

# อุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ Surge Protective Device : SPD

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




ลัดวงจรตัวเองในขณะที่เกิดแรงดันเกินชั่วขณะ เพื่อให้กระแสเปลี่ยนทิศทางวิ่งผ่าน SPD ลงสู่กราวด์ แทนที่จะเข้าไปทำลายอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ในขณะที่เดียวกันแรงดันคร่อม SPD จะถูกจำกัดไว้เพื่อไม่ให้สูงเกินไปจนเป็นอันตรายกับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า จากนั้นเมื่อแรงดันเกินชั่วขณะผ่านลงกราวด์ไปแล้ว SPD ก็จะเปิดวงจรตัวเองกลับมาสู่สถานะปกติ

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

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

### Pluggable (P)


 อุปกรณ์สามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย ซึ่งสะดวกต่อการเปลี่ยนเมื่ออุปกรณ์หมดอายุการใช้งาน และมีการป้องกันการเปลี่ยน Cartridges ผิดรุ่น รวมทั้งการสลับระหว่าง Phase และ Neutral cartridges

### Remote Indication (TS)

 ฟังก์ชันนี้ไว้ส่งสัญญาณ ทำให้สามารถตรวจสอบการทำงานของ SPD จากระยะไกลได้ โดยจะมีหน้าสัมผัสให้ 1 changeover

### Options and Advantages

#### 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)

# Application for Commercial Building and Industrial

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

Main Switchboard (MDB)



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

7

## MDB ที่ Neutral ไม่ เชื่อมต่อกับ Ground

รุ่น	ประเภท (Type)	กระแสสูงสุดที่ทนได้ (kA)	โพล	จำนวนที่ใช้ (ตัว)	การป้องกัน	ราคา/ตัว (บาท)	ราคารวม (บาท)
<b>OVR T1-T2 3N 12.5-275s P TS QS</b>	1+2	limp = 12.5	3P+N	1	Common + Differential Mode	40,000	46,768
- Fuse (gG 125A) E9F22GG125 + Holder E91/125	-	-	1P	3	-	2,256	
<b>OVR T1-T2 1N 12.5-275s P TS QS</b>	1+2	limp = 12.5	1P+N	1	Common + Differential Mode	13,200	15,456
- Fuse (gG 125A) E9F22GG125 + Holder E91/125	-	-	1P	1	-	2,256	

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

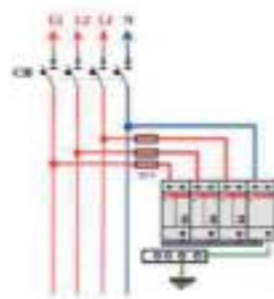
\*แนะนำให้ใช้ Fuse back up 250A สำหรับ ESP 240/I/TNC, ESP 240/I/TNS



OVR T1-T2 3N 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

## MDB ที่ Neutral เชื่อมต่อกับ Ground

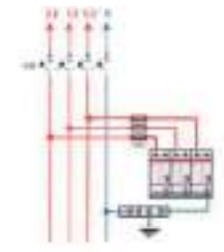
ระบบไฟฟ้า รุ่น	ประเภท (Type)	กระแสสูงสุดที่ทนได้ (kA)	โพล	จำนวนที่ใช้ (ตัว)	การป้องกัน	ราคา/ตัว (บาท)	ราคารวม (บาท)	
3 เฟส	<b>OVR T1-T2 3L 12.5-275s P TS QS</b>	1+2	limp = 12.5	3P	1	Common Mode	22,000	28,768
	- Fuse (gG 125A)+Holder	-	-	1P	3	-	2,256	
1 เฟส	<b>OVR T1-T2 12.5-275s P TS QS</b>	1	limp = 25	1P	1	Common Mode	5,900	8,156
	- Fuse (gG 125A)+Holder	-	-	1P	1	-	2,256	



