

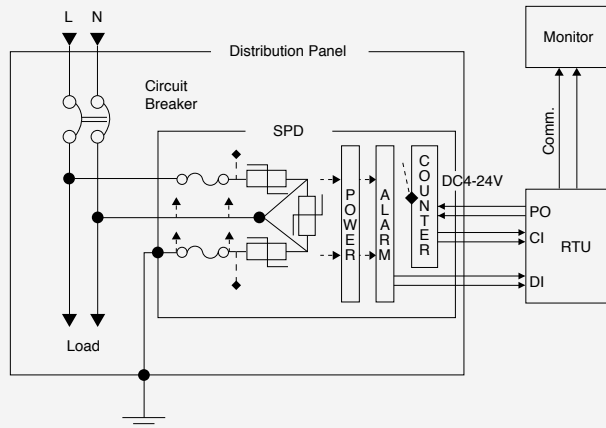
# D Surge Protective Devices

## 서지보호기

- D2 특징
- D3 구조
- D4 적용 및 선택
- D5 정격 및 사양
- D8 외형도
- D14 주문방법

## 특징

- 2중 열폭주 방지회로(서지퓨즈, 온도퓨즈)를 적용하여 안전성 향상
- 카운터, 접점, 열화감지 등 주요기능 채택
- 중앙 감시가 가능한 시스템 구성



### DIN Rail Type

- IEC 규격 및 다양한 기기의 규격에 대응 가능
- 향상된 열적 안정성(열폭주방지를 위한 온도퓨즈 적용)
- 제품의 상태감시기능과 통신기능의 확보로 체계적이고 합리적인 서지보호기 관리



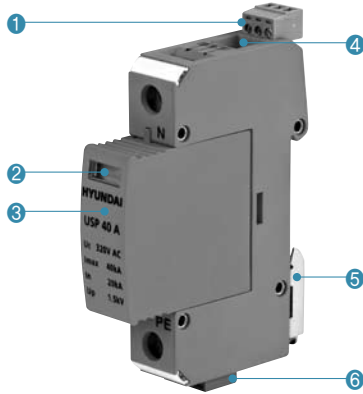
### Box Type

- IEC 규격 및 다양한 기기의 규격에 대응 가능
- 향상된 열적 안정성(서지퓨즈와 온도퓨즈의 2중 열폭주 방지회로 구성)
- 제품의 상태감시기능과 통신기능의 확보로 체계적이고 합리적인 관리 가능
- 기본 Cable 구성으로 설치의 편리성 확보
- Steel 합체 보호로 제품의 안전성 강화
- 전 모델의 통신기능 가능(USP20E~80E Type 제외)
- 열화상태 진단기능(RS 485)
- 서지카운터 내장



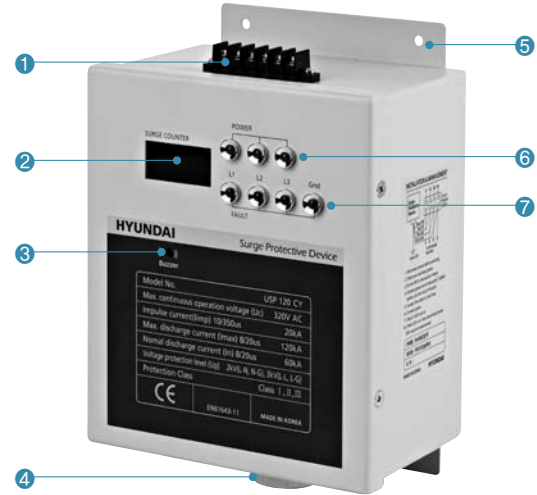
## 구조

## 외부 구조



[ DIN Rail Type ]

- ① 원격 접점 통신      ③ MOV 본체      ⑤ DIN Rail 취부대  
② 동작상태 표시창      ④ 전선체결 단자부      ⑥ Common Bar



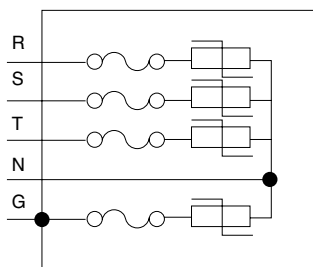
[ BOX Type ]

- ① 원격통신 단자부      ③ 부저울      ⑤ 취부홀      ⑦ 고장표시램프  
② 서지유입횟수 표시창      ④ 전선 부싱      ⑥ 전원표시램프

