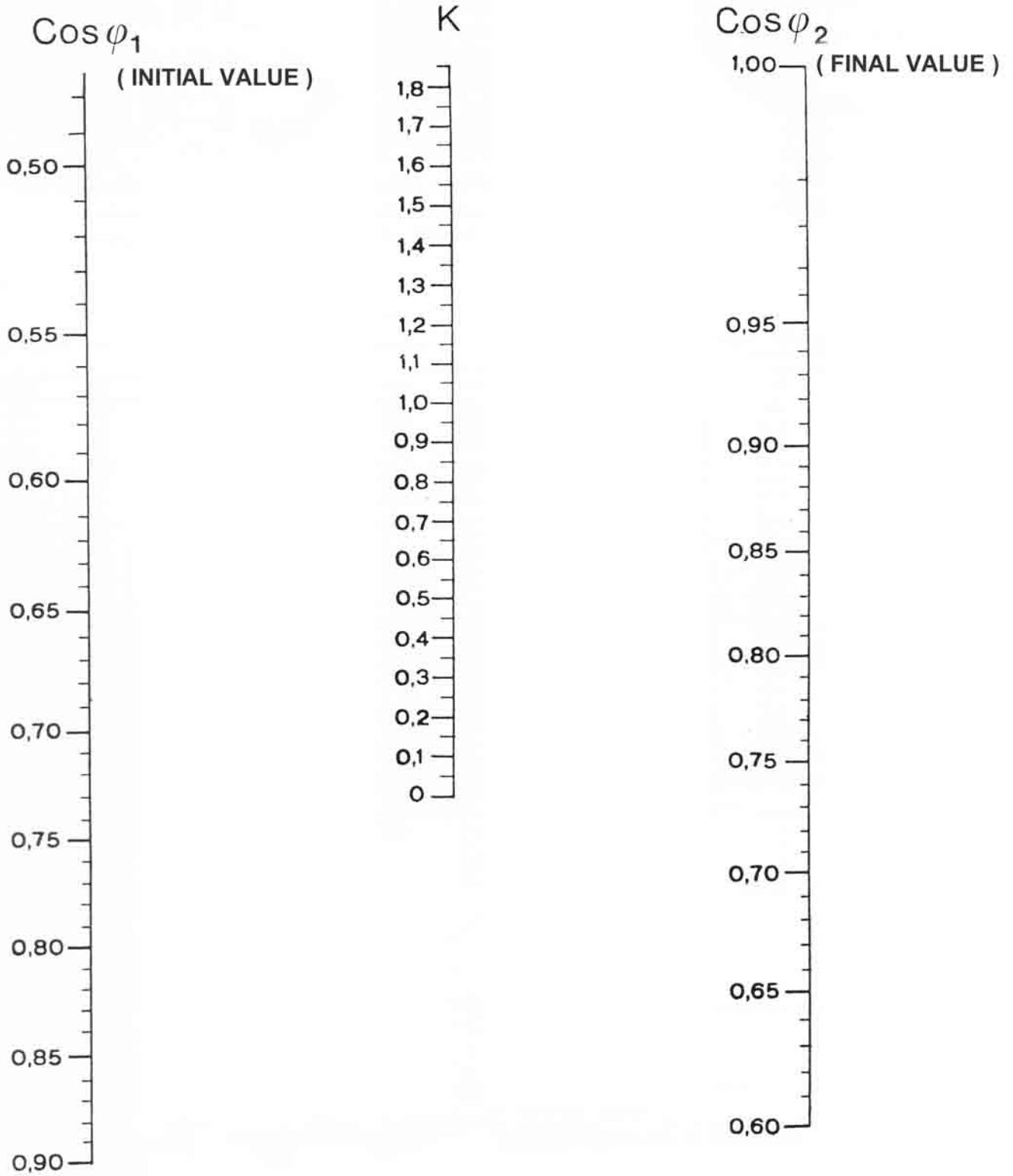
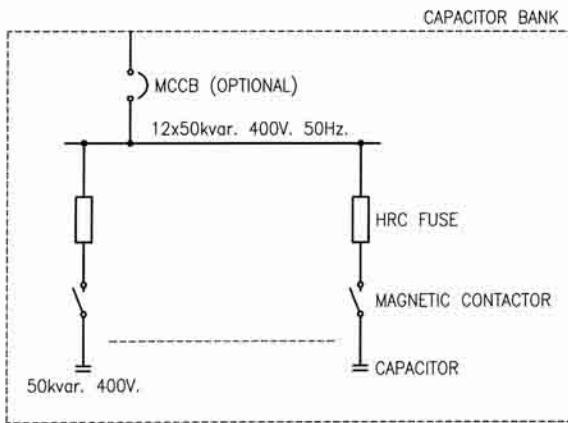


