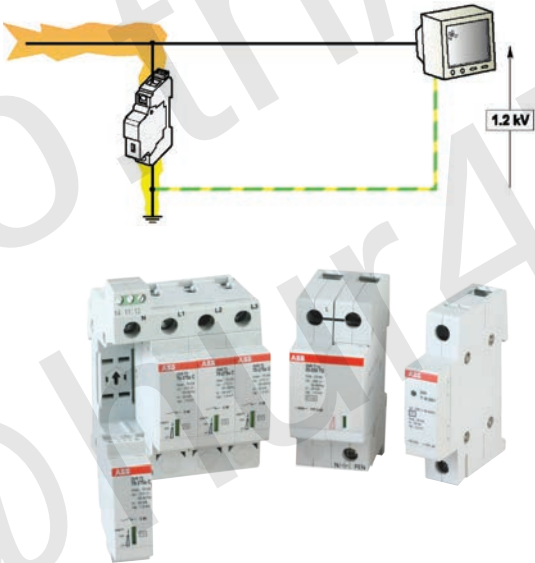


อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ Surge Protective Device : SPD

แรงดันเกินชั่วขณะมีสาเหตุมาจากหลายปรากฏการณ์ซึ่งสาเหตุหลักก็คือ ปรากฏการณ์ฟ้าผ่าทั้งแบบโดยตรง (Direct Strike) และแบบโดยอ้อม (Indirect Strike) หรือแม้แต่แรงดันเกินชั่วขณะที่เกิดจากการเปิด-ปิดอุปกรณ์ (Switching) ที่มีองค์ประกอบพวก Inductive หรือ Capacitive จากปรากฏการณ์เหล่านี้ทำให้เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งเราสามารถป้องกันได้ด้วยการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) ที่ตู้ไฟฟ้า โดยมีหน้าที่และหลักการทำงานดังนี้



ลัดวงจรตัวเองในขณะที่เกิดแรงดันเกินชั่วขณะ เพื่อให้กระแสเปลี่ยนทิศทางวิ่งผ่าน SPD ลงสู่กราวด์ แทนที่จะเข้าไปทำลายอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ในขณะที่ตัวแรงดันเกินชั่วขณะ SPD จะถูกจำกัดไว้เพื่อไม่ให้สูงเกินไปจนเป็นอันตรายกับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า จากนั้นเมื่อแรงดันเกินชั่วขณะผ่านลงกราวด์ไปแล้ว SPD ก็จะเปิดวงจรตัวเองกลับมาสู่สถานะปกติ

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

Options and Advantages

End-of life Indicator

End-of-life indicator



เป็นแถบสีบ่งบอกสถานะอายุการใช้งานของ SPD
สีเขียว คือ สถานะปกติ
สีแดง คือ หมดอายุการใช้งาน

Safety Reserve System (S)



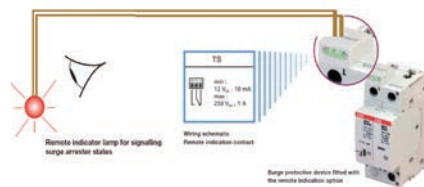
ฟังก์ชันนี้ภายใน Cartridges จะมี SPD จำนวน 2 ตัว เมื่อตัวที่หนึ่งหมดอายุการใช้งาน จะทำการเปลี่ยนเข้าสู่ตำแหน่ง Safety Reserve ทำให้ SPD สำรองที่เหลือทำงานแทน (แถบสีเขียวจะเปลี่ยนเป็นสีแดงครึ่งแถบ) ทำให้ผู้ใช้มีเวลาเตรียมการจัดหา Cartridges ใหม่มาเปลี่ยนเมื่อ SPD สำรองหมดอายุการใช้งาน (แถบสีจะเปลี่ยนเป็นสีแดงทั้งแถบ)

Pluggable (P)



อุปกรณ์สามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย ซึ่งสะดวกต่อการเปลี่ยนเมื่ออุปกรณ์หมดอายุการใช้งาน และมีการป้องกันการเปลี่ยน Cartridges ผิดรุ่น รวมทั้งการสลับระหว่าง Phase และ Neutral cartridges

Remote Indication (TS)



ฟังก์ชันนี้ไว้ส่งสัญญาณ ทำให้สามารถตรวจสอบการทำงานของ SPD จากระยะไกลได้ โดยจะมีหน้าสัมผัสให้ 1 changeover