## 내부 구조

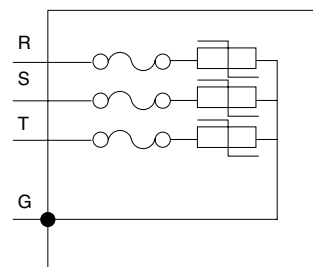
3-Phase 4W+G, wye

SPD



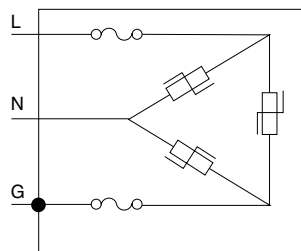
3-Phase 3W+G, delta

SPD



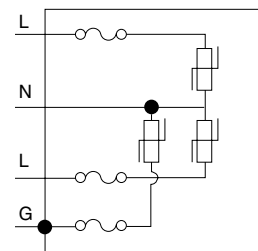
Single-Phase 2W+G

SPD



Split-Phase 3W+G

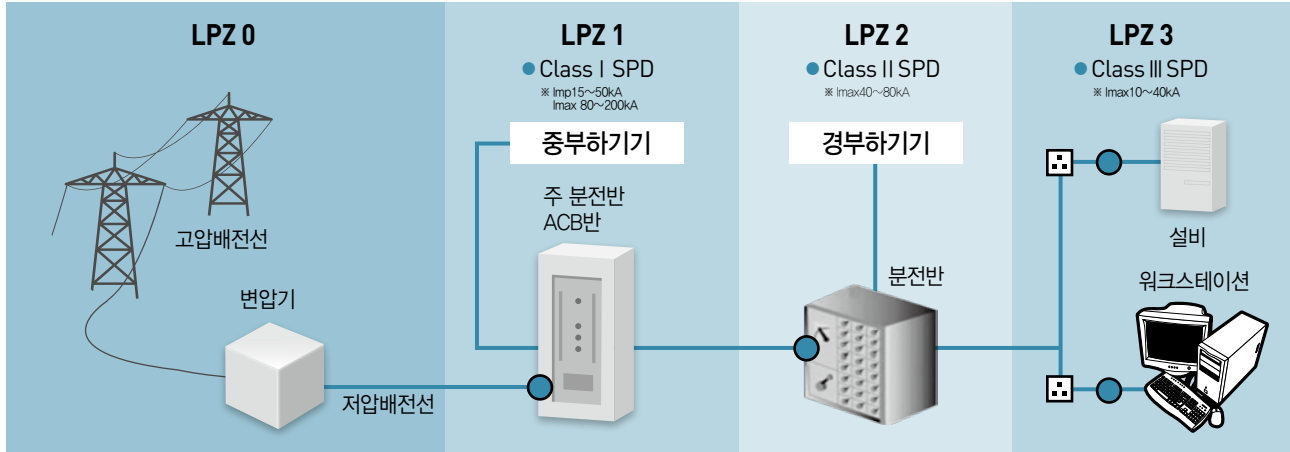
SPD



※ : 열폭주방지 퓨즈, : 바리스터

## 적용 및 선택

### 뇌보호 영역분류에 따른 서지보호기 제품 적용



※ 중부하기기 또는 경부하기기가 서지보호기 설치 위치로부터 차폐되지 않은 수직 배선거리로 20m 이상 떨어진 경우에는 추가적인 보호를 고려해야 합니다.

### 뇌보호 영역(LPZ : Lightning Protection Zone)에 대한 설명

- LPZ 0A 영역 : 직격뢰에 의한 뇌격과 전반적인 뇌전자계의 위험이 있는 지역
- LPZ 0B 영역 : 피뢰침에 의한 직격뢰의 뇌격은 보호되나 전반적인 뇌전자계의 위험이 있는 지역
- LPZ 1 영역 : 경계지역의 전류 분류나 I 등급 서지보호기에 의해 서지전류가 제한된 지역
- LPZ 2~n 영역 : 전류 분류나 경계지역의 II 등급 또는 III 등급 서지보호기에 의해 서지전류가 더욱 제한된 지역

### 뇌보호 영역(LPZ : Lightning Protection Zone)별 서지보호기 선택 기준

- LPZ 1 : 10/350 $\mu$ s 파형 기준의 임펄스 전류  $I_{imp}$  15~60kA의 Class I 서지보호기 적용
- LPZ 2 : 8/20 $\mu$ s 파형 기준의 최대 방전 전류  $I_{max}$  40~160kA의 Class II 서지보호기 적용
- LPZ 3 : 1.2/50 $\mu$ s, 8/20 $\mu$ s 조합파 기준의 Class III SPD를 적용

### 제품별 Class 분류표

| 구분            | 모델명     | 최대 방전 전류 | Class I | Class II | Class III |
|---------------|---------|----------|---------|----------|-----------|
| DIN Rail Type | USP20   | 20kA     |         | ●        | ●         |
|               | USP40   | 40kA     |         | ●        | ●         |
|               | USP60   | 60kA     |         | ●        | ●         |
|               | USP80   | 80kA     | ●       | ●        | ●         |
|               | USP100  | 100kA    | ●       | ●        | ●         |
| BOX Type      | USP20E  | 20kA     |         |          | ●         |
|               | USP40E  | 40kA     |         | ●        | ●         |
|               | USP80E  | 80kA     |         | ●        | ●         |
|               | USP40S  | 40kA     |         | ●        | ●         |
|               | USP80S  | 80kA     |         | ●        | ●         |
|               | USP120S | 120kA    | ●       | ●        | ●         |
|               | USP160S | 160kA    | ●       | ●        | ●         |
|               | USP200S | 200kA    | ●       | ●        | ●         |
|               | USP240S | 240kA    | ●       | ●        | ●         |
|               | USP40C  | 40kA     |         | ●        | ●         |
|               | USP80C  | 80kA     |         | ●        | ●         |
|               | USP120C | 120kA    | ●       | ●        | ●         |
|               | USP160C | 160kA    | ●       | ●        | ●         |

※ - Class I : 뇌충격 전류가 부분적으로 전파되는 낙뢰 피해가 큰 장소  
 - Class II : 낙뢰 피해가 적은 저압 배전반, 산업용 분전반 등  
 - Class III : 낙뢰 피해가 적은 옥내 콘센트, 가정용 분전반 등

## 정격 및 사양

## DIN Rail Type



| 모델명                   |                  | USP20                                 | USP40                                     | USP60                             | USP80                     | USP100                    |
|-----------------------|------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| IEC61643-11에 따른 분류 등급 |                  | Class II, III                         | Class II, III                             | Class II, III                     | Class I, II, III          | Class I, II, III          |
| 극수                    | Pole             | 1/2/3/4                               | 1/2/3/4                                   | 1/2/3/4                           | 1/2/3/4                   | 1/2/3/4                   |
| 사용주파수                 | Hz               | 50/60Hz                               | 50/60Hz                                   | 50/60Hz                           | 50/60Hz                   | 50/60Hz                   |
| 정격전압                  | Un               | 220/380VAC,<br>500/800/1,000VDC       | 220/380VAC,<br>500/800/1,000VDC           | 220/380VAC,<br>500/800/1,000VDC   | 220/380VAC                | 220/380VAC                |
| 최대연속사용전압              | Uc               | 275/320/385VAC,<br>620/1,000/1,060VDC | 275/320/385/420VAC,<br>620/1,000/1,060VDC | 385/420VAC,<br>620/1,000/1,060VDC | 385/420VAC                | 385/420VAC                |
| 임펄스전류(10/350μs)       | Iimp             | —                                     | —   | —                                 | —                         | —                         |
| 최대방전전류(8/20μs)        | I <sub>max</sub> | 20kA                                  | 40kA                                      | 60kA                              | 80kA                      | 100kA                     |
| 공칭방전전류(8/20μs)        | I <sub>n</sub>   | 10kA                                  | 20kA                                      | 30kA                              | 40kA                      | 60kA                      |
| 전압보호레벨                | Up               | ≤ 1.3kV/≤ 1.4kV<br>≤ 1.5kV            | ≤ 1.4kV/≤ 1.5kV<br>≤ 1.8kV/≤ 1.9kV        | ≤ 2.0kV/≤ 2.1kV                   | ≤ 2.1kV/≤ 2.2kV           | ≤ 2.3kV/≤ 2.4kV           |
| 응답시간                  | tA               | < 25ns                                | < 25ns                                    | < 25ns                            | < 25ns                    | < 25ns                    |
| 보호모드 <sup>1)</sup>    |                  | L/N, L/PE, L/PEN                      | L/N, L/PE, L/PEN                          | L/N, L/PE, L/PEN                  | L/N, L/PE, L/PEN          | L/N, L/PE, L/PEN          |
| 설치방법                  |                  | 35mm DIN Rail<br>Mounting             | 35mm DIN Rail<br>Mounting                 | 35mm DIN Rail<br>Mounting         | 35mm DIN Rail<br>Mounting | 35mm DIN Rail<br>Mounting |
| 정상/고장 표시              |                  | 녹색/적색                                 | 녹색/적색                                     | 녹색/적색                             | 녹색/적색                     | 녹색/적색                     |
| 서지카운터                 |                  | —                                     | —   | —                                 | —                         | —                         |

