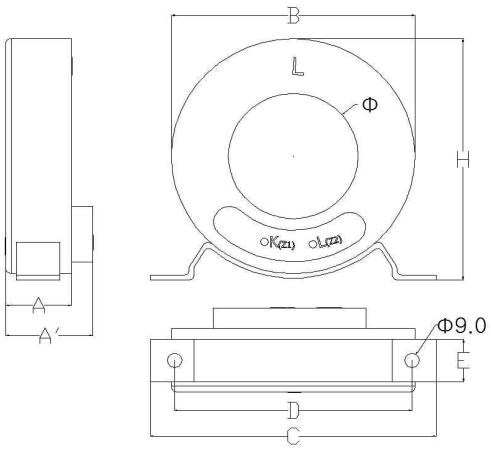




< DCZ - 03, 05, 06 >

Type	A	A'	B	C	D	E	H
DCZ-03	30	-	70	90	74	30	83
DCZ-05	30	-	90	115	98	30	100
DCZ-06	30	-	105	130	113	30	116





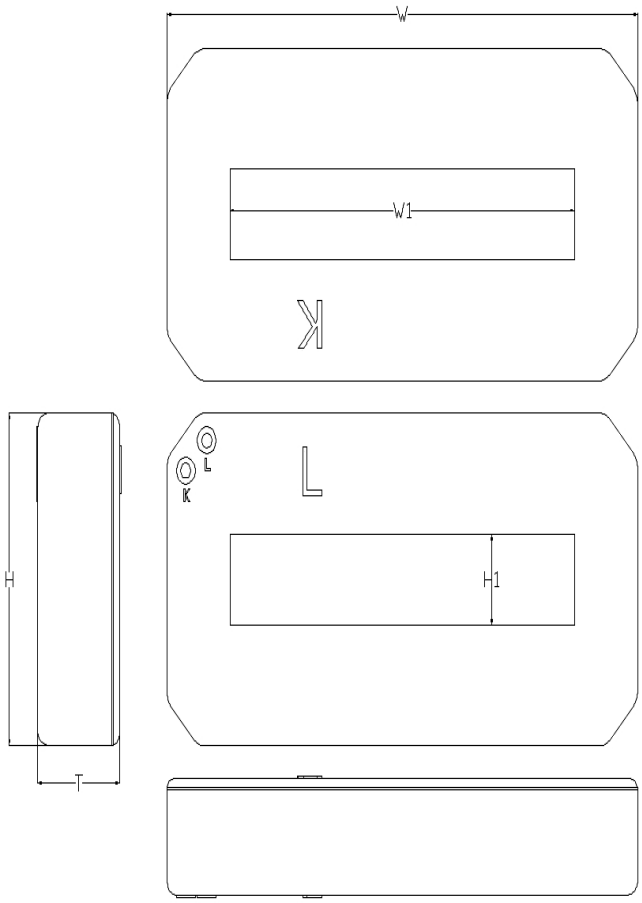
< DCZ - 08, 10, 12, 15 >

Type	A	A'	B	C	D	E	H
DCZ-08	40	53	150	176	147	27	154
DCZ-10	40	53	175	210	180	27	178
DCZ-12	45	58	210	211	181	27	218
DCZ-15	45	58	210	211	181	27	218

Zero Phase Current Transformer 영상변류기 [Z.C.T]

◈ 각형 영상변류기(DWZ) 외형치수(mm)





< DWZ - 13, 16, 22, 27 >

Type	W	W1	H	H1	T
DWZ-13	190	130	110	30	40
DWZ-16	225	165	110	30	40
DWZ-22	280	220	110	30	40
DWZ-27	330	270	110	30	40

Surge Protector Devices 서지보호기 [SPD]













Surge Protector Devices

AC전원용 서지보호기

Surge Protector Devices 서지보호기 [SPD]

◈ 관련 법령

서지보호장치(SPD) 설치 의무화 및 기준

◉ 전기설비 기술기준의 판단기준 (산업통상자원부 공고 제 2018-102호, 2018년 3월 9일)

- 제18조 (접지공사의 종류)

⑦ 전기설비의 접지계통과 건축물의 피뢰설비 및 통신설비 등의 접지극을 공용하는 통합접지 공사를 할 수 있다. 이 경우 제6항의 규정을 따르며, 낙뢰 등에 의한 과전압으로부터 전기설비 등을 보호하기 위해 KS C IEC 60364-5-53(534. 과전압 보호 장치) 또는 한국 전기기술 기준위원회 기술지침 KECG 9102-2015에 따라 서지보호장치(SPD)를 설치하여야 한다.

⑧ 제 ⑦항의 서지보호장치(SPD)는 KS C IEC 61643-11에 적합한 것이어야 한다.

◉ 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙 (국토교통부령 제467호, 2017년 12월 4일)

- 제20조 (피뢰설비)

영 제87조 제2항에 따라 낙뢰의 우려가 있는 건축물, 높이 20M 이상의 건축물 또는 영 제118조 제1항에 따른 공작물로서 높이 20M 이상의 공작물(건축물에 영 제118조 제1항에 따른 공작물을 설치하여 그 전체 높이가 20M 이상인 것을 포함한다.)

8. 전기설비의 접지계통과 건축물의 피뢰설비 및 통신설비 등의 접지극을 공용하는 통합 접지공사를 하는 경우에는 낙뢰 등으로 인한 과전압으로부터 전기설비 등을 보호하기 위해 한국산업표준에 적합한 서지보호장치(SPD)를 설치할 것.

◉ 내선규정 (2010년)

1445-17 공통접지 등의 시설

2. 전기설비의 접지계통과 건축물의 피뢰설비 및 통신설비 등의 접지극을 공용하는 통합접지(국부접지계통의 상호 접속으로 구성되는 그 국부접지 계통의 근접 구역에서는 위험한 접촉전압이 발생하지 않도록 하는 등가 접지계통) 공사를 할 수 있다. 이 경우 제1항의 규정을 따르며, 낙뢰 등에 의한 과전압으로부터 전기설비 등을 보호하기 위해 5220-2에 따라 서지보호장치(SPD)를 설치하여야 한다.(판단기준 18)

◈ 피뢰설비 관련 KS 규격

◉ KS C IEC 62305 피뢰시스템

제4부 구조물 내부의 전기/전자 시스템

뇌전자펄스(LEMP)에 대한 보호 : 일반적 사항, 건축물 내의 접지와 본딩, SPD의 요건, 자기 차폐, 배선 경로, 기존 건축물 내의 장비보호.

◉ KS C IEC 60364 (건축 전기설비)

5-53 전기기기의 선정 및 시공 내용

534.2.3 서지보호장치(SPD)의 선정 SPD는 KS C IEC 61643-1에 부합하여야 한다. 선정 및 적용에 관한 추가 정보는 KS C IEC 61643-12에 제기되어 있다.

