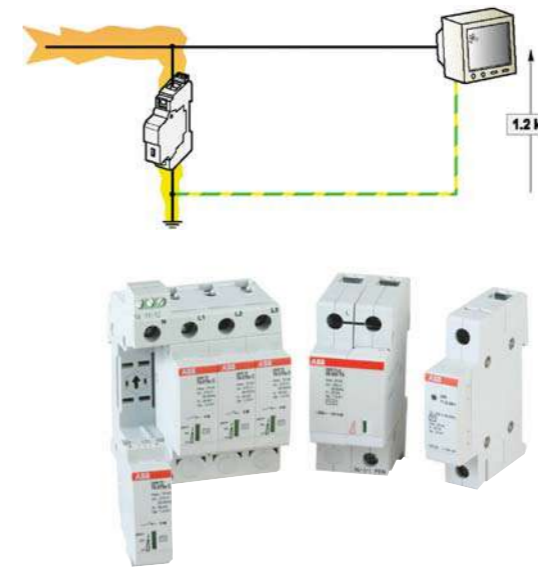


# อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ: Surge Protective Device : SPD

แรงดันเกินชั่วขณะมีสาเหตุมาจากหลายปรากฏการณ์ซึ่งสาเหตุหลักก็คือ ปรากฏการณ์ฟ้าผ่าทั้งแบบโดยตรง (Direct Strike) และแบบโดยอ้อม (Indirect Strike) หรือแม้แต่วoltage spike ที่เกิดจากการเปิด-ปิดอุปกรณ์ (Switching) ที่มีองค์ประกอบพวก Inductive หรือ Capacitive จากปรากฏการณ์เหล่านี้ทำให้เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งเราสามารถป้องกันได้ด้วยอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) ที่ตัวไฟฟ้า โดยมีหน้าที่และหลักการทำงานดังนี้



ลัดวงจรตัวเองในขณะที่เกิดแรงดันเกินชั่วขณะ เพื่อให้กระแสเปลี่ยนทิศทางวิ่งผ่าน SPD ลงสู่กราวด์ แทนที่จะเข้าไปทำลายอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ในขณะที่ตัว SPD จะถูกจำกัดไว้เพื่อไม่ให้สูงเกินไปจนเป็นอันตรายกับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า จากนั้นเมื่อแรงดันเกินชั่วขณะผ่านลงกราวด์ไปแล้ว SPD ก็จะเปิดวงจรตัวเองกลับมาสู่สถานะปกติ

ขอแนะนำเส้นทางเลือกที่สมบูรณ์เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าของคุณ ทั้งแบบ Common Mode (phase/earth หรือ neutral/earth) และ Differential Mode (phase/phase หรือ phase/neutral)

- SPD Type 1: ตั้งแต่ 7 kA สูงสุดถึง 50 kA (10/350  $\mu$ s) ต่อโพล
- SPD Type 2: ตั้งแต่ 20 kA สูงสุดถึง 120 kA (8/20  $\mu$ s) ต่อโพล
- Operating Voltage: ตั้งแต่ 220-440 Vac และ 600-1000 Vac
- Alternative Structure: 1P, 2P, 3P and 4P



สำหรับผู้ iPhone/iPad สามารถเข้าไปดาวน์โหลด "OVR Wizard" ได้ที่ App Store เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการเลือกใช้อุปกรณ์

OVR Wizard

### Options and Advantages

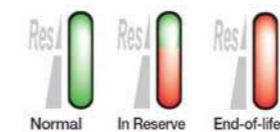
#### End-of life Indicator

End-of-life indicator



เป็นแถบสีบ่งบอกสถานะอายุการใช้งานของ SPD สีเขียว คือ สถานะปกติ สีแดง คือ หมดอายุการใช้งาน

#### Safety Reserve System (S)



ฟังก์ชันนี้ภายใน Cartridges จะมี SPD จำนวน 2 ตัว เมื่อตัวที่หนึ่งหมดอายุการใช้งาน จะทำการเปลี่ยนเข้าสู่ตำแหน่ง Safety Reserve ทำให้ SPD สำรองที่เหลือนำมาทำงานแทน (แถบสีเหลืองจะเปลี่ยนเป็นสีแดงครึ่งแถบ) ทำให้ผู้ใช้มีเวลาเตรียมการจัดหา Cartridges ใหม่มาเปลี่ยน เมื่อ SPD สำรองหมดอายุการใช้งาน (แถบสีจะเปลี่ยนเป็นสีแดงทั้งแถบ)