※ 1) L/N : 선과 중성선 간 보호모드

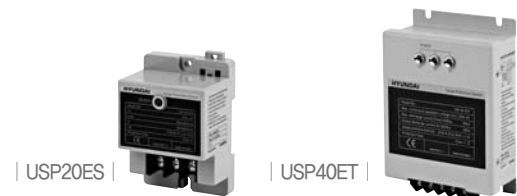
L/PE : 선과 보호도체 간 보호모드

(보호도체 : 노출 도전성, 계통 외 도전성 부분, 주 접지단자, 전원 또는 중성선의 접지점 중 어느 하나라도 전기적으로 접촉한 경우의 감전 대책으로써 필요한 도체)

L/PEN : 선과 PEN도체 간 보호모드

(PEN도체 : 보호도체 및 중성선의 기능을 겸해 대위한 보호도체)

## BOX Type | 기본형 |



| 모델명                   |                  | USP20ES                            | USP20ET   | USP40ET       | USP80ET | USP20EY    | USP40EY       | USP80EY |
|-----------------------|------------------|------------------------------------|-----------|---------------|---------|------------|---------------|---------|
| IEC61643-11에 따른 분류 등급 |                  | Class III                          | Class III | Class II, III |         | Class III  | Class II, III |         |
| 극수                    | Pole             | 2W+G                               | 3W+G      |               |         | 4W+G       |               |         |
| 사용주파수                 | Hz               | 50/60Hz                            | 50/60Hz   |               |         | 50/60Hz    |               |         |
| 정격전압                  | Un               | 110/220VAC                         | 380VAC    |               |         | 220/380VAC |               |         |
| 최대연속사용전압              | Uc               | 275VAC                             | 320VAC    |               |         | 320VAC     |               |         |
| 임펄스전류(10/350μs)       | Iimp             | —                                  | —         |               |         | —          |               |         |
| 최대방전전류(8/20μs)        | I <sub>max</sub> | 20kA                               | 20kA      | 40kA          | 80kA    | 20kA       | 40kA          | 80kA    |
| 공칭방전전류(8/20μs)        | I <sub>n</sub>   | 10kA                               | 10kA      | 20kA          | 40kA    | 10kA       | 20kA          | 40kA    |
| 전압보호레벨                | Up               | < 1.5kV                            | < 2.5kV   |               |         | < 2.5kV    |               |         |
| 응답시간                  | tA               | < 5ns                              | < 5ns     |               |         | < 5ns      |               |         |
| 보호모드 <sup>1)</sup>    |                  | L/N, L/G, N/G                      | L/G       |               |         | L/N, N/G   |               |         |
| 설치방법                  |                  | 35mm DIN Rail<br>Mounting or Screw | Screw     |               |         | Screw      |               |         |
| 정상/고장 표시(LED램프)       |                  | 녹색점등/소등                            | 녹색점등/소등   |               |         | 녹색점등/소등    |               |         |
| 서지카운터                 |                  | —                                  | —         |               |         | —          |               |         |

※ 1) L/N : 선과 중성선 간 보호모드

L/G : 선과 접지 간 보호모드

N/G : 중성선과 접지 간 보호모드

## 정격 및 사양

### BOX Type | 표준형 |

| USP40SS |



| USP120ST |



| 모델명                   |                  | USP40SS       | USP80SS | USP120SS         | USP40ST       | USP80ST | USP120ST         | USP160ST | USP200ST | USP240ST |
|-----------------------|------------------|---------------|---------|------------------|---------------|---------|------------------|----------|----------|----------|
| IEC61643-11에 따른 분류 등급 |                  | Class II, III |         | Class I, II, III | Class II, III |         | Class I, II, III |          |          |          |
| 극수                    | Pole             | 2W+G          |         |                  |               |         | 3W+G             |          |          |          |
| 사용주파수                 | Hz               | 50/60Hz       |         |                  |               |         | 50/60Hz          |          |          |          |
| 정격전압                  | Un               | 220VAC        |         |                  |               |         | 380VAC           |          |          |          |
| 최대연속사용전압              | Uc               | 320VAC        |         |                  |               |         | 320VAC           |          |          |          |
| 임펄스전류(10/350 $\mu$ s) | Iimp             | —             |         | 20kA             | —             |         | 20kA             | 40kA     | 50kA     | 60kA     |
| 최대방전전류(8/20 $\mu$ s)  | I <sub>max</sub> | 40kA          | 80kA    | 120kA            | 40kA          | 80kA    | 120kA            | 160kA    | 200kA    | 240kA    |
| 공칭방전전류(8/20 $\mu$ s)  | I <sub>n</sub>   | 20kA          | 40kA    | 80kA             | 20kA          | 40kA    | 80kA             | 100kA    | 120kA    | 140kA    |
| 전압보호레벨                | Up               | < 1.5kV       |         |                  |               |         | < 2.5kV          |          |          |          |
| 응답시간                  | tA               | < 5ns         |         |                  |               |         | < 5ns            |          |          |          |
| 보호모드 <sup>1)</sup>    |                  | L/N, L/G, N/G |         |                  |               |         | L/G              |          |          |          |
| 설치방법                  |                  | Screw         |         |                  |               |         | Screw            |          |          |          |
| 정상/고장 표시(LED램프)       |                  | 녹색점등/적색점등     |         |                  |               |         | 녹색점등/적색점등        |          |          |          |
| 서지카운터                 |                  | —             |         |                  |               |         | —                |          |          |          |

