

# ใบปฏิบัติงาน

## เรื่อง การติดตั้งแผงจ่ายไฟฟ้า (Load Panel)

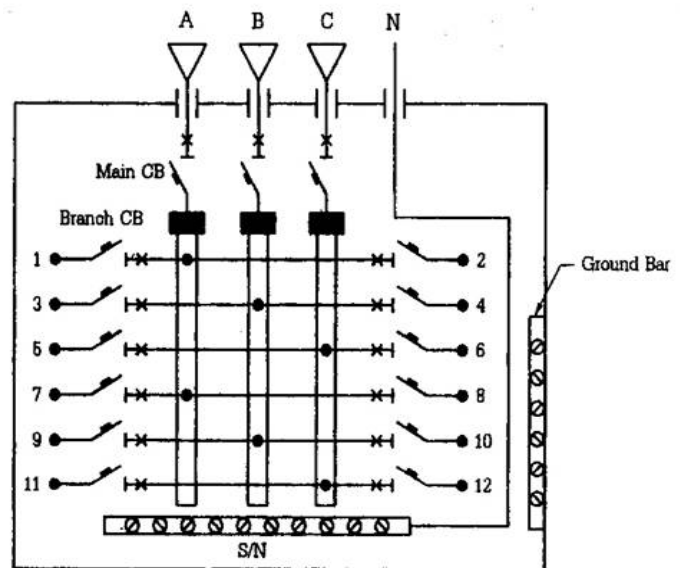
### วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อ่านรายละเอียดจากแบบที่กำหนดได้
2. ระบุอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้
3. อธิบายส่วนประกอบของ Load Panel ได้
4. ประยุกต์ใช้งานในสถานการณ์อื่นได้

### เนื้อหา

แผงจ่ายไฟฟ้า หรือนิยมเรียกกันว่า Load Center โดยทั่วไปจะใช้โรงงานอุตสาหกรรม หรือสำนักงานขนาดใหญ่ จะมีส่วนประกอบของแผงจ่ายไฟฟ้างดังนี้

1. เครื่องห่อหุ้ม (Enclosures)
2. บัสบาร์ (Busbars)
3. เซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit Breaker)



แผงจ่ายไฟฟ้าแบบนี้ จะมี Main CB อยู่ภายในเครื่องห่อหุ้ม การเลือกแผงจ่ายไฟฟ้าชนิดนี้ จะต้องดูพิภักของ Main CB คือ AT และ AF

โดยทั่วไป AT จะมีค่าต่าง ๆ คือ 15 AT, 20 AT, 30 AT, 40 AT, 50 AT

โดยทั่วไป AF จะมีค่าต่าง ๆ คือ 100 AF, 225 AF

ค่า IC ของ Main CB มีให้เลือกหลายค่าเช่น 18 KA, 25 KA, 35 KA

จำนวนวงจรย่อยของ Load Center มีขนาด 12, 18, 24, 30, 36 จนถึง 42 วงจร  
วงจรย่อยที่ใช้ในแผงจ่ายไฟฟ้าแบ่งออกเป็น 3 ชนิดคือ