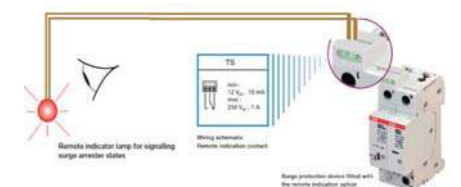
#### Pluggable (P)



อุปกรณ์สามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย ซึ่งสะดวกต่อการเปลี่ยนเมื่ออุปกรณ์หมดอายุการใช้งาน และมีการป้องกันการเปลี่ยน Cartridges ผิดรุ่ม รวมทั้งการสลับระหว่าง Phase และ Neutral

Pluggable surge protective device cartridges

#### Remote Indication (TS)



ฟังก์ชันนี้ไว้ส่งสัญญาณ ทำให้สามารถตรวจสอบการทำงานของ SPD จากระยะไกลได้ โดยจะมีหน้าสัมผัสให้ 1 changeover

# Application for Commercial Building and Industrial

ด้วยประสบการณ์อันยาวนานทำให้เรามีเป็นหนึ่งในผู้นำของโลกในการผลิตอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ: (SPD) สำหรับระบบไฟฟ้าต่างๆ ตามความต้องการของลูกค้า อาทิ อาคาร โรงงาน บ้านพักอาศัย ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม ระบบสื่อสาร และอื่นๆ ด้วยเทคโนโลยีที่หลากหลายเช่น Spark-gap, Gas-tube, MOV และ Diode เพื่อให้เหมาะสมกับการเลือกใช้งานในแต่ละด้าน

## Main Switchboard (MDB)



เอบีบีขอแนะนำอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานประเภทอาคารพาณิชย์, สำนักงาน และโรงงานอุตสาหกรรม มีให้เลือกใช้ทั้งแบบ T1+2 และ T2 ในส่วนของ

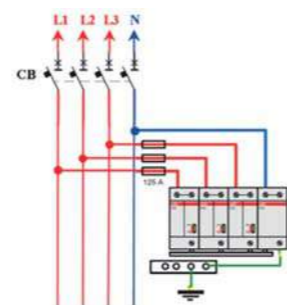
SPD Type1 (T1) ใช้เทคโนโลยีประเภท Spark-gap ส่วนของ SPD Type2 (T2) ใช้เทคโนโลยีประเภท MOV (Metal Oxide Varistor)

7

## MDB ที่ Neutral ไม่ เชื่อมต่อกับ Ground

รุ่น	ประเภท (Type)	กระแสสูงสุดที่ทนได้ (kA)	โพล	จำนวนที่ใช้ (ตัว)	การป้องกัน	ราคา/ตัว (บาท)	ราคารวม (บาท)
<b>OVR T1+2 3N 25 255 TS</b>	1+2	limp = 25	1P	1	Common + Differential Mode	70,000	78,200
- Fuse (gG 125A)+Holder	-	-	1P	4	-	2,050	
<b>OVR T1 3L 25 255</b>	1	limp = 25	3P	1	Common + Differential Mode	46,700	77,550
- Fuse (gG 125A)+Holder	-	-	1P	4	-	2,050	

แนะนำให้ใช้ SPD Type 1+2 เมื่อในระบบมีการต่อกับอุปกรณ์ที่ sensitive โดยเฉพาะอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องมือวัด \*แนะนำให้ใช้ Fuse back up 250A สำหรับ ESP 240/I/TNC, ESP 240/I/TNS



- OVR T1+2 3N 25 255 TS
- หรือ
- OVR T1 3L 25 255 + OVR T1 100 N
- หรือ
- ESP240/I/TNC + ESP240/I/TNS

## MDB ที่ Neutral เชื่อมต่อกับ Ground

รุ่น	ประเภท (Type)	กระแสสูงสุดที่ทนได้ (kA)	โพล	จำนวนที่ใช้ (ตัว)	การป้องกัน	ราคา/ตัว (บาท)	ราคารวม (บาท)
<b>OVR T1+2 3L 25 255 TS</b>	1+2	limp = 25	3P	1	Common Mode	51,300	59,500
- Fuse (gG 125A)+Holder	-	-	1P	3	-	2,050	
<b>OVR T1 3L 25 255</b>	1	limp = 25	3P	1	Common Mode	46,700	54,900
- Fuse (gG 125A)+Holder	-	-	1P	3	-	2,050	