※ 1) L/N : 선과 중성선 간 보호모드  
L/G : 선과 접지 간 보호모드  
N/G : 중성선과 접지 간 보호모드

### BOX Type | 표준형 |

| USP40SY |



| 모델명                   |                  | USP40SY       | USP80SY | USP120SY         | USP160SY | USP200SY | USP240SY |
|-----------------------|------------------|---------------|---------|------------------|----------|----------|----------|
| IEC61643-11에 따른 분류 등급 |                  | Class II, III |         | Class I, II, III |          |          |          |
| 극수                    | Pole             |               |         | 4W+G             |          |          |          |
| 사용주파수                 | Hz               |               |         | 50/60Hz          |          |          |          |
| 정격전압                  | Un               |               |         | 220/380VAC       |          |          |          |
| 최대연속사용전압              | Uc               |               |         | 320VAC           |          |          |          |
| 임펄스전류(10/350 $\mu$ s) | Iimp             | —             | —       | 20kA             | 40kA     | 50kA     | 60kA     |
| 최대방전전류(8/20 $\mu$ s)  | I <sub>max</sub> | 40kA          | 80kA    | 120kA            | 160kA    | 200kA    | 240kA    |
| 공칭방전전류(8/20 $\mu$ s)  | I <sub>n</sub>   | 20kA          | 40kA    | 80kA             | 100kA    | 120kA    | 140kA    |
| 전압보호레벨                | Up               |               |         | < 2.5kV          |          |          |          |
| 응답시간                  | tA               |               |         | < 5ns            |          |          |          |
| 보호모드 <sup>1)</sup>    |                  |               |         | L/N, N/G         |          |          |          |
| 설치방법                  |                  |               |         | Screw            |          |          |          |
| 정상/고장 표시(LED램프)       |                  |               |         | 녹색점등/적색점등        |          |          |          |
| 서지카운터                 |                  |               |         | —                |          |          |          |

※ 1) L/N : 선과 중성선 간 보호모드  
N/G : 중성선과 접지 간 보호모드

## BOX Type | 카운터형 |

| USP80CS |



| USP120CT |



| 모델명                   |                  | USP40CS       |  | USP80CS |  | USP120CS         |  | USP40CT       |  | USP80CT |  | USP120CT         |  | USP160CT |  |
|-----------------------|------------------|---------------|--|---------|--|------------------|--|---------------|--|---------|--|------------------|--|----------|--|
| IEC61643-11에 따른 분류 등급 |                  | Class II, III |  |         |  | Class I, II, III |  | Class II, III |  |         |  | Class I, II, III |  |          |  |
| 극수                    | Pole             | 2W+G          |  |         |  |                  |  | 3W+G          |  |         |  |                  |  |          |  |
| 사용주파수                 | Hz               | 50/60Hz       |  |         |  |                  |  | 50/60Hz       |  |         |  |                  |  |          |  |
| 정격전압                  | Un               | 220VAC        |  |         |  |                  |  | 380VAC        |  |         |  |                  |  |          |  |
| 최대연속사용전압              | Uc               | 320VAC        |  |         |  |                  |  | 320VAC        |  |         |  |                  |  |          |  |
| 임펄스전류(10/350μs)       | Iimp             | —             |  |         |  | 20kA             |  | —             |  |         |  | 20kA             |  | 40kA     |  |
| 최대방전전류(8/20μs)        | I <sub>max</sub> | 40kA          |  | 80kA    |  | 120kA            |  | 40kA          |  | 80kA    |  | 120kA            |  | 160kA    |  |
| 공칭방전전류(8/20μs)        | I <sub>n</sub>   | 40kA          |  |         |  | 80kA             |  | 20kA          |  | 40kA    |  | 80kA             |  | 100kA    |  |
| 전압보호레벨                | Up               | < 1.5kV       |  |         |  |                  |  | < 2.5kV       |  |         |  |                  |  |          |  |
| 응답시간                  | tA               | < 5ns         |  |         |  |                  |  | < 5ns         |  |         |  |                  |  |          |  |
| 보호모드 <sup>1)</sup>    |                  | L/N, L/G, N/G |  |         |  |                  |  | L/G           |  |         |  |                  |  |          |  |
| 설치방법                  |                  | Screw         |  |         |  |                  |  | Screw         |  |         |  |                  |  |          |  |
| 정상/고장 표시(LED램프)       |                  | 녹색점등/적색점등     |  |         |  |                  |  | 녹색점등/적색점등     |  |         |  |                  |  |          |  |
| 서지카운터                 |                  | ○             |  |         |  |                  |  | ○             |  |         |  |                  |  |          |  |

※ 1) L/N : 선과 중성선 간 보호모드  
 L/G : 선과 접지 간 보호모드  
 N/G : 중성선과 접지 간 보호모드

## BOX Type | 카운터형 |

| USP120CY |



| 모델명                   |                  | USP40CY       | USP80CY | USP120CY         | USP160CY |
|-----------------------|------------------|---------------|---------|------------------|----------|
| IEC61643-11에 따른 분류 등급 |                  | Class II, III |         | Class I, II, III |          |
| 극수                    | Pole             | 4W+G          |         |                  |          |
| 사용주파수                 | Hz               | 50/60Hz       |         |                  |          |
| 정격전압                  | Un               | 220/380VAC    |         |                  |          |
| 최대연속사용전압              | Uc               | 320VAC        |         |                  |          |
| 임펄스전류(10/350μs)       | Iimp             | -             |         | 20kA             | 40kA     |
| 최대방전전류(8/20μs)        | I <sub>max</sub> | 40kA          | 80kA    | 120kA            | 160kA    |
| 공칭방전전류(8/20μs)        | I <sub>n</sub>   | 20kA          | 40kA    | 80kA             | 100kA    |
| 전압보호레벨                | Up               | < 2.5kV       |         |                  |          |
| 응답시간                  | tA               | < 5ns         |         |                  |          |
| 보호모드 <sup>1)</sup>    |                  | L/N, N/G      |         |                  |          |
| 설치방법                  |                  | Screw         |         |                  |          |
| 정상/고장 표시(LED램프)       |                  | 녹색점등/적색점등     |         |                  |          |
| 서지카운터                 |                  | O             |         |                  |          |

