ภาคผนวก F ขนาดสายไฟฟ้าสำหรับหม้อแปลงไฟฟ้า

1. มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าฯ กำหนดให้เซอร์กิตเบรกเกอร์ด้านแรงต่ำของหม้อแปลงมีขนาดไม่เกิน 1.0 เท่าของกระแสหม้อแปลง

2. ขนาดหรือพิกัดปรับตั้งของเซอร์กิตเบรกเกอร์อาจเลือกแตกต่างจากที่กำหนดในตารางได้ แต่ต้องสอดคล้องกับข้อ 1

3. มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าฯ กำหนดให้สายนิวทรัลของสายเมนแรงต่ำต้องสามารถนำกระแสสูงสุดที่อาจไหลในสายนิวทรัลได้ และไม่เล็กกว่าสายต่อหลักดิน และไม่เล็กกว่า 12.5% ของสายเมนเส้นเฟส แต่เพื่อความสะดวกในการใช้งาน ในตารางจึงกำหนดเป็นแบบ half neutral ซึ่งสามารถใช้งานได้เป็นส่วนใหญ่ แต่อย่างไรก็ตามถ้าอาคารมีโหลด 1 เฟส จำนวนมาก หรือโหลดมี harmonics สูง อาจต้องหาขนาดสายนิวทรัลใหม่ (ดูรายละเอียดในบทที่ 5)

4. การวางสายบนรางเคเบิล กรณีที่สายนิวทรัลเป็น full neutral ขนาดรางเคเบิลจะยังคงสามารถใช้ได้เพราะได้เผื่อไว้แล้ว ขนาดรางเผื่อไว้แล้ว 20%

5. การวางสายแบบเป็นกลุ่มแต่ละกลุ่มต้องวางห่างกันไม่น้อยกว่า 2 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสายเส้นไฟที่อยู่ใกล้กัน

6. ขนาดสายไฟฟ้าตามตารางได้ทำการปรับค่าตามจำนวนกลุ่มวงจรแล้ว

7. ขนาดสายไฟฟ้าที่กำหนดในตารางเช่น 2(3 × 185, 1 × 95) หมายถึง สายจำนวน 2 ชุด (เดินควบเฟสละ 2 เส้น) สายเส้นไฟสายขนาด 185 ตร.มม. สายนิวทรัลขนาด 95 ตร.มม. และการเดินสายร้อยท่อจะแยกเดินท่อละวงจร

8. การใช้ราง 2 ชั้น แต่ละชั้นควรมีจำนวนวงจรเท่ากันหรือต่างกันไม่เกิน 1 วงจร

สรุป ตารางขนาดสายไฟฟ้า ท่อ และรางเคเบิล สำหรับหม้อแปลงไฟฟ้าแต่ละขนาด

1. สายไฟฟ้าเดินร้อยท่อในอากาศ (กลุ่มที่ 2)	
ตารางที่ F1	สาย PVC ชนิด IEC 01 เดินร้อยท่อในอากาศ
ตารางที่ F2	สาย XLPE แกนเดียวเดินร้อยท่อในอากาศ
2. สายไฟฟ้าเดินร้อยท่อฝังดิน (กลุ่มที่ 5)	
ตารางที่ F3	สาย NYY แกนเดียวเดินร้อยท่อฝังดิน ท่อวางชิดติดกัน
ตารางที่ F4	สาย XLPE แกนเดียวเดินร้อยท่อฝังดิน ท่อวางชิดติดกัน
3. สาย PVC วางบนรางเคเบิลแบบบันได (กลุ่มที่ 7)	
ตารางที่ F5	สาย NYY แกนเดียววางบนรางเคเบิลแบบบันได สายวางชิดติดกัน
ตารางที่ F6	สาย NYY แกนเดียววางบนรางเคเบิลแบบบันได สายวางเป็นกลุ่ม
4. สาย PVC วางบนรางเคเบิลแบบระบายอากาศ (กลุ่มที่ 7)	
ตารางที่ F7	สาย NYY แกนเดียววางบนรางเคเบิลแบบระบายอากาศ สายวางชิดติดกัน
ตารางที่ F8	สาย NYY แกนเดียววางบนรางเคเบิลแบบระบายอากาศ สายวางแบบเป็นกลุ่ม
5. สาย XLPE วางบนรางเคเบิลแบบบันได (กลุ่มที่ 7)	
ตารางที่ F9	สาย XLPE แกนเดียววางบนรางเคเบิลแบบบันได สายวางชิดติดกัน
ตารางที่ F10	สาย XLPE แกนเดียววางบนรางเคเบิลแบบบันได สายวางแบบเป็นกลุ่ม
6. สาย XLPE วางบนรางเคเบิลแบบระบายอากาศ (กลุ่มที่ 7)	
ตารางที่ F11	สาย XLPE แกนเดียววางบนรางเคเบิลแบบระบายอากาศ สายวางชิดติดกัน
ตารางที่ F12	สาย XLPE แกนเดียววางบนรางเคเบิลแบบระบายอากาศ สายวางแบบเป็นกลุ่ม
7. สาย NYY & XLPE วางบนรางเคเบิลมีฝาปิด (รางทั้ง 3 แบบ) (กลุ่มที่ 7)	
ตารางที่ F13	สาย NYY แกนเดียววางบนมีฝาปิด แบบด้านล่างทึบ แบบระบายอากาศ และแบบบันได
ตารางที่ F14	สาย XLPE แกนเดียววางบนมีฝาปิด แบบด้านล่างทึบ แบบระบายอากาศ และแบบบันได

1. สายไฟฟ้าเดินร้อยท่อในอากาศ

ตารางที่ F1 สาย PVC ชนิด IEC 01
เดินร้อยท่อในอากาศ (กลุ่มที่ 2)

ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	จำนวนท่อ	ขนาดท่อร้อยสาย (มม.)	
				Half neutral	Full neutral
250	320	1(3 × 300, 1 × 150)	1	90	100
	350	2(3 × 95, 1 × 50)	2	65	65
315	400	2(3 × 120, 1 × 70)	2	65	65
	450	2(3 × 150, 1 × 95)	2	65	80
400	500	2(3 × 185, 1 × 95)	2	80	80
		3(3 × 95, 1 × 50)	3	65	65
	550	2(3 × 240, 1 × 120)	2	80	90
500	630	2(3 × 300, 1 × 150)	2	90	100
		3(3 × 150, 1 × 95)	3	65	80
	700,	3(3 × 185, 1 × 95)	3	80	80
		4(3 × 95, 1 × 50)	4	65	65
630	800	3(3 × 240, 1 × 120)	3	80	90
		4(3 × 120, 1 × 70)	4	65	65
	900	3(3 × 240, 1 ×120)	3	80	90
		4(3 × 185, 1 × 95)	4	80	80
800	1000	3(3 × 300, 1 × 150)	3	90	100
		4(3 × 185, 1 × 95)	4	80	80
	1100	4(3 × 240, 1 × 120)	4	80	90
		5(3 × 150, 1 × 95)	5	65	80

ตารางที่ F1 (ต่อ)

ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	จำนวนท่อ	ขนาดท่อ (มม.)	
				Half neutral	Full neutral
1000	1000	3(3 × 300, 1 × 150)	3	90	100
		4(3 × 185, 1 × 95)	4	80	80
	1250	4(3 × 300, 1 × 150)	4	90	100
		5(3 × 185, 1 × 95)	5	80	80
	1400	5(3 × 240, 1 × 120)	5	80	90
		6(3 × 185, 1 ×95)	6	80	80
1250	1500	5(3 × 240, 1 × 120)	5	80	90
		6(3 × 185, 1 ×95)	6	80	80
	1600	5(3 × 300, 1 × 150)	5	90	100
		6(3 × 240, 1 ×120)	6	80	90
	1800	6(3 × 240, 1 × 120)	6	80	90
		7(3 × 185, 1 × 95)	7	80	80
1600	1800	6(3 × 240, 1 × 120)	6	80	90
		7(3 × 185, 1 × 95)	7	80	80
	2000,	6(3 × 300, 1 × 150)	6	90	100
		7(3 × 240, 1 × 120)	7	80	90
	2250	7(3 × 300, 1 × 150)	7	90	100
		8(3 × 240, 1 × 120)	8	80	90
2000	2500	7(3 × 400, 1 × 240)	7	125	125
		8(3 × 300, 1 × 150)	8	90	100
	2800	9(3 × 300, 1 × 150)	9	90	100
		10(3 × 240, 1 × 120)	10	80	90

ตารางที่ F2 สาย XLPE แกนเดียว เดินร้อยท่อในอากาศ (กลุ่มที่ 2)

ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	จำนวนท่อ	ขนาดท่อร้อยสาย (มม.)	
				Half neutral	Full neutral
250	320	1(3 × 185, 1 × 95)	1	80	80
	350	1(3 × 240, 1 × 120)	1	80	90
315	400	1(3 × 240, 1 × 120)	1	80	90
		2(3 × 70, 1 ×35)	2	50	65
	450	2(3 × 95, 1 × 50)	2	65	65
400	500	2(3 × 120, 1 × 70)	2	65	65
		3(3 × 70, 1 ×35)	3	50	65
	550	2(3 × 120, 1 × 70)	2	65	65
		3(3 × 70, 1 ×35)	3	50	65
500	630	2(3 × 185, 1 × 95)	2	80	80
		3(3 × 95, 1 × 50)	3	65	65
	700	2(3 × 240, 1 × 120)	2	80	90
		3(3 × 95, 1 × 50)	3	65	65
630	800	2(3 × 240, 1 × 120)	2	80	90
		3(3 × 120, 1 ×70)	3	65	65
	900	2(3 × 300, 1 × 150)	2	90	100
		3(3 × 150, 1 × 95)	3	80	80
		4(3 × 95, 1 × 50)	4	65	65
800	1000	3(3 × 185, 1 × 95)	3	80	80
		4(3 × 120, 1 × 70)	4	65	65
	1100	3(3 × 240, 1 × 120)	3	80	90
		4(3 × 120, 1 × 70)	4	65	65

ตารางที่ F2 (ต่อ)

ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	จำนวนท่อ	ขนาดท่อ (มม.)	
				Half neutral	Full neutral
1000	1000	3(3 × 185, 1 × 95)	3	80	80
		4(3 × 120, 1 × 70)	4	65	65
	1250	3(3 × 300, 1 × 150)	3	90	100
		4(3 × 185, 1 × 95)	4	80	80
	1400	3(3 × 240, 1 × 120)	3	80	90
		5(3 × 120, 1 × 70)	5	65	65
1250	1500	4(3 × 240, 1 × 120)	4	80	90
		5(3 × 150, 1 × 95)	5	80	80
	1600	4(3 × 240, 1 × 120)	4	80	90
		5(3 × 185, 1 × 95)	5	80	80
	1800	4(3 × 300, 1 × 150)	4	90	100
		5(3 × 240, 1 × 120)	5	80	90
1600	1800	4(3 × 300, 1 × 150)	4	90	100
		5(3 × 240, 1 × 120)	5	80	90
	2000	5(3 × 240, 1 × 120)	5	80	90
		6(3 × 185, 1 × 95)	6	80	80
	2250	5(3 × 300, 1 × 150)	5	90	100
		6(3 × 240, 1 × 120)	6	80	90
2000	2250	5(3 × 300, 1 × 150)	5	90	100
		6(3 × 240, 1 × 120)	6	80	90
	2500	6(3 × 300, 1 × 150)	6	90	100
		7(3 × 240, 1 × 120)	7	80	90
	2800	7(3 × 240, 1 × 150)	7	80	90
		9(3 × 185, 1 × 95)	9	80	80

