

USER'S
MANUAL

SOLAR PUMP INVERTER SONNER ENERGY GROUP® “DUAL-POWER” SERIES



คู่มือการใช้งาน

Solar pump inverter รุ่น Sonner “Dual-Power” series

Revision-5

Contact information

บริษัท ซอนเนอร์เอ็นเนอร์จี้กรุ๊ป จำกัด

Sonner Energy Group Co.,Ltd

688/209 ถนนหทัยราษฎร์ แขวงบางชั้น เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร

โทรศัพท์ 02-193-5539 , 02-346-6728

คุณลักษณะของ SOLAR PUMP INVERTER

รุ่น SONNER® “Dual-power” series

- รับแรงดันไฟเลี้ยงได้ทั้งจากโซลาร์เซลล์(DC) และไฟฟ้ากระแสสลับ(AC) พร้อมกัน
- สามารถสลับการทำงานไปใช้ไฟ AC ได้แบบอัตโนมัติเมื่อพลังงานแสงต่ำ
- สามารถตั้งเวลาเพื่อสลับการทำงานไปใช้ไฟ AC ในช่วงเวลาที่ต้องการได้
- การรับแรงดันจากโซลาร์เซลล์(DC)

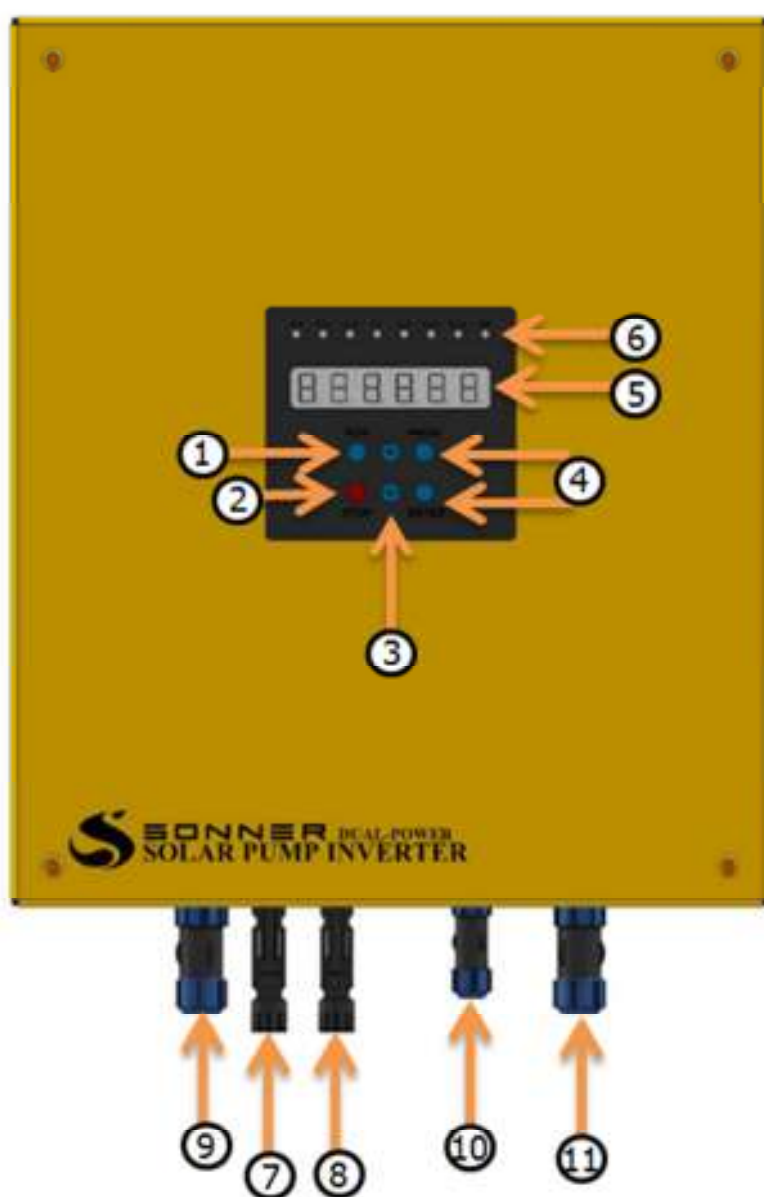
Input	Min	Max	Unit
Voltage	50	440	V
Current		12	A

- การรับแรงดันจากไฟฟ้ากระแสสลับ(AC)

Input	Min	Max	Unit
Voltage	90	260	V
Current		12	A
Power factor		0.99	

- มอเตอร์ที่ใช้ร่วมกันได้
 - : 220V 2-phase without capacitor run
 - : 220V 3-phase
- กำลังงานสูงสุด 3 แรงม้า
- มีระบบ Maximum power point tracking (MPPT)
- ช่วงการใช้งานกว้าง ใช้กับการต่อแผงโซลาร์เซลล์ ได้หลายแบบ
- มีระบบ Auto phase tuning สำหรับมอเตอร์แบบ 2-เฟส เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการขับมอเตอร์สูงสุด

ลักษณะภายนอก และปุ่มกด



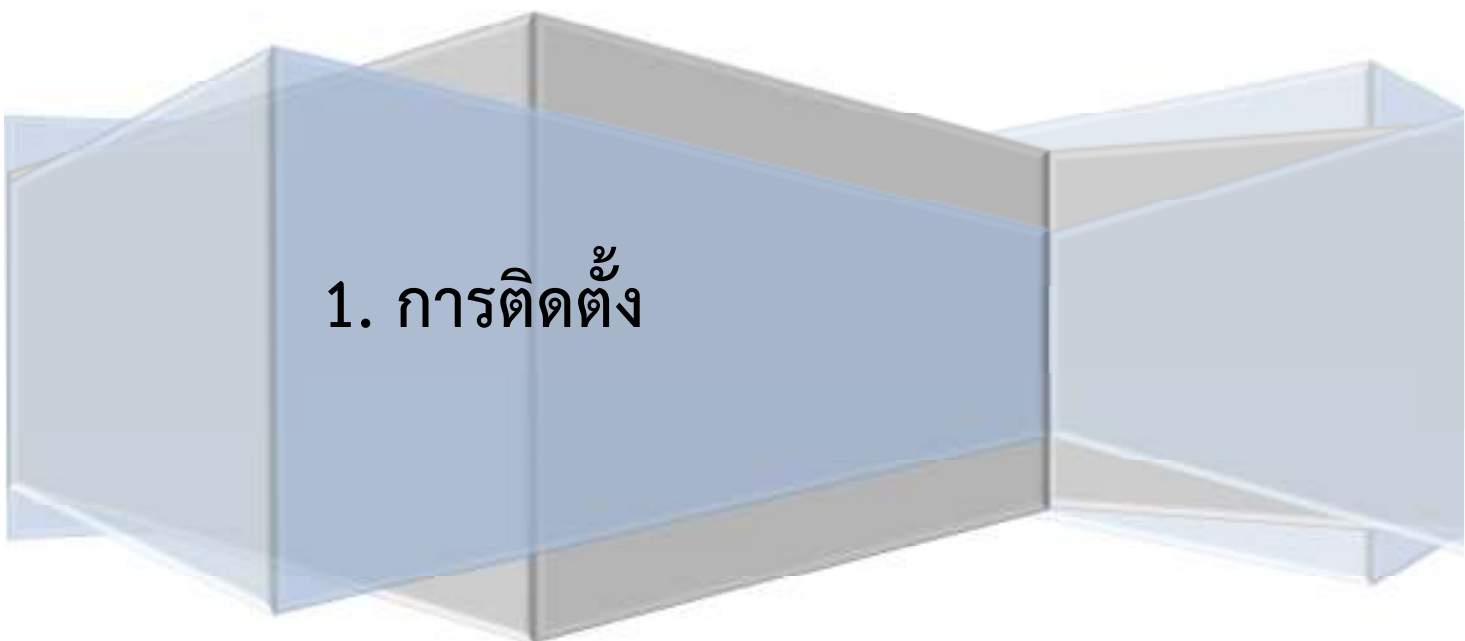
- | | |
|-----------------------|------------------------------------|
| ① ปุ่มเริ่มทำงาน | ⑦ ไฟเข้า DC + |
| ② ปุ่มหยุดการทำงาน | ⑧ ไฟเข้า DC - |
| ③ ปุ่มเลือกดูค่าต่างๆ | ⑨ ไฟเข้า AC |
| ④ ปุ่มตั้งค่า | ⑩ ทางออกสายลูกลอยและเซนเซอร์น้ำไหล |
| ⑤ จอแสดงผล | ⑪ ทางออกสายมอเตอร์และสายดิน |
| ⑥ ไฟแสดงผล | |

สารบัญ

1. การติดตั้ง.....	1
การติดตั้งอินเวอร์เตอร์.....	2
ขั้วต่อสายต่าง ๆ	3
ตัวอย่างการติดตั้งใช้งาน.....	4
การต่อใช้งานกับมอเตอร์	5
การดัดแปลงมอเตอร์แบบ 1 เฟส ให้เป็น 2 เฟส.....	6
การหาขั้วของมอเตอร์แบบ 2 เฟส	7
2. การแสดงผลและแจ้งเตือน	8
การเรียกดูค่าต่าง ๆ	9
การแจ้งเตือนความผิดปกติ.....	10
3. การใช้งาน.....	11
การเปิดอินเวอร์เตอร์	12
การปิดอินเวอร์เตอร์	12
การทำงานแบบต่าง ๆ.....	13
ภาพรวมการตั้งค่าการทำงานแบบต่าง ๆ	13
1. การใช้งานแบบความถี่คงที่.....	14
2. การใช้งานแบบใช้ไฟ DC อย่างเดียว และไม่ตั้งเวลาเปิด-ปิด	15
3. การใช้งานแบบใช้ไฟ DC อย่างเดียว และตั้งเวลาเปิด-ปิด	16
4. การใช้งานแบบใช้ไฟ DC และไฟ AC ผสมตลอดเวลา	17
5. การใช้งานแบบใช้ไฟ DC และตั้งเวลาเปิด-ปิดการใช้ไฟ AC	18
6. การใช้งานแบบใช้ไฟ DC และเปิดการใช้ไฟ AC อัตโนมัติเมื่อแสงน้อย	19
7. การใช้งานแบบใช้ไฟ DC และเปิดการใช้ไฟ AC อัตโนมัติเมื่อแสงน้อย และตั้งเวลาเปิด-ปิดเครื่อง	20
4. การตั้งค่า	21

User's Manual

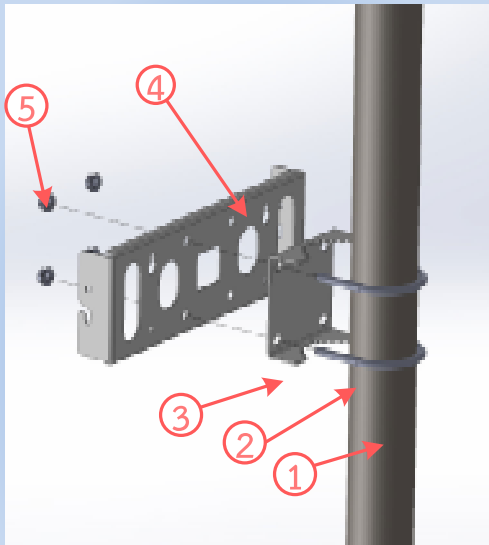
Solar Pump Inverter Sonner Energy Group® “Dual-power” series



1. การติดตั้ง

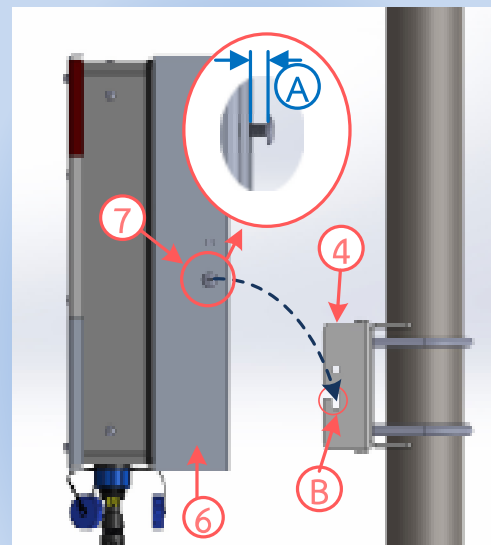
การติดตั้งอินเวอร์เตอร์

ขั้นตอนที่ 1



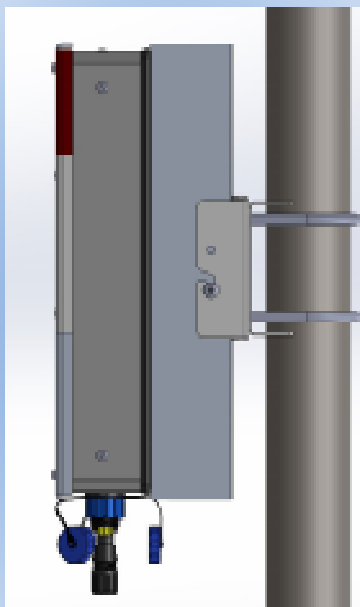
ยึดกับเสา 2 นิ้ว (1) ด้วย U-Bolt 2 นิ้ว(2) และ
เพลทรีดเสา(3) กับเพลที่ยึดอินเวอร์เตอร์(4) ชันให้
แน่นด้วยนัตขนาด 2 ½ นิ้ว (5)