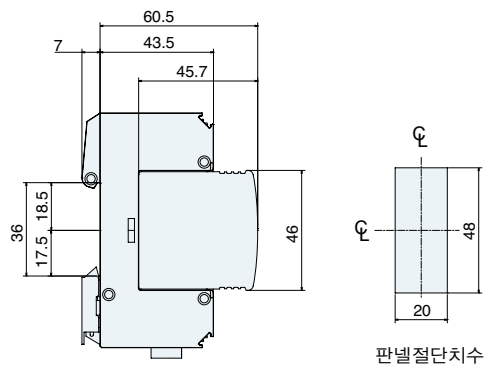
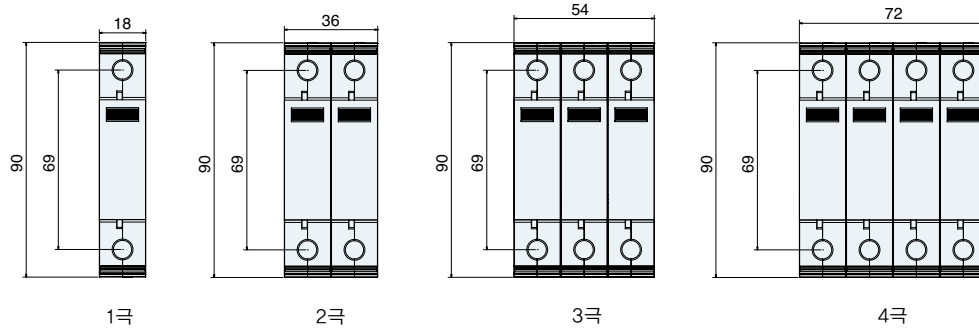
※ 1) L/N : 선과 중성선 간 보호모드  
 N/G : 중성선과 접지 간 보호모드

## 외형도

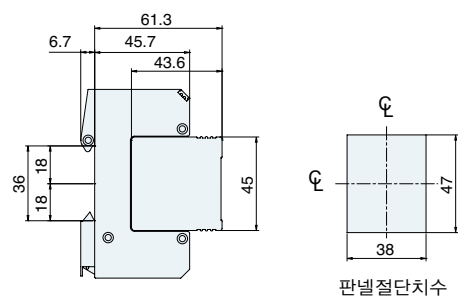
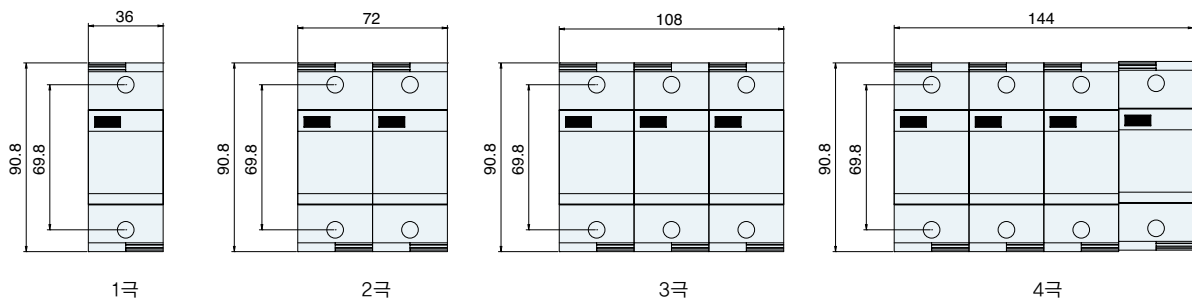
### DIN Rail Type

(단위 : mm)