Application for Commercial Building and Industrial

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

Main Switchboard (MDB)

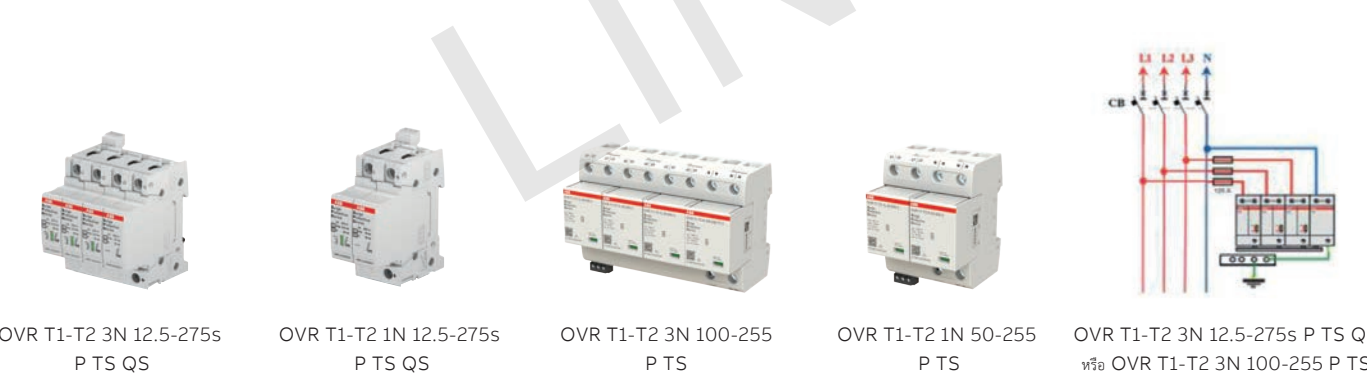


เอบีบีขอแนะนำอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานประเภทอาคารพาณิชย์, สำนักงาน และโรงงานอุตสาหกรรม มีให้เลือกใช้ทั้งแบบ T1+2 และ T2

MDB ที่ Neutral ไม่ เชื่อมต่อกับ Ground

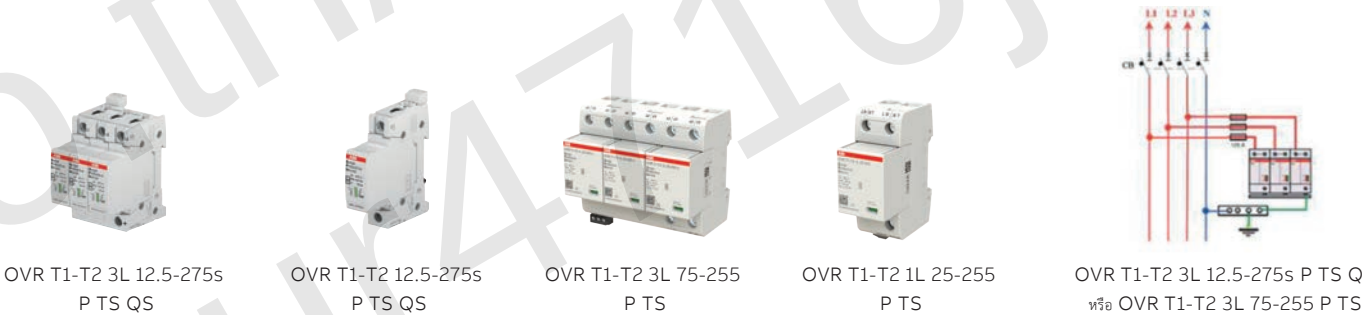
รุ่น	ประเภท (Type)	กระแสสูงสุดที่ทนได้ต่อโพล (kA)	โพล	จำนวนที่ใช้ (ตัว)	การป้องกัน	ราคา/ตัว (บาท)	ราคารวม (บาท)
OVR T1-T2 3N 100-255 P TS	1+2	limp = 25	3P+N	1	Common + Differential Mode	55,000	63,280
- Fuse (gG 125A) E9F22GG125 +Holder E91/125	-	-	1P	3	-	2,760	
OVR T1-T2 1N 50-255 P TS	1+2	limp = 25	1P+N	1	Common + Differential Mode	33,000	35,760
- Fuse (gG 125A) E9F22GG125 +Holder E91/125	-	-	1P	1	-	2,760	
OVR T1-T2 3N 12.5-275s P TS QS	1+2	limp = 12.5	3P+N	1	Common + Differential Mode	48,730	57,010
- Fuse (gG 125A) E9F22GG125 + Holder E91/125	-	-	1P	3	-	2,760	
OVR T1-T2 1N 12.5-275s P TS QS	1+2	limp = 12.5	1P+N	1	Common + Differential Mode	16,080	18,840
- Fuse (gG 125A) E9F22GG125 +Holder E91/125	-	-	1P	1	-	2,760	