◉ KS C IEC 61643-11 (서지보호장치)

제1부 성능 및 시험 방법

제12부 선정 및 적용지침

Surge Protector Devices 서지보호기 [SPD]

◈ Power Surge Protector

교류 220V 또는 380V의 배전선은 일반적으로 낙뢰 차폐선(가공지선)을 사용하여 배전선을 보호하고 있습니다. 특히 교외에서는 장거리 배전이 되고 있기 때문에 낙뢰 방전 시에 큰 낙뢰서지가 배전선에 유도됩니다. 따라서 상용 전원을 사용하는 모든 기기들은 적절한 낙뢰 서지 대책이 반드시 필요하게 됩니다. 피뢰침이나 안테나 근처에 낙뢰한 경우 서지전압이 건물 내 배선에 유도되어 기기에 침입합니다. 그뿐만 아니라 건물 근처 수목이나 건물에 낙뢰한 경우에도 접지선을 타고 서지 전압이 기기 내에 침입하게 되어 기기 절연을 파괴함으로서 적절한 대책이 필요합니다.

◉ 용도

- 입력 저압 수전반, 배전반 패널, UPS, DCS, CCTV, SCADA
- 통신기지국, 방송국, 철도, 지하철, 산업용컴퓨터패널, 대용량설비, 정수장, 댐발전소, 태양광발전소 등
- 기타 각종 전원 서지보호

◉ 기능 및 성능

- 서지억제소자 MOV(Metal Oxide Varistor)와 GDT(Gas Discharge Tube)는 UL 인증품을 사용한다.
- 서지보호기는 이중보호 장치 구조로 아래 부품을 내장하여 제작되어야 한다.
  1) 단락과 전류 퓨즈를 각 상별로 내장하여 MOV의 이상이 발생할 때 전력시스템을 보호한다.
  2) MOV별 열 폭주 방지 회로를 내장하여 MOV의 이상이 발생할 때 전력시스템을 보호한다.
- 서지억제소자가 파손되어도 잔해물이 외부로 유출되거나 화재가 발생하지 않는 구조이어야만 한다.
- 동작 상태는 정상시 Power LED Lamp가 ON되며, Alarm LED Lamp가 OFF된다. 고장시 Alarm LED Lamp가 ON되며, Power LED Lamp가 OFF된다.
- 서지보호부 고장 경보 접점 출력은 Normal Close로서 정상일 때 도통(Close), 고장일 때 무도통(Open)이다.
- 서지 보호 방식 : L-N, N-G
- 단자대는 감전 보호 커버를 장착하여야 한다.
- 사용환경 조건 : 온도 : -10 ~ 60℃, 습도 : 5% ~ 95% Non-condensing

◈ 낙뢰에 의한 과전압(Surge)의 발생

◉ 직격뢰에 의한 과전압

일반적인 낙뢰로 낙뢰 방전에 의한 전류의 대부분이 인체, 건축물, 나무 등을 통과합니다. 또한 이 전압은 피뢰침, 안테나, 철탑 등에 낙뢰한 경우의 전압으로, 접지 저항과 낙뢰 전류에 의해 전위차가 발생되어 전력선, 통신선, 기기설비 등이 손상됩니다.

◉ 유도뢰에 의한 과전압

건축물이나 배전선, 통신선, 신호선 근처 등에 낙뢰가 있을 경우 전자적 결합에 의한 과전압이 발생합니다. 이 전압은 낙뢰 지점부터의 거리, 면적의 크기, 전류 값에 따라 다르지만 저압 배전선이나 전화선 등의 측정에 의하면 수KV~수십KV나 됩니다. 이 전압은 수백미터 떨어진 위치에서도 영향 받을 수 있습니다. 일반적으로 팩스, 컴퓨터, 통신기기, 신호기기, 제어기기 등으로 서지에 민감한 장치의 피해가 많습니다.

◉ 역류뢰에 의한 과전압

건축물이나 피뢰침 등에 낙뢰가 있을 경우와 접지 저항이 충분히 낮지 않은 경우에 배전선, 통신선, 전원의 공급측과 접지간에 전위차가 발생하게 되어 낙뢰 전류의 일부가 공급측에 역류하는 현상입니다. 이로 인하여 인입구나 내부 설비 기기의 피해가 큽니다.

Surge Protector Devices 서지보호기 [SPD]

◈ 공통사양

◉ 서지 억제소자는 UL 인증품을 사용함.
◉ 조합형으로 누설 전류가 없는 CT-2 방식으로 한다.
◉ 과전류와 열 폭주 방지 회로가 내장된 2중 보호장치이며, 정상상태 표시와 고장상태 표시가 되어야 한다.
◉ KS C IEC 61643-11에 의한 KS 인증품 사용함.

◈ 정격 및 사양 [Specification]

◉ 저압반용 (Class I)

모 델 명	DSPB-34B-120KA	DSPA-34B-125A		DSPA-34B-200A
		120KA	160KA	
인 증		KS		KS
전 원 회 로	3P4W, 220/380V	3P4W, 220/380V		3P4W, 220/380V
임펄스전류(Iimp)	Iimp 12.5KA	Iimp 12.5KA		Iimp 12.5KA
최대방전전류(Imax)	Imax 120KA	Imax 120KA	Imax 160KA	
전압보호레벨(Up)	2.0KV 이하	2.0KV 이하		2.0KV 이하
외 함	난연성 ABS	철재		철재

◉ 저압반용 (Class II)

모 델 명	DSPA-OO0-40KA			DSPA-000-80KA		
	12B	33B	34B	12B	33B	34B
인 증	KS			KS		
전 원 회 로	1P2W 220V	3P3W 220/380V	3P4W 220/380V	1P2W 220V	3P3W 220/380V	3P4W 220/380V
임펄스전류(In)	In 20KA			In 40KA		
최대방전전류(Imax)	Imax 40KA			Imax 80KA		
전압보호레벨(Up)	3.0KV 이하			3.0KV 이하		
외 함	철재			철재		

◉ 분전반용 (Class II)

모 델 명	DSPB-00M-40KA			DSPB-II-40KA (Din Rail Tye)			DSPB-III-40KA (직결형 Type)
	12M	33M	34M				
인 증	KS			KS			KS
전 원 회 로	1P2W 220V	3P3W 220/380V	3P4W 220/380V	1P2W 220V	3P3W 220/380V	3P4W 220/380V	3P4W 220/380V
임펄스전류(In)	In 20KA			In 20KA			In 20KA
최대방전전류(Imax)	Imax 40KA			Imax 40KA			Imax 40KA
전압보호레벨(Up)	2.0KV 이하			1.5KV 이하			1.5KV 이하
외 함	난연성 ABS			난연성 ABS			난연성 ABS

Surge Protector Devices 서지보호기 [SPD]