USP20, USP40, USP60



USP80, USP100

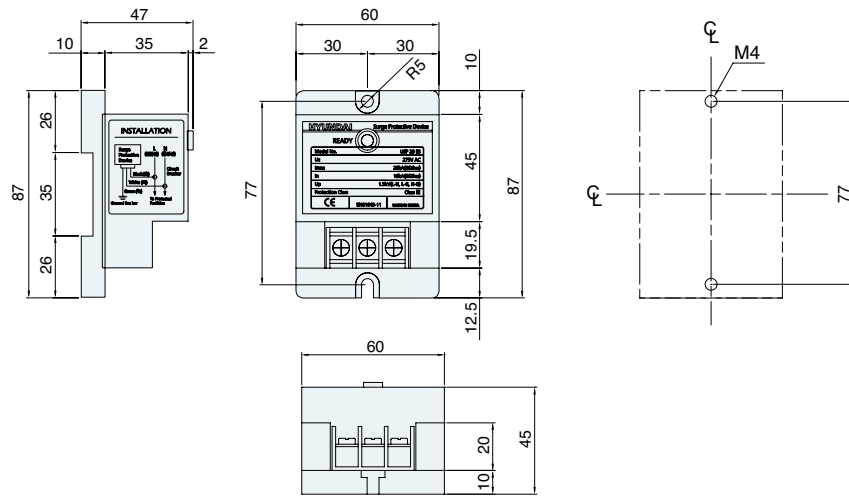




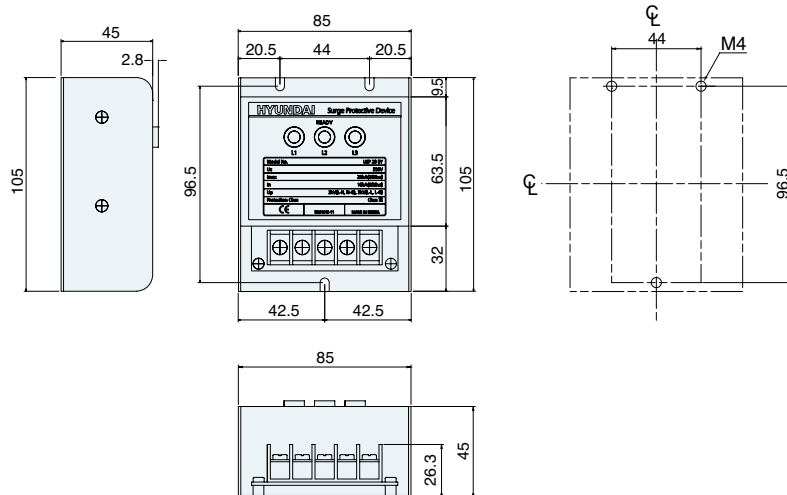
## BOX Type

(단위 : mm)

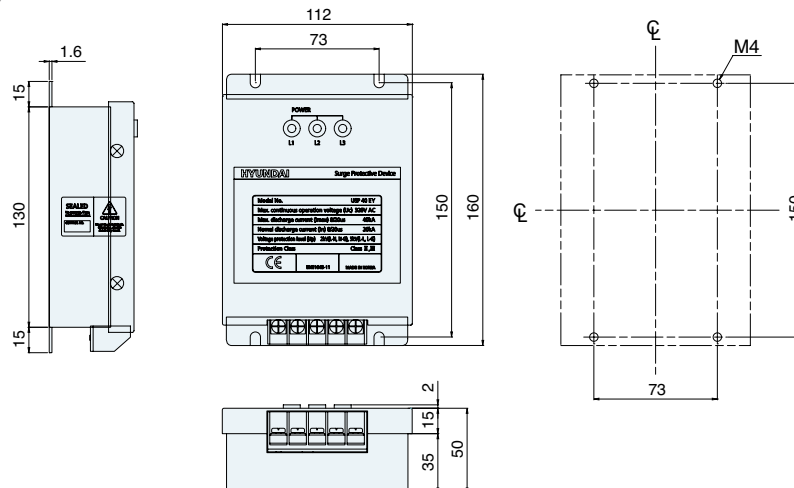
USP20ES



USP20ET, USP20EY



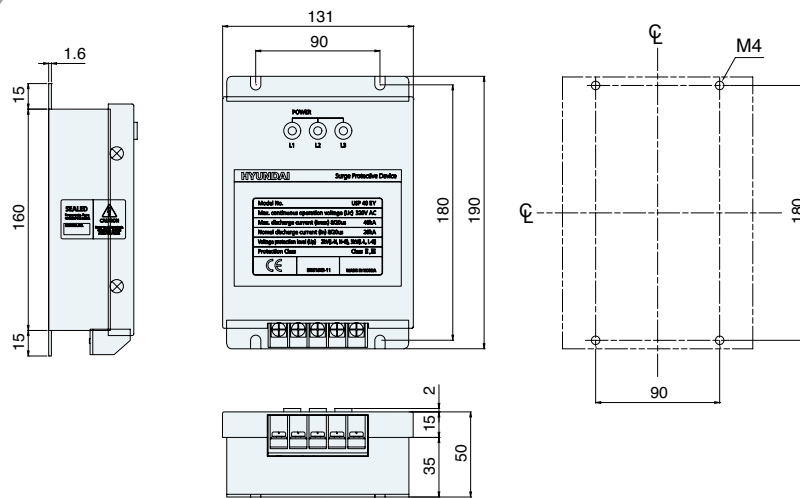
USP40ET, USP40EY



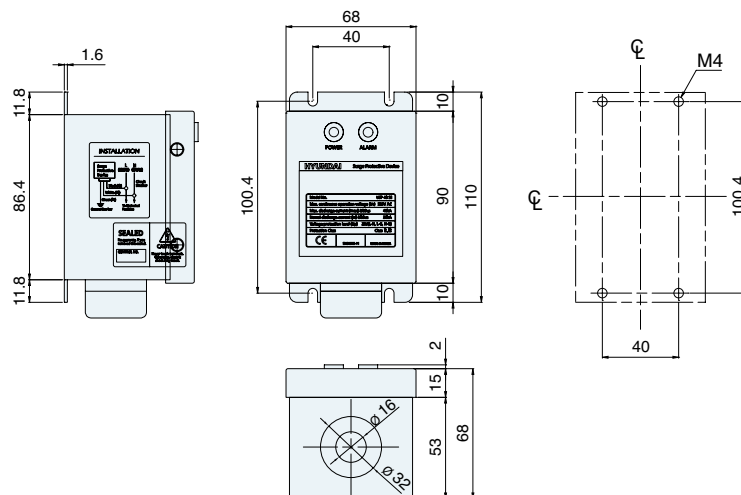
## 외형도

(단위 : mm)