2. สายไฟฟ้าเดินร้อยท่อฝังดิน

ตารางที่ F3 สาย NYY แกนเดียว
เดินร้อยท่อฝังดิน (กลุ่มที่ 5) ท่อวางชิดติดกัน

ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	จำนวนท่อ	ขนาดท่อร้อยสาย (มม.)	
				Half neutral	Full neutral
250	320	1(3 × 240, 1 × 120	1	100	100
	350	1(3 × 240, 1 × 120	1	100	100
315	400	1(3 × 300, 1 × 150)	1	125	125
		2(3 × 150, 1 × 95)	2	80	90
	450	2(3 × 150, 1 × 95)	2	80	90
400	500	2(3 × 185, 1 × 95)	2	90	90
	550	2(3 × 240, 1 × 120)	2	100	100
500	630	2(3 × 300, 1 × 150)	2	125	125
	700	3(3 × 240, 1 × 120)	3	100	100
		4(3 × 150, 1 × 95)	4	80	90
630	800	3(3 × 240, 1 × 120)	3	100	100
		4(3 × 185, 1 × 95)	4	90	90
	900	3(3 × 300, 1 × 150)	3	125	125
		4(3 × 240, 1 × 120)	4	100	100
800	1000	4(3 × 240, 1 × 120)	4	100	100
		6(3 × 185, 1 × 95)	6	90	90
	1100	4(3 × 300, 1 × 150)	4	125	125
		5(3 × 240, 1 × 150)	5	100	100
1000	1250	5(3 × 300, 1 × 150)	5	125	125
		6(3 × 240, 1 × 120)	6	100	100
	1400	5(3 × 400, 1 × 240)	5	125	125
		6(3 × 300, 1 × 150)	6	125	125
1250	1600	6(3 × 400, 1 × 240)	6	125	125

หมายเหตุ: *สำหรับหม้อแปลงที่ขนาดใหญ่กว่านี้แนะนำให้เดินในรางเคบิล*

ตารางที่ F4 สาย XLPE แกนเดียว

เดินร้อยท่อฝังดิน (กลุ่มที่ 5) ท่อวางชิดติดกัน

ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	จำนวนท่อ	ขนาดท่อร้อยสาย (มม.)	
				Half neutral	Full neutral
250	320	1(3 × 185, 1 × 95)	1	80	80
	350	1(3 × 185, 1 × 95)	1	80	80
315	400	1(3 × 240, 1 × 120)	1	80	90
		2(3 × 95, 1 × 50)	2	65	65
	450	2(3 × 120, 1 × 70)	2	65	65
400	500	2(3 × 150, 1 × 95)	2	80	80
	550	2(3 × 185, 1 × 95)	2	80	80
500	630	2(3 × 240, 1 × 120)	2	80	90
	700	2(3 × 240, 1 × 120)	2	80	90
		3(3 × 150, 1 × 95)	3	80	80
630	800	3(3 × 185, 1 × 95)	3	80	80
		4(3 × 150, 1 × 95)	4	80	80
	900	3(3 × 240, 1 × 120)	3	80	90
		4(3 × 185, 1 × 95)	4	80	80
800	1000	3(3 × 300, 1 × 150)	3	90	100
		4(3 × 240, 1 × 120)	4	80	90
	1100	4(3 × 240, 1 × 120)	4	80	90
		5(3 × 185, 1 × 95)	5	80	80
1000	1250	4(3 × 300, 1 × 150)	4	90	100
		5(3 × 240, 1 × 120)	5	80	90
	1400	5(3 × 300, 1 × 150)	5	90	100
		6(3 × 240, 1 × 120	6	80	90
1250	1500	6(3 × 240, 1 × 120)	6	80	90
	1600	6(3 × 300, 1 × 150)	6	90	100
	1800	6(3 × 400, 1 × 240)	6	100	125

หมายเหตุ: *สำหรับหม้อแปลงที่ขนาดใหญ่กว่านี้แนะนำให้เดินในรางเคบิล*

3. สาย PVC วางบนรางเคเบิลแบบบันได

ตารางที่ F5 สาย NYY แกนเดียววางบนรางเคเบิลแบบบันได

สายวางชิดติดกัน (กลุ่มที่ 7)

ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	ขนาดรางเคเบิล (มม.)
250	320	1(3 × 150, 1 × 95)	150
	350	1(3 × 185, 1 × 95)	150
315	400	1(3 × 240, 1 × 120)	200
	450	1(3 × 300, 1 × 150)	200
		2(3 × 95, 1 × 50)	200
400	500	1(3 × 300, 1 × 150)	200
		2(3 × 120, 1 × 70)	300
	550	2(3 × 150, 1 × 95)	300
500	630	2(3 × 185, 1 × 95)	300
		3(3 × 95, 1 × 50)	400
	700	2(3 × 185, 1 × 95)	300
		3(3 × 120, 1 × 70)	400
630	800	2(3 × 240, 1 × 120)	400
		3(3 × 120, 1 × 70)	400
	900	2(3 × 300, 1 × 150)	400
		3(3 × 150, 1 × 95)	400
800	1000	3(3 × 185, 1 × 95)	500
		4(3 × 120, 1 × 70)	500
	1100	3(3 × 240, 1 × 120)	500
		4(3 × 150, 1 × 95)	500
1000	1250	3(3 × 240, 1 × 120)	500
		4(3 × 185, 1 × 95)	600
	1400	4(3 × 240, 1 × 120)	700
		5(3 × 150, 1 × 95)	700

ภาคผนวก F ขนาดสายไฟฟ้าสำหรับหม้อแปลงไฟฟ้า

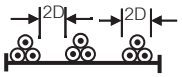
ตารางที่ F5 (ต่อ)

ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	ขนาดรางเคเบิล (มม.)
1250	1500	4(3 × 240, 1 × 120)	700
		5(3 × 150, 1 × 95)	700
	1600	4(3 × 240, 1 × 120)	700
		5(3 × 185, 1 × 95)	700
	1800	4(3 × 300, 1 × 150)	700
		5(3 × 240, 1 × 120)	800
1600	1800	4(3 × 300, 1 × 150)	700
		5(3 × 240, 1 × 120)	800
	2000	5(3 × 240, 1 × 120)	800
		6(3 × 185, 1 × 95)	900
	2250	5(3 × 300, 1 × 150)	900
		6(3 × 240, 1 × 120)	1,000
2000	2250	5(3 × 300, 1 × 150)	900
		6(3 × 240, 1 × 120)	1,000
	2500	6(3 × 300, 1 × 150)	2 × 600*
		7(3 × 240, 1 × 120)	2 × 700
	2800	7(3 × 300, 1 × 150)	2 × 700
		8(3 × 240, 1 × 120)	2 × 700
2500	3200	8(3 × 300, 1 × 150)	2 × 700
		9(3 × 240, 1 × 120)	2 × 800
	3500	8(3 × 300, 1 × 150)	2 × 700
		10(3 × 240, 1 × 120)	2 × 800