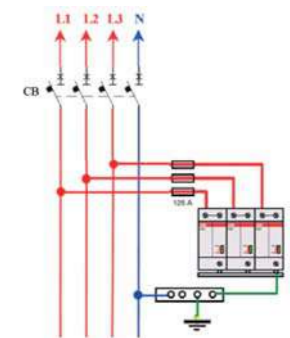
แนะนำให้ใช้ SPD Type 1+2 เมื่อในระบบมีการต่อกับอุปกรณ์ที่ sensitive โดยเฉพาะอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องมือวัด \*แนะนำให้ใช้ Fuse back up 250A สำหรับ ESP 240/I/TNC



OVR T1+2 3L 25 255 TS



OVR T1 3L 25 255



- OVR T1+2 3L 25 255 TS
- หรือ
- OVR T1 3L 25 255
- หรือ
- 3 x ESP240/ I /TNC

7

# Sub Switchboard (SDB)

ในกรณีที่อุปกรณ์เครื่องใช้ที่เราต้องการป้องกันอยู่ห่างจาก SPD ที่ติดตั้ง MDB มากกว่า 30 เมตร ควรทำการติดตั้ง SPD เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันอีกชั้นหนึ่ง โดยทำการติดตั้ง ที่ตู้ SDB หรือติดตั้งให้ใกล้กับอุปกรณ์นั้นๆ ที่สุด มีให้เลือกใช้ทั้งแบบ 1P+N และ 3P+N ตามความเหมาะสมของแต่ละอุปกรณ์

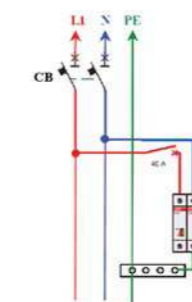
## MDB ที่ Neutral เชื่อมต่อกับ Ground

รุ่น	ประเภท (Type)	กระแสสูงสุดที่ทนได้ (kA)	โพล	จำนวนที่ใช้ (ตัว)	การป้องกัน	ราคา/ตัว (บาท)	ราคารวม (บาท)
<b>OVR T2 1N 40 275 P QS</b>	2	Imax = 40	1P+N	1	Common + Differential Mode	10,000	10,754
- Fuse (gG 32A)+Holder	-	-	1P	2	-	377	
<b>OVR T2 3N 40 275 P QS</b>	2	Imax = 40	3P+N	1	Common + Differential Mode	24,200	25,708
- Fuse (gG 32A)+Holder	-	-	1P	4	-	377	