ขั้นตอนที่ 2



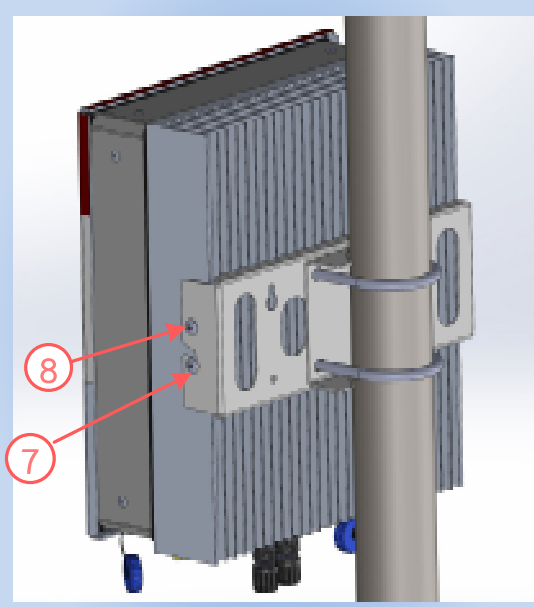
ขันสกรูขนาด M5 (7) หลวม ๆ ไว้ระยะ(A)
ประมาณ 5 mm. เข้ากับอินเวอร์เตอร์(6) และ
ประกอบเข้ากับเพลท(4) โดยให้สกรู(7) วางสวมลง
บนร่อง (B)

ขั้นตอนที่ 3



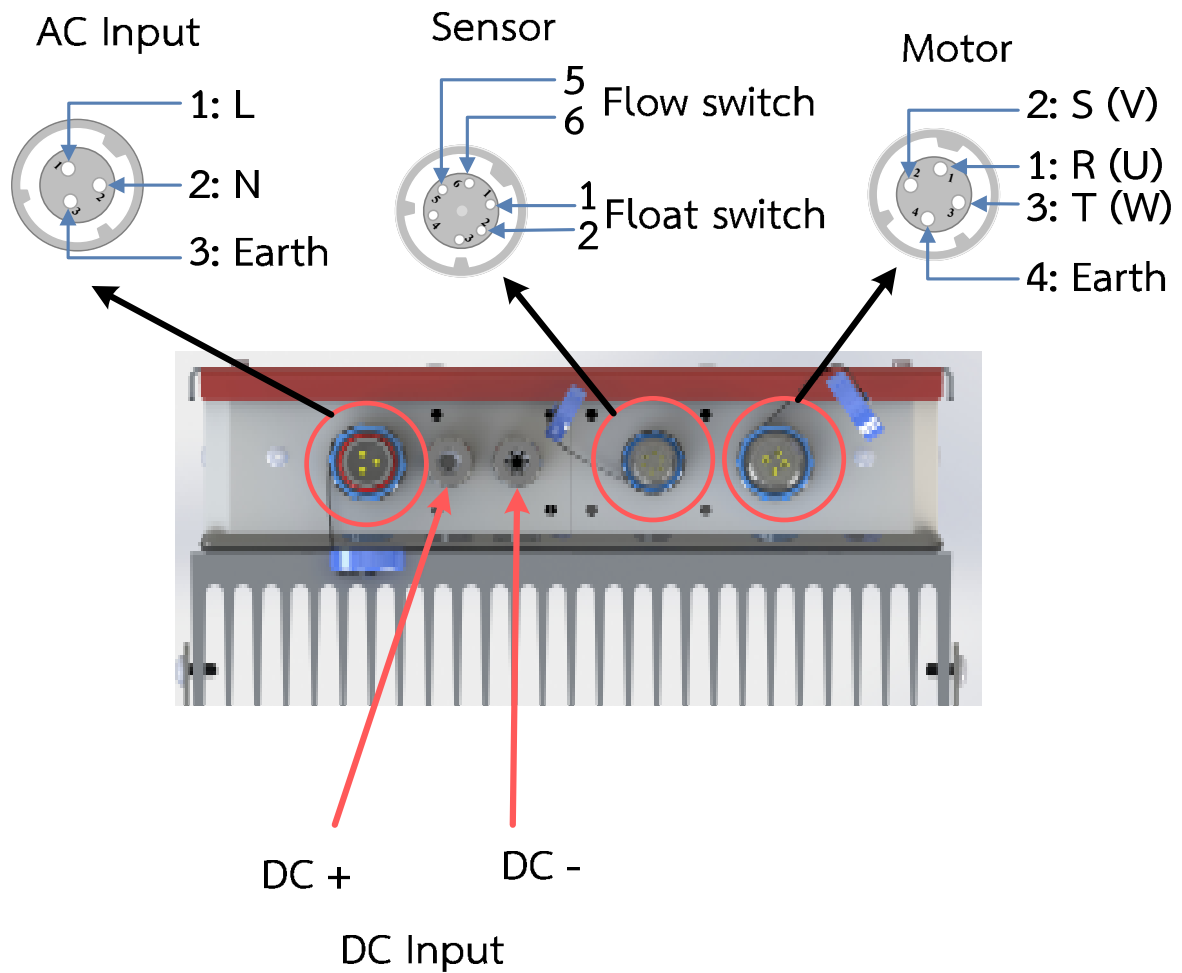
ขยับอินเวอร์เตอร์(6) ให้สวมลงบนเพลท(4) ได้พอดี

ขั้นตอนที่ 4

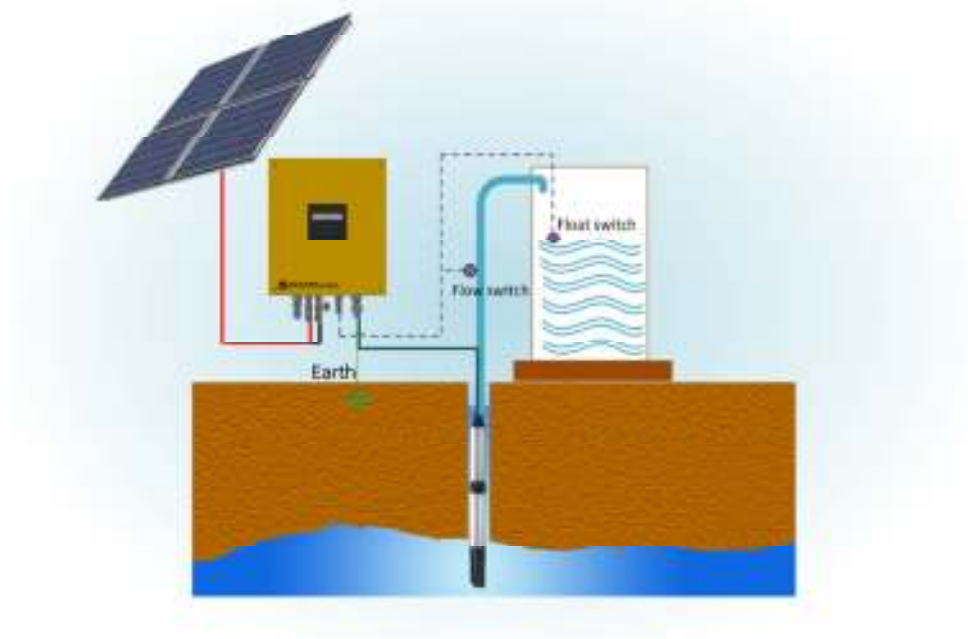


ใช้สกรูขนาด M5 (8) ชันยึดอินเวอร์เตอร์ให้แน่น
และขันย่ำสกรู(7) อีกครั้งให้แน่น

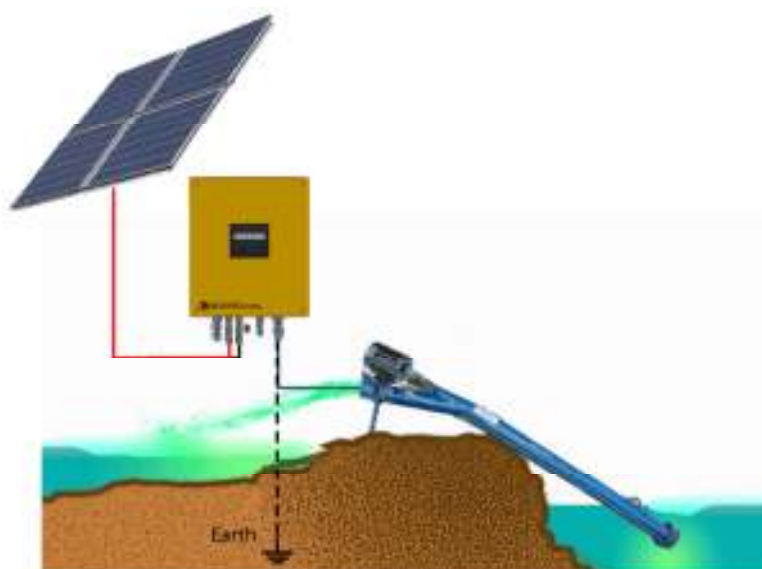
หัวต่อสายต่าง ๆ



ตัวอย่างการติดตั้งใช้งาน



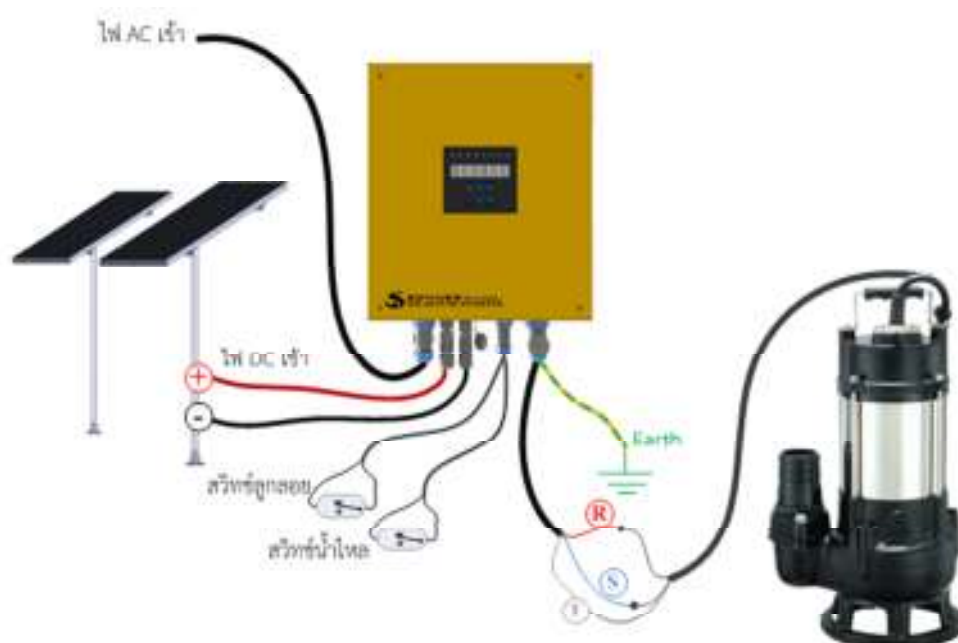
ติดตั้งใช้สูบน้ำบาดาล



ติดตั้งใช้กับปั๊มพญานาค

การต่อใช้งานกับมอเตอร์

กรณีที่ใช้กับมอเตอร์แบบ 2 เฟส ให้ตั้งชนิดของมอเตอร์ในเมนู P-9 เป็น “2Ph”
กรณีที่ใช้กับมอเตอร์แบบ 3 เฟส ให้ตั้งชนิดของมอเตอร์ในเมนู P-9 เป็น “3Ph” และ
ต่อกับมอเตอร์ตามรูป



ข้อควรระวัง:

1. สวิตช์ลูกลอยกับสวิตช์น้ำไหลจะต่อหรือไม่ก็ได้ ถ้าไม่ต่อต้องเก็บสายให้เรียบร้อย ดูการตั้งค่าสวิตช์ลูกลอยที่ P-16 และสวิตช์น้ำไหลที่ P-17
2. ถ้าเป็นมอเตอร์แบบสองเฟส ควรเช็คขั้วของมอเตอร์ให้แน่นอน โดยดูได้จากหัวข้อ “การดัดแปลงมอเตอร์แบบ 1 เฟส ให้เป็น 2 เฟส”