모 델		DSPB-34B-120KA	DSPA-34B-125A		DSPA-34B-200A
			120KA	160KA	
시 험 등 급		Class I			
인 증 서			KSC IEC 61643-11		KSC IEC 61643-11
전 원 계 통		3P4W			
보 호 모 드		L-N, N-PE			
공 칭 전 압 Un		220/380VAC			
최대연속사용전압 Uc	L-N	320VAC			
	N-PE	255VAC			
최대방전전류(8/20μs) I_{max}		120KA	120KA	160KA	200KA
임펄스전류 (10/350μs) I_{imp}	L-N	12.5KA	12.5KA		12.5KA
	N-PE	50KA	50KA		50KA
전압보호레벨 Up		2.0KV (L-N/N-G)	2.0KV (L-N/N-G)		2.0KV (L-N/N-G)
정격단락전류 I_{SCCR}		50KA			
보 호 등 급		IP20			
접 지 방 식		TN			
표 시 장 치		정상상태 : GREEN LED ON, 알람상태 : RED LED ON			
외 부 분 리 기		50 ~ 100 A			
취 부 방 법		M5 나사 체결 방식 (Wall Mounting)			
SIZE (㎜)		120(W)×200(H)×93(D)	155(W)×231(H)×87(D)		173(W)×289(H)×93(D)
연 결 전 선		L-N:6mm^2 500mm, N-PE:16mm^2 700mm			
외 함		난연 PBT Alloy	철재 CASE		
결 선 방 법		CT2			

Surge Protector Devices 서지보호기 [SPD]



모 델		DSPA-12B-80KA	DSPA-33B-80KA	DSPA-34B-80KA
시 험 등 급		Class II		
인 증 서		KSC IEC 61643-11		
전 원 계 통		1P2W	3P3W	3P4W
보 호 모 드		L-N, N-PE		
공 칭 전 압 Un		220/240VAC	220/380VAC	
최대연속사용전압 Uc	L-N	320VAC		
	N-PE	255VAC		
최대방전전류(8/20μs) I_{max}		80KA		
공칭방전전류 (8/20μs) In	L-N	40KA		
	N-PE	40KA		
전압보호레벨 Up		3.0KV (L-N/N-G)		
정격단락전류 I_{SCCR}		5KA		
보 호 등 급		IP20		
접 지 방 식		TN		
표 시 장 치		정상상태 : GREEN LED ON, 알람상태 : RED LED ON		
외 부 분 리 기		30 ~ 50A		
취 부 방 법		M5 나사 체결 방식 (Wall Mounting)		
SIZE (㎜)		93(W)×160(H)×66.5(D)		
연 결 전 선		L-N:6mm^2 500mm, N-PE:10mm^2 700mm		
외 함		철재 CASE		
결 선 방 법		CT2		

Surge Protector Devices 서지보호기 [SPD]



모 델		DSPA-12B-40KA	DSPA-33B-40KA	DSPA-34B-40KA
시 험 등 급		Class II		
인 증 서		KSC IEC 61643-11		
전 원 계 통		1P2W	3P3W	3P4W
보 호 모 드		L-N, N-PE		
공 칭 전 압 Un		220/240VAC	220/380VAC	
최대연속사용전압 Uc	L-N	320VAC		
	N-PE	255VAC		
최대방전전류(8/20μs) I_{max}		40KA		
공칭방전전류 (8/20μs) In	L-N	20KA		
	N-PE	20KA		
전압보호레벨 Up		3.0KV (L-N/N-G)		
정격단락전류 I_{SCCR}		5KA		
보 호 등 급		IP20		
접 지 방 식		TN		
표 시 장 치		정상상태 : GREEN LED ON, 알람상태 : RED LED ON		
외 부 분 리 기		30 ~ 50A		
취 부 방 법		M5 나사 체결 방식 (Wall Mounting)		
SIZE (㎜)		93(W)×160(H)×66.5(D)		
연 결 전 선		L-N:6mm^2 500mm, N-PE:10mm^2 700mm		
외 함		철재 CASE		
결 선 방 법		CT2		

Surge Protector Devices 서지보호기 [SPD]



모 델		DSPB-12M-40KA	DSPB-33M-40KA	DSPB-34M-40KA
시 험 등 급		Class II		
인 증 서		KSC IEC 61643-11		
전 원 계 통		1P2W	3P3W	3P4W
보 호 모 드		L-N, N-PE		
공 칭 전 압 Un		220/240VAC	220/380VAC	
최대연속사용전압 Uc	L-N	320VAC		
	N-PE	255VAC		
최대방전전류(8/20μs) I_{max}		40KA		
공칭방전전류 (8/20μs) In	L-N	20KA		
	N-PE	20KA		
전압보호레벨 Up		2.0KV (L-N/N-G)		
정격단락전류 I_{SCCR}		5KA		
보 호 등 급		IP20		
접 지 방 식		TN		
표 시 장 치		정상상태 : GREEN LED ON, 알람상태 : RED LED ON		
외 부 분 리 기		30 ~ 50A		
취 부 방 법		M4 나사 체결 방식 (Wall Mounting)		
SIZE (㎜)		86(W)×141(H)×62(D)		
연 결 전 선		L-N:6mm^2, N-PE:6mm^2		
외 함		난연 PBT Alloy		
결 선 방 법		CT2		

Surge Protector Devices 서지보호기 [SPD]







모 델		DSPB-II-40KA (Din Rail Type)		
시 험 등 급		Class II		
인 증 서		KSC IEC 61643-11		
전 원 계 통		1P2W	3P3W	3P4W
보 호 모 드		L-N, N-PE		
공 칭 전 압 Un		220/240VAC	220/380VAC	
최대연속사용전압 Uc	L-N	320VAC		
	N-PE	255VAC		
최대방전전류(8/20μs) I_{max}		40KA		
공칭방전전류 (8/20μs) In	L-N	20KA		
	N-PE	20KA		
전압보호레벨 Up		1.5KV (L-N/N-G)		
정격단락전류 I_{SCCR}		5KA		
보 호 등 급		IP20		
접 지 방 식		TN		
외 부 분 리 기		30 ~ 50A		
취 부 방 법		Din Rail Type		
SIZE (㎜)		36(W)×90(H)×65.5(D)	54(W)×90(H)×65.5(D)	72(W)×90(H)×65.5(D)
연 결 전 선		L-N:6mm^2, N-PE:6mm^2		
외 함		난연 PBT Alloy		
결 선 방 법		CT2		

Surge Protector Devices 서지보호기 [SPD]



모 델		DSPB-III-40KA (Direct Connection Type)
시 험 등 급		Class II
인 증 서		KSC IEC 61643-11
전 원 계 통		3P4W
보 호 모 드		L-N, N-PE
공 칭 전 압 Un		220/380VAC
최대연속사용전압 Uc	L-N	320VAC
	N-PE	255VAC
최대방전전류(8/20μs) I_{max}		40KA
공칭방전전류 (8/20μs) In	L-N	20KA
	N-PE	20KA
전압보호레벨 Up		1.5KV (L-N/N-G)
정격단락전류 I_{SCCR}		5KA
보 호 등 급		IP20
접 지 방 식		TN
외 부 분 리 기		30 ~ 50A
취 부 방 법		M4 나사 체결 방식 (Wall Mounting)
SIZE (㎜)		100(W)×74.5(H)×66.5(D)
연 결 전 선		외부분리기 직접 체결
외 함		난연 PBT Alloy
결 선 방 법		CT2