แนะนำให้ใช้ SPD Type 2 สามารถใช้ MCB แทน Fuse ได้



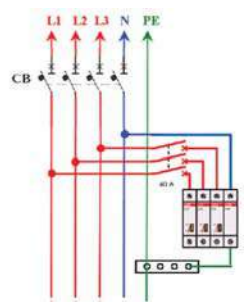
OVR T2 1N 40 275 P QS



OVR T2 1N 40 275 P QS



OVR T2 3N 40 275 P QS



OVR T2 3N 40 275 P QS

# Application for Residential Main Consumer Unit



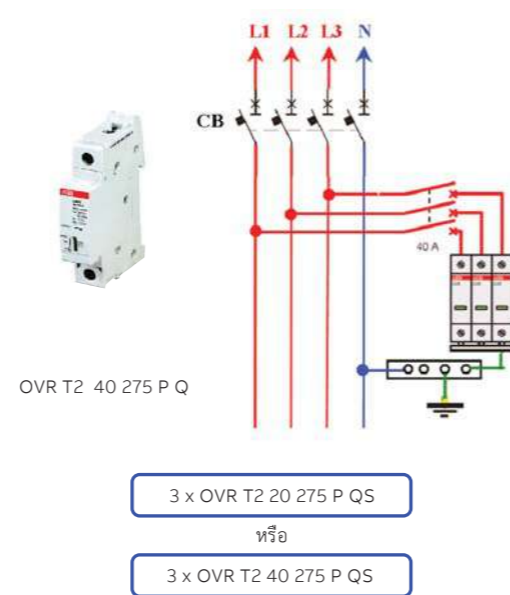
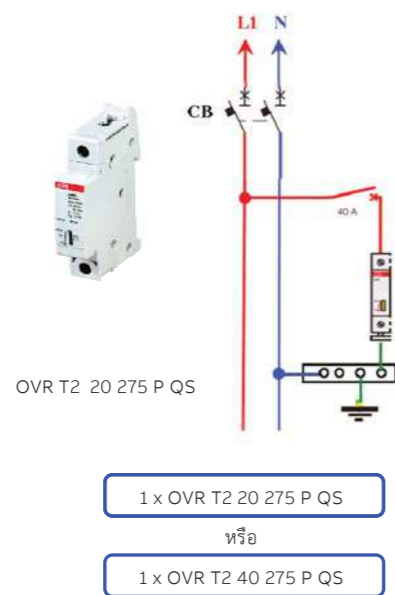
เอปียีโอนำเสนออุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) ที่เหมาะสม สำหรับการใช้งานประเภทบ้านพักที่อยู่อาศัย โดยเลือกใช้ SPD แบบ

T2 ค่า I<sub>max</sub> ตั้งแต่ 20 ถึง 40 kA มีให้เลือกทั้งแบบ Pluggable และ Non-Pluggable ตามความต้องการในการใช้งานของลูกค้า

## Consumer Unit ที่ Neutral เชื่อมต่อกับ Ground

ระบบไฟที่ใช้	รุ่น	ประเภท (Type)	กระแสสูงสุดที่ทนได้ (kA)	โพล	จำนวนที่ใช้ (ตัว)	การป้องกัน	ราคา/ตัว (บาท)	ราคารวม (บาท)
1 เฟส	OVR T2-T3 20 275 P QS	2-3	I <sub>max</sub> = 20	1P	1	Common Mode	5,150	5,150***
3 เฟส	OVR T2-T3 20 275 P QS	2-3	I <sub>max</sub> = 20	3P	3	Common Mode	5,150	15,450***
1 เฟส	OVR T2 40 275 P QS	2	I <sub>max</sub> = 40	1P	1	Common Mode	5,460	5,460***
3 เฟส	OVR T2 40 275 P QS	2	I <sub>max</sub> = 40	3P	3	Common Mode	5,460	16,380***

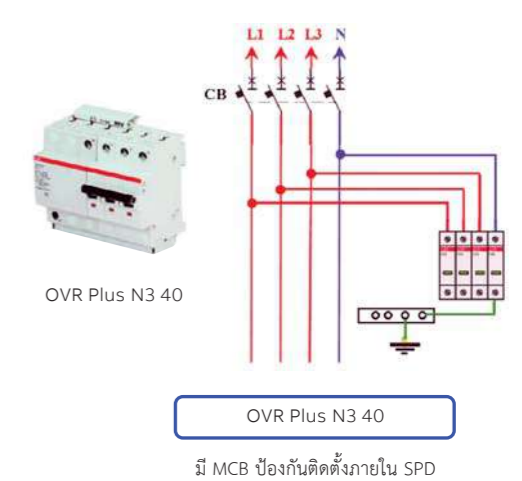
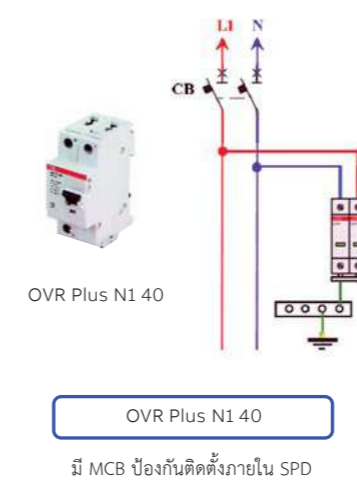
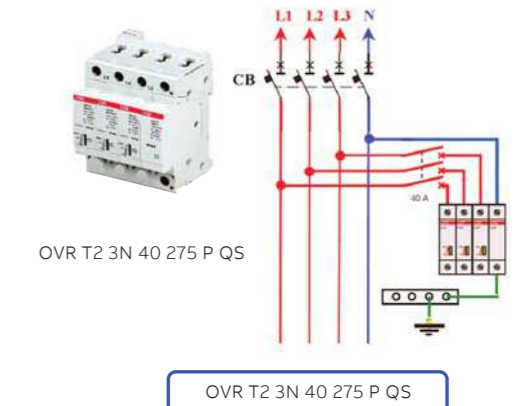
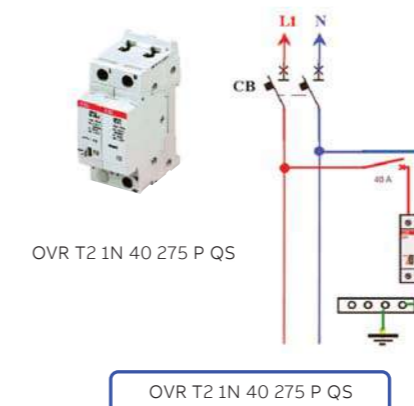
\*\*\* ราคาที่แสดงในตารางยังไม่รวมราคาของ MCB SH201-C25 (ติดต่อ ABB) หรือ Fuse (gG 32A) + Holder (ราคา 360 บาท / unit) (การใช้งานอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) ต้องติดตั้งใช้งานร่วมกับ MCB หรือ Fuse 1 ตัวต่อ 1 เฟสเสมอ)