# NOMOGRAM



## ตัวอย่างการเลือกขนาดอุปกรณ์



คาแพซิเตอร์แบบคंब์แบบอัตโนมัติขนาด 12 x 50kvar 400V 50Hz ประกอบด้วยอุปกรณ์หลัก ๆ คือ

1. คาแพซิเตอร์ขนาด 50kvar 400V 50Hz จำนวน 12 กล่อง
2. แมกเนติกคอนแทคเตอร์สำหรับใช้งานกับคาแพซิเตอร์ จำนวน 12 ตัว
3. เครื่องควบคุมเฟาเวอร์แพกเตอร์สำหรับคาแพซิเตอร์ 12 ชุด จำนวน 1 ตัว
4. HRC Fuses ขนาด 00/125A จำนวน 36 เส้น
5. ฐานฟิวส์ที่เหมาะสมกับ HRC Fuse จำนวน 12 ชุด
6. Main MCCB สำหรับคาแพซิเตอร์แบบคंब์ขนาด 1250A จำนวน 1 ตัว (ในกรณีที่อยู่ MDB ไม่มี Main MCCB สำหรับคาแพซิเตอร์แบบคंब์)

ฐานฟิวส์	OFAX 00P3						OFAX 1P3							
	16A	25A	50A	50A	63A	80A	100A	125A	125A	160A	200A	200A	200A	250A
ฟิวส์ไบเมทัล	16A	25A	50A	50A	63A	80A	100A	125A	125A	160A	200A	200A	200A	250A
คอนแทคเตอร์	UB30	UB30	UB30	UB30	UB50	UB50	UB63	UB75	UB75	UA95	UA110	UA110	*	*
ขนาดคาแพซิเตอร์ (KVAR)	5	10	15	20	25	30	40	45	50	60	70	75	80	100
ขนาดสาย (mm <sup>2</sup> ) >=	2.5	2.5	4	6	10	10	15	25	25	25	35	35	50	70

Main MCCB ของคาแพซิเตอร์แบบคंब์ควรมีขนาดกระแสฟิวส์ไม่ต่ำกว่า 1.43 เท่าของกระแสฟิวส์ของคาแพซิเตอร์แบบคंब์  
 $\text{Main MCCB rated current} \geq 1.43 \times (12 \times 72.2)$   
 $\geq 1239\text{A}$   
 เพราะฉะนั้น ควรเลือกขนาด 1250A

\* สำหรับคาแพซิเตอร์ขนาด 80 และ 100kvar สามารถใช้การขนานกันของคาแพซิเตอร์และอุปกรณ์ประกอบกัน 2 ชุดของคาแพซิเตอร์ขนาด 40 และ 50kvar หรือใช้คอนแทคเตอร์ EH175 ในกรณีที่กระแสพุ่งเข้า (Inrush current) ที่มีค่าไม่เกิน 30 เท่าของกระแสคาแพซิเตอร์

## แนวทางการเลือกอุปกรณ์



คาแพซิเตอร์แบบแห้งชนิดมีฟิวส์ภายในขนาด 50kvar 400V 50Hz 3φ สำหรับประกอบภายในตู้ มีคุณสมบัติ (Specification) ดังนี้