หมายเหตุ ** ขนาดรางเคเบิลคูณด้วย 2 หมายถึงใช้ 2 รางวาง 2 ชั้น เช่น 2× 600 หมายถึงเลือกใช้รางขนาด 600 มม. จำนวน 2 รางวางซ้อนกัน และจำนวนวงจรในแต่ละรางต้องต่างกันไม่เกิน 1 วงจร*

ตารางที่ F6 สาย NYY แกนเดียววางบนรางเคเบิลแบบบันได

สายวางเป็นกลุ่ม (กลุ่มที่ 7)



ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	ขนาดรางเคเบิล (มม.)
250	320	1(3 × 185, 1 × 95)	150
	350	1(3 × 185, 1 × 95)	150
315	400	1(3 × 240, 1 × 120)	150
	450	1(3 × 300, 1 × 150)	200
		2(3 × 95, 1 × 50)	200
400	500	2(3 × 120, 1 × 70)	300
		3(3 × 70, 1 × 35)	300
	550	2(3 × 150, 1 × 95)	300
500	630	2(3 × 185, 1 × 95)	300
		3(3 × 95, 1 × 50)	400
	700	2(3 × 185, 1 × 95)	300
		3(3 × 120, 1 × 70)	400
630	800	2(3 × 240, 1 × 120)	300
		3(3 × 120, 1 × 70)	400
	900	2(3 × 300, 1 × 150)	400
		3(3 × 150, 1 × 95)	400
800	1000	3(3 × 185, 1 × 95)	500
		4(3 × 120, 1 × 70)	500
	1100	3(3 × 240, 1 × 120)	500
		4(3 × 150, 1 × 95)	500
1000	1000	3(3 × 185, 1 × 95)	500
		4(3 × 120, 1 × 70)	500
	1250	3(3 × 240, 1 × 120)	500
		4(3 × 185, 1 × 95)	600
	1400	3(3 × 300, 1 × 150)	600
		4(3 × 185, 1 × 95)	600

ตารางที่ F6 (ต่อ)

ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	ขนาดรางเคเบิล (มม.)
1250	1500	4(3 × 240, 1 × 120)	700
		5(3 × 150, 1 × 95)	700
	1600	4(3 × 240, 1 × 120)	700
		5(3 × 185, 1 × 95)	700
	1800	4(3 × 300, 1 × 150)	700
		5(3 × 240, 1 × 120)	800
1600	2000	5(3 × 240, 1 × 120)	800
		6(3 × 185, 1 × 95)	900
	2250	5(3 × 300, 1 × 150)	900
		6(3 × 240, 1 × 120)	1,000
		6(3 × 240, 1 × 120)	1,000
2000	2500	5(3 × 400, 1 × 240)	1,000
		6(3 × 240, 1 × 120)	1,000
	2800	7(3 × 300, 1 × 150)	2 × 700*
		8(3 × 240, 1 × 120)	2 × 700
2500	3200	8(3 × 300, 1 × 150)	2 × 700
		9(3 × 240, 1 × 120)	2 × 800
	3500	8(3 × 300, 1 × 150)	2 × 700
		10(3 × 240, 1 × 120)	2 × 800

หมายเหตุ ** ขนาดรางเคเบิลคูณด้วย 2 หมายถึงใช้ 2 รางวาง 2 ชั้น เช่น 2× 700 หมายถึงเลือกใช้รางขนาด 700 มม. จำนวน 2 รางวางซ้อนกัน และจำนวนวงจรในแต่ละรางต้องต่างกันไม่เกิน 1 วงจร*

4. สาย PVC วางบนรางเคเบิลแบบระบายอากาศ

ตารางที่ F7 สาย NYY แกนเดียววางบนรางเคเบิลแบบระบายอากาศ

สายวางชิดติดกัน (กลุ่มที่ 7)

ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	ขนาดรางเคเบิล (มม.)
250	320	1(3 × 150, 1 × 95)	150
	350	1(3 × 185, 1 × 95)	150
315	400	1(3 × 240, 1 × 120)	200
	450	1(3 × 300, 1 × 150)	200
		2(3 × 120, 1 × 70)	300
400	500	1(3 × 300, 1 × 150)	200
		2(3 × 120, 1 × 70)	300
	550	2(3 × 150, 1 × 95)	300
		3(3 × 95, 1 × 50)	400
500	630	2(3 × 185, 1 × 95)	300
		3(3 × 120, 1 × 70)	400
	700	2(3 × 240, 1 × 120)	400
		3(3 × 120, 1 × 70)	400
630	800	2(3 × 240, 1 × 120)	400
		3(3 × 150, 1 × 95)	400
	900	2(3 × 300, 1 × 150)	400
		3(3 × 185, 1 × 95)	500
800	1000	3(3 × 240, 1 × 120)	500
		4(3 × 150, 1 × 95)	500
	1100	3(3 × 240, 1 × 120)	500
		4(3 × 185, 1 × 95)	600

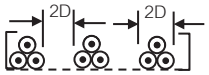
ตารางที่ F7 (ต่อ)

ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	ขนาดรางเคเบิล (มม.)
1000	1250	3(3 × 300, 1 × 150)	600
		4(3 × 240, 1 × 120)	700
	1250	3(3 × 300, 1 × 150)	600
		4(3 × 240, 1 × 120)	700
	1400	4(3 × 240, 1 × 120)	700
		5(3 × 185, 1 × 95)	700
1250	1500	4(3 × 300, 1 × 150)	700
		5(3 × 240, 1 × 120)	800
	1600	4(3 × 300, 1 × 150)	700
		5(3 × 240, 1 × 120)	800
	1800	5(3 × 300, 1 × 150)	900
		6(3 × 240, 1 × 120)	1,000
1600	2000	6(3 × 240, 1 × 120)	1,000
		7(3 × 185, 1 × 95)	2 × 600*
	2250	5(3 × 400, 1 × 240)	2 × 600
		6(3 × 300, 1 × 150)	2 × 600
2000	2500	7(3 × 300, 1 × 150)	2 × 700
		8(3 × 240, 1 × 120)	2 × 700
	2800	8(3 × 300, 1 × 150)	2 × 700
		9(3 × 240, 1 × 120)	2 × 800
2500	3200	9(3 × 300, 1 × 150)	2 × 900
		11(3 × 240, 1 × 120)	2 × 1,000
	3500	10(3 × 300, 1 × 150)	2 × 900
		11(3 × 240, 1 × 120)	2 × 1,000

หมายเหตุ ** ขนาดรางเคเบิลคูณด้วย 2 หมายถึงใช้ 2 รางวาง 2 ชั้น เช่น 2×600 หมายถึงเลือกใช้รางขนาด 600 มม. จำนวน 2 รางวางซ้อนกัน และจำนวนวงจรในแต่ละรางต้องต่างกันไม่เกิน 1 วงจร*

ตารางที่ F8 สาย NYY แกนเดียววางบนรางเคเบิลแบบระบายอากาศ

สายวางแบบเป็นกลุ่ม (กลุ่มที่ 7)



ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	ขนาดรางเคเบิล (มม.)
250	320	1(3 × 185, 1 × 95)	150
	350	1(3 × 185, 1 × 95)	150
315	400	1(3 × 240, 1 × 120)	150
	450	1(3 × 300, 1 × 150)	200
		2(3 × 95, 1 × 50)	200
400	500	1(3 × 400, 1 × 240)	200
		2(3 × 120, 1 × 70)	300
	550	2(3 × 150, 1 × 95)	300
		3(3 × 95, 1 × 50)	300
500	630	2(3 × 185, 1 × 95)	300
		3(3 × 95, 1 × 50)	400
	700	2(3 × 240, 1 × 120)	300
		3(3 × 120, 1 × 70)	400
630	800	2(3 × 240, 1 × 120)	300
		3(3 × 150, 1 × 95)	400
	900	2(3 × 300, 1 × 150)	400
		3(3 × 185, 1 × 95)	400
800	1000	3(3 × 185, 1 × 95)	400
		4(3 × 150, 1 × 95)	500
	1100	3(3 × 240, 1 × 120)	500
		4(3 × 150, 1 × 95)	500
1000	1000	2(3 × 400, 1 × 240)	400
		3(3 × 185, 1 × 95)	500
	1250	3(3 × 300, 1 × 150)	600
		4(3 × 185, 1 × 95)	600
	1400	3(3 × 300, 1 × 150)	600
		4(3 × 240, 1 × 120)	700

ภาคผนวก F ขนาดสายไฟฟ้าสำหรับหม้อแปลงไฟฟ้า

ตารางที่ F8 (ต่อ)

ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	ขนาดรางเคเบิล (มม.)
1250	1500	3(3 × 400, 1 × 240)	600
		4(3 × 240, 1 × 120)	700
	1600	3(3 × 400, 1 × 240)	600
		4(3 × 300, 1 × 150)	700
	1800	4(3 × 300, 1 × 150)	700
		5(3 × 240, 1 × 120)	800
1600	1800	4(3 × 300, 1 × 150)	700
		5(3 × 240, 1 × 120)	800
	2000	6(3 × 240, 1 × 120)	1,000
		7(3 × 185, 1 × 95)	2 × 600*
	2250	6(3 × 240, 1 × 120)	1,000
		8(3 × 185, 1 × 95)	2 × 600
2000	2250	6(3 × 240, 1 × 120)	1,000
		8(3 × 185, 1 × 95)	2 × 600
	2500	6(3 × 300, 1 × 150)	2 × 600
		7(3 × 240, 1 × 120)	2 × 700
	2800	7(3 × 300, 1 × 150)	2 × 700
		8(3 × 240, 1 × 120)	2 × 700
2500	3200	8(3 × 300, 1 × 150)	2 × 700
		10(3 × 240, 1 × 120)	2 × 800
	3500	9(3 × 300, 1 × 150)	2 × 900
		11(3 × 240, 1 × 120)	2 × 1,000

หมายเหตุ ** ขนาดรางเคเบิลคูณด้วย 2 หมายถึงใช้ 2 รางวาง 2 ชั้น เช่น 2×600 หมายถึงเลือกใช้รางขนาด 600 มม. จำนวน 2 รางวางซ้อนกัน และจำนวนวงจรในแต่ละรางต้องต่างกันไม่เกิน 1 วงจร*

5. สาย XLPE วางบนรางเคเบิลแบบบันได

ตารางที่ F9 สาย XLPE แกนเดียววางบนรางเคเบิลแบบบันได

สายวางชิดติดกัน (กลุ่มที่ 7)

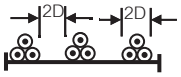
ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	ขนาดรางเคเบิล (มม.)
250	320	1(3 × 120, 1 × 70)	150
	350	1(3 × 120, 1 × 70)	150
315	400	1(3 × 150, 1 × 95)	150
	450	1(3 × 185, 1 × 95)	150
400	500	1(3 × 240, 1 × 120)	150
		2(3 × 95, 1 × 50)	200
	550	1(3 × 240, 1 × 120)	150
		2(3 × 95, 1 × 50)	200
500	630	1(3 × 300, 1 × 150)	200
		2(3 × 120, 1 × 70)	200
	700	2(3 × 120, 1 × 70)	200
		3(3 × 70, 1 × 35)	300
630	800	2(3 × 150, 1 × 95)	300
		3(3 × 95, 1 × 50)	300
	900	2(3 × 185, 1 × 95)	300
		3(3 × 120, 1 × 70)	300
800	1000	2(3 × 240, 1 × 120)	300
		3(3 × 120, 1 × 70)	300
	1100	2(3 × 240, 1 × 120)	300
		3(3 × 150, 1 × 95)	400