## Consumer Unit ที่ Neutral ไม่ เชื่อมต่อกับ Ground

รุ่น	ประเภท (Type)	กระแสสูงสุดที่ทนได้ (kA)	โพล	จำนวนที่ใช้ (ตัว)	การป้องกัน	ราคา/ตัว (บาท)	ราคารวม (บาท)
OVR T2 1N 40 275 P QS	2	I <sub>max</sub> = 40	1P+N	1 (1 phase)	Common Mode + Differential Mode	10,000	10,000***
OVR Plus N1 40 (มี MCB ติดตั้งภายใน)	2	I <sub>max</sub> = 40	1P+N	1 (1 phase)	Common Mode + Differential Mode	10,300	10,300
OVR T2 3N 40 275 P QS	2	I <sub>max</sub> = 40	3P+N	1 (3 phase)	Common Mode + Differential Mode	24,200	24,200***
OVR Plus N3 40 (มี MCB ติดตั้งภายใน)	2	I <sub>max</sub> = 40	3P+N	1 (3 phase)	Common Mode + Differential Mode	25,300	25,300

\*\*\* ราคาที่แสดงในตารางยังไม่รวมราคาของ MCB SH201-C25 (ติดต่อ ABB) หรือ Fuse (gG 32A) + Holder (ราคา 360 บาท / unit) (การใช้งานอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) ต้องติดตั้งใช้งานร่วมกับ MCB หรือ Fuse 1 ตัวต่อ 1 เฟสเสมอ)



# Application for Photovoltaic Systems

## DC Section

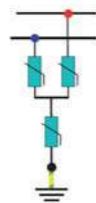


OVR PV 40 600 / 1000 P QS

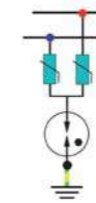
เอบีบีขอแนะนำอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานกับระบบพลังงานแสงอาทิตย์โดยเฉพาะ ในส่วนของภาคไฟฟ้ากระแสตรง (DC Section) ทั้งในรูปแบบของ

การใช้งานในระบบตามบ้านพักที่อยู่อาศัย (Residential) หรือแบบโรงงานไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ (Power Plant) โดยมีให้เลือกในระดับแรงดันใช้งานที่ 600 Vdc และ 1000 Vdc