1. Active Branch Circuit
2. Spare Branch Circuit
3. Space Branch Circuit

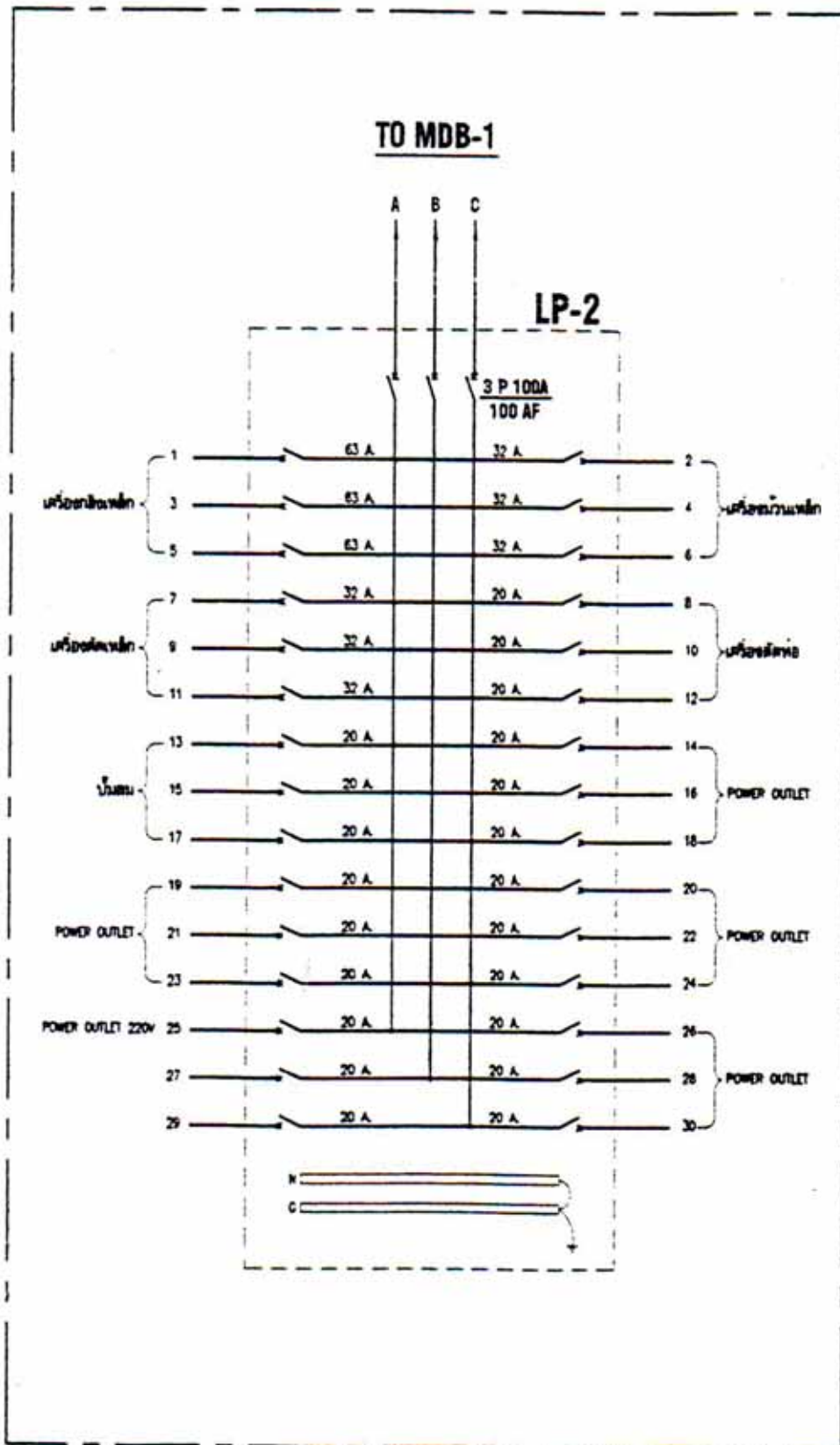
ตารางสรุปจำนวนวงจรย่อยที่แนะนำให้ใช้ในแผงจ่ายไฟฟ้า

แผงย่อย (วงจร)	Active	Spare	Space
12	7-9	2-3	1-2
18	10-14	2-4	2-4
24	14-19	3-5	2-5
30	18-24	3-6	3-6
36	21-28	4-8	4-7
42	25-33	5-9	4-8