ตารางที่ F9 (ต่อ)

ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	ขนาดรางเคเบิล (มม.)
1000	1000	2(3 × 240, 1 × 120)	300
		3(3 × 120, 1 × 70)	300
	1250	2(3 × 300, 1 × 150)	300
		3(3 × 185, 1 × 95)	400
	1400	3(3 × 240, 1 × 120)	400
		4(3 × 150, 1 × 95)	500
1250	1500	3(3 × 240, 1 × 120)	400
		4(3 × 150, 1 × 95)	500
	1600	3(3 × 240, 1 × 120)	400
		4(3 × 185, 1 × 95)	500
	1800	3(3 × 300, 1 × 150)	500
		4(3 × 185, 1 × 95)	500
1600	1800	3(3 × 300, 1 × 150)	500
		4(3 × 185, 1 × 95)	500
	2000	4(3 × 240, 1 × 120)	600
		5(3 × 185, 1 × 95)	600
	2250	4(3 × 300, 1 × 150)	600
		5(3 × 185, 1 × 95)	600
2000	2250	4(3 × 300, 1 × 150)	600
		5(3 × 185, 1 × 95)	600
	2500	4(3 × 300, 1 × 150)	600
		5(3 × 240, 1 × 120)	700
	2800	5(3 × 300, 1 × 150)	700
		6(3 × 240, 1 × 120)	800
2500	3200	6(3 × 240, 1 × 120)	800
		8(3 × 185, 1 × 95)	900
	3500	6(3 × 300, 1 × 150)	900
		7(3 × 240, 1 × 120)	900

ตารางที่ F10 สาย XLPE แกนเดียววางบนรางเคเบิลแบบบันได

สายวางแบบเป็นกลุ่ม (กลุ่มที่ 7)



ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	ขนาดรางเคเบิล (มม.)
250	320	1(3 × 120, 1 × 70)	150
	350	1(3 × 150, 1 × 95)	150
315	400	1(3 × 150, 1 × 95)	150
	450	1(3 × 185, 1 × 95)	150
400	500	1(3 × 240, 1 × 120)	150
		2(3 × 95, 1 × 50)	200
	550	1(3 × 240, 1 × 120)	150
		2(3 × 95, 1 × 50)	200
500	630	1(3 × 300, 1 × 150)	150
		2(3 × 120, 1 × 70)	200
	700	2(3 × 150, 1 × 95)	300
		3(3 × 70, 1 × 35)	300
630	800	2(3 × 150, 1 × 95)	300
		3(3 × 95, 1 × 50)	300
	900	2(3 × 185, 1 × 95)	300
		3(3 × 120, 1 × 70)	300
800	1000	2(3 × 240, 1 × 120)	300
		3(3 × 120, 1 × 70)	300
	1100	2(3 × 240, × 120)	300
		3(3 × 150, 1 × 95)	400
1000	1000	2(3 × 240, 1 × 120)	300
		3(3 × 120, 1 × 70)	300
	1250	2(3 × 300, 1 × 150)	300
		3(3 × 185, 1 × 95)	400
	1400	3(3 × 240, 1 × 120)	450
		4(3 × 150, 1 × 95)	500

ตารางที่ F10 (ต่อ)

ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	ขนาดรางเคเบิล (มม.)
1250	1500	3(3 × 240, 1 × 120)	400
		4(3 × 150, 1 × 95)	500
	1600	3(3 × 240, 1 × 120)	400
		4(3 × 150, 1 × 95)	500
	1800	3(3 × 300, 1 × 150)	500
		4(3 × 185, 1 × 95)	500
1600	1800	3(3 × 300, 1 × 150)	500
		4(3 × 185, 1 × 95)	500
	2000	4(3 × 240, 1 × 120)	600
		5(3 × 150, 1 × 95)	600
	2250	4(3 × 300, 1 × 150)	600
		5(3 × 185, 1 × 95)	600
2000	2250	4(3 × 300, 1 × 150)	600
		5(3 × 185, 1 × 95)	600
	2500	4(3 × 300, 1 × 150)	600
		5(3 × 240, 1 × 120)	700
	2800	5(3 × 300, 1 × 150)	700
		6(3 × 240, 1 × 120)	800
2500	3200	5(3 × 300, 1 × 150)	700
		6(3 × 240, 1 × 120)	800
	3500	6(3 × 300, 1 × 150)	900
		7(3 × 240, 1 × 120)	2 × 600*
		9(3 × 185, 1 × 95)	2 × 600

หมายเหตุ ** ขนาดรางเคเบิลคูณด้วย 2 หมายถึงใช้ 2 รางวาง 2 ชั้น เช่น 2× 600 หมายถึงเลือกใช้รางขนาด 600 มม. จำนวน 2 รางวางซ้อนกัน และจำนวนวงจรในแต่ละรางต้องต่างกันไม่เกิน 1 วงจร*

6. สาย XLPE วางบนรางเคเบิลแบบระบายอากาศ

ตารางที่ F11 สาย XLPE แกนเดียววางบนรางเคเบิลแบบระบายอากาศ

สายวางชิดติดกัน (กลุ่มที่ 7)

ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	ขนาดรางเคเบิล (มม.)
250	320	1(3 × 120, 1 × 70)	150
	350	1(3 × 120, 1 × 70)	150
315	400	1(3 × 150, 1 × 95)	150
	450	1(3 × 185, 1 × 95)	150
400	500	1(3 × 240, 1 × 120)	150
		2(3 × 95, 1 × 50)	200
	550	1(3 × 240, 1 × 120)	150
		2(3 × 95, 1 × 50)	200
500	630	1(3 × 300, 1 × 150)	150
		2(3 × 120, 1 × 70)	200
	700	2(3 × 150, 1 × 95)	300
		3(3 × 95, 1 × 50)	300
630	800	2(3 × 185, 1 × 95)	300
		3(3 × 95, 1 × 50)	300
	900	2(3 × 240, 1 × 120)	300
		3(3 × 120, 1 × 70)	300
800	1000	2(3 × 240, 1 × 120)	300
		3(3 × 150, 1 × 95)	400
	1100	2(3 × 300, 1 × 150)	300
		3(3 × 150, 1 × 95)	400