Surge Protector Devices 서지보호기 [SPD]





■ 태양광 전용 SPD

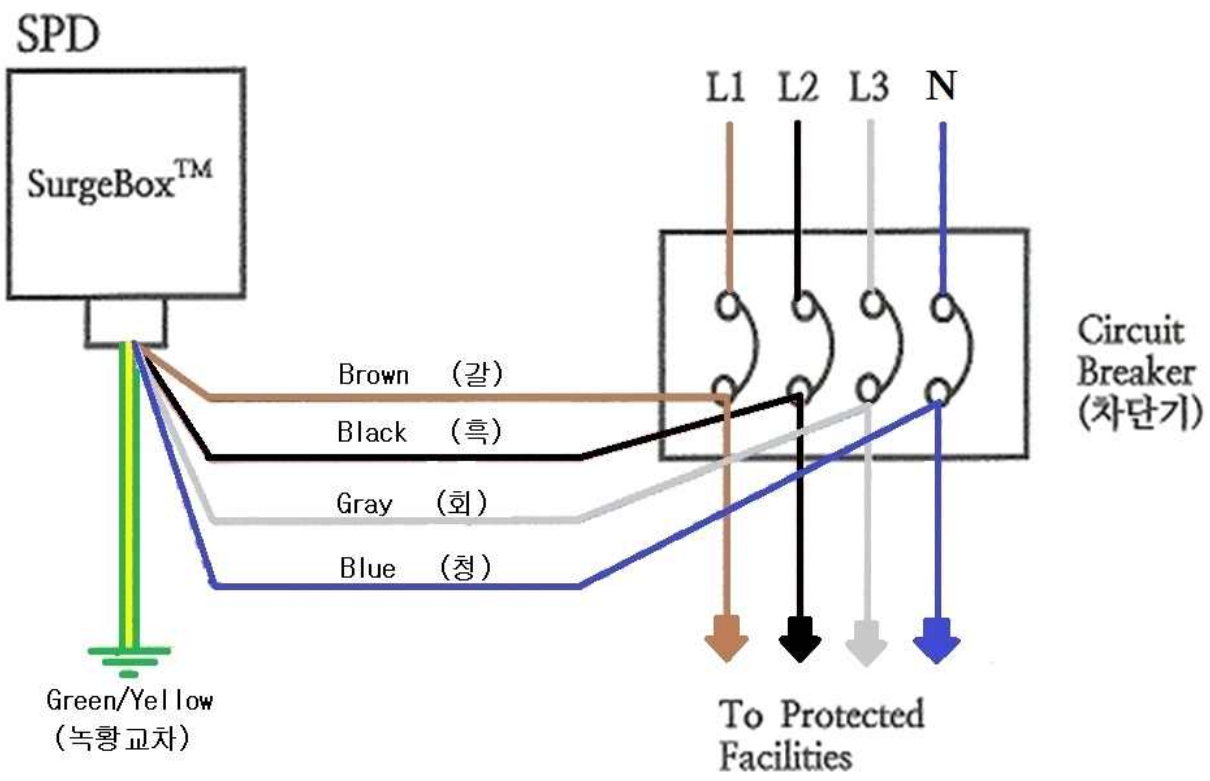
모 델		DSPB-Ⅱ T1	DSPA-34B-125A	
			120KA	160KA
시 험 등 급		Class Ⅰ		
인 증 서			KSC IEC 61643-11	
전 원 계 통		3P4W		
보 호 모 드		L-N, N-PE		
공 칭 전 압 Un		220/380VAC		
최대연속사용전압 Uc	L-N	650VAC		
	N-PE	400VAC		
최대방전전류(8/20μs) I_{max}		120KA	120KA	160KA
임펄스전류 (10/350μs) I_{imp}	L-N	12.5KA	12.5KA	
	N-PE	50KA	50KA	
전압보호레벨 Up		1.8KV (L-N/N-G)	2.0KV (L-N/N-G)	
정격단락전류 I_{SCCR}		50KA		
보 호 등 급		IP20		
접 지 방 식		TN		
표 시 장 치		알람상태 : RED LED ON	정상상태 : GREEN LED ON, 알람상태 : RED LED ON	
외 부 분 리 기		50 ~ 100 A		
취 부 방 법		M5 나사 체결 방식 (Wall Mounting)		
SIZE (㎜)		143(W)×93(H)×67(D)	155(W)×231(H)×87(D)	
연 결 전 선		L-N:6mm² 500mm, N-PE:16mm² 700mm		
외 함		난연 PBT Alloy	철재 CASE	
결 선 방 법		CT2		

Surge Protector Devices 서지보호기 [SPD]

◈ 제품 사용 설명서

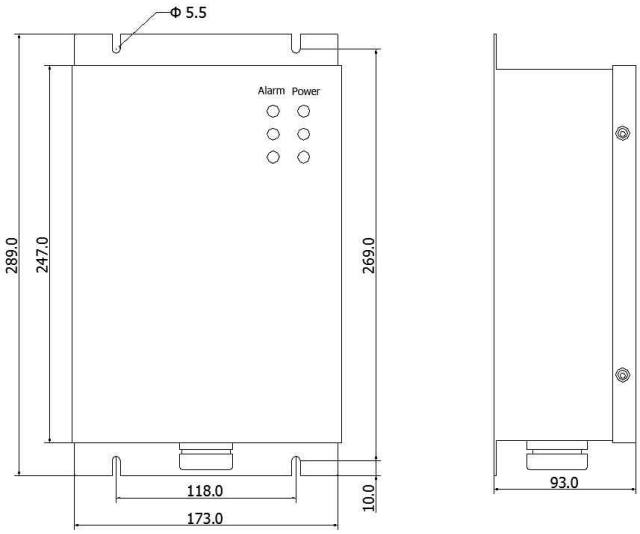
1. 설치전 전원 차단
2. 접지 저항 측정 (10Ω 이하 권고)
3. SPD (Surge Box ™) 고정 부착
4. 전원측, 접지측 전선을 최단 거리로 절단(KSC IEC 61643-12 배선길이 권고치 500㎜이하)
5. 접지 부스바에 접지(녹색)선 접속
6. 차단기 2차측에 나머지 배선 접속
7. 설치 완료 후 차단기 전원 투입
8. Alarm LED Lamp 상태 확인, Alarm LED Lamp 점등시 전원 차단 후 제품 교체