การดัดแปลงมอเตอร์แบบ 1 เฟส ให้เป็น 2 เฟส



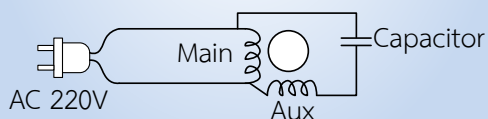
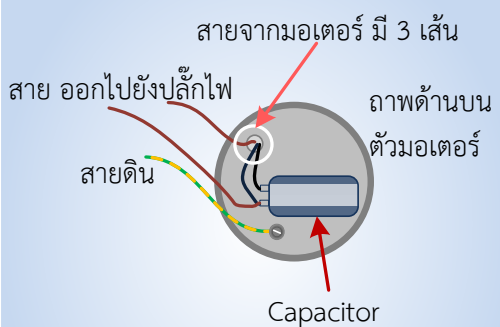
มอเตอร์สูบน้ำ ที่มีปลั๊กไฟสำหรับใช้ตามบ้าน ที่จริงโดยมากแล้วเป็นมอเตอร์แบบ 2 เฟส ที่สามารถดัดแปลงกลับมาให้ใช้ไฟ 3 สายได้

ขั้นตอนที่ 1



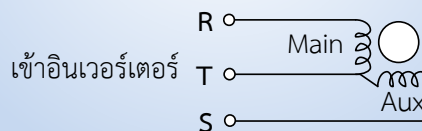
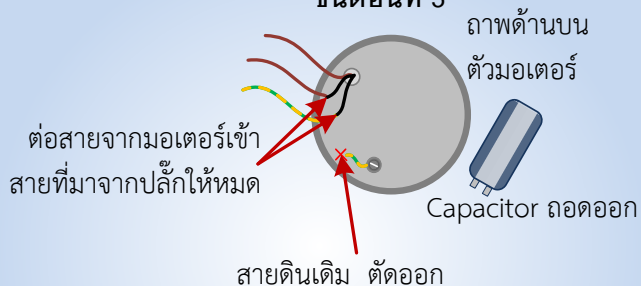
ถอดฝาครอบออก

ขั้นตอนที่ 2



วงจรของมอเตอร์ แบบเดิม

ขั้นตอนที่ 3

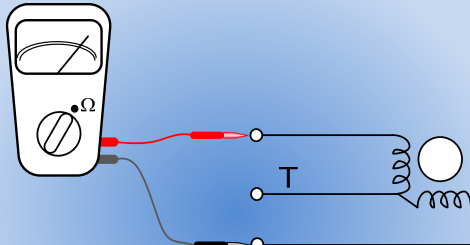


วงจรของมอเตอร์ หลังการดัดแปลง

หมายเหตุ : กรณีที่ไม่แน่ใจว่าต่อขั้ว R, S และ T ของมอเตอร์ถูกหรือไม่ ให้ดูวิธีการจากหัวข้อ “การหาขั้วของมอเตอร์แบบ 2 เฟส”

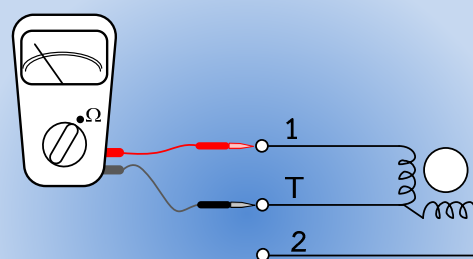
การหาขั้วของมอเตอร์แบบ 2 เฟส

ขั้นตอนที่ 1



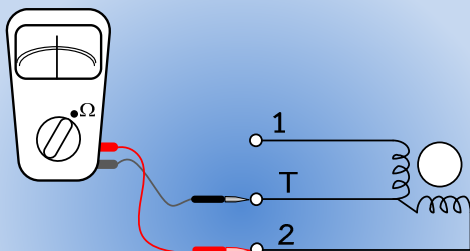
ใช้มิเตอร์วัดความต้านทานไฟฟ้า หาสายมอเตอร์คู่ที่มีความต้านทานสูงที่สุด จะได้ว่าเส้นที่เหลือคือขั้ว “T”

ขั้นตอนที่ 2



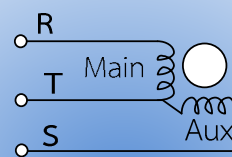
จับสายมิเตอร์ข้างหนึ่งไว้ที่ขั้ว “T” ส่วนอีกข้าง จับสายมอเตอร์ สายใดก็ได้ สมมติจับสาย “1” และวัดความต้านทาน สมมติวัดได้เป็น 10 โอห์ม

ขั้นตอนที่ 3



จับสายมิเตอร์ข้างหนึ่งไว้ที่ขั้ว “T” ส่วนอีกข้าง จับสายมอเตอร์ที่เหลือ คือสาย “2” และวัดความต้านทาน สมมติวัดได้เป็น 20 โอห์ม

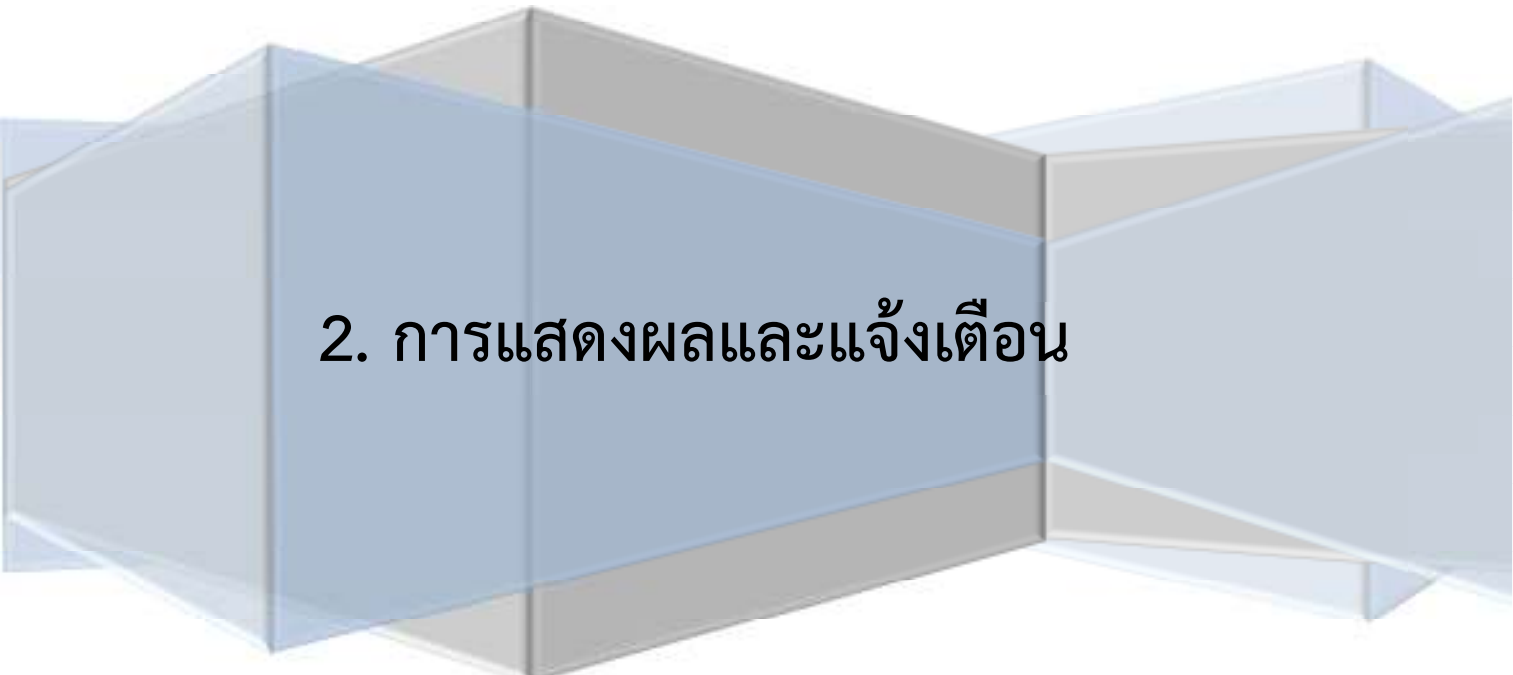
ขั้นตอนที่ 4



เปรียบเทียบความต้านทานของสาย “1” และสาย “2” สายไหนความต้านทานต่ำกว่าจะเป็นขั้ว “R” สายที่สูงกว่าจะเป็น “S” ดังนั้น จากตัวอย่าง จะได้ขั้ว R S และ T ตามรูป

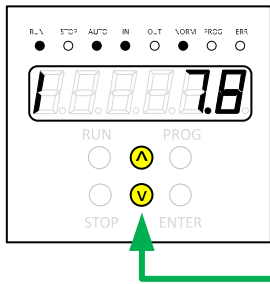
User's Manual

Solar Pump Inverter Sonner Energy Group® “Dual-power” series

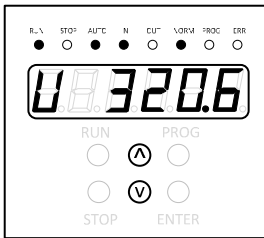


2. การแสดงผลและแจ้งเตือน

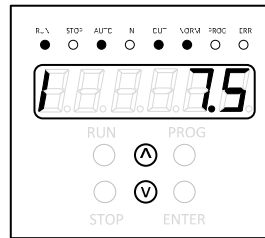
การเรียกดูค่าต่าง ๆ



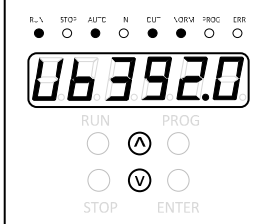
กดปุ่ม  หรือ  เพื่อเลือกดูค่าต่าง ๆ
หมุนเวียนกันไป



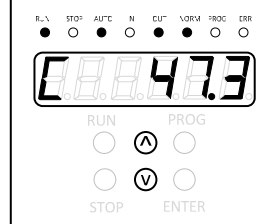
แสดงค่าแรงดันของ
แผงโซลาร์เซลล์(V)



แสดงค่ากระแส
ปัจจุบันของมอเตอร์
(A)



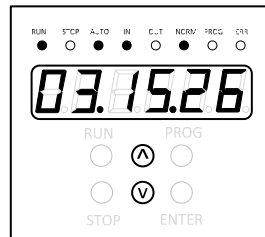
แสดงค่าแรงดันของ
วงจร(V)



แสดงค่าอุณหภูมิ
ของอินเวอร์เตอร์
(°C)



แสดงค่าความถี่
ปัจจุบันของมอเตอร์
(Hz)

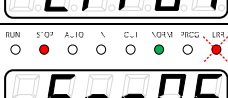
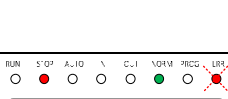
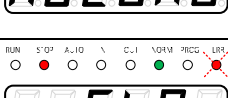
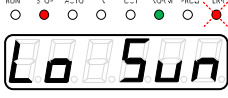


แสดงเวลาปัจจุบัน
(hh.mm.ss)

การแจ้งเตือนความผิดปกติ

กรณีที่มีความผิดปกติใดๆ เกิดขึ้นกับเครื่อง จะมีการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้ทราบที่หน้าจอ พร้อมกับไฟ