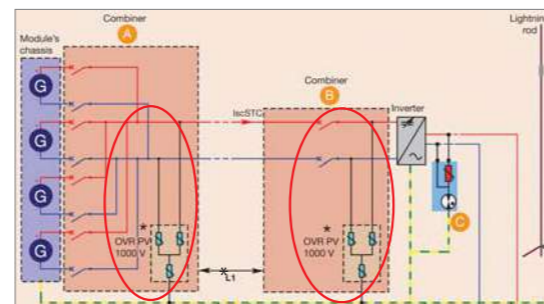
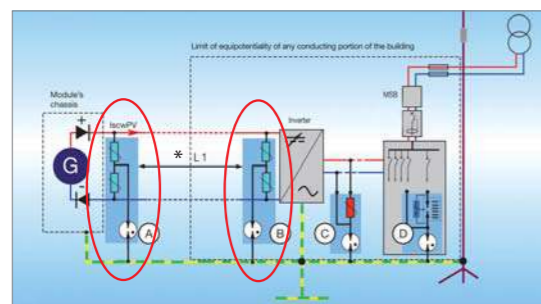
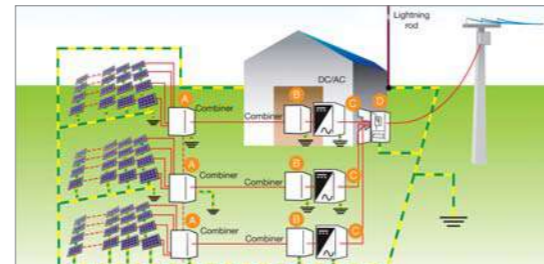
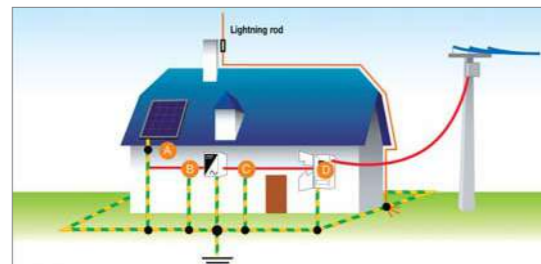
รุ่น	กระแสสูงสุดที่ทนได้ (Imax)	โพล	แรงดันป้องกัน Up (L-L/L-PE)	แรงดันสูงสุด Uc (V)	ราคา/ตัว (บาท)
OVR PV T2 40-1000 P QS	40 kA	3P	3.8 kV	1000	11,500



OVR PV 40 1000 P QS



OVR PV 40 600 P QS



ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) ในส่วนของไฟฟ้ากระแสตรง



ตำแหน่ง A => ทำการป้องกันแผงรับแสงอาทิตย์ (Cells)