◈ L1(갈) • L2(흑) • L3(회) • N(청) • G(녹황교차) ◈

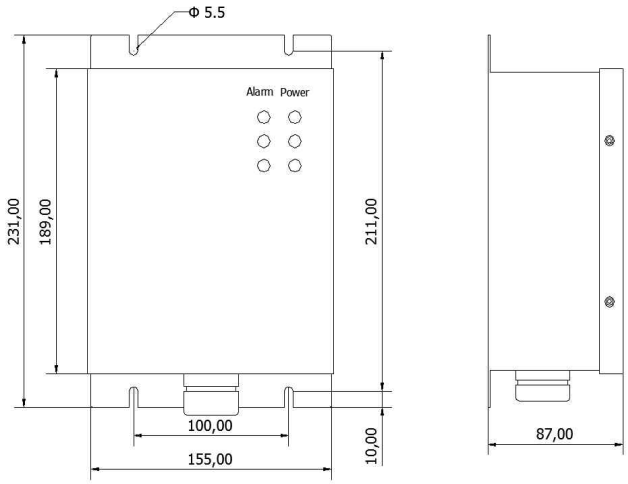


◈ 외형 치수(Dimension)

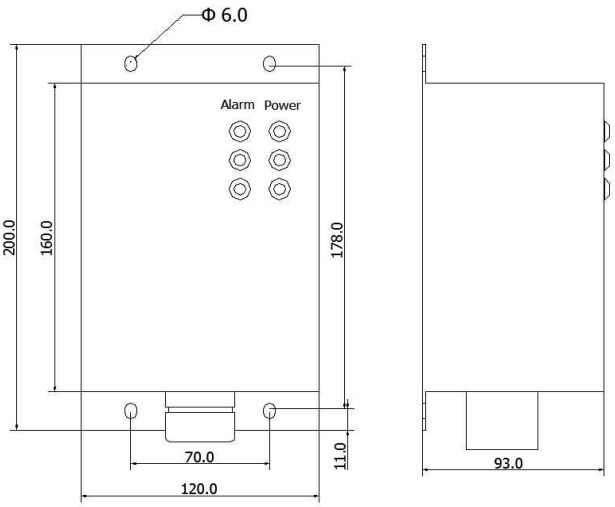
◉ DSPA-34B-200A



◉ DSPA-34B-125A



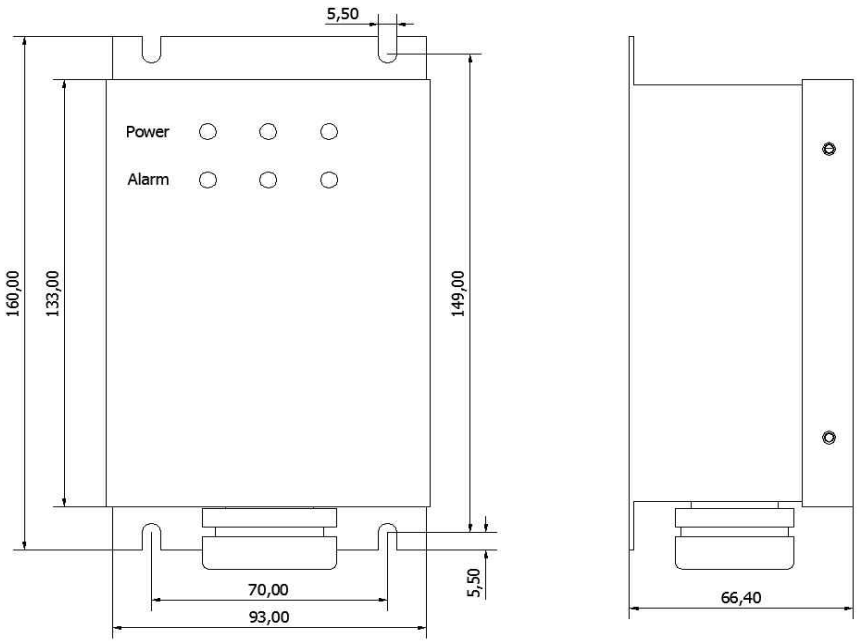
◉ DSPB-34B-120KA



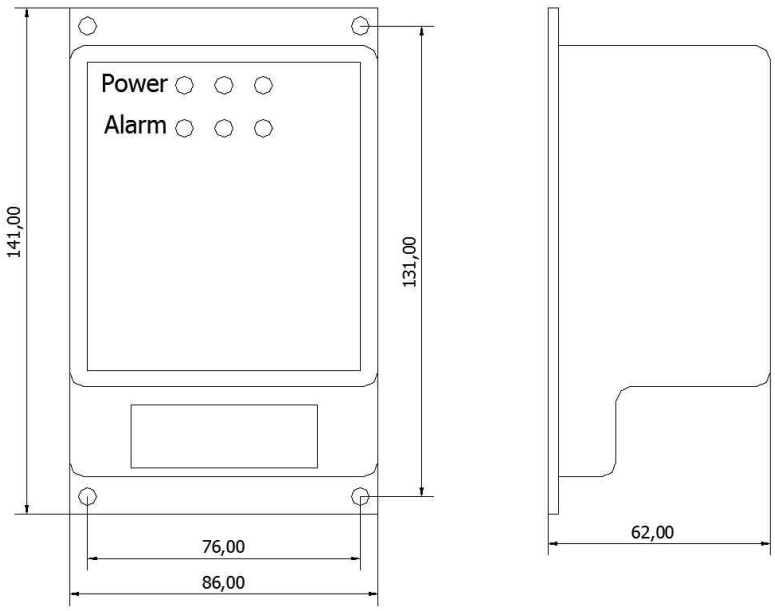
◈ 외형 치수(Dimension)