แนะนำให้ใช้ SPD Type 1+2 เมื่อในระบบมีการต่อกับอุปกรณ์ที่ sensitive โดยเฉพาะอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องมือวัด



MDB ที่ Neutral เชื่อมต่อกับ Ground

ระบบไฟฟ้า รุ่น		ประเภท (Type)	กระแสสูงสุดที่ทนได้ ต่อโพล (kA)	โพล	จำนวนที่ใช้ (ตัว)	การป้องกัน	ราคา/ตัว (บาท)	ราคารวม (บาท)
3 เฟส	OVR T1-T2 3L 75-255 P TS	1+2	limp = 25	3P	1	Common Mode	45,700	53,980
	- Fuse (gG 125A)+Holder	-	-	1P	3	-	2,760	
1 เฟส	OVR T1-T2 1L 25-255 P TS	1	limp = 25	1P	1	Common Mode	14,500	17,260
	- Fuse (gG 125A)+Holder	-	-	1P	1	-	2,760	
3 เฟส	OVR T1-T2 3L 12.5-275s P TS QS	1+2	limp = 12.5	3P	1	Common Mode	26,800	35,080
	- Fuse (gG 125A)+Holder	-	-	1P	3	-	2,760	
1 เฟส	OVR T1-T2 12.5-275s P TS QS	1	limp = 12.5	1P	1	Common Mode	7,190	9,950
	- Fuse (gG 125A)+Holder	-	-	1P	1	-	2,760	



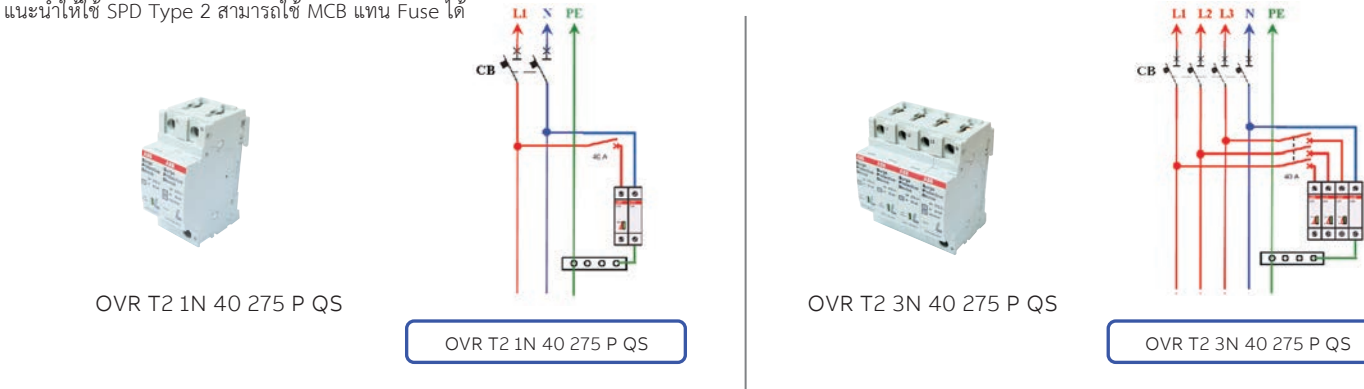
Sub Switchboard (SDB)

ในกรณีที่อุปกรณ์เครื่องใช้ที่เราต้องการป้องกันอยู่ห่างจาก SPD ที่ติดตั้งในตู้ MDB มากกว่า 30 เมตร ควรทำการติดตั้ง SPD เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันอีกชั้นหนึ่งโดยทำการติดตั้ง ที่ตู้ SDB หรือติดตั้งให้ใกล้กับอุปกรณ์นั้นๆ ที่สุด มีให้เลือกใช้ทั้งแบบ 1P+N และ 3P+N ตามความเหมาะสมของแต่ละอุปกรณ์

