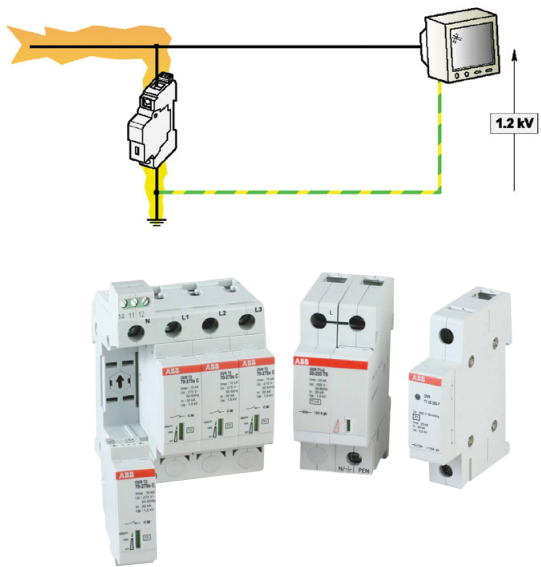


อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ: Surge Protective Device : SPD

แรงดันเกินชั่วขณะมีสาเหตุมาจากหลายปรากฏการณ์ซึ่งสาเหตุหลักก็คือ ปรากฏการณ์ฟ้าผ่าทั้งแบบโดยตรง (Direct Strike) และแบบโดยอ้อม (Indirect Strike) หรือแม้แต่แรงดันเกินชั่วขณะที่เกิดจากการเปิด-ปิดอุปกรณ์ (Switching) ที่มีองค์ประกอบพวก Inductive หรือ Capacitive จากปรากฏการณ์เหล่านี้ทำให้เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งเราสามารถป้องกันได้ด้วยการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ: (SPD) ที่ตัวไฟฟ้า โดยมีหน้าที่หลักการดังนี้



ลัดวงจรตัวเองในขณะที่เกิดแรงดันเกินชั่วขณะ เพื่อให้กระแสเปลี่ยนทิศทางวิ่งผ่าน SPD ลงสู่กราวด์ แทนที่จะเข้าไปทำลายอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ในขณะเดียวกันแรงดันคร่อม SPD จะถูกจำกัดไว้เพื่อไม่ให้สูงเกินไปจนเป็นอันตรายกับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า จากนั้นเมื่อแรงดันเกินชั่วขณะผ่านลงกราวด์ไปแล้ว SPD ก็จะเปิดวงจรตัวเองกลับมาสู่สถานะปกติ

- เอบีบีขอแนะนำเส้นทางเลือกที่สมบูรณ์เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าของคุณ 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 μ s) ต่อโพล
 - SPD Type 2: ตั้งแต่ 20 kA สูงสุดถึง 120 kA (8/20 μ s) ต่อโพล
 - Operating Voltage: ตั้งแต่ 220-440 Vac และ 600-1000 Vac
 - Alternative Structure: 1P, 2P, 3P and 4P



OVR Wizard

สำหรับผู้ใช้งาน iPhone/iPad สามารถเข้าไปดาวน์โหลด “OVR Wizard” ได้ที่ App Store เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการเลือกใช้อุปกรณ์

Options and Advantages

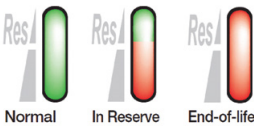
End-of life Indicator

End-of-life indicator



เป็นแถบสีบ่งบอกสถานะอายุการใช้งานของ SPD
สีเขียว คือ สถานะปกติ
สีแดง คือ หมดอายุการใช้งาน

Safety Reserve System (S)



ฟังก์ชันภายใน Cartridges จะมี SPD จำนวน 2 ตัว เมื่อตัวที่หนึ่งหมดอายุการใช้งาน จะทำการเปลี่ยนเข้าสู่ตำแหน่ง Safety Reserve ทำให้ SPD สำรองที่เหลือทำงานแทน (แถบสีเขียวจะเปลี่ยนเป็นสีแดงครึ่งแถบ) ทำให้ผู้ใช้มีเวลาเตรียมการจัดหา Cartridges ใหม่มาเปลี่ยน เมื่อ SPD สำรองหมดอายุการใช้งาน (แถบสีจะเปลี่ยนเป็นสีแดงทั้งแถบ)