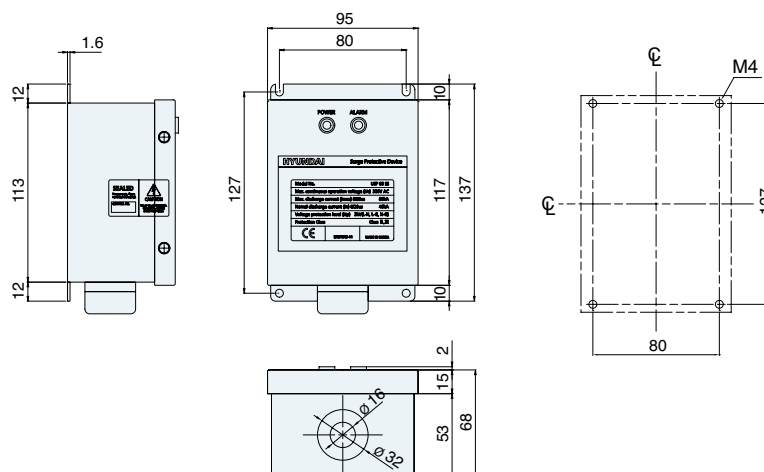
USP80ET, USP80EY



USP40SS

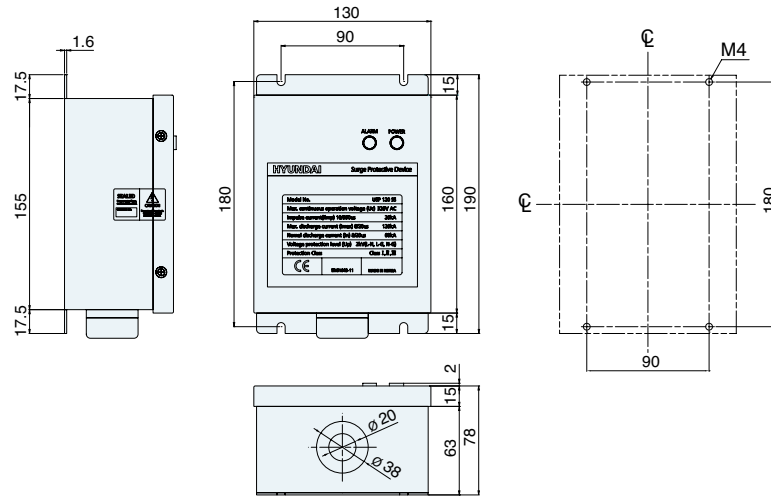


USP80SS

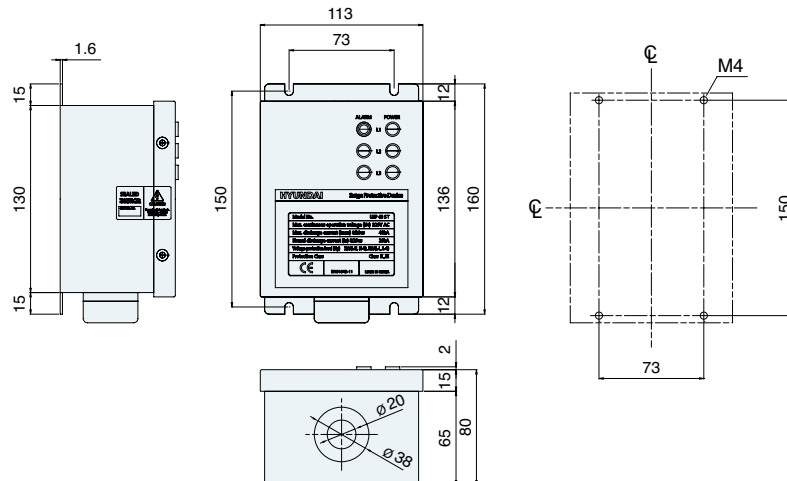


(단위 : mm)

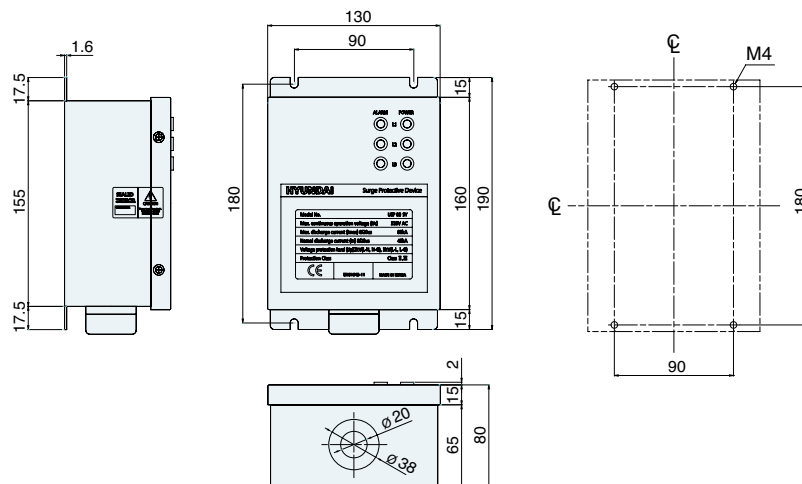
USP120SS



USP40ST, USP40SY



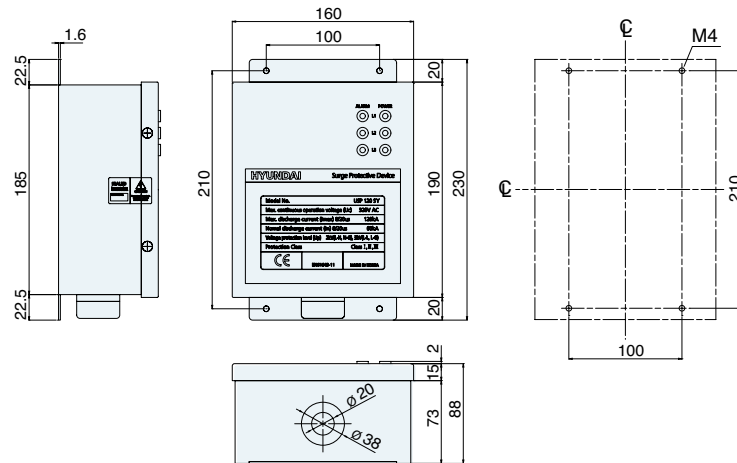
USP80ST, USP80SY



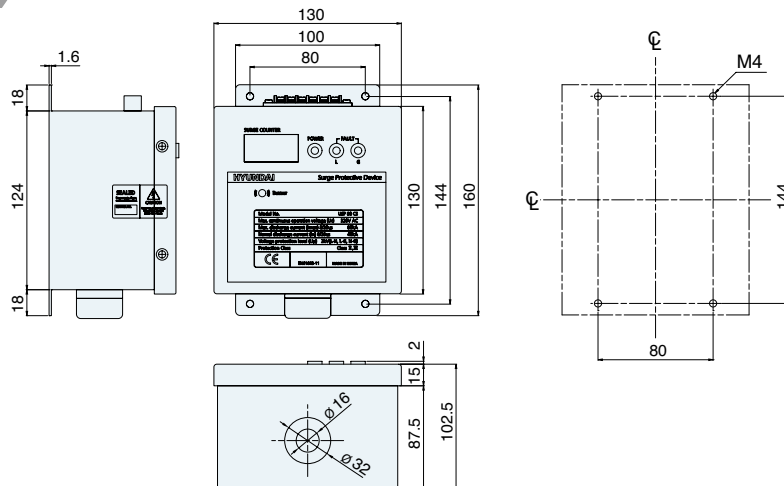
## 외형도

(단위 : mm)