MDB ที่ Neutral เชื่อมต่อกับ Ground

ระบบไฟฟ้า	รุ่น	ประเภท (Type)	กระแสสูงสุดที่ทนได้ต่อโพล (kA)	โพล	จำนวนที่ใช้ (ตัว)	การป้องกัน	ราคา/ตัว (บาท)	ราคารวม (บาท)
3 เฟส	OVR T2 3N 40 275 P QS	2	I _{max} = 40	3P+N	1	Common + Differential Mode	32,430	33,960
	- Fuse (gG 32A) E9F10GG32 + Holder E91/32	-	-	1P	3	-	510	
1 เฟส	OVR T2 1N 40 275 P QS	2	I _{max} = 40	1P+N	1	Common + Differential Mode	13,400	13,910
	- Fuse (gG 32A) E9F10GG32 + Holder E91/32	-	-	1P	1	-	510	

แนะนำให้ใช้ SPD Type 2 สามารถใช้ MCB แทน Fuse ได้



Application for Residential Main Consumer Unit



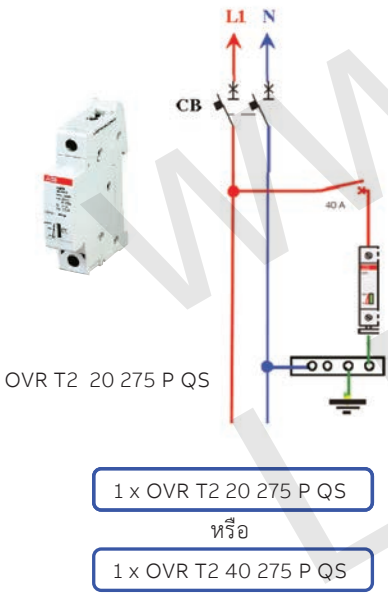
เอบีซีขอแนะนำอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานประเภทบ้านพักที่อยู่อาศัย โดยเลือกใช้ SPD แบบ

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

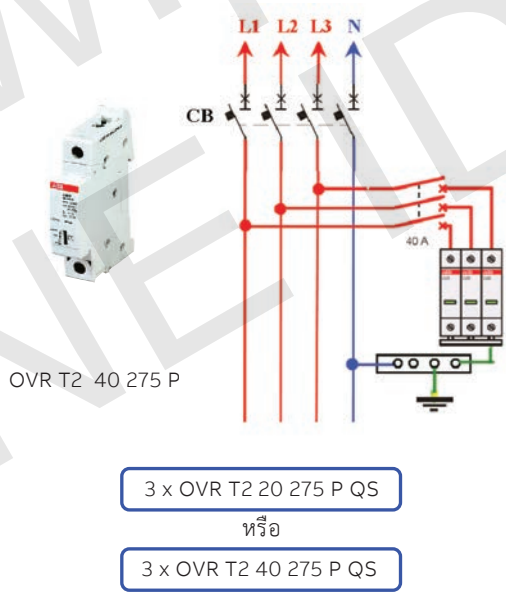
Consumer Unit ที่ Neutral เชื่อมต่อกับ Ground

ระบบไฟฟ้าที่ใช้	รุ่น	ประเภท (Type)	กระแสสูงสุดที่ทนได้ต่อโพล (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	6,910	6,910***
3 เฟส	OVR T2-T3 20 275 P QS	2-3	I _{max} = 20	3P	3	Common Mode	6,910	20,730***
1 เฟส	OVR T2 40 275 P QS	2	I _{max} = 40	1P	1	Common Mode	7,310	7,310***
3 เฟส	OVR T2 40 275 P QS	2	I _{max} = 40	3P	3	Common Mode	7,310	21,930***

*** ราคาที่แสดงในตารางยังไม่รวมราคาของ MCB SH201-C25 (หน้า 6/2) หรือ Fuse (gG 32A) E9F10GG32 + Holder E91/32 (ราคา 510 บาท / unit) (การใช้งานอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) ต้องติดตั้งใช้งานร่วมกับ MCB หรือ Fuse 1 ตัวต่อ 1 เฟสเสมอ)