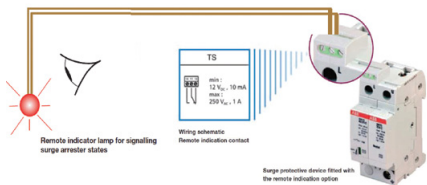
Pluggable (P)



อุปกรณ์สามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย ซึ่งสะดวกต่อการเปลี่ยนเมื่ออุปกรณ์หมดอายุการใช้งาน และมีการป้องกันการเปลี่ยน Cartridges ผิดรุ่น 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

ด้วยประสบการณ์อันยาวนานทำให้เอสซีบีเป็นหนึ่งในผู้นำของโลกในการผลิตอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) สำหรับระบบไฟฟ้าต่างๆ ตามความต้องการของลูกค้า อาทิเช่น 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)

MDB ที่ Neutral ไม่ เชื่อมต่อกับ Ground

รุ่น	ประเภท (Type)	กระแสสูงสุดที่ทนได้ (kA)	โพล	จำนวนที่ใช้ (ตัว)	การป้องกัน	ราคา/ตัว (บาท)	ราคารวม (บาท)
ESP 240/I/TNC*	1+2	limp = 50	1P	2	Common Mode+Different Mode	21,500	93,000
ESP 240/I/TNS*	1+2	limp = 50	1P+N	1	Common Mode+Different Mode	50,000	
OVR T1+2 3N 25 255 TS	1+2	limp = 25	1P	1	Common + Differential Mode	66,500	74,300
- Fuse (gG 125A)+Holder	-	-	1P	4	-	1,950	
OVR T1 3L 25 255	1	limp = 25	3P	1	Common + Differential Mode	44,500	73,800
OVR T1 100 N	1	limp = 100	1P	1	Common + Different Mode	21,500	
- Fuse (gG 125A)+Holder	-	-	1P	4	-	1,950	

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



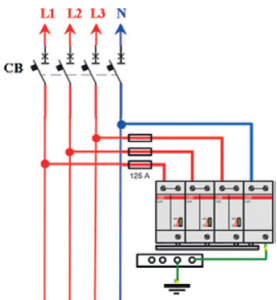
OVR T1+2 3L 25 255 TS



OVR T1 3L 25 255



OVR T1 100N



- 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)
ESP 240/I/TNC*	1+2	limp = 50	1P	3	Common Mode	21,500	64,500
OVR T1+2 3L 25 255 TS	1+2	limp = 25	3P	1	Common Mode	49,000	54,850
- Fuse (gG 125A)+Holder	-	-	1P	3	-	1,950	
OVR T1 3L 25 255	1	limp = 25	3P	1	Common Mode	44,500	50,350
- Fuse (gG 125A)+Holder	-	-	1P	3	-	1,950	

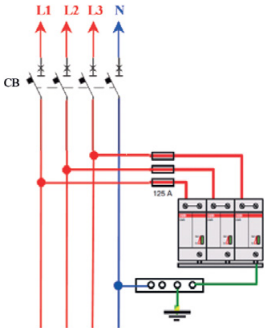
แนะนำให้ใช้ SPD Type 1+2 เมื่อในระบบมีการต่อกับอุปกรณ์ที่ sensitive โดยเฉพาะอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องมือวัด
*แนะนำให้ใช้ Fuse back up 250A สำหรับ ESP 240/I/TNC



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
- ESP 240/I/TNC

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

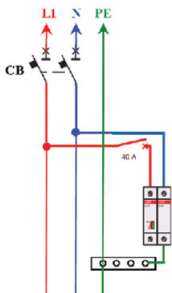
MDB ที่ Neutral เชื่อมต่อกับ Ground

รุ่น	ประเภท (Type)	กระแสสูงสุดที่ทนได้ (kA)	โพล	จำนวนที่ใช้ (ตัว)	การป้องกัน	ราคา/ตัว (บาท)	ราคารวม (บาท)
OVR T2 1N 40 275 P QS	2	I _{max} = 40	1P+N	1	Common + Differential Mode	9,500	10,220
- Fuse (gG 32A)+Holder	-	-	1P	2	-	360	
OVR T2 3N 40 275 P QS	2	I _{max} = 40	3P+N	1	Common + Differential Mode	23,000	24,440
- Fuse (gG 32A)+Holder	-	-	1P	4	-	360	