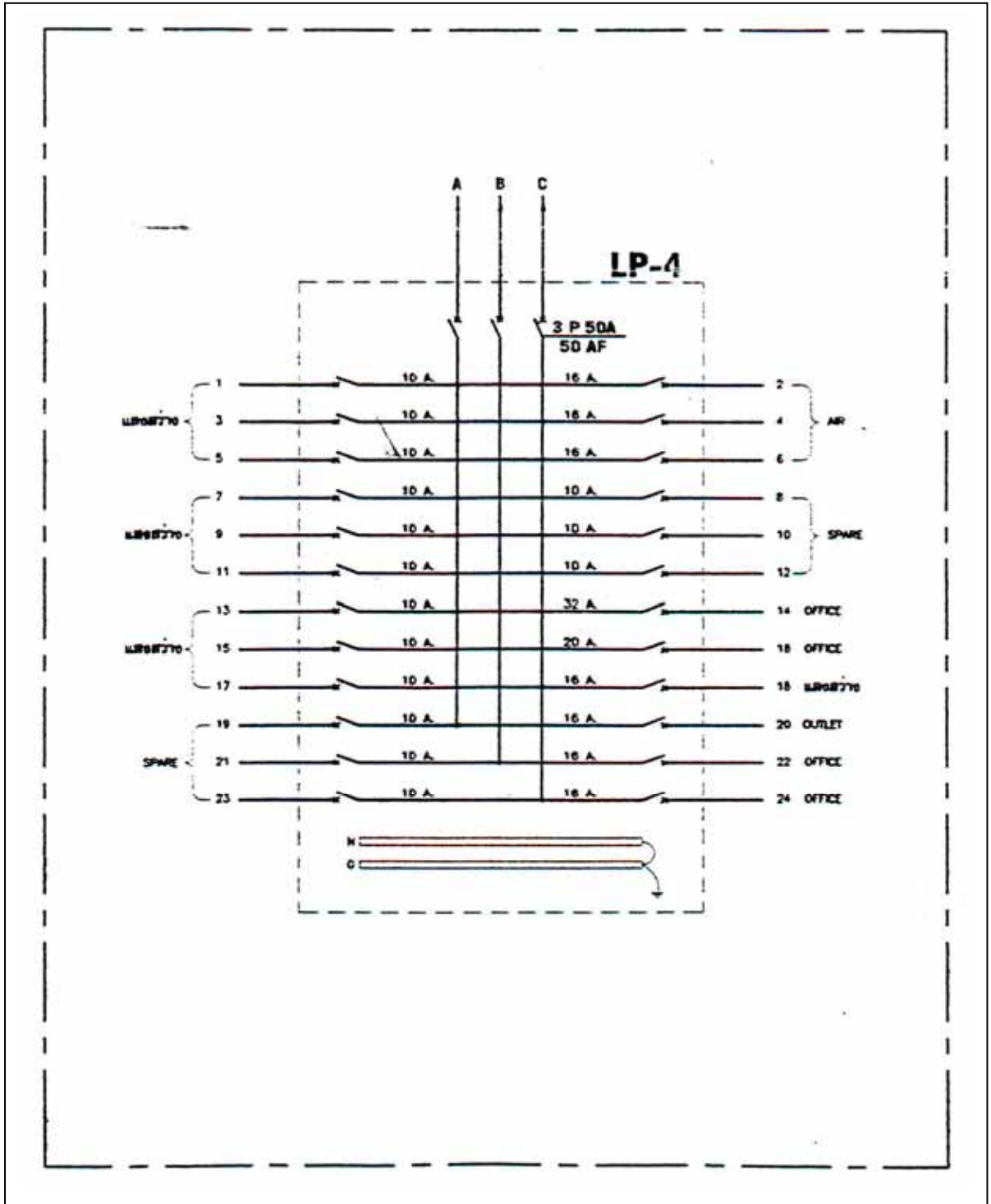
แสดงโครงสร้างภายในของแผงจ่ายไฟฟ้า



ตัวอย่าง Single Line Diagram



ตัวอย่าง Single Line Diagram



รายละเอียดของอุปกรณ์

# Load Center

## โหลดเซนเตอร์ แบบมีเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ Main Circuit Breaker

3 Phase, 4 Wire, 240/415 Vac. With ground

อุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า 3 เฟส 4 สาย 240/415 โวลท์ แบบมีเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์