1 x OVR T2 20 275 P QS
หรือ
1 x OVR T2 40 275 P QS

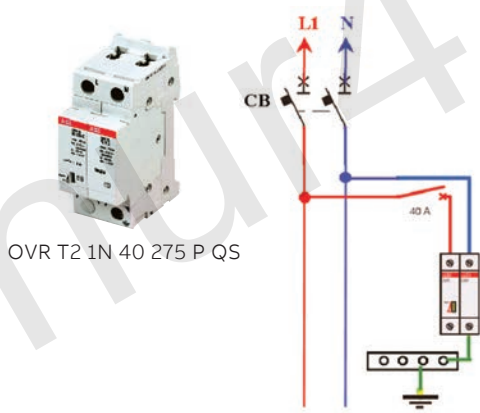


3 x OVR T2 20 275 P QS
หรือ
3 x OVR T2 40 275 P QS

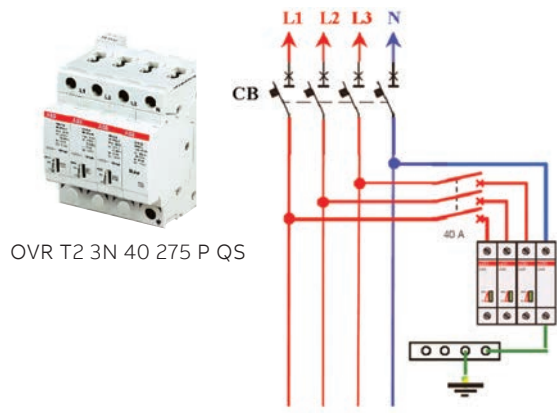
Consumer Unit ที่ Neutral ไม่ เชื่อมต่อกับ Ground

ระบบไฟฟ้า	รุ่น	ประเภท (Type)	กระแสสูงสุดที่ทนได้ต่อโพล (kA)	โพล	จำนวนที่ใช้ (ตัว)	การป้องกัน	ราคา/ตัว (บาท)	ราคารวม (บาท)
1 เฟส	OVR T2 1N 40 275 P QS	2	I _{max} = 40	1P+N	1 (1 phase)	Common Mode + Differential Mode	13,400	13,400***
3 เฟส	OVR T2 3N 40 275 P QS	2	I _{max} = 40	3P+N	1 (3 phase)	Common Mode + Differential Mode	32,430	32,430***

*** ราคาที่แสดงในตารางยังไม่รวมราคาของ MCB SH201-C25 (หน้า 6/2) หรือ Fuse (gG 32A) E9F10GG32 + Holder E91/32 (ราคา 510 บาท / unit) (การใช้งานอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) ต้องติดตั้งใช้งานร่วมกับ MCB หรือ Fuse 1 ตัวต่อ 1 เฟสเสมอ)



OVR T2 1N 40 275 P QS



OVR T2 3N 40 275 P QS

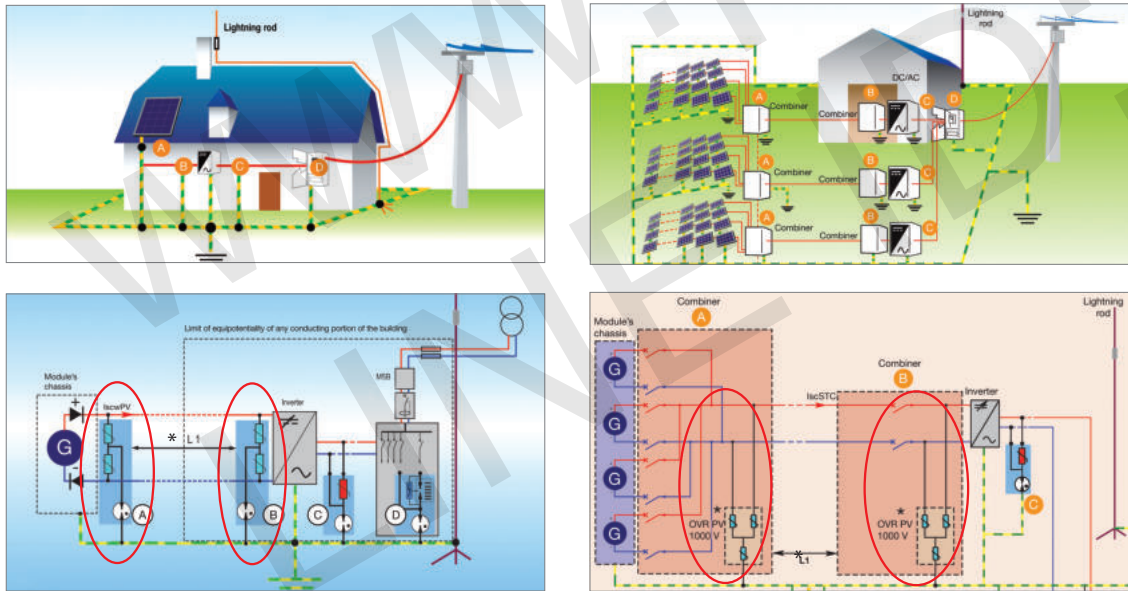
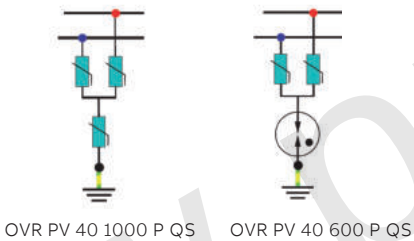
Application for Photovoltaic Systems