◉ DSPA-12B-80KA / DSPA-33B-80KA / DSPA-34B-80KA

◉ DSPA-12B-40KA / DSPA-33B-40KA / DSPA-34B-40KA

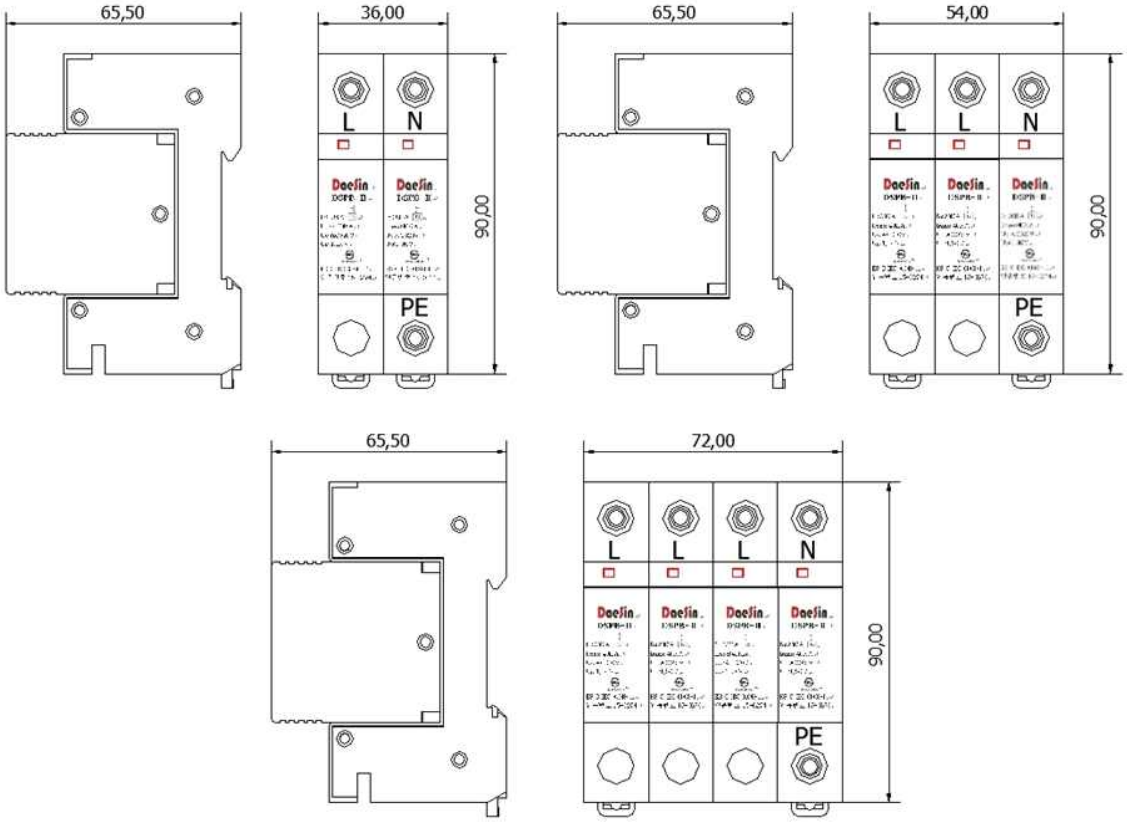


◉ DSPB-12M-40KA / DSPB-33M-40KA / DSPB-34M-40KA

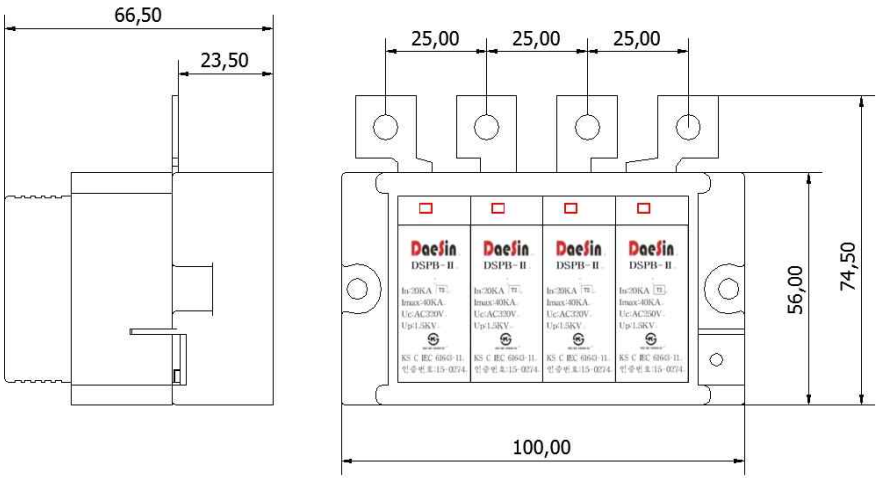


◈ 외형 치수(Dimension)

◉ DSPB-II-40KA (Din Rail Type)

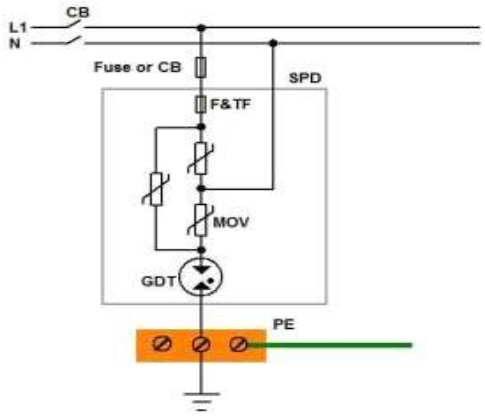


◉ DSPB-III-40KA (Direct Connect Type)

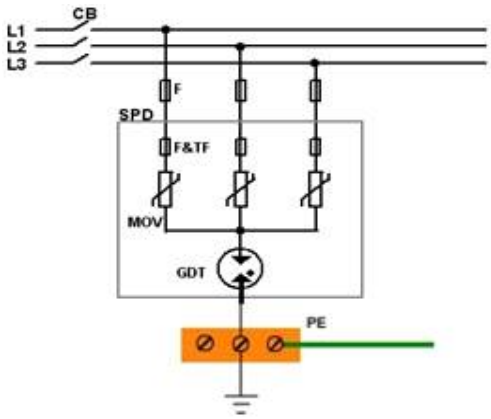


◈ 제품사양

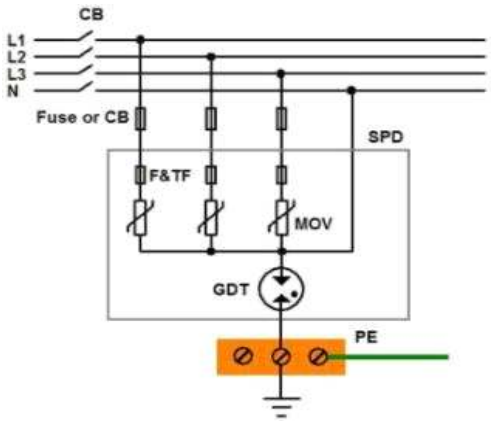
1P2W (CT2 Connection)



3P3W (CT2 Connection)



3P4W (CT2 Connection)



SPD Disconnector SPD 외부분리기

◈ SPD Disconnector (SPD 외부분리기)

◉ 용도 및 적용 범위
- 전원용 SPD 설치 제품과 완벽 대응
- SPD 제품이 설치되는 모든 장소

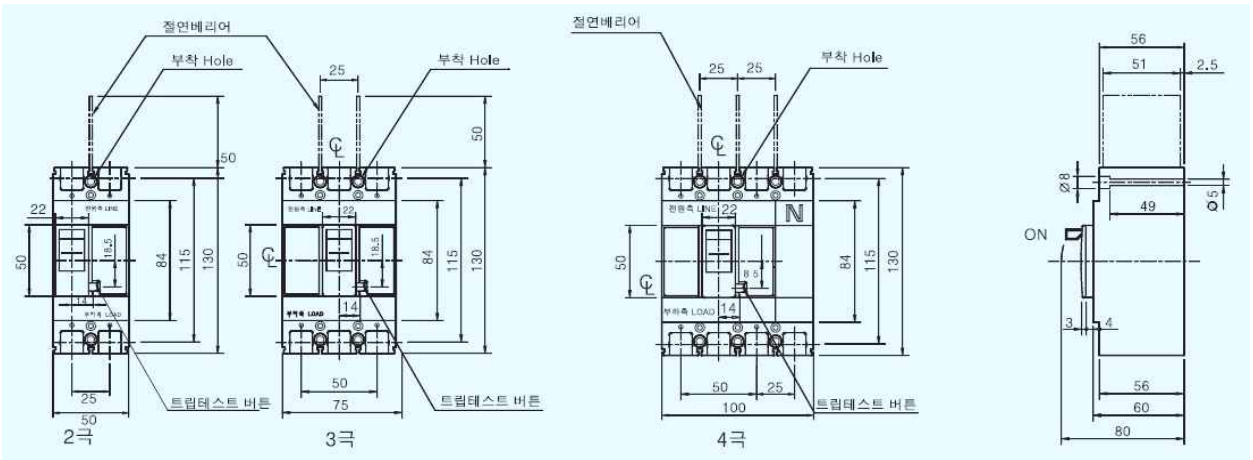




◉ 정격 및 사양 [Specification]