ERR จะติดกระพริบ

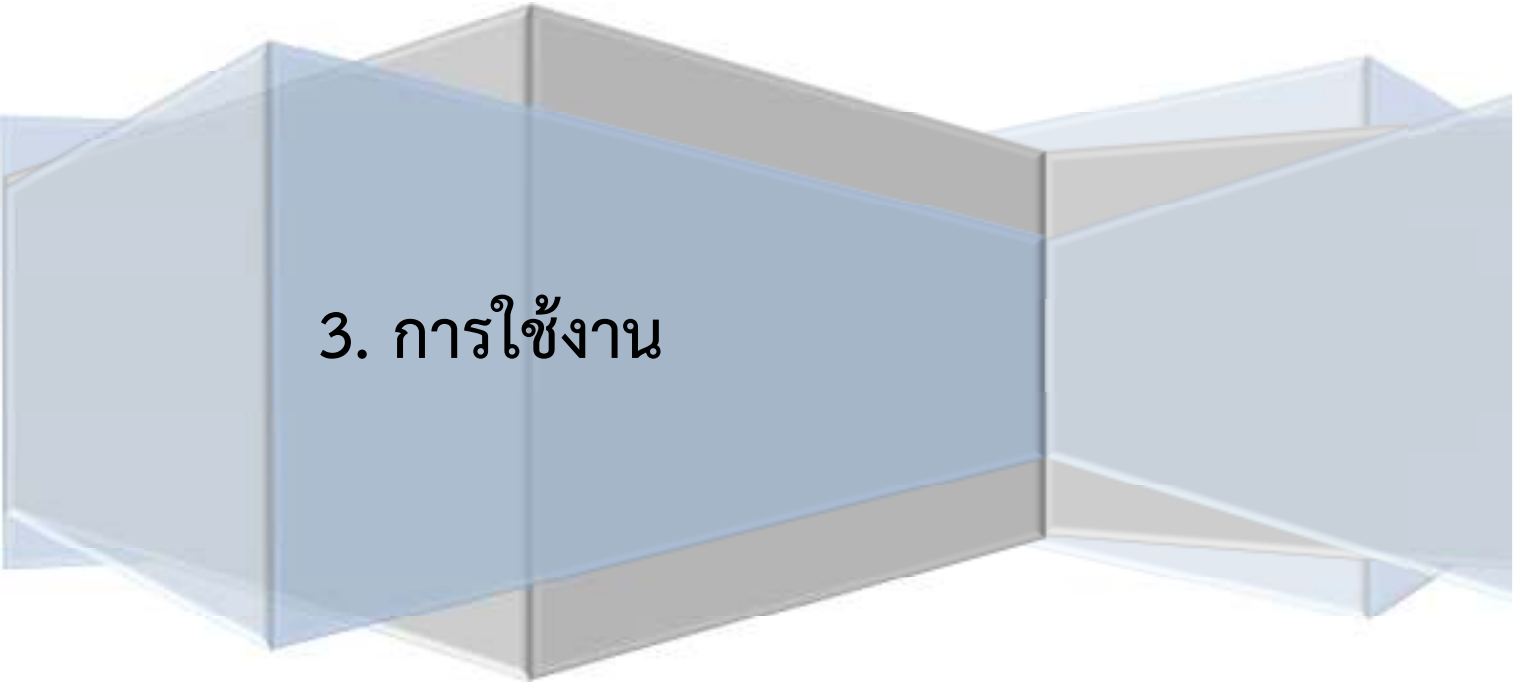
การแจ้งเตือน	สาเหตุ	การแก้ไข
	กระแสในวงจรเกิน	การเตือนนี้จะหายไปเองเมื่อระบบกลับสู่ปกติ
	เฟสในมอเตอร์ผิดปกติ สำหรับมอเตอร์แบบ 2 Phase	การเตือนนี้จะหายไปเองเมื่อระบบกลับสู่ปกติ หากเกิดบ่อย ติดๆ กัน ควรเช็คค่าตัว overload ในมอเตอร์ตัวจอร์อยู่หรือไม่ หรือต่อสายมอเตอร์ถูกหรือไม่
	แรงดันในวงจร เกิน 440 V	ตรวจสอบว่าแรงดัน Input เกิน 440 V หรือไม่ การเตือนนี้จะ หายไปเองเมื่อระบบกลับสู่ปกติ
	แรงดันแผงโซลาร์เซลล์ ต่ำกว่า 50 V	ตรวจสอบว่าแรงดัน Input น้อยกว่า 50 V หรือไม่ การเตือนนี้ จะหายไปเองเมื่อระบบกลับสู่ปกติ
	กระแสในมอเตอร์สูง เกินค่าใน P-11	ตรวจสอบว่ามอเตอร์ทำงานเกินกำลังหรือไม่ การเตือนนี้จะ หายไปเองเมื่อระบบกลับสู่ปกติ แต่หากเป็นบ่อย ๆ อินเวอร์เตอร์จะหยุดทำงานผู้ใช้ต้องเคลียร์โดยกดปุ่ม STOP ค้างไว้จนกว่าไฟ ERR จะดับ
	กระแสมอเตอร์ต่ำ กว่าค่าใน P-11	กระแสมอเตอร์ต่ำเกินไป เช่นเกิดจากมอเตอร์หมุนตัวเปล่า ไม่ มีน้ำไหล ผู้ใช้ต้องเคลียร์โดยกดปุ่ม STOP ค้างไว้จนกว่าไฟ ERR จะดับ
	น้ำไม่ไหล	ปั๊มทำงานแต่น้ำไม่ไหล การเตือนนี้จะหายไปเองเมื่อระบบกลับ สู่ปกติ แต่หากเป็นบ่อย ๆ อินเวอร์เตอร์จะหยุดทำงานผู้ใช้ต้อง เคลียร์โดยกดปุ่ม STOP ค้างไว้จนกว่าไฟ ERR จะดับ
	อุณหภูมิสูงเกิน 80°C	การเตือนนี้จะหายไปเองเมื่ออุณหภูมิต่ำกว่า 50°C
	แสงน้อย	แสงมีน้อยจึงได้ความถี่มอเตอร์ต่ำกว่าที่กำหนดใน P-13 การ เตือนนี้จะหายไปเอง แต่ถ้าแสงยังน้อยอยู่ก็จะเตือนแบบนี้อีก ครั้ง

User's Manual

Solar Pump Inverter

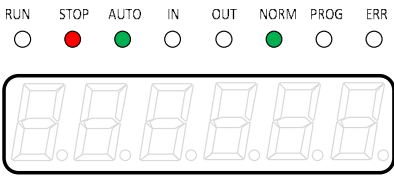
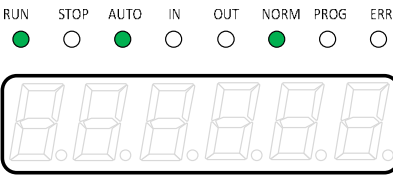
Sonner Energy Group®

“Dual-power” series



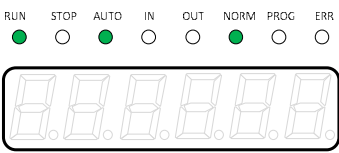
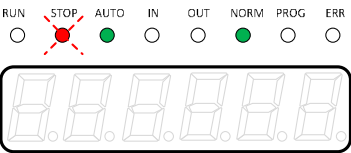
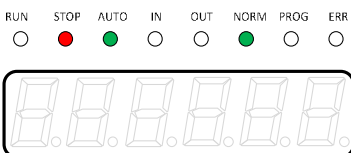
3. การใช้งาน

การเปิดอินเวอร์เตอร์

 ไฟ NORM ติดสว่าง แสดงว่าสวิตช์ลูกลอยอยู่ในตำแหน่งปกติ มอเตอร์พร้อมทำงาน	 กดปุ่ม RUN เพื่อเริ่มทำงาน - ถ้าอยู่ในโหมดการทำงานแบบอัตโนมัติ ไฟ AUTO จะติด - ในขณะที่มอเตอร์กำลังหมุน ไฟ RUN จะติด
---	--

หมายเหตุ : หากตำแหน่งของลูกลอยไม่อยู่ในตำแหน่งปกติ หรือตั้งค่าสวิตช์ลูกลอยไม่ถูกต้อง ไฟ **NORM** จะไม่ติด มอเตอร์จะไม่ทำงาน ดูการตั้งค่าสวิตช์ลูกลอยที่ P-16

การปิดอินเวอร์เตอร์

 ไฟ RUN ติด แสดงว่ามอเตอร์กำลังหมุนตามปกติ	 กด STOP ค้างไว้ประมาณ 1 วินาที ไฟ STOP จะกระพริบ แสดงว่ามอเตอร์กำลังชะลอความเร็ว	 ไฟ STOP ติดค้าง แสดงว่ามอเตอร์หยุดสนิทแล้ว
---	---	--

การทำงานแบบต่าง ๆ

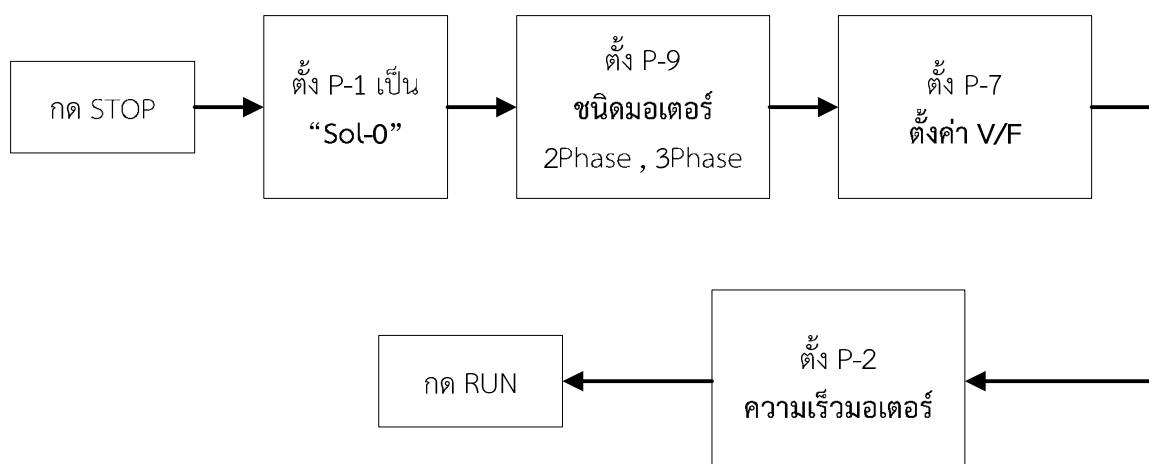
แบบ	รอบมอเตอร์	การใช้ไฟฟ้า	การตั้งเวลา
1	คงที่	ใช้ไฟ DC อย่างเดียว	ไม่ได้
2	ปรับตามแสง	ใช้ไฟ DC อย่างเดียว	ไม่ได้
3	ปรับตามแสง	ใช้ไฟ DC อย่างเดียว	ตั้ง ปิด-เปิดเครื่อง
4	ปรับตามแสง	ใช้ DC และ AC ผสมกัน	ไม่ได้
5	ปรับตามแสง	ปกติใช้ DC และจะใช้ไฟ AC เมื่อถึงเวลาที่ตั้งไว้	ตั้ง ปิด-เปิดไฟเข้าจาก AC
6	ปรับตามแสง	ปกติใช้ DC และจะใช้ไฟ AC เมื่อแสงน้อย	ไม่ได้
7	ปรับตามแสง	ปกติใช้ DC และจะใช้ไฟ AC เมื่อแสงน้อย	ตั้ง ปิด-เปิดเครื่อง

ภาพรวมการตั้งค่าการทำงานแบบต่าง ๆ

แบบ	P-1	P-2	P-4	P-5	P-6	P-13	P-14	P-15
1	SoL-0	ความถี่						
2	SoL-1				0			
3	SoL-1		เวลาเปิด	เวลาปิด	1	ความถี่ต่ำสุด DC	ความถี่สูงสุด DC	ความถี่สูงสุด AC
4	SoL-2				0	ความถี่ต่ำสุด DC	ความถี่สูงสุด DC	ความถี่สูงสุด AC
5	SoL-2		เปิด AC	ปิด AC	1	ความถี่ต่ำสุด DC	ความถี่สูงสุด DC	ความถี่สูงสุด AC
6	SoL-3				0	ความถี่ต่ำสุด DC	ความถี่สูงสุด DC	ความถี่สูงสุด AC
7	SoL-3		เวลาเปิด	เวลาปิด	1	ความถี่ต่ำสุด DC	ความถี่สูงสุด DC	ความถี่สูงสุด AC

หมายเหตุ: การตั้งค่าที่แสดงในตารางเป็นการตั้งค่าหลัก ๆ ให้ทำงานแบบที่ต้องการ แต่ยังไม่รวมถึงการตั้งพารามิเตอร์ทั่วไป เช่น ชนิดมอเตอร์ สวิตช์ลูกลอย ขนาด v/f เป็นต้น ซึ่งควรดูจากรายละเอียดในแต่ละหัวข้อ