DC Section



เอบีบีขอแนะนำอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานกับระบบพลังงานแสงอาทิตย์โดยเฉพาะในส่วนของการไฟฟ้ากระแสตรง (DC Section) ทั้งในรูปแบบของ

รุ่น	กระแสสูงสุดที่ทนได้ (Imax)	ขนาด (โมดูล)	แรงดันป้องกัน Up (L-L/L-PE)	แรงดันสูงสุด Uc (Vdc)	ราคา/ตัว (บาท)
OVR PV T2 40-1000 P	40 kA	3	4 kV	1000	13,120
OVR PV T2 40-1500 P	40 kA	3	5 kV	1500	18,660



ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) ในส่วนของไฟฟ้ากระแสตรง



ตำแหน่ง A => ทำการป้องกันแรงรับแสงอาทิตย์ (Cells)

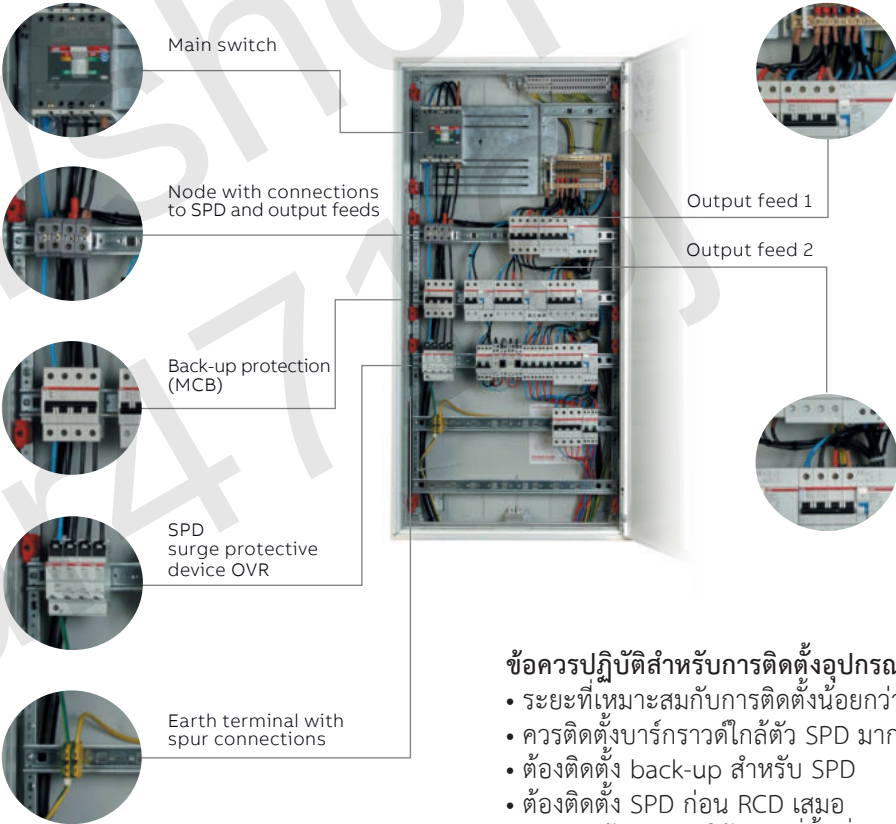


ตำแหน่ง B => ทำการป้องกัน inverter ด้าน input ฝั่งไฟฟ้ากระแสตรง (The inverter input on the DC side)

* ถ้าระยะ L1 น้อยกว่า 10 เมตร แนะนำให้ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะที่ตำแหน่ง B