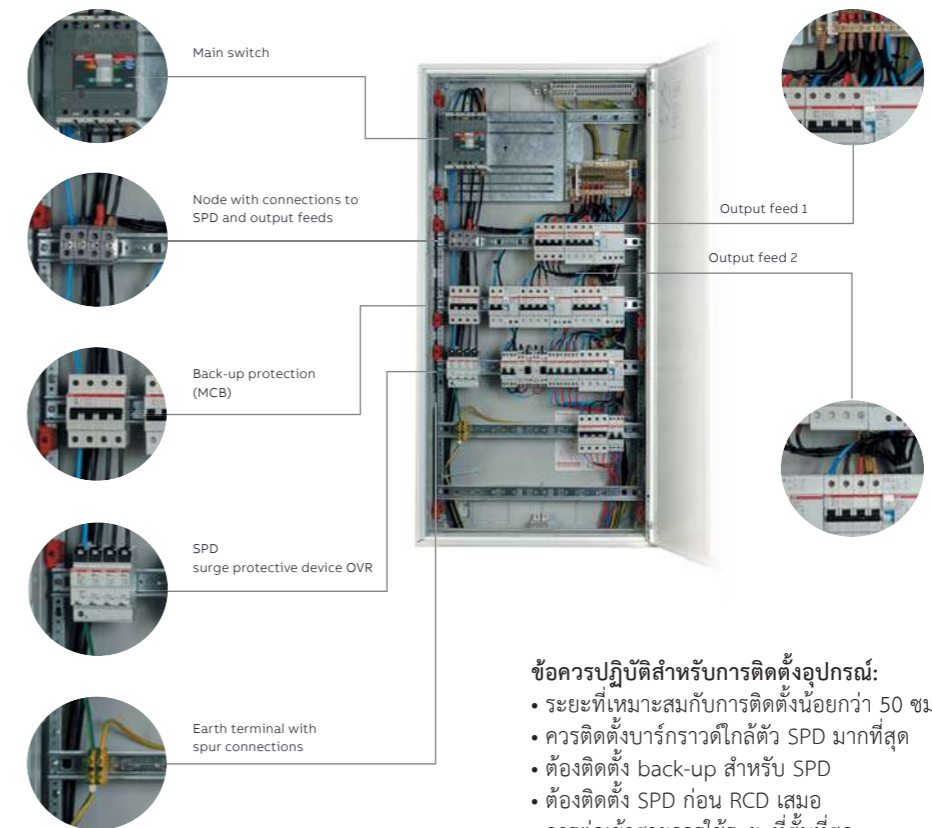


ตำแหน่ง B => ทำการป้องกัน inverter ด้าน input ฝั่งไฟฟ้ากระแสตรง (The inverter input on the DC side)

\* ถ้าระยะ L1 น้อยกว่า 10 เมตร แนะนำให้ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะที่ตำแหน่ง B  
www.pmk.co.th/shop LINE ID : @hur4716j

# Rules for installation of SPDs

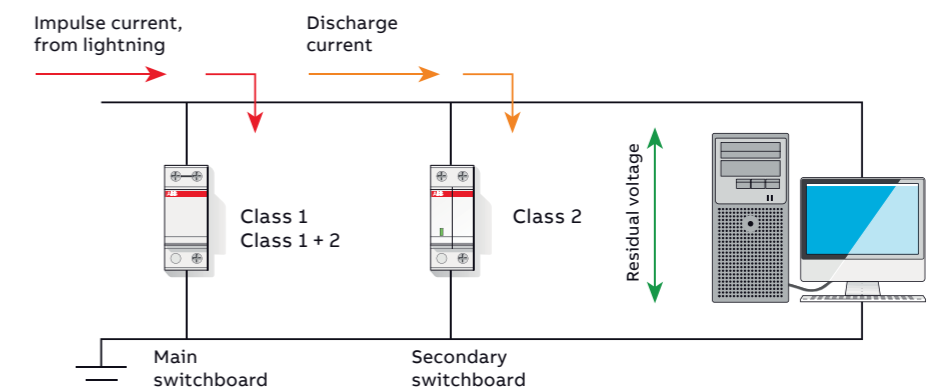
## Example of an electrical switchboard protected by ABB surge protection solutions



ข้อควรปฏิบัติสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์:

- ระยะที่เหมาะสมกับการติดตั้งน้อยกว่า 50 ซม.
- ควรติดตั้งบาร์กราวด์ใกล้ตัว SPD มากที่สุด
- ต้องติดตั้ง back-up สำหรับ SPD
- ต้องติดตั้ง SPD ก่อน RCD เสมอ
- การต่อเข้าสายควรใช้ระยะที่สั้นที่สุด

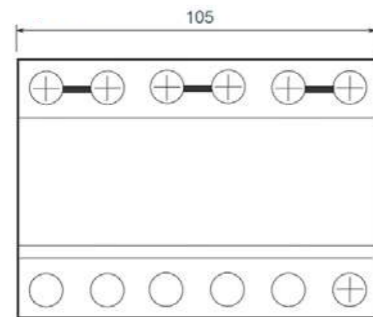
# Selection Guide



# OVR Surge Protective Devices Dimensions

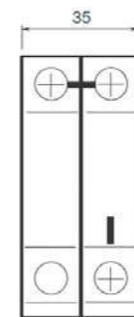
## Type 1+2 SPDs

3 poles



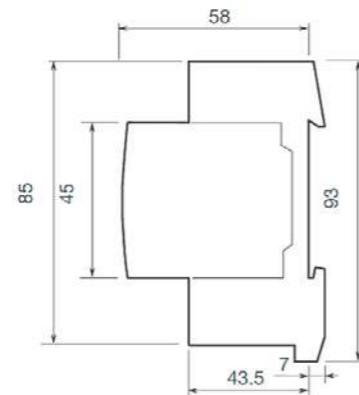
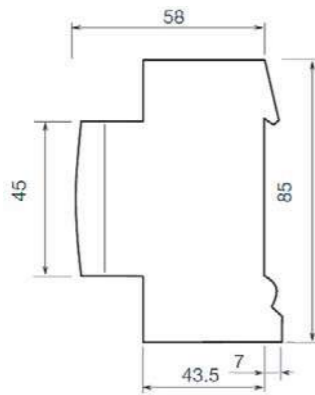
OVR T1 3L 25 255