- Dry type, Self-Healing Film
- Internal Fused
- บรรจุด้วยสารกันไฟ Vermiculite
- มีตัวคายประจุภายใน (Discharge resistor)
- กล่องโลหะ
- มีขั้วต่อกราวด์
- อุณหภูมิใช้งาน -25/+55°C (Class D)
- มาตรฐาน IEC 831-1&2



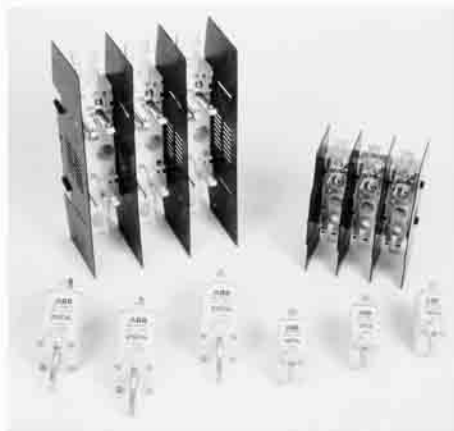
เอบีบี แมกเนติกคอนแทคเตอร์สำหรับการตัดต่อคาแพซิเตอร์ โดยเฉพาะ โดยในรุ่น UB75-30-11 มีคุณสมบัติ (Specification) ดังนี้

- ออกแบบมาสำหรับใช้ตัดต่อคาแพซิเตอร์โดยเฉพาะ
- ทนกระแสเกินของคาแพซิเตอร์ได้ไม่ต่ำกว่า 30%
- ทนกระแสพุ่งเข้า (Inrush Current) ได้ไม่ต่ำกว่า 100 เท่าของกระแสคาแพซิเตอร์
- มาตรฐาน IEC 947-4-1



เครื่องควบคุมเพาเวอร์แฟกเตอร์แบบอัตโนมัติรุ่น RVC12 หรือ RVS12 มีคุณสมบัติ (Specification) ดังนี้

- ควบคุมการทำงานด้วย ไมโครโปรเซสเซอร์
- มีการโปรแกรมแบบ Circular
- อุณหภูมิใช้งานสูงสุดไม่ต่ำกว่า 70°C
- ตั้งค่า PF ได้ตั้งแต่ 0.7 inductive ถึง 0.7 capacitive
- มีการปลดคาแพซิเตอร์อัตโนมัติถ้าไฟดับหรืออุณหภูมิสูงเกินค่าที่กำหนด
- ตั้งเวลาตัดต่อคาแพซิเตอร์ได้ตั้งแต่ 1 วินาทีถึง 120 นาที
- สามารถวัดและแสดงผลค่า PF ได้ โดยในรุ่น RVS สามารถวัดและแสดงผลฮาร์โมนิกส์, THDU, THDI และอุณหภูมิได้



ฟิวส์ไบเมทัลแบบ HRC ขนาด 00/125A (ABB HRC Fuses links) มีคุณสมบัติ (Specification) ดังนี้

- ทนกระแสลัดวงจรได้สูงถึง 120 kA
- สามารถใช้งานกับคาแพซิเตอร์ได้
- มาตรฐาน IEC 269-2-1

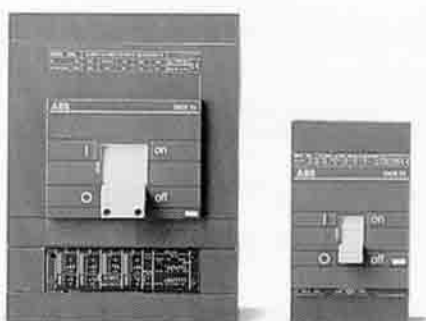
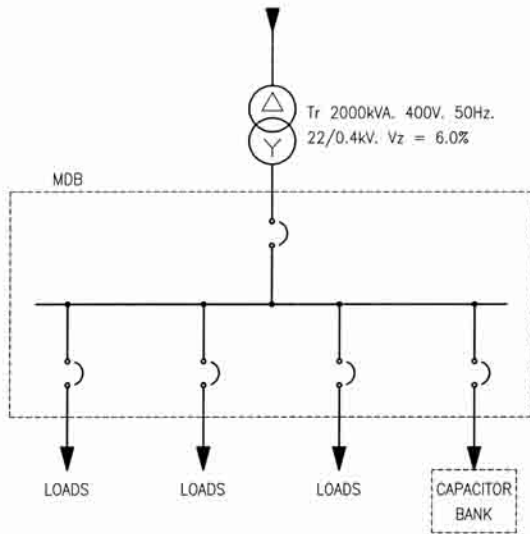