구 분		DSP - E125A	DSP - E040A		
적용회로전압 Uc		460VAC 이하			
S P D 등급		CLASS I	CLASS II		
정 격 전 류		50A	30A		
극 수		3P4W	1P2W	3P3W	3P4W
정 격 전 압		AC 600V	AC 600V		
동 작 속 도		0.03초 이내			
임펄스 내 량	L-N	12.5KA (10/350μs)	20KA (8/20μs)		
	N-PE	50KA (10/350μs)	20KA (8/20μs)		
정격단락전류		25KA	25KA		
정격임펄스전압		6KV			
외 형 치 수		100(W)×130(H)×80(D)	외형도 참조		
인 증 규 격		KS	KS		
접속케이블		L1 L2 L3 N / 6mm^2	L1 L2 L3 N / 6mm^2		

◉ 외형도







영상 고조파 필터

영상 고조파 필터 DPZ Series

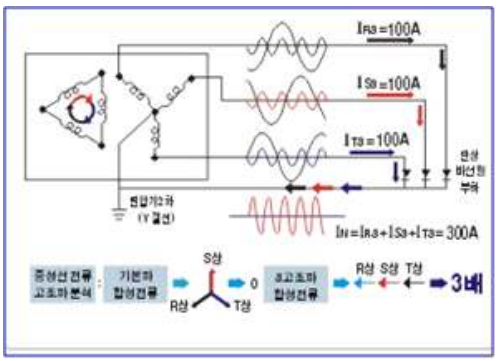
[과부하 보호기능이 구비된 영상 고조파 필터]

◈ 개요

비선형 부하인 UPS, 인버터, PC, 조명기기 등에서 발생하는 고조파는 전력 계통으로 유입, 전기기기의 오동작 및 수명 감소를 유발합니다.

특히 영상 고조파는 중성선(N상)으로 합성 중첩되는 특성으로 중성선 과열(화재위험), 소음 및 진동(Bolt풀림)의 발생으로 전력 설비에 악영향을 미치게 됩니다,

따라서 고조파 발생 부하에 가장 근접한 위치인 분전반에 영상 고조파 필터를 각각 설치하여, 효과적으로 전력 품질을 개선합니다.



- 분전반에 내장 가능하게 고 투자율의 규소 강판을 사용 외형 치수를 50% 감소
- 온도센서를 내장 과부하시 자동으로 회로에서 분리되고, 자연 냉각 후 자동 운전
- 과부하시 동작하는 FUSE를 내장하여 완벽한 보호기능 구비

◈ 영상 고조파 영향

- 중선선 과전류로 인한 케이블 과열로 소손 및 화재 발생
- 무효전력 증가
- 중성선과 대지 간 전위 상승 및 제어기기의 오동작
- 통신선 유도 장애 발생
- ELB, MCCB, ACB, ELD, OCGR의 오동작
- 비상 발전기 과열 및 출력 저하
- 과전류로 콘덴서 소손 및 수명 감소
- 변압기의 과열(용량 감소) 및 손실 증가
- 소음 및 진동 발생으로 볼트 풀림으로 접촉부 과열 발생 및 단락 사고 발생

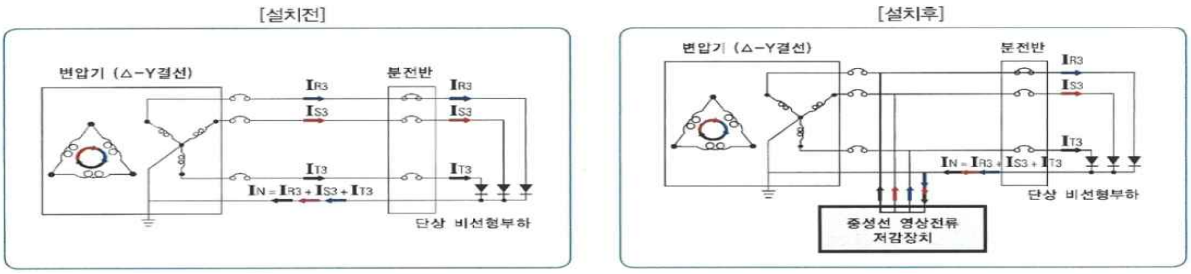
◈ 영상 고조파 발생원

- UPS, 인버터, 조명기기, AVR, 충전기, 정류기, SMPS
- 전산 장비, 통신 장비, 컴퓨터, 프린터, 모니터, 복사기 등 OA기기
- 전자식 안정기, 딤머, 전광판, HD 전등
- TV, 에어컨, 냉장고, 세탁기 등 가전기기

영상 고조파 필터 DPZ Series

◈ 영상 고조파 저감 원리

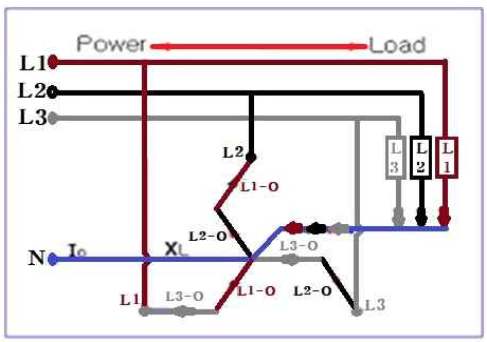
- Zig Zag 결선으로 영상분 임피던스를 낮게하여 영상분 고조파를 흡수
- 3상4선식 배전선로에 적용



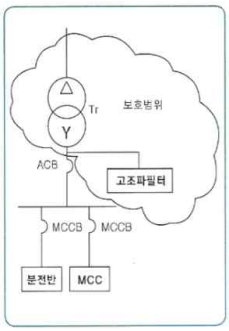
◈ 영상 고조파 설치 효과

- 부하에서 발생하는 영상 고조파를 최대 95%저감 (분전반에 설치시 최대 효과)
- 변압기, 케이블 손실 감소 및 용량 증가
- 변압기, 케이블, MCCB의 소음 및 진동 감소
- 통신선 유도 장애 감소 및 기기 오동작 방지
- ELB, MCCB, ACB, ELD, OCGR의 오동작 방지