1 poles

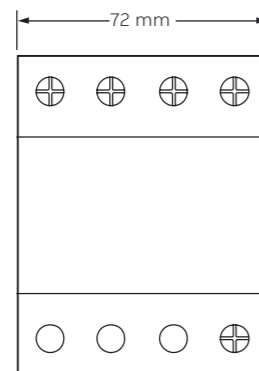


OVR T1+2 25 255 TS

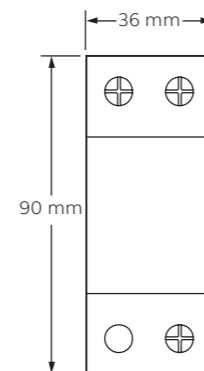
## Type 1 SPDs



## Type 1+2 SPDs



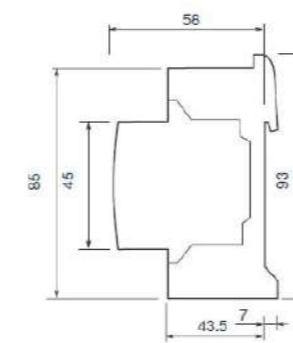
ESP 240/I/TNS



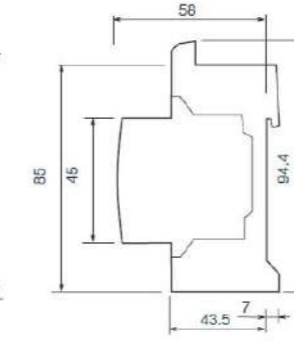
ESP 240/I/TNC

## Type 2 SPDs

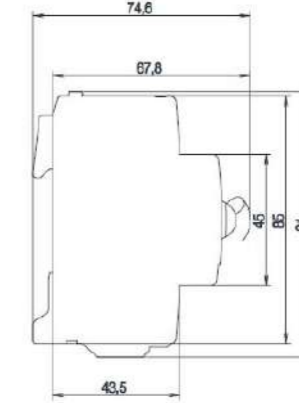
Type 2 without TS



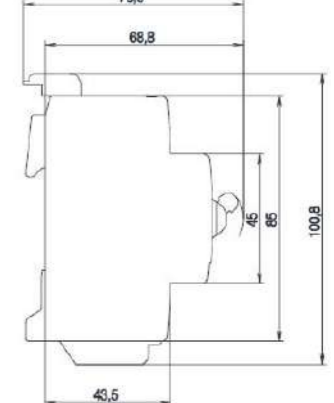
Type 2 with TS



OVR PLUS N1



OVR PLUS N3



1 pole



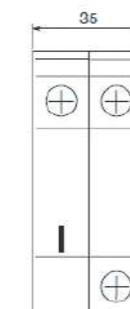
OVR TC 06V P  
OVR TC 12V P  
OVR TC 24V P  
OVR TC 48V P  
OVR TC 200V P

1 pole



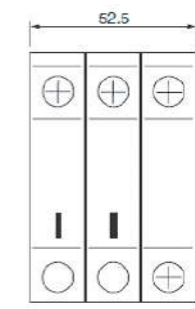
OVR T2 20  
OVR T2 40  
OVR T2 80  
OVR T1+2 12.5 275s P QS

2 poles (1P+N)



OVR T2 N1 20  
OVR T2 N1 40  
OVR T2 N1 80  
OVR T1+2 N1 12.5 275s P QS

3 poles



OVR PV 40 600  
OVR PV 40 1000

OVR PLUS N1



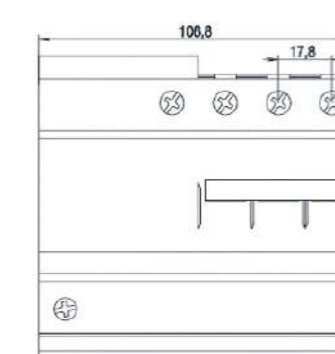
OVR Plus N1 10  
OVR Plus N1 40

3 poles (3P+N)



OVR T2 N3 20  
OVR T2 N3 40  
OVR T2 N3 80  
OVR T1+2 N3 12.5 275s P QS

OVR PLUS N3



OVR Plus N3 20  
OVR Plus N3 40