1. การใช้งานแบบความถี่คงที่



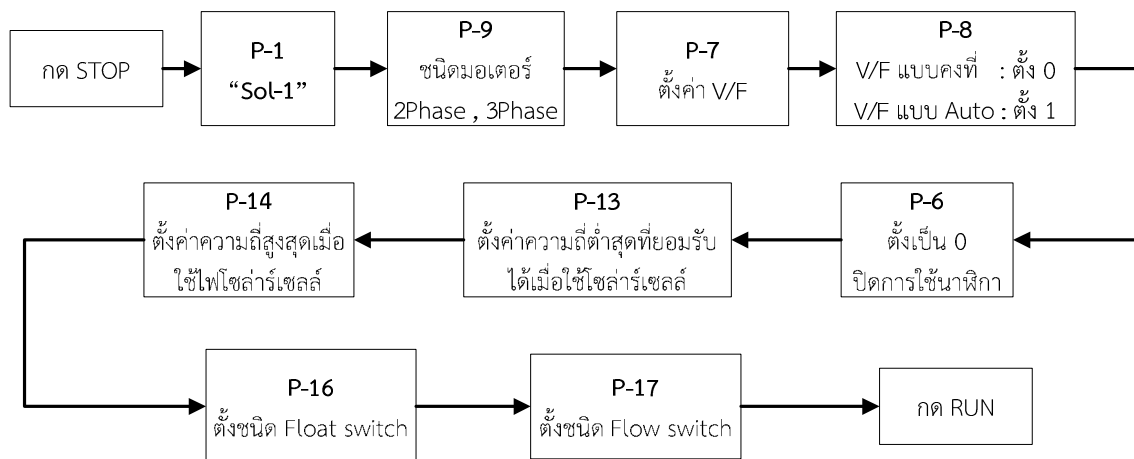
ลักษณะการทำงาน

ใช้กับไฟ DC เท่านั้น จะไม่รับไฟจาก AC จะทำงานเมื่อกดปุ่ม RUN โดยเริ่มหมุนจาก ความถี่ต่ำสุด ไปจนถึงความถี่ที่ตั้งไว้ในเมนู P-2 แต่จะไม่มีระบบ MPPT มาปรับความเร็วรอบ มอเตอร์ตามปริมาณแสง ดังนั้น หากแสงน้อยลง อินเวอร์เตอร์จะหยุดการทำงาน และจะไม่เริ่ม ใหม่จนกว่าจะกดปุ่ม RUN อีกครั้ง การทำงานแบบนี้ไม่แนะนำให้ใช้เป็นเวลานาน

การตั้งค่า

1. เปิดอินเวอร์เตอร์ กดปุ่ม STOP รอจนไฟ STOP สว่างค้าง
2. ตั้งค่าต่าง ๆ ตามรูปด้านบน
3. กดปุ่ม RUN
4. หากต้องการเปลี่ยนความถี่ในขณะมอเตอร์หมุนอยู่ ให้เข้าเมนู P-2 แล้ว ปรับเปลี่ยนได้เลยโดยไม่ต้องปิดอินเวอร์เตอร์
5. หากปรับความถี่สูงเกินไป จนแผงโซลาร์เซลล์จ่ายกำลังงานไม่พอ แรงดันจะตก และอินเวอร์เตอร์จะเตือนว่ามีแรงดันแผงโซลาร์เซลล์ต่ำ
6. สามารถปรับเปลี่ยน v/f ได้ในขณะที่มอเตอร์หมุนอยู่ โดยปรับที่ P-7

2. การใช้งานแบบใช้ไฟ DC อย่างเดียว และไม่ตั้งเวลาเปิด-ปิด



ลักษณะการทำงาน

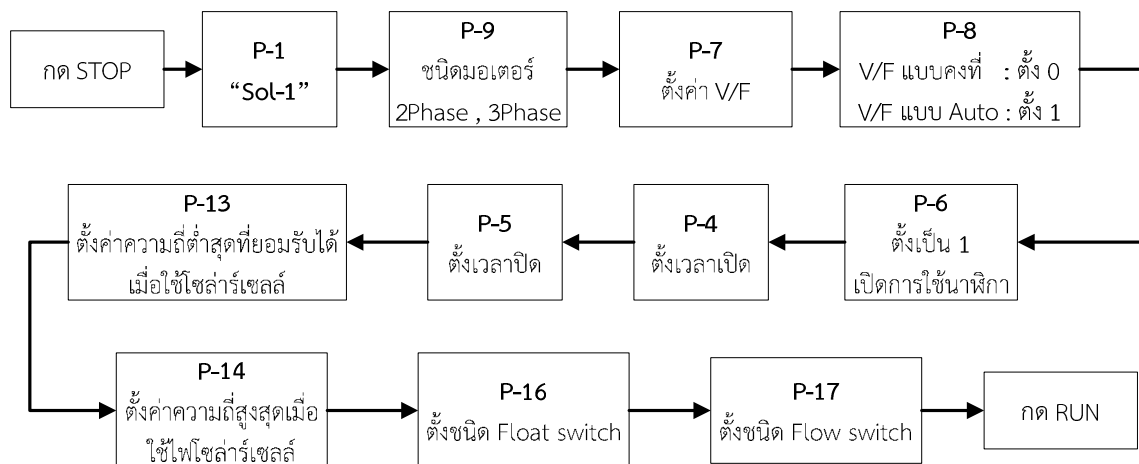
ใช้กับไฟ DC เท่านั้น จะไม่รับไฟจาก AC จะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อมีไฟเข้า โดยเริ่มหมุนจากความเร็วต่ำสุด ไปจนถึงความเร็วที่ทำให้ได้กำลังงานสูงสุด แต่จะไม่เกินที่ตั้งไว้ในเมนู P-14 ความเร็วรอบมอเตอร์ถูกปรับตามปริมาณแสง

การตั้งค่า

1. เปิดอินเวอร์เตอร์ กดปุ่ม STOP รอจนไฟ STOP สว่างค้าง
2. ตั้งค่า ๆ ตามรูปด้านบน
3. กดปุ่ม RUN

หมายเหตุ: การทำงานของโหมดนี้ จะสัมพันธ์กับสวิตช์ลูกลอยและสวิตช์น้ำไหลด้วย ดังนั้น หากสวิตช์ลูกลอยไม่อยู่ในตำแหน่งปกติอินเวอร์เตอร์จะไม่ทำงาน สังเกตได้จากไฟ NORM ต้องติด ถ้าไม่ติดให้เช็คสวิตช์ลูกลอยและการตั้งค่าของชนิดสวิตช์ลูกลอยที่ P-16 นอกจากนั้นเมื่อมอเตอร์หมุนจนเกินความเร็วที่ตั้งไว้ใน P-13 แล้ว มันจะตรวจว่าน้ำไหลหรือไม่ด้วย ถ้าน้ำไม่ไหลเกินระยะเวลาหนึ่ง มันจะหยุดการทำงาน และแจ้งเตือนที่หน้าจอ ถ้าไม่ได้ต่อสวิตช์น้ำไหล ให้ตั้งชนิดสวิตช์ P-17 เป็น “nO”

3. การใช้งานแบบใช้ไฟ DC อย่างเดียว และตั้งเวลาเปิด-ปิด



ลักษณะการทำงาน

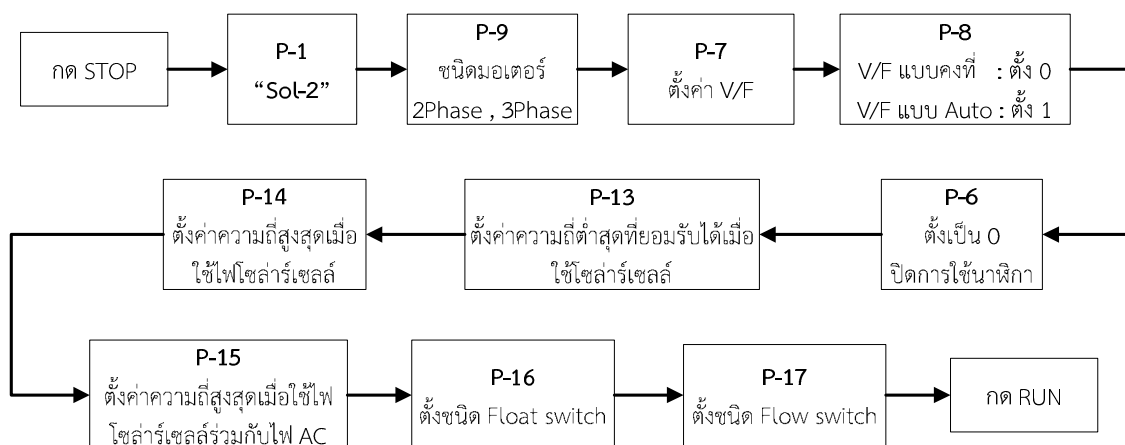
ใช้กับไฟ DC เท่านั้น จะไม่รับไฟจาก AC จะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อมีไฟเข้า โดยเริ่มหมุนจากความเร็วต่ำสุด ไปจนถึงความเร็วที่ทำให้ได้กำลังงานสูงสุด แต่จะไม่เกินที่ตั้งไว้ในเมนู P-14 มีการปิด/เปิดอัตโนมัติเมื่อถึงเวลาที่ตั้งไว้

การตั้งค่า

1. เปิดอินเวอร์เตอร์ กดปุ่ม STOP รอจนไฟ STOP สว่างค้าง
2. ตั้งค่าต่าง ๆ ตามรูปด้านบน
3. กดปุ่ม Run

หมายเหตุ: การทำงานแบบนี้ จะสัมพันธ์กับสวิตช์ลูกลอยและสวิตช์น้ำไหลด้วย ดังนั้น หากสวิตช์ลูกลอยไม่อยู่ในตำแหน่งปกติ อินเวอร์เตอร์จะไม่ทำงาน สังเกตได้จากไฟ NORM ต้องติด ถ้าไม่ติดให้เช็คสวิตช์ลูกลอยและการตั้งค่าของชนิดสวิตช์ลูกลอยที่ P-16 นอกจากนั้น ถ้าน้ำไม่ไหลเกินระยะเวลาหนึ่ง มันจะหยุดการทำงาน และแจ้งเตือนที่หน้าจอ ถ้าไม่ได้ต่อสวิตช์น้ำไหล ให้ตั้งชนิดสวิตช์ P-17 เป็น “nO”

4. การใช้งานแบบใช้ไฟ DC และไฟ AC ผสมตลอดเวลา



ลักษณะการทำงาน

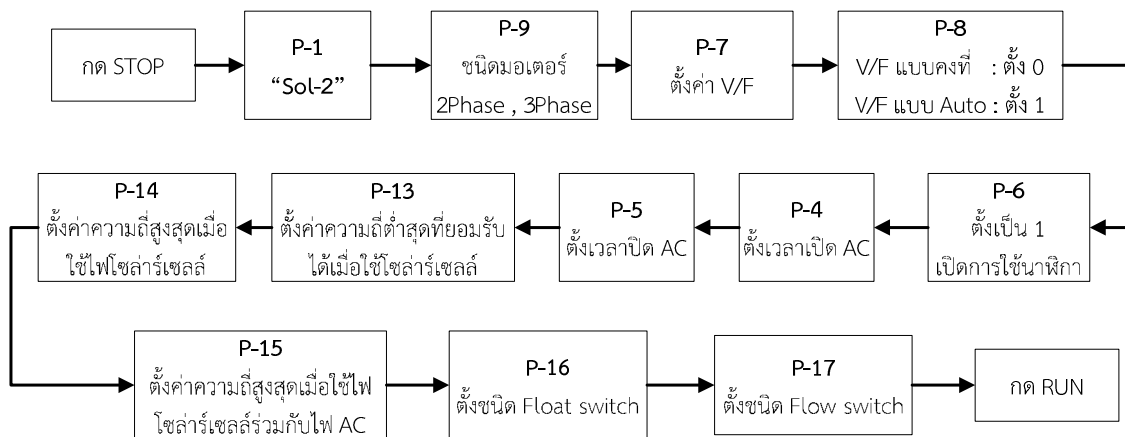
อินเวอร์เตอร์จะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อมีไฟเข้า ในขณะที่ใช้ไฟ DC เพียงอย่างเดียวจะมีการปรับรอบมอเตอร์ตามแสงไปยังความเร็วที่ทำให้ได้กำลังงานสูงสุดแต่จะไม่เกินที่ตั้งไว้ในเมนู P-14 และถ้ามีไฟ AC ปรากฏทาง input จะรับไฟจาก AC มาใช้ร่วมด้วย ในขณะที่ใช้ไฟ AC อยู่จะไม่มี การปรับความเร็วรอบตามแสง แต่มอเตอร์จะหมุนไปจนกระแสรวมด้าน Input สูงถึง 12 A. และจะไม่เกินความถี่ที่ตั้งไว้ในเมนู P-15

การตั้งค่า

เปิดอินเวอร์เตอร์ กดปุ่ม STOP รอจนไฟ STOP สว่างค้าง, ตั้งต่าง ๆ ตามรูปด้านบนและ กดปุ่ม RUN