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



OVR T1-T2 12.5-275s P TS QS



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

# 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)	กระแสสูงสุดที่ทนได้ (kA)	โพล	จำนวนที่ใช้ (ตัว)	การป้องกัน	ราคา/ตัว (บาท)	ราคารวม (บาท)	
3 เฟส	<b>OVR T2 3N 40 275 P QS</b>	2	Imax = 40	3P+N	1	Common + Differential Mode	26,620	27,865
	- Fuse (gG 32A) E9F10GG32 + Holder E91/32	-	-	1P	3	-	415	
1 เฟส	<b>OVR T2 1N 40 275 P QS</b>	2	Imax = 40	1P+N	1	Common + Differential Mode	11,000	11,415
	- Fuse (gG 32A) E9F10GG32 + Holder E91/32	-	-	1P	1	-	415	

แนะนำให้ใช้ SPD Type 2 สามารถใช้ MCB แทน Fuse ได้



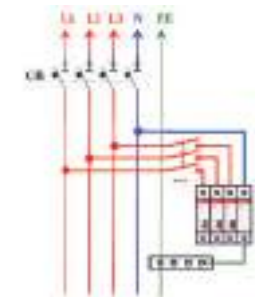
OVR T2 1N 40 275 P QS



OVR T2 1N 40 275 P QS



OVR T2 3N 40 275 P QS



OVR T2 3N 40 275 P QS

7

# Application for Residential Main Consumer Unit



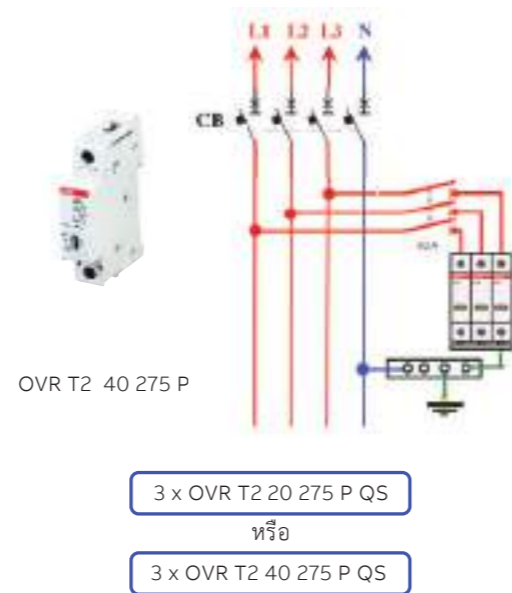
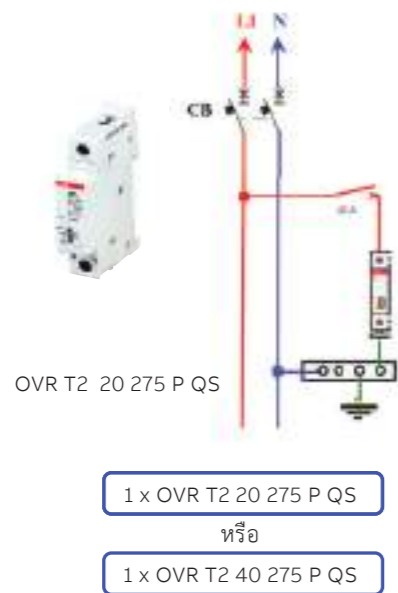
เอปียีขอแนะนำอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) ที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานประเภทบ้านพักที่อยู่อาศัย โดยเลือกใช้ SPD แบบ

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	5,665	5,665***
3 เฟส	OVR T2-T3 20 275 P QS	2-3	I <sub>max</sub> = 20	3P	3	Common Mode	5,665	16,995***
1 เฟส	OVR T2 40 275 P QS	2	I <sub>max</sub> = 40	1P	1	Common Mode	6,000	6,000***
3 เฟส	OVR T2 40 275 P QS	2	I <sub>max</sub> = 40	3P	3	Common Mode	6,000	18,000***