แนะนำให้ใช้ SPD Type 2 สามารถใช้ MCB แทน Fuse ได้



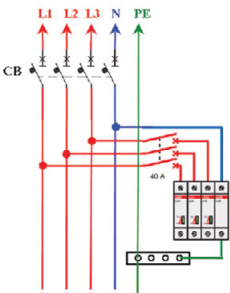
OVR T2 1N 40 275 P QS



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



เอปียื่อนำเสนออุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานประเภทบ้านพักที่อยู่อาศัย โดยเลือกใช้ SPD แบบ



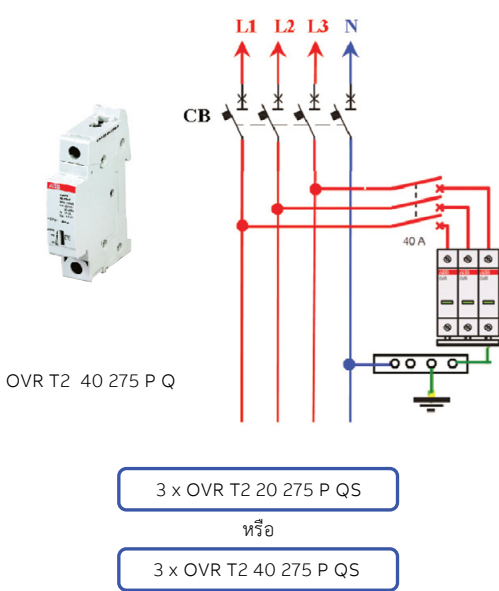
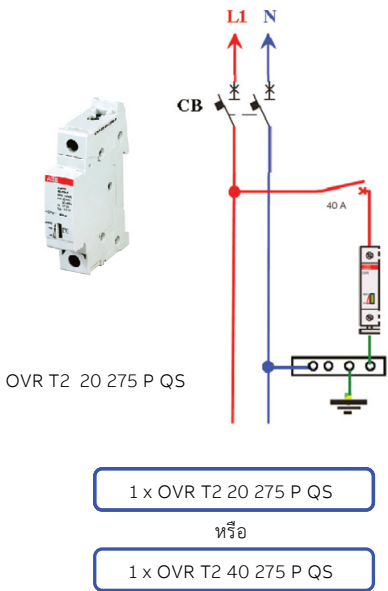
T2 ค่า I_{max} ตั้งแต่ 20 ถึง 40 kA มีให้เลือกทั้งแบบ Pluggable และ Non-Pluggable ตามความต้องการในการใช้งานของลูกค้า

5

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 _{max} = 20	1P	1	Common Mode	4,900	4,900***
3 เฟส	OVR T2-T3 20 275 P QS	2-3	I _{max} = 20	3P	3	Common Mode	4,900	14,700***
1 เฟส	OVR T2 40 275 P QS	2	I _{max} = 40	1P	1	Common Mode	5,200	5,200***
3 เฟส	OVR T2 40 275 P QS	2	I _{max} = 40	3P	3	Common Mode	5,200	15,600***