หมายเหตุ: การทำงานแบบนี้ จะสัมพันธ์กับสวิตช์ลูกลอยและสวิตช์น้ำไหลด้วย ดังนั้น หากสวิตช์ลูกลอยไม่อยู่ในตำแหน่งปกติอินเวอร์เตอร์จะไม่ทำงาน สังเกตได้จากไฟ NORM ต้องติด ถ้าไม่ติดให้เช็คสวิตช์ลูกลอยและการตั้งค่าของชนิดสวิตช์ลูกลอยที่ P-16 นอกจากนั้น ถ้าน้ำไม่ไหล เกินระยะเวลาหนึ่ง มันจะหยุดการทำงาน และแจ้งเตือนที่หน้าจอ ถ้าไม่ได้ต่อสวิตช์น้ำไหล ให้ตั้ง ชนิดสวิตช์ P-17 เป็น “nO”

5. การใช้งานแบบใช้ไฟ DC และตั้งเวลาเปิด-ปิดการใช้ไฟ AC



ลักษณะการทำงาน

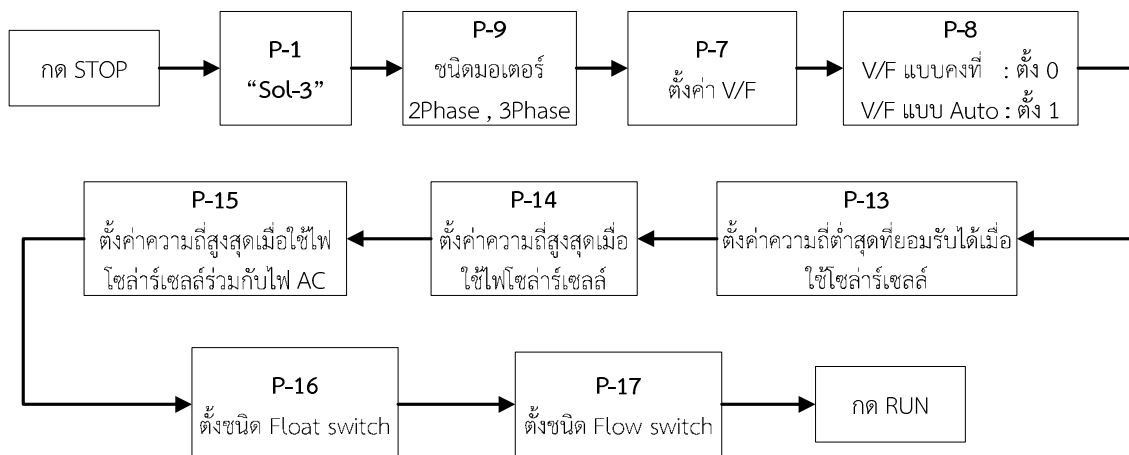
อินเวอร์เตอร์จะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อมีไฟเข้า และเมื่อถึงเวลาที่ตั้งไว้ใน P-4 จะรับไฟจาก AC มาใช้ร่วมด้วย เมื่อถึงเวลาที่ตั้งไว้ใน P-5 จะปิดการใช้ไฟ AC ในขณะที่ใช้ไฟ DC อย่างเดียวจะมีการปรับรอบมอเตอร์ตามแสงไปยังความเร็วที่ทำให้ได้กำลังงานสูงสุดแต่จะไม่เกินที่ตั้งไว้ในเมนู P-14 ในขณะที่ใช้ไฟจาก DC และ AC ร่วมกัน จะไม่มีการปรับความเร็วรอบตามแสง มอเตอร์จะหมุนไปจนกระแสรวมด้าน Input สูงถึง 12 A. แต่จะไม่เกินความถี่ที่ตั้งไว้ในเมนู P-15

การตั้งค่า

เปิดอินเวอร์เตอร์ กดปุ่ม STOP รอจนไฟ STOP สว่างค้าง, ตั้งต่าง ๆ ตามรูปด้านบนและ กดปุ่ม RUN

หมายเหตุ: การทำงานแบบนี้ จะสัมพันธ์กับสวิตช์ลูกลอยและสวิตช์น้ำไหลด้วย ดังนั้น หากสวิตช์ลูกลอยไม่อยู่ในตำแหน่งปกติอินเวอร์เตอร์จะไม่ทำงาน สังเกตได้จากไฟ NORM ต้องติด ถ้าไม่ติดให้เช็คสวิตช์ลูกลอยและการตั้งค่าของชนิดสวิตช์ลูกลอยที่ P-16 นอกจากนั้น ถ้าน้ำไม่ไหลเกินระยะเวลาหนึ่ง มันจะหยุดการทำงาน และแจ้งเตือนที่หน้าจอ ถ้าไม่ได้ต่อสวิตช์น้ำไหล ให้ตั้งชนิดสวิตช์ P-17 เป็น “nO”

6. การใช้งานแบบใช้ไฟ DC และเปิดการใช้ไฟ AC อัตโนมัติเมื่อแสงน้อย



ลักษณะการทำงาน

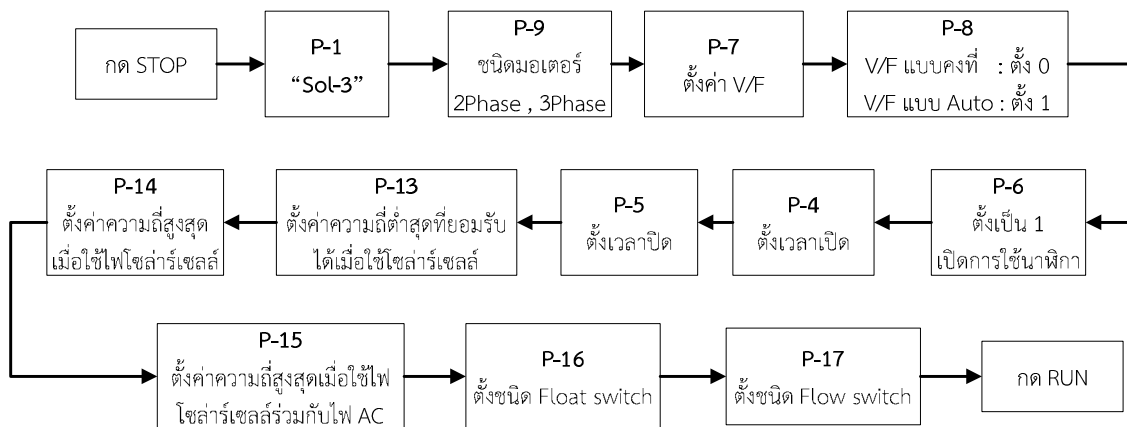
อินเวอร์เตอร์จะทำงานเมื่ออัตโนมัติเมื่อมีไฟเข้า ในขณะที่ใช้ไฟ DC อย่างเดียวจะมีการปรับรอบมอเตอร์ตามแสงไปยังความเร็วที่ทำให้ได้กำลังงานสูงสุดแต่จะไม่เกินที่ตั้งไว้ในเมนู P-14 และถ้าความเร็วรอบมอเตอร์ที่ได้ต่ำกว่าที่ตั้งไว้ใน P-13 จะรับไฟจาก AC มาใช้ร่วมด้วยจนกว่าความเข้มแสงจะมากพอจึงปิดการใช้ไฟ AC โดยอัตโนมัติ เมื่อใช้ไฟจาก AC อินเวอร์เตอร์จะไม่มี การปรับความเร็วรอบตามแสง มอเตอร์จะหมุนไปจนกระแสรวมด้าน Input สูงถึง 12 A. แต่จะไม่เกินความถี่ที่ตั้งไว้ในเมนู P-15

การตั้งค่า

เปิดอินเวอร์เตอร์ กดปุ่ม STOP รอจนไฟ STOP สว่างค้าง, ตั้งค่าต่าง ๆ ตามรูปด้านบนและ กดปุ่ม RUN

หมายเหตุ: การทำงานแบบนี้ จะสัมพันธ์กับสวิทช์ลูกลอยและสวิทช์น้ำไหลด้วย ดังนั้น หากสวิทช์ลูกลอยไม่อยู่ในตำแหน่งปกติอินเวอร์เตอร์จะไม่ทำงาน สังเกตได้จากไฟ NORM ต้องติด ถ้าไม่ติดให้เช็คสวิทช์ลูกลอยและการตั้งค่าของชนิดสวิทช์ลูกลอยที่ P-16 นอกจากนั้น ถ้าน้ำไม่ไหลเกินระยะเวลาหนึ่ง มันจะหยุดการทำงาน และแจ้งเตือนที่หน้าจอ ถ้าไม่ได้ต่อสวิทช์น้ำไหล ให้ตั้งชนิดสวิทช์ P-17 เป็น “nO”

7. การใช้งานแบบใช้ไฟ DC และเปิดการใช้ไฟ AC อัตโนมัติเมื่อแสงน้อย และตั้งเวลาเปิด-ปิดเครื่อง



ลักษณะการทำงาน

อินเวอร์เตอร์จะทำงานเมื่อเมื่อถึงเวลาที่ตั้งไว้ใน P-4 และปิดการทำงานเมื่อถึงเวลาที่ตั้งไว้ใน P-5 ในขณะที่ใช้ไฟ DC อย่างเดียวจะมีการปรับรอบมอเตอร์ตามแสงไปยังความเร็วที่ทำให้ได้กำลังงานสูงสุดแต่จะไม่เกินที่ตั้งไว้ในเมนู P-14 และถ้าความเร็วรอบมอเตอร์ที่ได้ต่ำกว่าที่ตั้งไว้ใน P-13 จะรับไฟจาก AC มาใช้ร่วมด้วยจนกว่าความเข้มแสงจะมากพอจึงปิดการใช้ไฟ AC โดยอัตโนมัติ เมื่อใช้ไฟจาก AC อินเวอร์เตอร์จะไม่มีปรับความเร็วรอบตามแสง มอเตอร์จะหมุนไปจนกระแสรวมด้าน Input สูงถึง 12 A. แต่จะไม่เกินความถี่ที่ตั้งไว้ในเมนู P-15

การตั้งค่า

เปิดอินเวอร์เตอร์ กดปุ่ม STOP รอจนไฟ STOP สว่างค้าง, ตั้งต่าง ๆ ตามรูปด้านบนและกดปุ่ม RUN

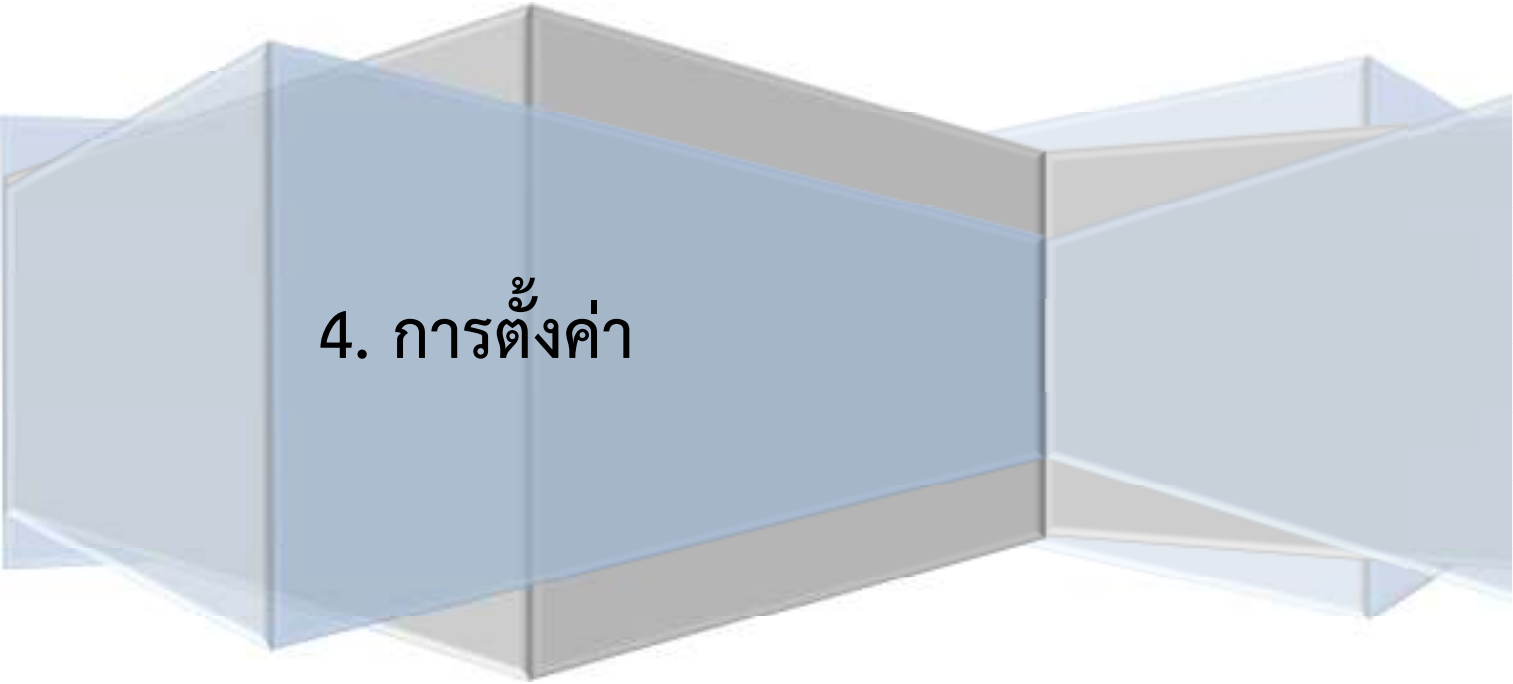
หมายเหตุ: การทำงานแบบนี้ จะสัมพันธ์กับสวิตช์ลูกลอยและสวิตช์น้ำไหลด้วย ดังนั้นหากสวิตช์ลูกลอยไม่อยู่ในตำแหน่งปกติอินเวอร์เตอร์จะไม่ทำงาน สังเกตได้จากไฟ NORM ต้องติด ถ้าไม่ติดให้เช็คสวิตช์ลูกลอยและการตั้งค่าของชนิดสวิตช์ลูกลอยที่ P-16 นอกจากนั้น ถ้าน้ำไม่ไหลเกินระยะเวลาหนึ่ง มันจะหยุดการทำงาน และแจ้งเตือนที่หน้าจอ ถ้าไม่ได้ต่อสวิตช์น้ำไหล ให้ตั้งชนิดสวิตช์ P-17 เป็น “nO”

