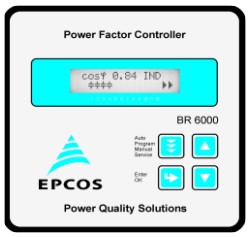
EPCOS

คาปาซิเตอร์&ฮาร์โมนิกส์



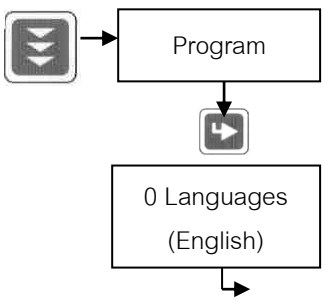
ตอนที่ 9 การติดตั้งใช้งานอุปกรณ์ควบคุมเพาเวอร์แฟกเตอร์ (PFC Controller)ตอนที่2

4. การทำงานอัตโนมัติ แสดงค่าตัวแปรไฟฟ้าของระบบ

อุปกรณ์ควบคุมเพาเวอร์แฟกเตอร์ (BR6000) ถูกตั้งค่าโดยโรงงานผู้ผลิตให้ทำงานโดยอัตโนมัติ คาปาซิเตอร์แต่ละสเต็ปถูกต่อเข้าหรือตัดออกโดยอัตโนมัติ เพื่อให้ได้เป้าหมายเพาเวอร์แฟกเตอร์ที่ตั้งไว้ คาปาซิเตอร์จะถูกต่อเข้าระบบเมื่อความต้องการรีแอกทีฟเพาเวอร์มากกว่าสเต็ปที่เล็กที่สุดของคาปาซิเตอร์ในโหมดการทำงานแบบอัตโนมัตินี้ อุปกรณ์จะแสดงค่าตัวแปรไฟฟ้าเมื่อกดปุ่ม ยืนยัน การกดปุ่มยืนยันแต่ละครั้งอุปกรณ์จะแสดงตัวแปรไฟฟ้าดังนี้:

กดปุ่มยืนยันครั้งที่	แสดงตัวแปรไฟฟ้า	หน่วยที่แสดง
1	แรงดันไฟฟ้า	V
2	กระแสไฟฟ้า	A
3	กำลังไฟฟ้ารีแอคทีฟ	kVAr
4	กำลังไฟฟ้าแอคทีฟ	kW
5	กำลังไฟฟ้ารวม	kVA
6	ความต้องการ kVAr เพื่อให้ได้เป้าหมาย PF	kVAr
7	ความถี่ไฟฟ้า	Hz
8	อุณหภูมิโดยรอบอุปกรณ์ควบคุม	°C
9	ฮาร์โมนิกส์ลำดับที่ 3-19 กดดูค่าต่างๆโดยใช้ปุ่มขึ้น-ลง	V %, I %
10	ค่าฮาร์โมนิกส์รวม THDv, THDi	%
11	รุ่นของซอฟท์แวร์	V.5
12	กลับไปที่ 1	

5. การโปรแกรม กดปุ่มควบคุม 1 ครั้ง อุปกรณ์จะเปลี่ยนจากโหมดอัตโนมัติเป็นโหมดโปรแกรม



กดปุ่มยืนยัน เพื่อเข้าสู่เมนูเลือกภาษา

กดปุ่มปรับขึ้น หรือ ปุ่มปรับลง เพื่อเลือกภาษา

กดปุ่มยืนยันและเก็บข้อมูล และทำรายการตัวแปรถัดไป

No.	Controller Series
1	1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1
2	1 : 2 : 2 : 2 : 2 : 2 : 2 : 2 : 2 : 2 : 2 : 2
..	.....
20	1 : 2 : 2 : 2 : 4 : 4 : 4 : 4 : 4 : 4 : 4 : 4
"E"	**กำหนดสัดส่วนได้เอง**

ตัวอย่างที่ 1 : ติดตั้งคาปาซิเตอร์ 12 สเต็ป ๆ ละ 50 kVAr เท่าๆกัน ให้เลือก Control Series 1

ตัวอย่างที่ 2 : ติดตั้งคาปาซิเตอร์ สเต็ปแรก 25 kVAr ที่เหลืออีก 11 สเต็ปๆละ 50 kVAr ให้เลือก Control Series 2