설치 효과의 예				
구 분		설치 전	설치 후	개선효과
전류 (A)	L1	13.8	11.7	15.2%
	L2	13.9	11.6	16.5%
	L3	13.6	11.3	16.9%
	N	7.3	0.6	91.8%
역률		0.68	0.83	0.15

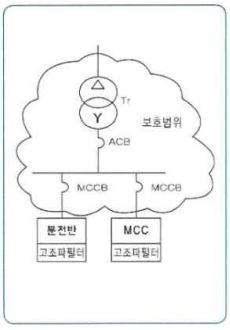


- 설치위치 : 변압기 2차측에 설치하였을 경우



[효과] 단순 변압기 보호 가능
- 분전반 및 MCC 1차측에서 변압기 2차측까지의 부하측 간선 보호가 되지 않음
- 부하측에 설치된 ACB, ELB, MCCB, 전기기기, 조명기기 등의 오동작 현상 발생
- 중성선(N상)과 전류에 의해 과열 현상으로 화재위험
- 간선도체 연결부위의 접속부위 풀림 현상으로 소음 및 진동 발생 가능성 초래 (단락사고 우려)
- OA 기기 및 조명기기 수명 단축

- 설치위치 : 분전반, MCC에 설치하였을 경우



[효과] 부하측 기기 및 변압기 동시 보호 가능
- 분전반 및 MCC 1차측에서 변압기 2차측까지 전부 보호됨
- 부하측에 설치된 ACB, ELB, MCCB, 전기기기, 조명기기 등의 오동작 현상 없음
- 중성선(N상)과 과전류 발생 방지
- 영상 고조파 전류에 의한 소음 및 진동 발생하지 않음
- OA기기 및 조명기기 사용수명 유지 가능

영상 고조파 필터 DPZ Series

◈ 영상 고조파 용량산정표

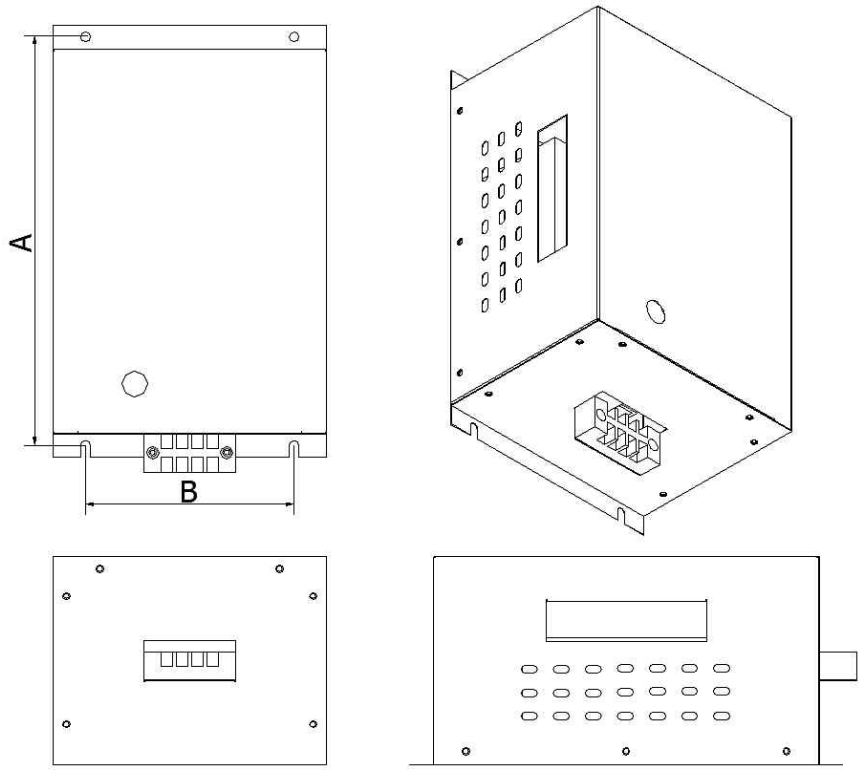
구 분	DPZ-000
제품명	표준형
Power	3P4W / 220 ~ 380V / 50 ~ 60Hz
제거고조파	영상 고조파
정격용량	3A ~ 100A (사이즈표 참조)
형식 및 절연	건식"F"종
운전방식	내부에 내장된 온도제어 센서에 의한 자동 운전
보호방식	과열 및 과부하 보호 기능, 역상 및 결상 보호 기능
동작상태표시	자동 운전 동작 표시 (파워 LED 점등)
적용방식	분전반 내장형 영상 고조파 필터

분전반 MAIN MCCB 용량 (전등, 전열부하)		영상고조파 필터용량	A B
MAIN	30A 이하	3A	255 130
	75A 이하	6A	255 130
	75A 이하	9A	285 160
	100A 이하	12A	285 160
	100A 이하	15A	345 170
	150A 이하	18A	375 200
	150A 이하	20A	375 200
	225A 이하	24A	375 200
	300A 이하	30A	415 225
	400A 이하	40A	465 250
	500A 이하	50A	- -
	600A 이하	60A	- -
	700A 이하	70A	- -
	800A 이하	80A	- -
	900A 이하	90A	- -
	1000A 이하	100A	- -

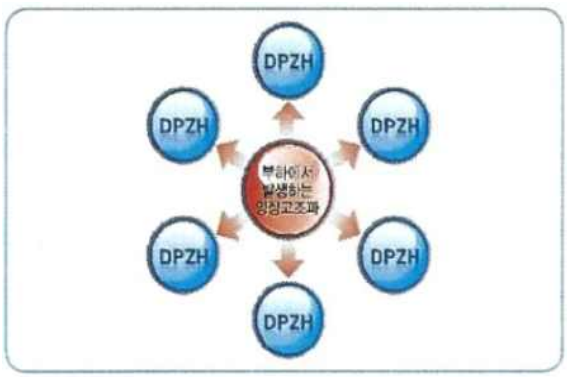
메인차단기	동력부하		비 선로부하	
	선정A	선정%	선정A	선정%
50AF 4P	3A	6%	6A	12%
100AF 4P	6A		12A	
225AF 4P	12A		24A	
250AF 4P	15A		30A	
300AF 4P	18A		36A	
400AF 4P	24A		48A	
500AF 4P	30A		60A	
600AF 4P	36A		72A	

영상 고조파 필터 DPZ Series

◈ 영상 고조파 외형도



◈ Net-Work 운전



- 각 부하에서 발생하는 영상고조파를 선로의 임피던스에 따라 분전반에 설치된 영상 고조파 필터에서 흡수하여 저감 시킵니다.
- 일시적인 고조파 증가로 영상고조파 필터의 과열보호 기능이 동작한 경우도, 영상임피던스 크기에 따라 타 분전반 설치된 영상고조파 필터에서 영상고조파를 동시에 저감시킬 수 있습니다.
- 고조파 저감 용량은 설치된 영상고조파 필터 용량의 합계로 선정할 수 있습니다.