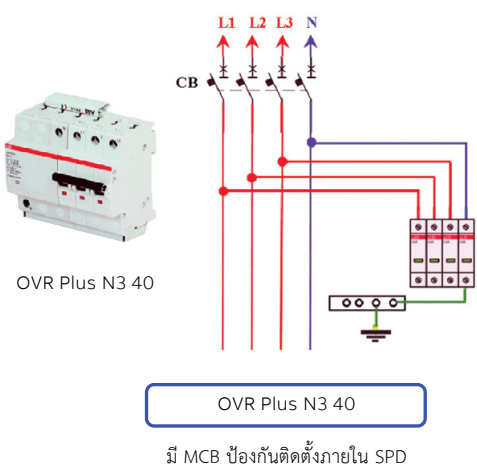
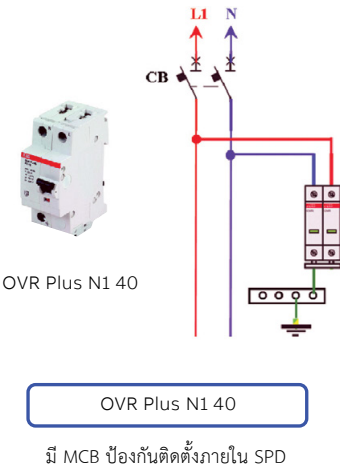
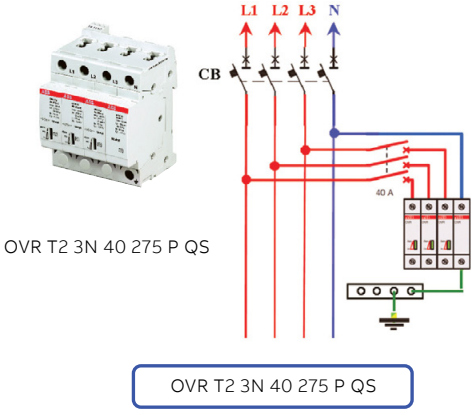
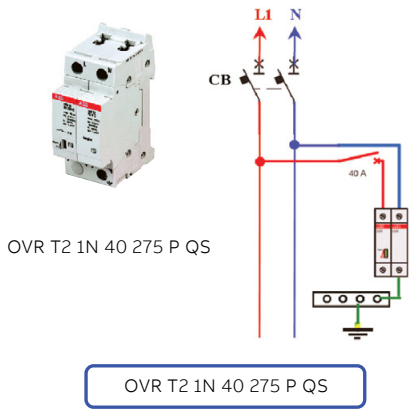
*** ราคาที่แสดงในตารางยังไม่รวมราคาของ MCB SH201-C25 (ติดต่อ ABB) หรือ Fuse (gG 32A) + Holder (ราคา 360 บาท / unit) (การใช้งานอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) ต้องติดตั้งใช้งานร่วมกับ MCB หรือ Fuse 1 ตัวต่อ 1 เฟสเสมอ)



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 _{max} = 40	1P+N	1 (1 phase)	Common Mode + Differential Mode	9,500	9,500***
OVR Plus N1 40 (มี MCB ติดตั้งอยู่ภายใน)	2	I _{max} = 40	1P+N	1 (1 phase)	Common Mode + Differential Mode	9,800	9,800
OVR T2 3N 40 275 P QS	2	I _{max} = 40	3P+N	3 (3 phase)	Common Mode + Differential Mode	23,000	23,000***
OVR Plus N3 40 (มี MCB ติดตั้งอยู่ภายใน)	2	I _{max} = 40	3P+N	3 (3 phase)	Common Mode + Differential Mode	24,000	24,000

*** 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)



5

Application for Photovoltaic Systems

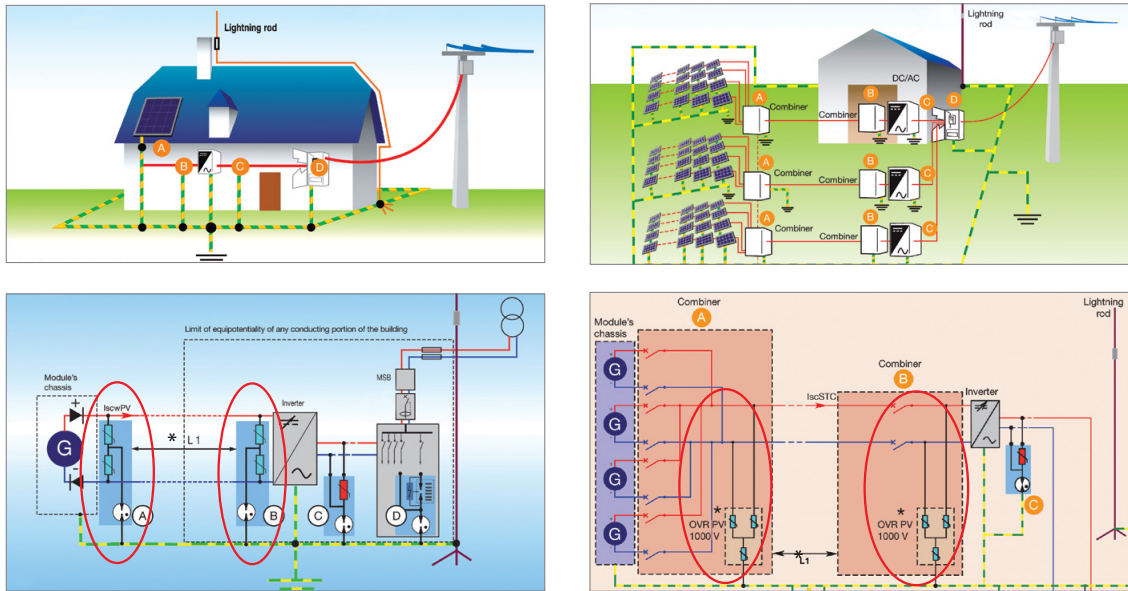
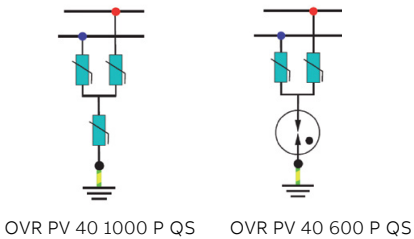
DC Section



แอปพลิเคชันนำเสนออุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานกับระบบพลังงานแสงอาทิตย์โดยเฉพาะ ในส่วนของภาคไฟฟ้ากระแสตรง (DC Section) ทั้งในรูปแบบของ

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

รุ่น	กระแสสูงสุดที่ทนได้ (Imax)	โพล	แรงดันป้องกัน Up (L-L/L-PE)	แรงดันสูงสุด Uc (V)	ราคา/ตัว (บาท)
OVR PV 40 1000 P QS	40 kA	3P	3.8 kV	1000	11,000



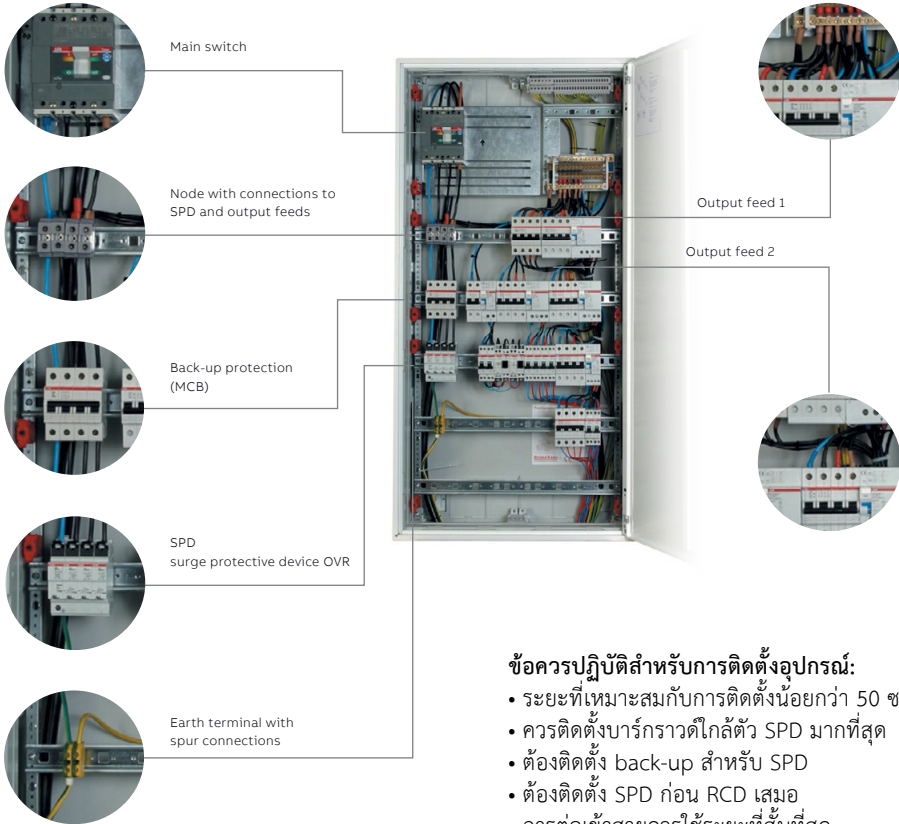
ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) ในส่วนของไฟฟ้ากระแสตรง



* ถ้าระยะ L1 น้อยกว่า 10 เมตร แนะนำให้ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะที่ตำแหน่ง B