ตัวอย่างที่ 3 : ติดตั้งคาปาซิเตอร์ สเต็ปแรก 12.5 kVAr สเต็ปที่ 2-4 สเต็ปละ 25 kVAr สเต็ปที่ 5-12 สเต็ปละ 50 kVAr ให้เลือก Control Series 20

โดยทั่วไปต้องตั้งค่า Control Series เนื่องจากผู้ผลิตจะตั้งค่า Control Series 1 ไว้ให้ซึ่งผู้ใช้โดยมากจะใช้คาปาซิเตอร์ขนาด kVAr เท่าๆกันทุกสเต็ป กดปุ่มยืนยันและเก็บข้อมูลและทำรายการตัวแปรถัดไป

1. Sequential Connection **หรือ** Last in - first out (LIFO)

ในการทำงานแบบต่อเนื่องกัน คาปาซิเตอร์ที่ต้องการจะต้องเข้าระบบทีละสเต็ปเรียงตามลำดับจากสเต็ปที่ 1 ไป สเต็ปที่ 2 และจากสเต็ปเล็กที่สุดก่อนสเต็ปที่ใหญ่กว่าในกรณีที่ไม่ต้องการคาปาซิเตอร์สเต็ปที่ต่อเข้าหลังสุดจะถูกปลดออกจากระบบก่อน

ข้อดี : การต่อคาปาซิเตอร์เข้าระบบจะทำงานต่อเนื่องกันจากสเต็ปที่ 1 ไป 2 ไป 3 ....6 และปลดออกจากสเต็ปที่ 6 ไป 5 ไป 4 ...1

ข้อเสีย : รอเวลาต่อเข้าและคลายประจุไฟฟ้านาน คาปาซิเตอร์สเต็ปที่เล็กกว่า (kVAr น้อยที่สุด) จะทำงานบ่อยครั้งและเสื่อมอายุเร็ว เพื่อลดเวลาต่อเข้านาน อุปกรณ์ควบคุม ฯ จะต่อคาปาซิเตอร์หลายสเต็ปพร้อมกันสำหรับความต้องการรีแอกทีฟเพาเวอร์ (kVAr) มาก หลักการนี้ใช้สำหรับทุกๆชนิดของการควบคุม (Control Mode)

2. Loop Connection **หรือ** First in - First out (FIFO)

ในการทำงานแบบห่วงหรือวง คาปาซิเตอร์ แต่ละสเต็ปจะเข้าและปลดออกเป็นวงรอบโดย สเต็ปที่เข้าก่อนจะถูกปลดออกหลังสุด ตัวอย่างเช่น การต่อเข้าคาปาซิเตอร์เริ่มจากสเต็ปที่ 1 จะเรียงต่อไปเป็น 2,3...6 เมื่อต้องการปลดคาปาซิเตอร์ออกจากระบบ คาปาซิเตอร์สเต็ปที่ 1 จะถูกปลดออกก่อน

ข้อดี : การใช้งานแบบสมดุลช่วยเพิ่มอายุใช้งานคาปาซิเตอร์และไม่ต้องรอเวลาคลายประจุไฟฟ้าของคาปาซิเตอร์

ข้อเสีย : ใช้ได้กับคาปาซิเตอร์ที่มีขนาดกิโลวาร์เท่ากันทุกสเต็ป และต้องรอเวลาต่อเข้านาน (Switch - in time)

3. Intelligent Loop Connection **(โรงงานผู้ผลิต จะตั้งค่านี้ไว้ให้)**

ในการทำงานแบบอัฉริยะ เป็นการควบคุมที่คำนึงถึงการตัดต่อคาปาซิเตอร์ให้ทำงานน้อยที่สุด โดยการเลือกขนาดคาปาซิเตอร์ที่ต้องการ ซึ่งทำงานน้อยครั้งที่สุด

ข้อดี : บรรลุเป้าหมายเพาเวอร์แฟกเตอร์โดยการรอเวลาต่อเข้าน้อยที่สุด และจำนวนครั้งในการต่อเข้าคาปาซิเตอร์น้อยครั้งที่สุด คาปาซิเตอร์แต่ละสเต็ปไม่จำเป็นต้องเท่ากันทุกสเต็ป อายุใช้งานคาปาซิเตอร์ จะยืนยาวมากที่สุด