Rules for installation of SPDs

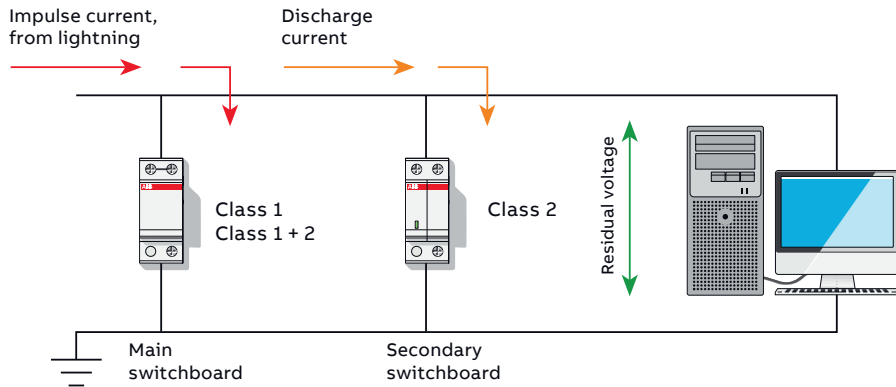
Example of an electrical switchboard protected by ABB surge protection solutions



ข้อควรปฏิบัติสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์:

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

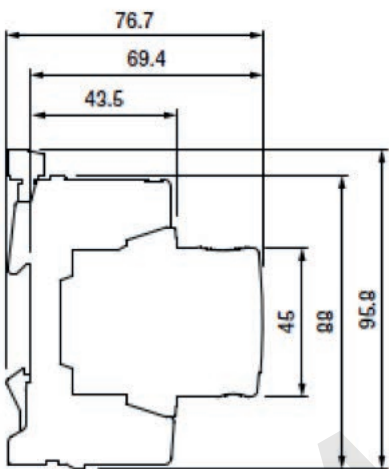
Selection Guide



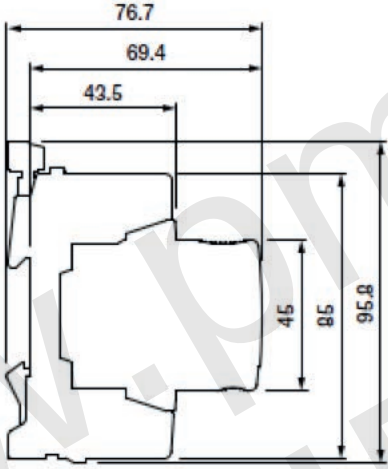
OVR Surge Protective Devices

Dimensions and Specification

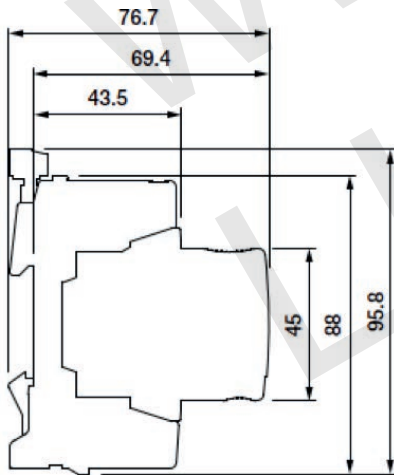
Modular products	Width		Depth		Max. dimensions	
	modules	mm	DIN-rail to door	DIN-rail to front	max depth	max heighth
OVR T1-T2 25kA (255V) SPD 1 pole/(TS)	2	36				
OVR T1-T2 25kA (440V) (RES) SPD1pole/(TS)	2	36				
OVR T1-T2 25kA (255V) SPD 2 pole/(TS)	4	72				
OVR T1-T2 25kA (440V) (RES) SPD 2 pole	4	72				
Type 1+2 12.5kA (440V) SPD 1pole/(TS)	2	36	52	58	76.7	108.1/(109.2)
OVR T1-T2 25kA (255V) SPD 3 pole/(TS)	6	108				
OVR T1-T2 25kA (440V) (RES) SPD 3 pole	6	108				
Type 1+2 12.5kA (440V) SPD 2 poles /(TS)	4	72				
OVR T1-T2 25kA (255V) SPD 4 pole/(TS)	8	144				
OVR T1-T2 25kA (440V) (RES) SPD 4 pole	8	144				