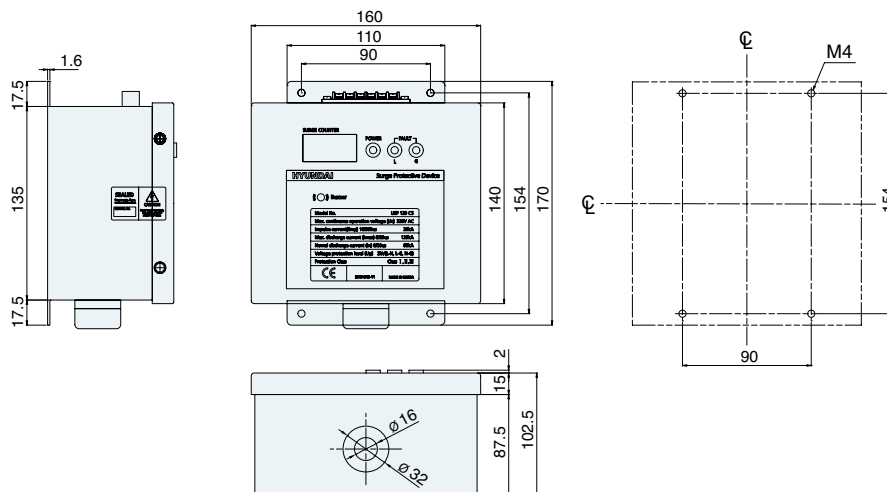
USP120ST, USP160ST, USP200ST, USP240ST, USP120SY, USP160SY, USP200SY, USP240SY



USP40CS, USP80CS

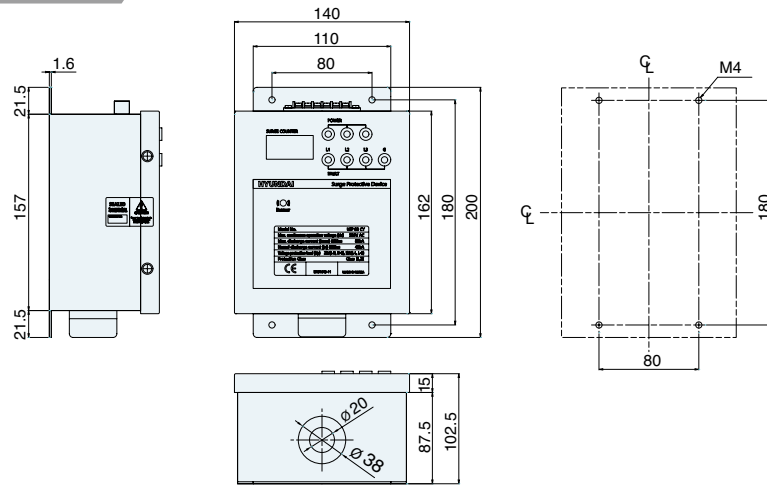


USP120CS

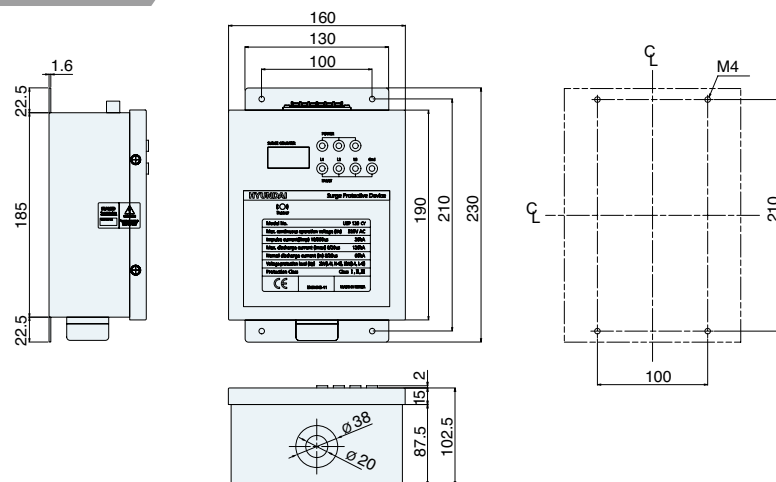


(단위 : mm)

USP40CT, USP80CT, USP40CY, USP80CY



USP120CT, USP160CT, USP120CY, USP160CY



## 주문방법

### ■ DIN Rail Type

| USP | 40     |       | A  |       | A    |    | 110  |             |     |         |
|-----|--------|-------|----|-------|------|----|------|-------------|-----|---------|
| 모델명 | 최대방전전류 |       | 극수 |       | 전압구분 |    | 정격전압 |             |     |         |
| USP | 20     | 20kA  | A  | 1Pole | A    | AC | 110  | 110V/220VAC | 500 | 500VDC  |
|     | 40     | 40kA  | F  | 2Pole | D    | DC | 220  | 220VAC      | 800 | 800VDC  |
|     | 60     | 60kA  | K  | 3Pole |      |    | 380  | 380VAC      | 000 | 1000VDC |
|     | 80     | 80kA  | P  | 4Pole |      |    | 440  | 440VAC      |     |         |
|     | 100    | 100kA |    |       |      |    |      |             |     |         |

### ■ BOX Type

USP

모델명

USP

40

최대방전전류

20

20kA

40

40kA

80

80kA

120

120kA

160

160kA

200

200kA

240

240kA

S

시리즈

E

기본형

S

표준형

C

카운터형

S

극수

S

2W+G

T

3W+G

Y

4W+G

A

전압구분

A

AC

D

DC

110

정격전압

110

110V/220VAC

220

220VAC

380

380VAC

440

440VAC

125

125VDC

※ 상기 외 전압 필요시 당사 문의바랍니다.

※ 상기 외 전압 필요시 당사로 문의바랍니다.