ตามมาตรฐาน IEC ขนาด 225 A



QQ 3-225 MB 36 G/S  
WITH QOH-X

Number of Way จำนวนวงจรย่อย	Catalog Number Branch Circuit Not Included ราคาไม่รวมวงจรย่อย	Specify Ampere of Main ระบุแอมแปร์ของเมนที่ต้องการ	Price per set with Main ราคาต่อชุดพร้อมเมน
เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์รุ่น KAL ทนกระแสไฟฟ้าดับพลัน (IC) ได้ 25 kA			
12	QQ3-225MB12G/S	BAR 225A รุ่น KAL 125, 150, 175	17,400.-
		รุ่น KAL 200,	17,900.-
18	QQ3-225MB18G/S	BAR 225A รุ่น KAL 125, 150, 175	18,100.-
		รุ่น KAL 200,	18,600.-
24	QQ3-225MB24G/S	BAR 225A รุ่น KAL 125, 150, 175	18,800.-
		รุ่น KAL 200,	19,300.-
30	QQ3-225MB30G/S	BAR 225A รุ่น KAL 125, 150, 175	19,400.-
		รุ่น KAL 200,	19,900.-
36	QQ3-225MB36G/S	BAR 225A รุ่น KAL 125, 150, 175	20,700.-
		รุ่น KAL 200, 225	21,200.-
42	QQ3-225MB42G/S	BAR 225A รุ่น KAL 125, 150, 175	21,300.-
		รุ่น KAL 200, 225	21,800.-
* ถ้าต้องการเปลี่ยนเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ เป็นรุ่น KHL 35 kA, รุ่น KHL 125, 150, 175 เพิ่มราคาขึ้นอีก 7,500.-บาท รุ่น KHL 200, 225 เพิ่มราคาขึ้นอีก 8,000.-บาท			
* ถ้าต้องการเปลี่ยนเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ เป็นรุ่น KCL 65 kA รุ่น KCL 125, 150, 175 เพิ่มราคาขึ้นอีก 8,500.-บาท รุ่น KCL 200, 225 เพิ่มราคาขึ้นอีก 10,000.-บาท			
หากต้องการใช้เป็น 1 เฟส 2 สาย ให้เปลี่ยนเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ เป็นแบบ 2 โพล แล้วใช้ 1 โพล เป็น <b>Neutral</b>			
Consumer Unit และ Load Center ของ สแควร์ ที ทุกรุ่น จะติดตั้ง Ground Bus มาจากโรงงาน เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้ท่านในการใช้ไฟฟ้า			

## รายละเอียดของอุปกรณ์

### เบรกเกอร์สำหรับวงจรย่อย แบบ plug in

ขนาดพิกัดค่าทนกระแสลัดวงจร 5 kA ตามมาตรฐาน BS 3871 : Part 1

จะตัดไฟฟ้าเมื่อใช้กระแสเกินพิกัด (overload) และเมื่อมีไฟฟ้าช็อตหรือลัดวงจร (Short Circuit)