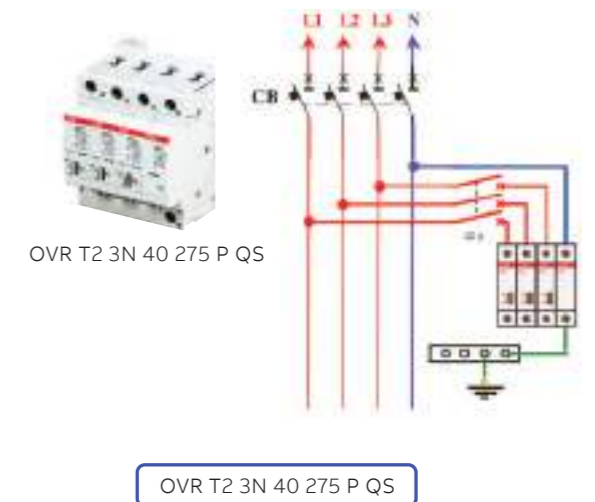
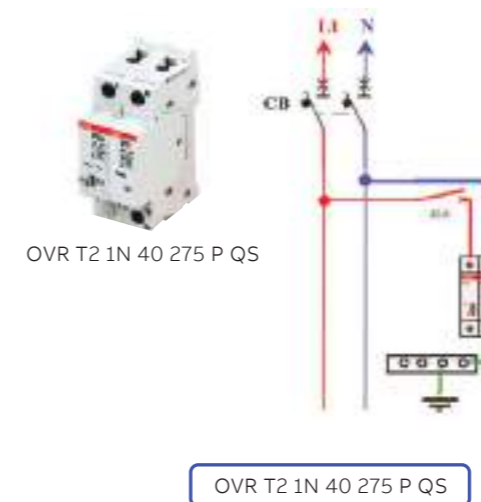
\*\*\* ราคาที่แสดงในตารางยังไม่รวมราคาของ MCB SH201-C25 (หน้า 6/2) หรือ Fuse (gG 32A) E9F10GG32 + Holder E91/32 (ราคา 415 บาท / unit) (การใช้งานอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินชั่วขณะ (SPD) ต้องติดตั้งใช้งานร่วมกับ MCB หรือ Fuse 1 ตัวต่อ 1 เฟสเสมอ)



## Consumer Unit ที่ Neutral ไม่ เชื่อมต่อกับ Ground

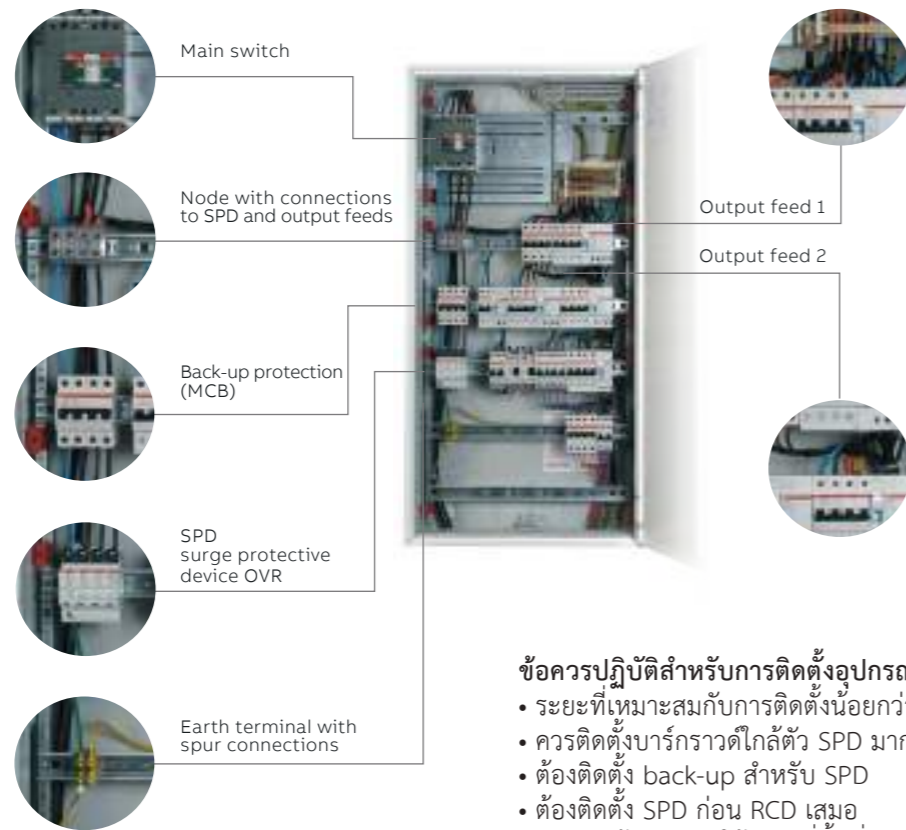
รุ่น	ประเภท (Type)	กระแสสูงสุดที่ทนได้ (kA)	โพล	จำนวนที่ใช้ (ตัว)	การป้องกัน	ราคา/ตัว (บาท)	ราคารวม (บาท)
OVR T2 1N 40 275 P QS	2	I <sub>max</sub> = 40	1P+N	1 (1 phase)	Common Mode + Differential Mode	10,000	11,000***
OVR T2 3N 40 275 P QS	2	I <sub>max</sub> = 40	3P+N	1 (3 phase)	Common Mode + Differential Mode	24,200	26,620***