ABB SACE MCCB ขนาด 1250A

- ชนิด Microprocessor release
- มีค่า Rated service voltage 690V
- มาตรฐาน IEC 947-2

## ตัวอย่างการหาขนาดคาปาซิเตอร์แบงค์



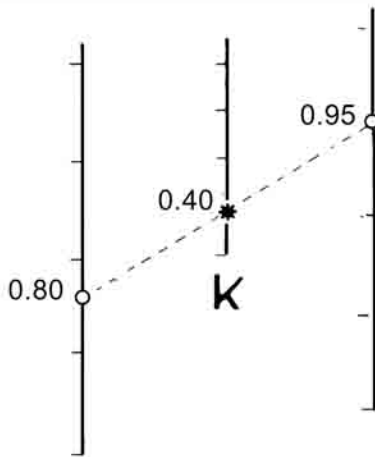
โรงงานมี Single Line ไดอแกรมดังรูป

ข้อมูลที่สภาวะโหลดเต็มพิกัด (Full Load)

กำลังไฟฟ้าจริง = 1,480 kW

PF = 0.80

ภายหลังติดตั้งคาปาซิเตอร์แล้วต้องการ PF = 0.95

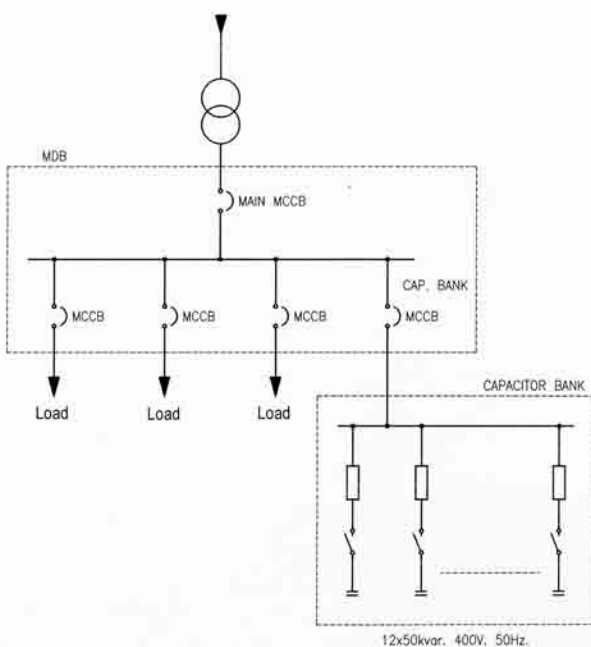


เพื่อให้ได้ค่า PF = 0.95 ตามต้องการ สามารถใช้สูตรการคำนวณและตาราง NOMOGRAM ดังนี้

ขนาดของคาปาซิเตอร์ที่ต้องการ (kvar) = โหลด(kW) x K  
จาก NOMOGRAM K = 0.40

จะได้ขนาดของคาปาซิเตอร์ที่ต้องการ = 1480 x 0.40  
= 592 kvar

ในทางปฏิบัติ เพื่อให้สะดวกในการจัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ และการติดตั้ง จะปัดตัวเลขขึ้นเป็น 600 kvar



จากผลการคำนวณจะได้ \*คาปาซิเตอร์แบงค์แบบอัตโนมัติ  
ขนาด 12 x 50 kvar 400V 50Hz\*

บริษัท เอบีบี จำกัด (ธุรกิจคาปาซิเตอร์และคอนโทรล)

322 หมู่ 4 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ซอย 6

ถ. สุขุมวิท ต. แพร่กษา อ. เมืองฯ จ. สมุทรปราการ

โทร. 324-0505, 709-3377 แฟกซ์ 324-0502, 709-3084

**ABB**