User's Manual

Solar Pump Inverter

Sonner Energy Group®

“Dual-power” series



4. การตั้งค่า

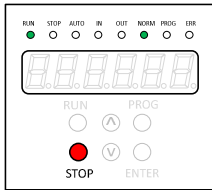
การตั้งค่า

P-1 ตั้งโหมดการทำงาน.....	23
P-2 ตั้งความเร็วการทำงานแบบความเร็วคงที่	24
P-3 ตั้งเวลาปัจจุบัน	25
P-4 ตั้งเวลาเปิดอัตโนมัติ	26
P-5 ตั้งเวลาปิดอัตโนมัติ.....	27
P-6 ตั้งเปิด-ปิด ฟังก์ชันตั้งเวลาทำงานอัตโนมัติ.....	28
P-7 ตั้งค่า maximum v/f	29
P-8 ตั้งค่า Auto v/f.....	30
P-9 ตั้งชนิดของมอเตอร์.....	31
P-10 ตั้งค่ากระแส over load ของมอเตอร์.....	32
P-11 ตั้งค่ากระแส no-load หรือ run-dry ของมอเตอร์.....	33
P-12 ตั้งทิศทางหมุนของมอเตอร์แบบ 3 เฟส.....	34
P-13 ตั้งความถี่ต่ำสุดของมอเตอร์เมื่อทำงานด้วยไฟ DC	35
P-14 ตั้งความถี่สูงสุดของมอเตอร์เมื่อทำงานด้วยไฟ DC.....	36
P-15 ตั้งความถี่สูงสุดของมอเตอร์เมื่อทำงานด้วยไฟ AC	37
P-16 ตั้งชนิดของสวิทช์ลูกลอย.....	38
P-17 ตั้งชนิดของสวิทช์น้ำไหล	39

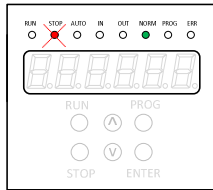
P-1 ตั้งโหมดการทำงาน

1

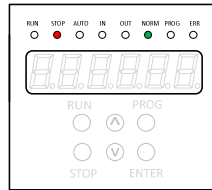
หากมอเตอร์ทำงานอยู่ (ไฟ RUN ติด) ให้กด **STOP** 
รอจนมอเตอร์หยุด (ไฟ STOP ติดค้าง)