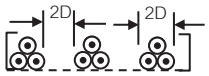
ตารางที่ F11 (ต่อ)

ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	ขนาดรางเคเบิล (มม.)
1000	1000	2(3 × 240, 1 × 120)	300
		3(3 × 150, 1 × 95)	400
	1250	3(3 × 185, 1 × 95)	400
		4(3 × 150, 1 × 95)	500
	1400	3(3 × 240, 1 × 120)	400
		4(3 × 185, 1 × 95)	500
1250	1500	3(3 × 240, 1 × 120)	400
		4(3 × 185, 1 × 95)	500
	1600	3(3 × 300, 1 × 150)	500
		4(3 × 240, 1 × 120)	600
	1800	4(3 × 240, 1 × 120)	600
		5(3 × 185, 1 × 95)	600
1600	1800	4(3 × 240, 1 × 120)	600
		5(3 × 185, 1 × 95)	600
	2000	4(3 × 300, 1 × 150)	600
		5(3 × 240, 1 × 120)	700
	2250	5(3 × 240, 1 × 120)	700
		6(3 × 185, 1 × 95)	700
2000	2250	5(3 × 240, 1 × 120)	600
		6(3 × 185, 1 × 95)	700
	2500	5(3 × 300, 1 × 150)	700
		6(3 × 240, 1 × 120)	800
	2800	6(3 × 300, 1 × 150)	900
		7(3 × 240, 1 × 120)	900
2500	3200	7(3 × 300, 1 × 150)	2 × 600*
		8(3 × 240, 1 × 95)	2 × 600
	3500	7(3 × 300, 1 × 150)	2 × 600
		8(3 × 240, 1 × 120)	2 × 600

หมายเหตุ ** ขนาดรางเคเบิลคูณด้วย 2 หมายถึงใช้ 2 รางวาง 2 ชั้น เช่น 2× 600 หมายถึงเลือกใช้รางขนาด 600 มม. จำนวน 2 รางวางซ้อนกัน และจำนวนวงจรในแต่ละรางต้องต่างกันไม่เกิน 1 วงจร*

ตารางที่ F12 สาย XLPE แกนเดียววางบนรางเคเบิลแบบระบายอากาศ

สายวางแบบเป็นกลุ่ม (กลุ่มที่ 7)



ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	ขนาดรางเคเบิล (มม.)
250	320	1(3 × 120, 1 × 70)	150
	350	1(3 × 150, 1 × 95)	150
315	400	1(3 × 150, 1 × 95)	150
	450	1(3 × 185, 1 × 95)	150
400	500	1(3 × 240, 1 × 120)	150
		2(3 × 95, 1 × 50)	200
	550	1(3 × 240, 1 × 120)	150
		2(3 × 95, 1 × 50)	200
500	630	1(3 × 300, 1 × 150)	150
		2(3 × 120, 1 × 70)	200
	700	2(3 × 150, 1 × 95)	300
		3(3 × 70, 1 × 35)	300
630	800	2(3 × 185, 1 × 95)	300
		3(3 × 95, 1 × 50)	300
	900	2(3 × 185, 1 × 95)	300
		3(3 × 120, 1 × 70)	300
800	1000	2(3 × 185, 1 × 95)	300
		3(3 × 120, 1 × 70)	300
	1100	2(3 × 300, 1 × 150)	300
		3(3 × 150, 1 × 95)	400
1000	1000	2(3 × 240, 1 × 120)	300
		3(3 × 120, 1 × 70)	300
	1250	3(3 × 185, 1 × 95)	400
		4(3 × 120, 1 × 70)	400
	1400	3(3 × 240, 1 × 120)	400
		4(3 × 150, 1 × 95)	500

ตารางที่ F12 (ต่อ)

ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)	ขนาดรางเคเบิล (มม.)
1250	1500	3(3 × 240, 1 × 120)	400
		4(3 × 150, 1 × 95)	500
	1600	3(3 × 300, 1 × 150)	500
		4(3 × 185, 1 × 95)	500
	1800	3(3 × 300, 1 × 150)	500
		4(3 × 240, 1 × 120)	600
1600	1800	3(3 × 300, 1 × 150)	500
		4(3 × 240, 1 × 120)	600
	2000	4(3 × 240, 1 × 120)	600
		6(3 × 150, 1 × 95)	700
	2250	4(3 × 300, 1 × 150)	600
		5(3 × 240, 1 × 120)	700
2000	2250	4(3 × 300, 1 × 150)	600
		5(3 × 240, 1 × 120)	700
	2500	5(3 × 300, 1 × 150)	700
		6(3 × 240, 1 × 120)	800
	2800	5(3 × 300, 1 × 150)	700
		6(3 × 240, 1 × 120)	800
2500	3200	6(3 × 300, 1 × 150)	900
		7(3 × 240, 1 × 120)	2 × 600*
	3500	7(3 × 300, 1 × 150)	2 × 600
		8(8 × 240, 1 × 120)	2 × 600

หมายเหตุ ** ขนาดรางเคเบิลคูณด้วย 2 หมายถึงใช้ 2 รางวาง 2 ชั้น เช่น 2× 600 หมายถึงเลือกใช้รางขนาด 600 มม. จำนวน 2 รางวางซ้อนกัน และจำนวนวงจรในแต่ละรางต้องต่างกันไม่เกิน 1 วงจร*

7. สาย NYY & XLPE วางบนรางเคเบิลมีฝาปิด (รางทั้ง 3 แบบ)

ตารางที่ F13 สาย NYY แกนเดียววางบนมีฝาปิด แบบด้านล่างทึบ แบบระบายอากาศ และแบบบันได (กลุ่มที่ 7)

ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)
250	320	1(3 × 300, 1 × 150)
	350	2(3 × 150, 1 × 95)
315	400	2(3 × 185, 1 × 95)
	450	2(3 × 240, 1 × 120)
400	500	2(3 × 300, 1 × 150)
		3(3 × 185, 1 × 95)
	550	2(3 × 400, 1 × 240)
		3(3 × 240, 1 × 120)
500	630	3(3 × 240, 1 × 120)
		4(3 × 185, 1 × 95)
	700	3(3 × 300, 1 × 150)
		4(3 × 240, 1 × 120)
630	800	4(3 × 300, 1 × 150)
		5(3 × 240, 1 × 120)
	900	4(3 × 400, 1 × 240)
		5(3 × 240, 1 × 120)
800	1000	5(3 × 300, 1 × 150)
		6(3 × 240, 1 × 120)
	1100	6(3 × 300, 1 × 150)
		7(3 × 240, 1 × 120)

ตารางที่ F13 (ต่อ)

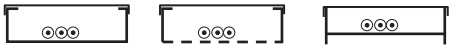
ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)
1000	1000	5(3 × 300, 1 × 150)
		6(3 × 240, 1 × 120)
	1250	7(3 × 300, 1 × 150)
		8(3 × 240, 1 × 120)
	1400	8(3 × 300, 1 × 150)
		11(3 × 240, 1 × 120)
1250	1500	9(3 × 300, 1 × 150)
		12(3 × 240, 1 × 120)
	1600	11(3 × 300, 1 × 150)
		12(3 × 240, 1 × 120)
	1800	12(3 × 300, 1 × 150)
		15(3 × 240, 1 × 120)
1600	1800	12(3 × 300, 1 × 150)
		15(3 × 240, 1 × 120)
	2000	15(3 × 300, 1 × 150)
		18(3 × 240, 1 × 120)
	2250	16(3 × 300, 1 × 150)
		20(3 × 240, 1 × 120)
2000	2250	16(3 × 300, 1 × 150)
		20(3 × 240, 1 × 120)
	2500	16(3 × 400, 1 × 240)
		20(3 × 300, 1 × 150)
	2800	16(3 × 300, 1 × 150) ×2*
		19(3 × 240, 1 × 120) ×2*
2500	3200	21(3 × 300, 1 × 150) ×2*
		24(3 × 240, 1 × 120) ×2*
	3500	23(8 × 300, 1 × 150) ×2*
		29(8 ×240, 1 × 120) ×2*

หมายเหตุ *1. * คูณด้วย 2 หมายถึงใช้ 2 รางวาง 2 ชั้น เช่น 16(3 X 300, 1 X 150)X2 คือเลือกใช้สายขนาด 300 ตร.มม. เฟสละ 16 เส้น(ชุด) แบ่งวาง 2 รางๆละ 8 ชุด โดยจำนวนวงจรในแต่ละรางต้องต่างกันไม่เกิน 1 วงจร*

2. การวางสายเคเบิลสามารถวางได้ทั้งแบบเรียงชิดติดกับ แบบเป็นกลุ่ม และแบบเส้นเว้นเส้น การวางทั้ง 3 แบบ จะได้ขนาดสายไฟฟ้าเท่ากัน

3. ขนาดรางเคเบิลจะเปลี่ยนแปลงตามแต่ละวิธีการวางสาย

ตารางที่ F14 สาย XLPE แกนเดียววางบนมีฝาปิด แบบด้านล่างทึบ แบบระบายอากาศ และแบบบันได (กลุ่มที่ 7)



ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)
250	320	1(3 X 185, 1 X 95)
	350	1(3 X 240, 1 X 120)
315	400	1(3 X 240, 1 X 120)
	450	1(3 X 300, 1 X 150)
400	500	1(3 X 400, 1 X 240)
		2(3 X 185, 1 X 95)
	550	2(3 X 185, 1 X 95)
		3(3 X 120, 1 X 70)
500	630	2(3 X 240, 1 X 120)
		3(3 X 150, 1 X 95)
	700	2(3 X 300, 1 X 150)
		3(3 X 185, 1 X 95)
630	800	3(3 X 240, 1 X 120)
		4(3 X 150, 1 X 95)
	900	3(3 X 300, 1 X 150)
		4(3 X 185, 1 X 95)
800	1000	4(3 X 240, 1 X 120)
		5(3 X 150, 1 X 95)
	1100	4(3 X 300, 1 X 150)
		5(3 X 240, 1 X 120)

ตารางที่ F14 (ต่อ)

ขนาดหม้อแปลง (kVA)	ขนาด CB (A)	ขนาดสาย (ตร.มม.)
1000	1000	4(3 × 240, 1 × 120)
		5(3 × 150, 1 × 95)
	1250	5(3 × 300, 1 × 150)
		6(3 × 240, 1 × 120)
	1400	6(3 × 240, 1 × 120)
		8(3 × 150, 1 × 95)
1250	1500	6(3 × 300, 1 × 150)
		7(3 × 240, 1 × 120)
	1600	6(3 × 300, 1 × 150)
		8(3 × 240, 1 × 120)
	1800	8(3 × 300, 1 × 150)
		9(3 × 240, 1 × 120)
1600	1800	8(3 × 300, 1 × 150)
		9(3 × 240, 1 × 120)
	2000	8(3 × 300, 1 × 150)
		11(3 × 240, 1 × 120)
	2250	11(3 × 300, 1 × 150)
		14(3 × 240, 1 × 120)
2000	2250	11(3 × 300, 1 × 150)
		14(3 × 240, 1 × 120)
	2500	12(3 × 300, 1 × 150)
		15(3 × 240, 1 × 120)
	2800	16(3 × 300, 1 × 150)
		18(3 × 240, 1 × 120)
2500	3200	15(3 × 400, 1 × 240)
		18(3 × 300, 1 × 150)
	3500	18(3 × 400, 1 × 240)
		20(8 × 300, 1 × 150)

หมายเหตุ *การวางสายเคเบิลสามารถวางได้ทั้งแบบเรียงชิดติดกับ แบบเป็นกลุ่ม และแบบเส้นเว้นเส้น การวางทั้ง 3 แบบ จะได้ขนาดสายไฟฟ้าเท่ากัน และ ขนาดรางเคเบิลจะเปลี่ยนแปลงตามแต่ละวิธีการวางสาย*