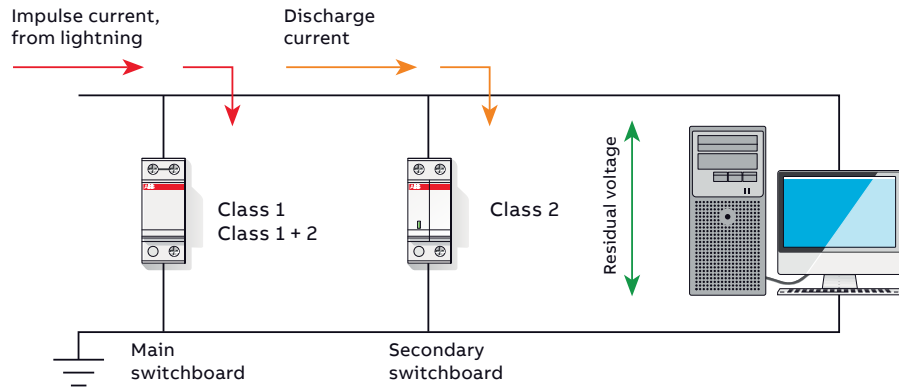
Rules for installation of SPDs

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

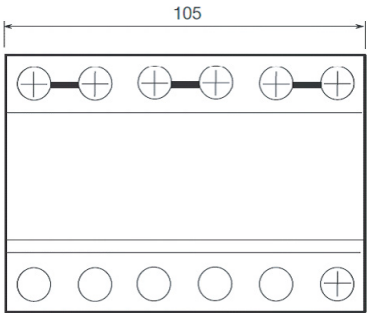


OVR Surge Protective Devices

Dimensions

Type 1+2 SPDs

3 poles



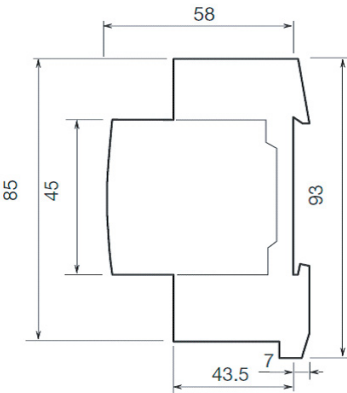
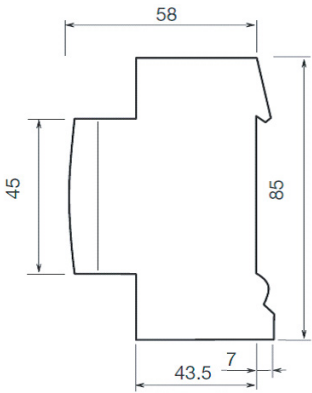
OVR T1 3L 25 255