OVR T1-T2 12.5-275s P TS QS



OVR T1-T2 3L 12.5-275s P TS QS



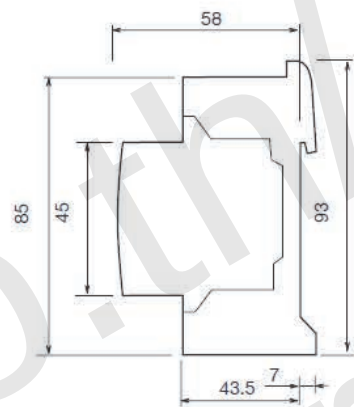
OVR T1-T2 1N 12.5-275s P TS QS
OVR T1-T2 3N 12.5-275s P TS QS

OVR Surge Protective Devices

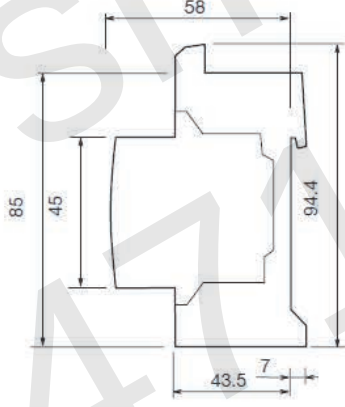
Dimensions and Specification

Type 2 SPDs

Type 2 without TS



Type 2 with TS

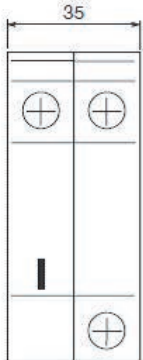


1 pole



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

Technical Features



QR Code
OVR T1+2 25kA
and 12.5kA



QR Code
OVR T2



QR Code
OVR T2-T3



QR Code
OVR PV T2

OVR Surge Protective Devices

รุ่น	รหัสสินค้า	ประเภท	จำนวนโพล	ราคา/หน่วย (บาท)
OVR T1-T2 1N 50-255 P TS	2CTB812511R2300	TYPE 1+2 (AC)	1P+N	33,000
OVR T1-T2 3N 100-255 P TS	2CTB812111R2300	TYPE 1+2 (AC)	3P+N	55,000
OVR T1-T2 1L 25-255 P TS	2CTB813251R2300	TYPE 1+2 (AC)	1P	14,500
OVR T1-T2 3L 75-255 P TS	2CTB812751R2300	TYPE 1+2 (AC)	3P	45,700
OVR T1-T2 1N 12.5-275s P TS QS	2CTB815710R0100	TYPE 1+2 (AC)	1P+N	16,080
OVR T1-T2 3N 12.5-275s P TS QS	2CTB815710R0700	TYPE 1+2 (AC)	3P+N	48,730
OVR T1-T2 12.5-275s P TS QS	2CTB815710R0000	TYPE 1+2 (AC)	1P	7,190
OVR T1-T2 3L 12.5-275s P TS QS	2CTB815710R0600	TYPE 1+2 (AC)	3P	26,800
OVR T2 40-275 P QS	2CTB803871R2300	Type 2 (AC)	1P	7,310
OVR T2 1N 40-275 P QS	2CTB803972R1100		1P+N	13,400
OVR T2 3N 40-275 P QS	2CTB803973R1100		3P+N	32,430
OVR T2 80 275s P QS	2CTB815708R1200		1P	11,590
OVR T2 1N 80-275s P QS	2CTB815708R1400		1P+N	23,250
OVR T2 3N 80 275 S P TS	2CTB815708R0800		3P+N	35,910
OVR PV T2 40-1000 P	2CTB802400R1000	Type 2 (PV)	3P	13,120
OVR PV T2 40-1500 P	2CTB802400R1500		3P	18,660
OVR T2-T3 20-275 P QS	2CTB803871R2400	Type 2-3 (AC)	1P	6,910
OVR T2-T3 1N 20-275 P QS	2CTB803872R1200		1P+N	12,200
OVR T2-T3 3N 20-275 P QS	2CTB803873R1200		3P+N	21,840
E91/125 ฐานพิวส์	2CSM277572R1801	GG 125 A	1P	2,760
E9F22GG125 ลูกพิวส์	2CSM258343R1801		1P	
E91/32 ฐานพิวส์	2CSM200923R1801	GG 32 A	1P	510
E9F10GG32 ลูกพิวส์	2CSM258713R1801		1P	

** ราคาไม่รวม Backup protection (Fuse / MCB)

Note

7