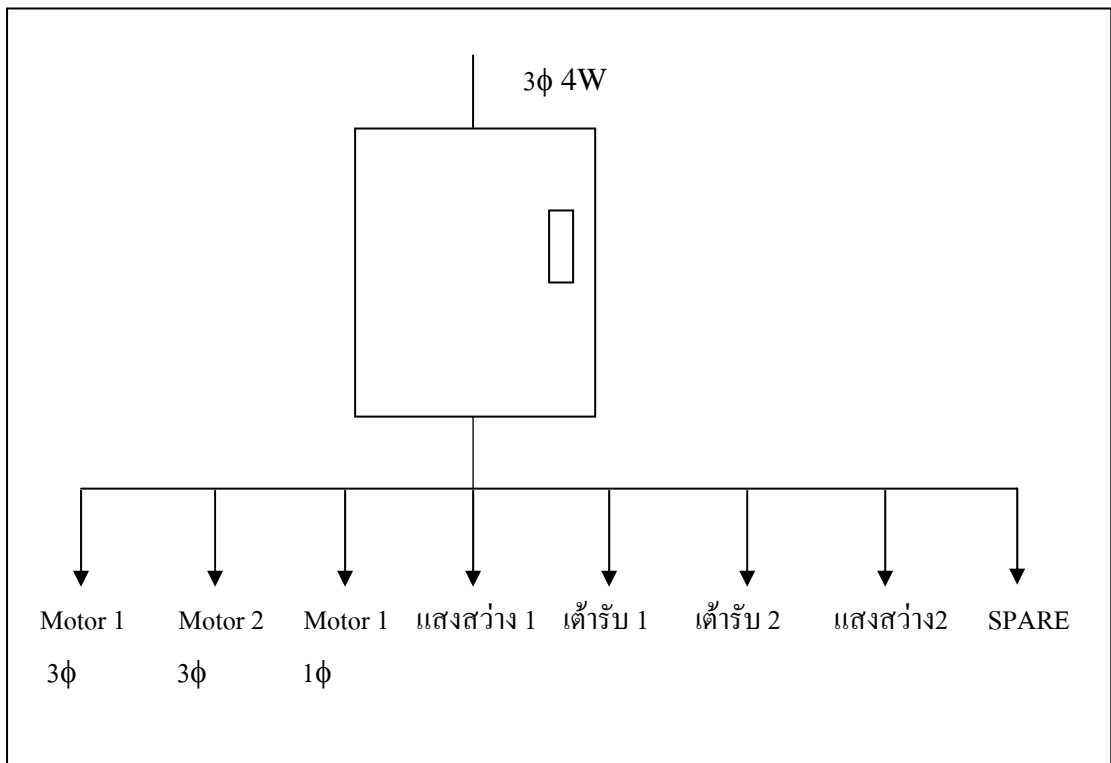
จำนวนขั้ว	รหัสสินค้า	พิกัดกระแส (แอมแปร์)	ราคา
1	61 DCP - 501 DCP	6, 10, 15, 20, 25, 30, 40 & 50	150.-
1	601 DCP	60	240.-
1	801 DSP - 1001 DSP	80, 100 (6 kA)	490.-
3	103 DCP - 503 DCP	10, 15, 20, 30, 40 & 50	880.-
3	603 DCP	60	1,050.-
3	803 DSP - 1003 DSP	80, 100 (6 kA)	1,500.-

## อุปกรณ์และเครื่องมือ

ศึกษาจากแบบให้นักศึกษาเขียนรายละเอียดของอุปกรณ์และเครื่องมือ

เครื่องมือ	อุปกรณ์

## ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน



1. อธิบายรายละเอียดจากแบบที่กำหนดให้
2. เขียน One Line Diagram (Single Line Diagram)

3. เขียนรายละเอียดคุณสมบัติของ Load Center

3.1 ขนาดของ Load Center คือ .....วงจรย่อย.....A

3.2 พิกัดของ Main Circuit Breaker มีดังนี้

	AT
	AF
	P
	IC
	V

3.3 พิกัดของ Plug – on CB มีดังนี้

	AT
	P
	IC



4. ปฏิบัติงานต่อวงจรตามแบบ

5. เขียนวงจรและอธิบายขั้นตอนทดสอบความถูกต้องของวงจรพอสังเขป



6. เก็บเครื่องมือ และอุปกรณ์ และทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน

**แบบฝึกหัด**

ให้นักศึกษาเขียน One Line Diagram ของ Load Center โดยมีโหลดดังนี้

- มอเตอร์ปัดลม 3 $\phi$  5 HP

- มอเตอร์ปั้มน้ำ 1 $\phi$  1 HP

- วงจรแสงสว่าง 1 (2 x 36W x 10 ชุด)      จำนวน 2 วงจรย่อย

- วงจรเต้ารับ (10 ชุด)      จำนวน 3 วงจรย่อย

- เครื่องปรับอากาศ ขนาด 12000 BTU      จำนวน 3 เครื่อง