1 poles

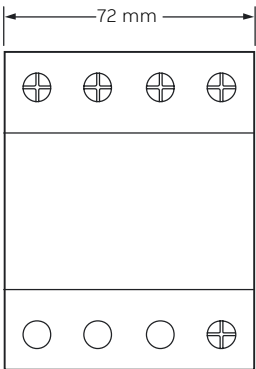


OVR T1+2 25 255 TS

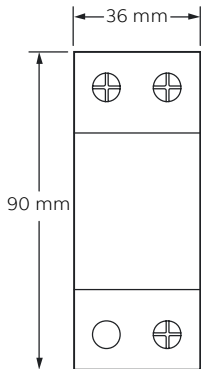
Type 1 SPDs



Type 1+2 SPDs



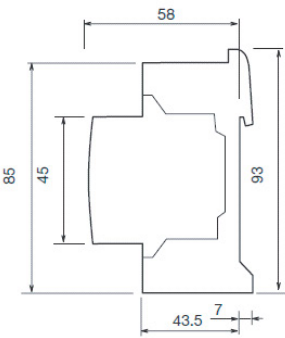
ESP 240/I/TNS



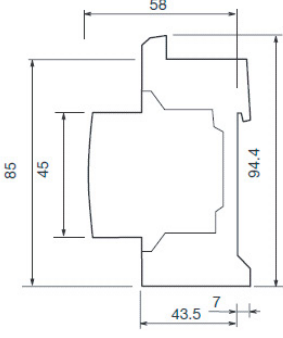
ESP 240/I/TNC

Type 2 SPDs

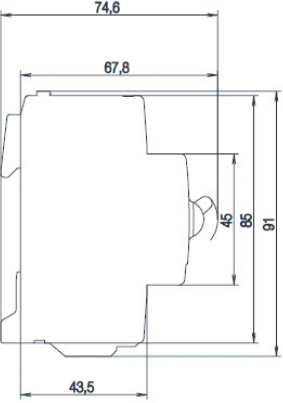
Type 2 without TS



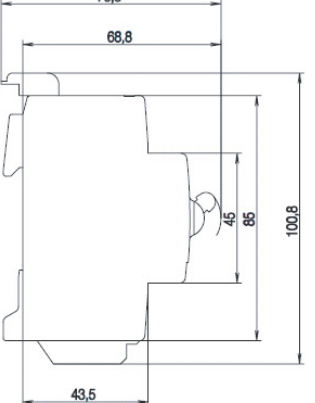
Type 2 with TS



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



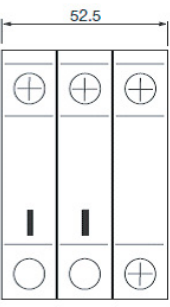
OVR T2 20
OVR T2 40
OVR T2 80
OVR T1+2 12.5 275s P QS

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



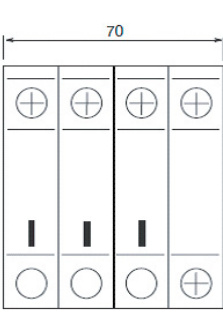
OVR PV 40 600
OVR PV 40 1000

OVR PLUS N1



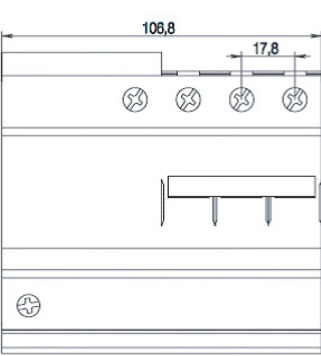
OVR Plus N1 10
OVR Plus N1 40

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

OVR Surge Protective Devices

รุ่น	รหัสสินค้า	ประเภท	ราคา/ตัว (บาท)	ราคา/หน่วย
ESP 240/I/TNC	7TCA085460R0018	TYPE 1+2 (AC)	1P	21,500
ESP 240/I/TNS	7TCA085460R0019	TYPE 1+2 (AC)	1P+N	50,000
OVR T1 3L 25 255	2CTB815101R1300	TYPE 1 (AC)	3P	44,500
OVR T1+2 1N 25-255 TS	2CTB815101R4400	TYPE 1+2 (AC)	1P+N	29,600
OVR T1+2 3L 25-255 TS	2CTB815101R4300	TYPE 1+2 (AC)	3P	49,000
OVR T1+2 3N 25-255 TS	2CTB815101R4500	TYPE 1+2 (AC)	3P+N	66,500
OVR T2 40-275 P QS	2CTB803871R2300	Type 2 (AC)	1P	5,200
OVR T2 1N 40-275 P QS	2CTB803972R1100		1P+N	9,500
OVR T2 3N 40-275 P QS	2CTB803973R1100		3P+N	23,000
OVR PLUS N1 40	2CTB803701R0100		1P+N	9,800
OVR PLUS N3 40	2CTB803701R0300		3P+N	24,000
OVR T2 80 275s P QS	2CTB815708R1200		1P	8,200
OVR T2 1N 80-275s P QS	2CTB815708R1400		1P+N	16,400
OVR T2 3N 80 275 S P TS	2CTB815708R0800		3P+N	25,500
OVR PV 40 1000 P QS	2CTB803953R6400	Type 2 (PV)	3P	11,000
OVR T2-T3 20-275 P QS	2CTB803871R2400	Type 2-3 (AC)	1P	4,900
OVR T2-T3 1N 20-275 P QS	2CTB803872R1200		1P+N	8,700
OVR T2-T3 3N 20-275 P QS	2CTB803873R1200		3P+N	15,500
E91/125 ฐานฟิวส์	2CSM277572R1801	GG 125 A	1P	1,950
E9F22GG125 ลูกฟิวส์	2CSM258343R1801		1P	
E91/32 ฐานฟิวส์	2CSM200923R1801	GG 32 A	1P	360
E9F10GG32 ลูกฟิวส์	2CSM258713R1801		1P	

Note