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



## Rules for installation of SPDs

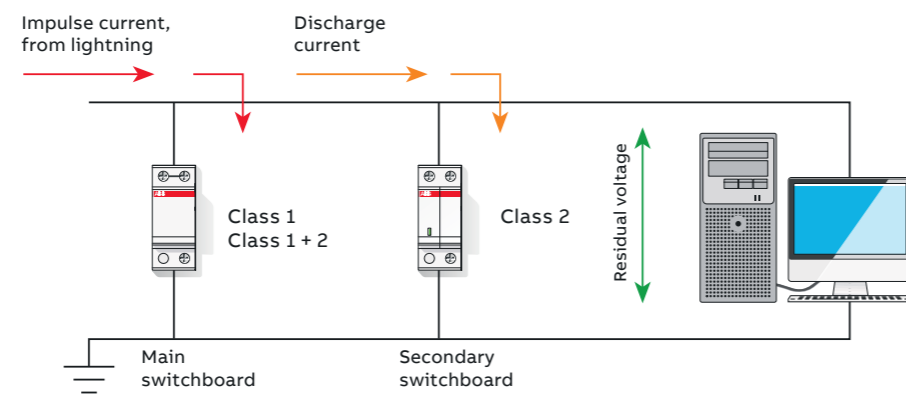
Example of an electrical switchboard protected by ABB surge protection solutions



**ข้อควรปฏิบัติสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์:**

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

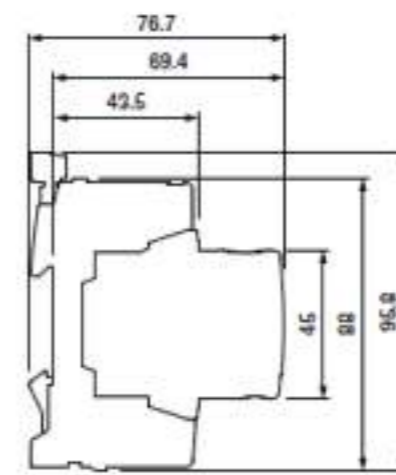
## Selection Guide



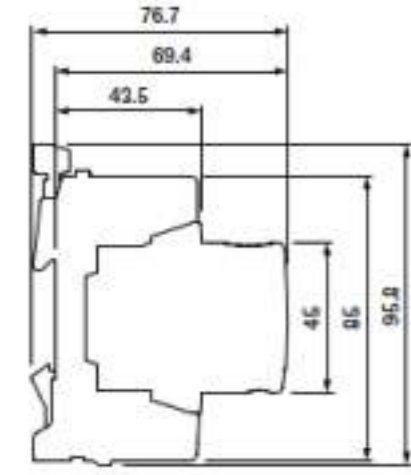
## OVR Surge Protective Devices Dimensions

**T1-T2 SPD**

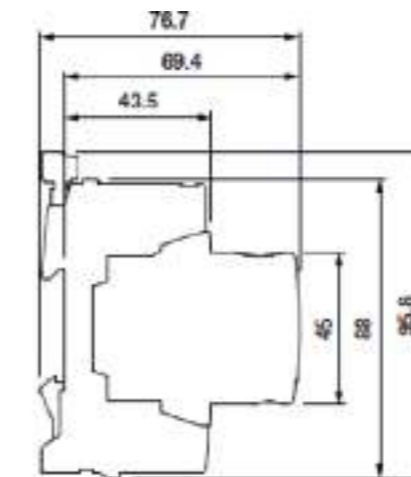
Type	Width (mm)
OVR T1-T2 1N 12.5-275s P TS QS	35.6
OVR T1-T2 3N 12.5-275s P TS QS	71.2
OVR T1-T2 12.5-275s P TS QS	17.8
OVR T1-T2 3L 12.5-275s P TS QS	53.4



OVR T1-T2 12.5-275s P TS QS



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

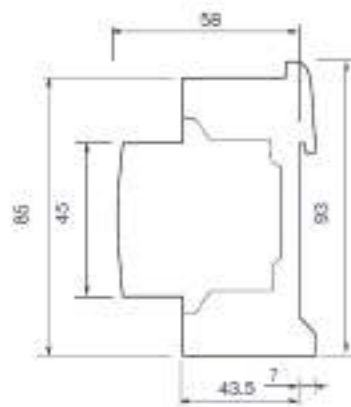


OVR T1-T2 1N 12.5-275s P TS QS  
OVR T1-T2 3N 12.5-275s P TS QS

## OVR Surge Protective Devices Dimensions

### Type 2 SPDs

#### Type 2 without TS



#### Type 2 with TS

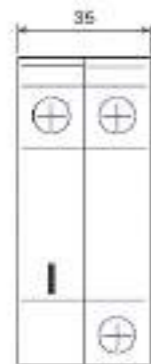


#### 1 pole



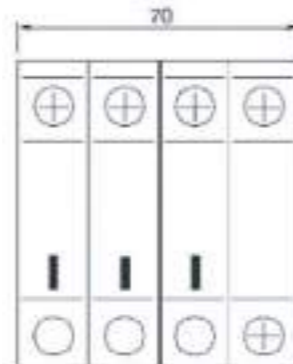
OVR T2 20  
OVR T2 40  
OVR T2 80  
OVR T1+2 12.5 275s P QS

#### 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

## OVR Surge Protective Devices

รุ่น	รหัสสินค้า	ประเภท	จำนวนโพล	ราคา/หน่วย (บาท)
OVR T1-T2 1N 12.5-275s P TS QS	2CTB815710R0100	TYPE 1+2 (AC)	1P+N	13,200
OVR T1-T2 3N 12.5-275s P TS QS	2CTB815710R0700	TYPE 1+2 (AC)	3P+N	40,000
OVR T1-T2 12.5-275s P TS QS	2CTB815710R0000	TYPE 1+2 (AC)	1P	5,900
OVR T1-T2 3L 12.5-275s P TS QS	2CTB815710R0600	TYPE 1+2 (AC)	3P	22,000
OVR T2 40-275 P QS	2CTB803871R2300	Type 2 (AC)	1P	6,000
OVR T2 1N 40-275 P QS	2CTB803972R1100		1P+N	11,000
OVR T2 3N 40-275 P QS	2CTB803973R1100		3P+N	26,620
OVR T2 80 275s P QS	2CTB815708R1200		1P	9,515
OVR T2 1N 80-275s P QS	2CTB815708R1400		1P+N	19,085
OVR T2 3N 80 275 S P TS	2CTB815708R0800		3P+N	29,480
OVR T2-T3 20-275 P QS	2CTB803871R2400	Type 2-3 (AC)	1P	5,665
OVR T2-T3 1N 20-275 P QS	2CTB803872R1200		1P+N	10,010
OVR T2-T3 3N 20-275 P QS	2CTB803873R1200		3P+N	17,930
E91/125 ฐานฟิวส์	2CSM277572R1801	GG 125 A	1P	2,256
E9F2GG125 ลูกฟิวส์	2CSM258343R1801		1P	
E91/32 ฐานฟิวส์	2CSM200923R1801	GG 32 A	1P	415
E9F10GG32 ลูกฟิวส์	2CSM258713R1801		1P	

\*\* ราคาไม่รวม Backup protection (Fuse / MCB)