ไฟ RUN ติด
มอเตอร์กำลังหมุน



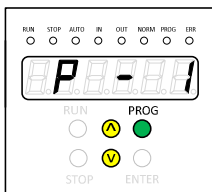
ไฟ STOP กระพริบ
มอเตอร์กำลังจะหยุด



ไฟ STOP ติดค้าง
มอเตอร์หยุดแล้ว

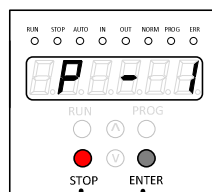
2

กดปุ่ม **PROG** 
จากนั้นกดปุ่ม  หรือ 
จนกว่าหน้าจอแสดง **P-1**



3

กดปุ่ม **ENTER**  เพื่อตั้งค่า
หรือกดปุ่ม **STOP**  เพื่อออก



ออก ← ไฟ  กระพริบ

Manual mode



AUTO mode (MPPT) - 1



AUTO mode (MPPT) - 2

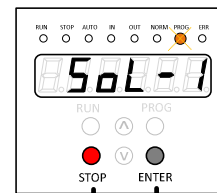


AUTO mode (MPPT) - 3



5

กดปุ่ม **ENTER**  เพื่อบันทึกและออก
หรือกดปุ่ม **STOP**  เพื่อออกโดยไม่บันทึก



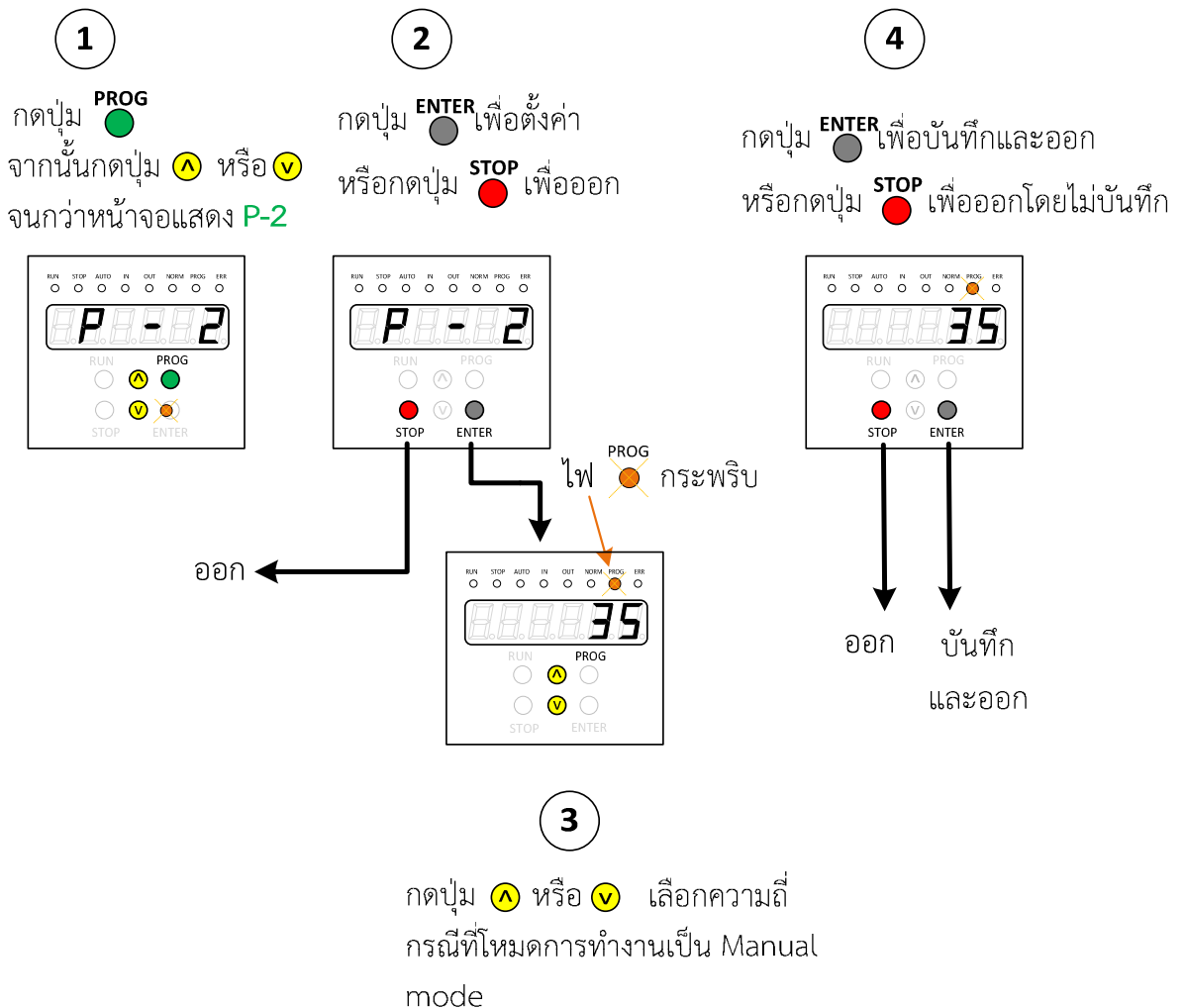
ออก

บันทึก
และออก

4

กดปุ่ม  หรือ 
เลือกโหมดการทำงาน

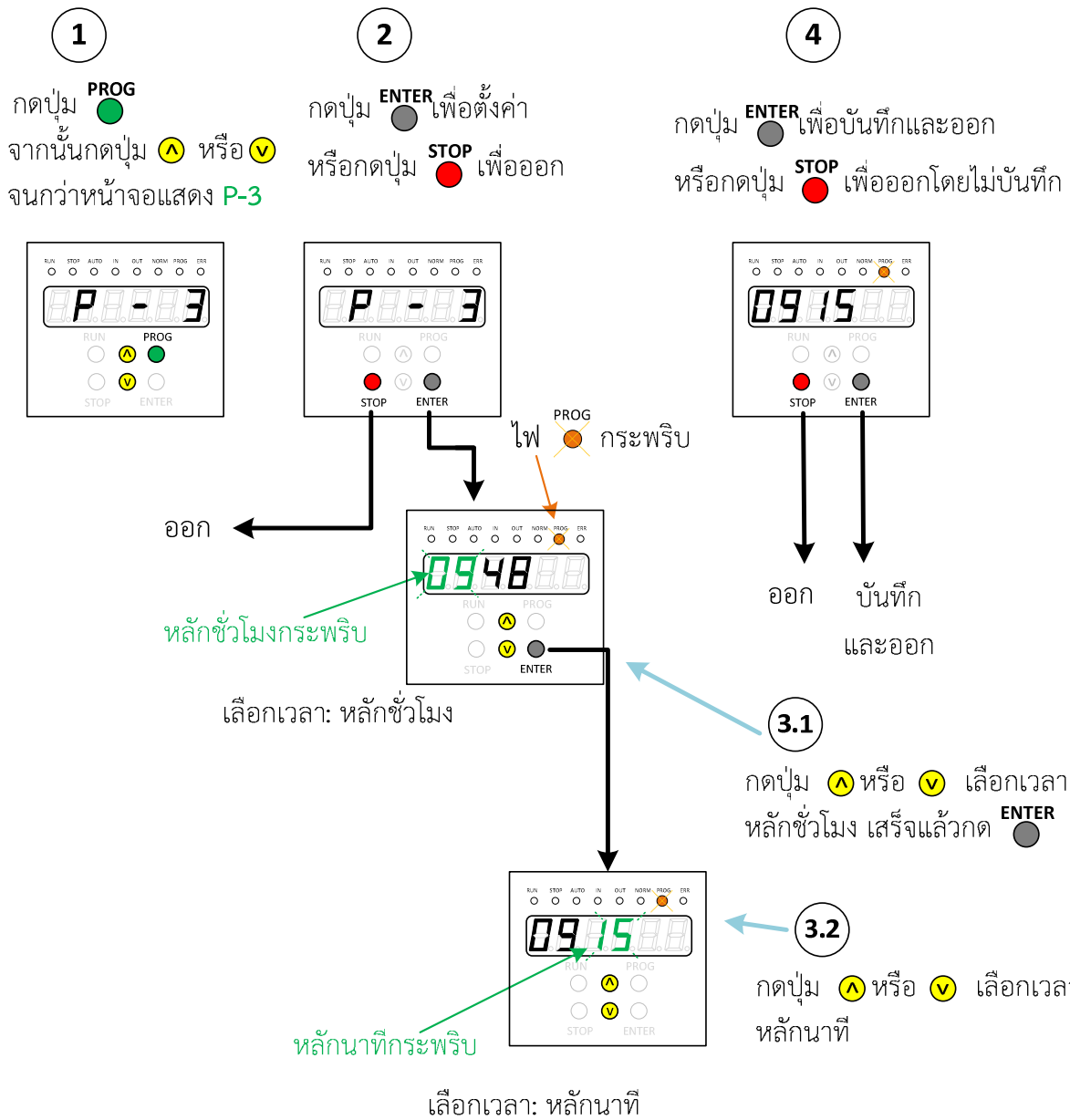
P-2 ตั้งความถี่การทำงานแบบความถี่คงที่



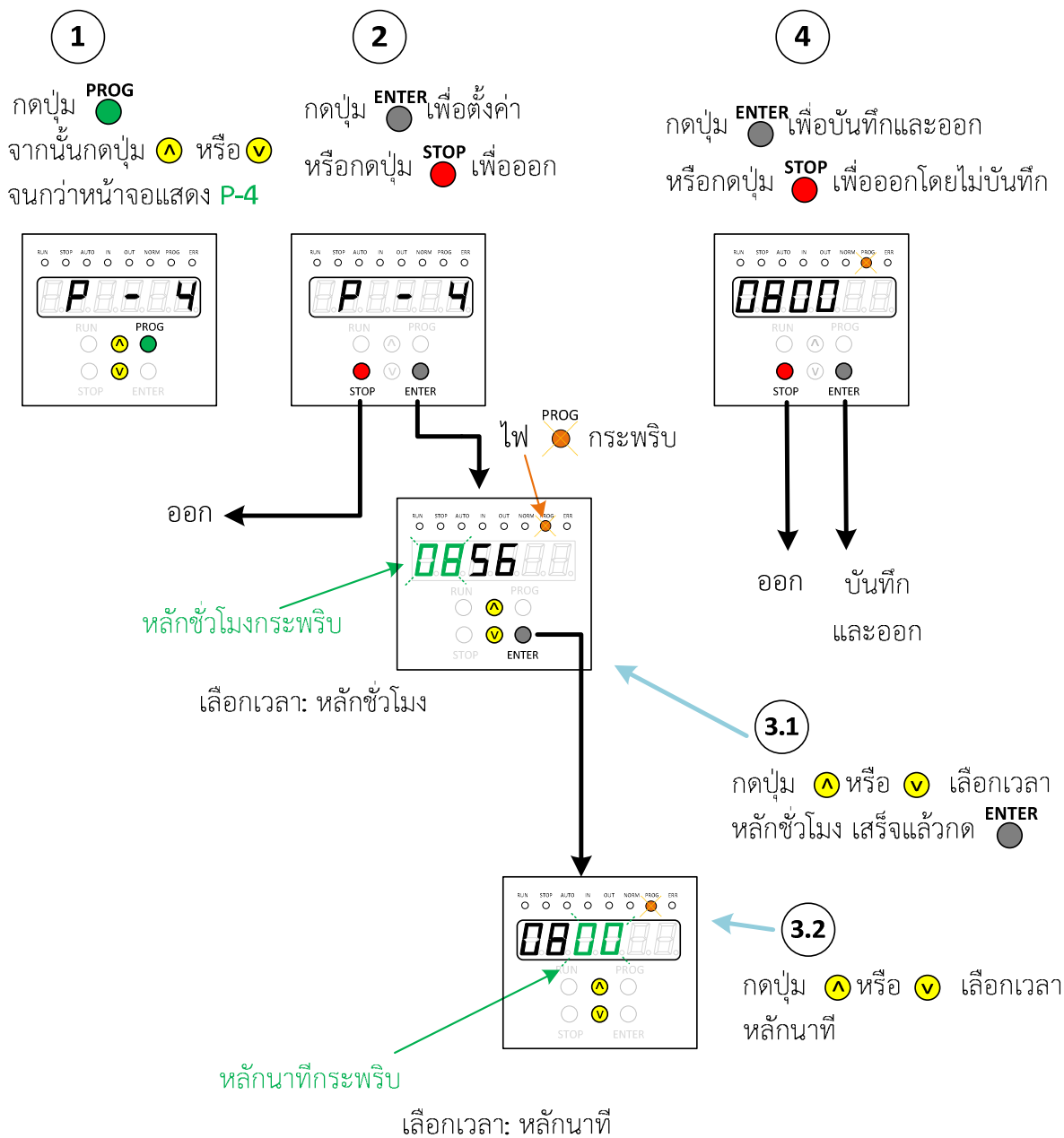
หมายเหตุ:

- ตั้งค่าความถี่ของมอเตอร์ในกรณีที่กำหนด mode การทำงาน P-1 เป็น “SoL-0” (manual) เลือกได้ตั้งแต่ 5Hz ถึง 50Hz

P-3 ตั้งเวลาปัจจุบัน



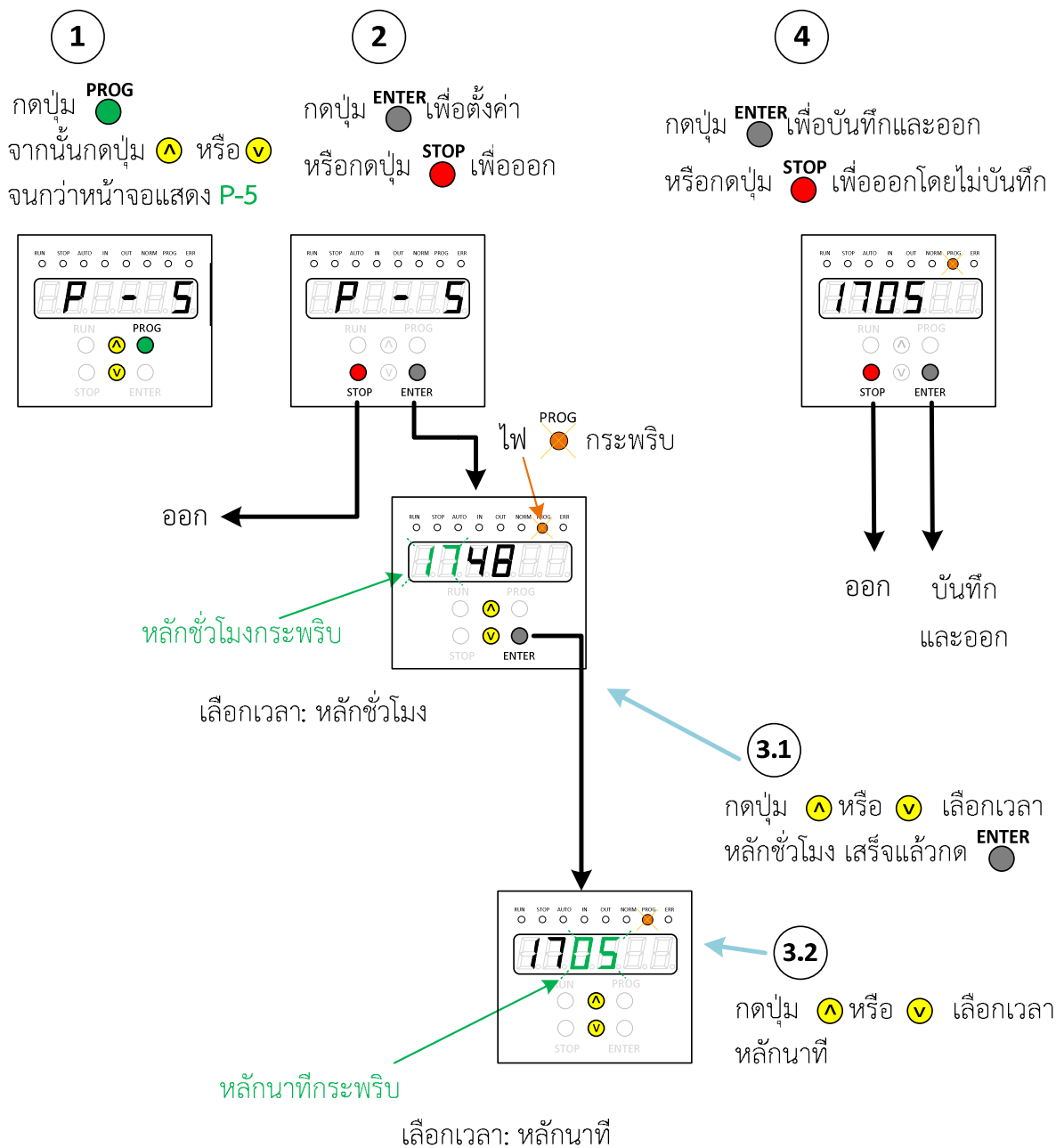
P-4 ตั้งเวลาเปิดอัตโนมัติ



หมายเหตุ:

- กรณีที่เมนู P-1 เป็น SoL-1 และ SoL-3 จะเป็นการตั้งเวลาเปิดอินเวอร์เตอร์
- กรณีที่เมนู P-1 เป็น SoL-2 จะเป็นการตั้งเวลาเปิดไฟ AC ที่เข้าอินเวอร์เตอร์

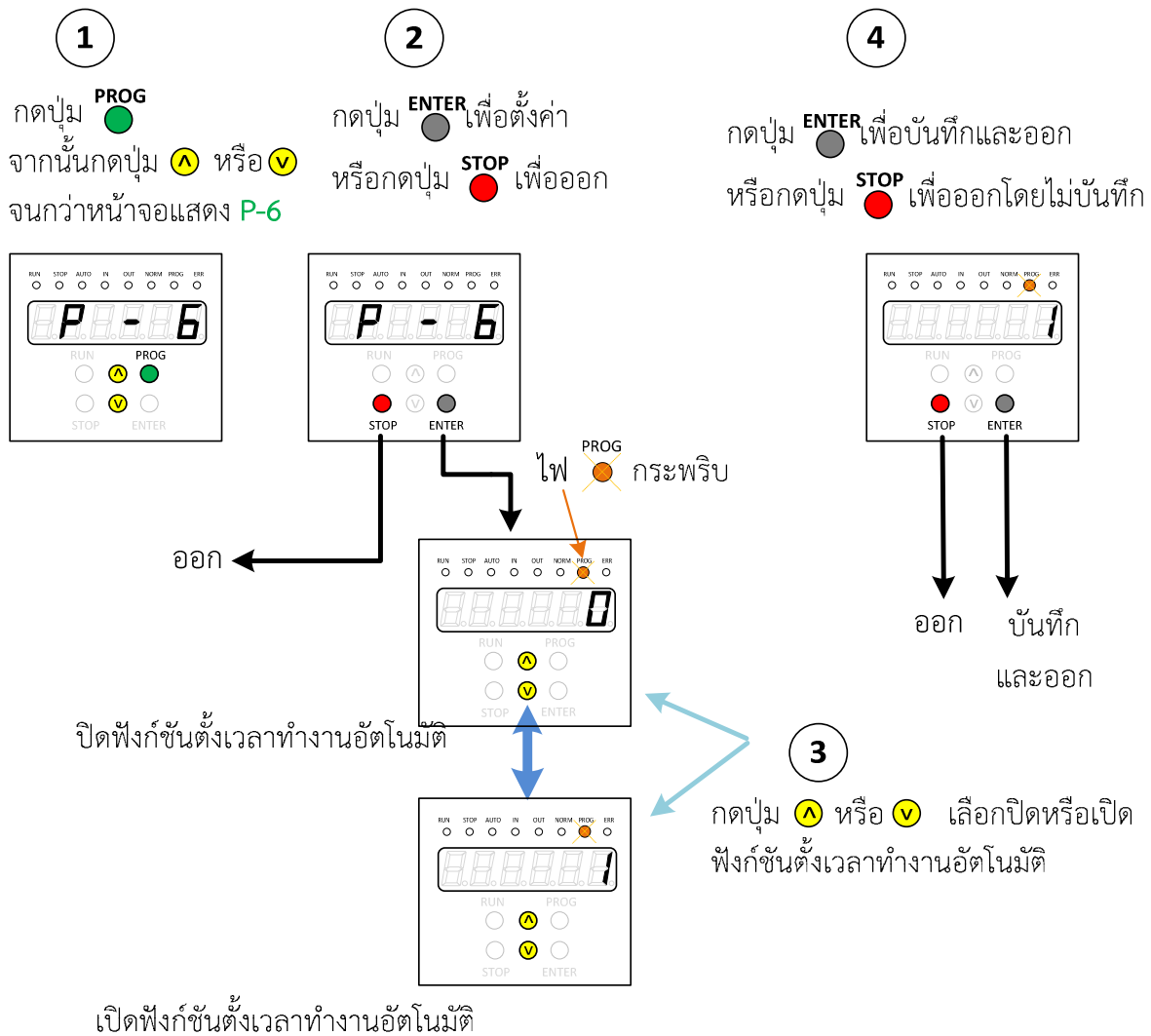
P-5 ตั้งเวลาปิดอัตโนมัติ



หมายเหตุ:

- กรณีที่เมนู P-1 เป็น SoL-1 และ SoL-3 จะเป็นการตั้งเวลาปิดอินเวอร์เตอร์
- กรณีที่เมนู P-1 เป็น SoL-2 จะเป็นการตั้งเวลาปิดไฟ AC ที่เข้าอินเวอร์เตอร์

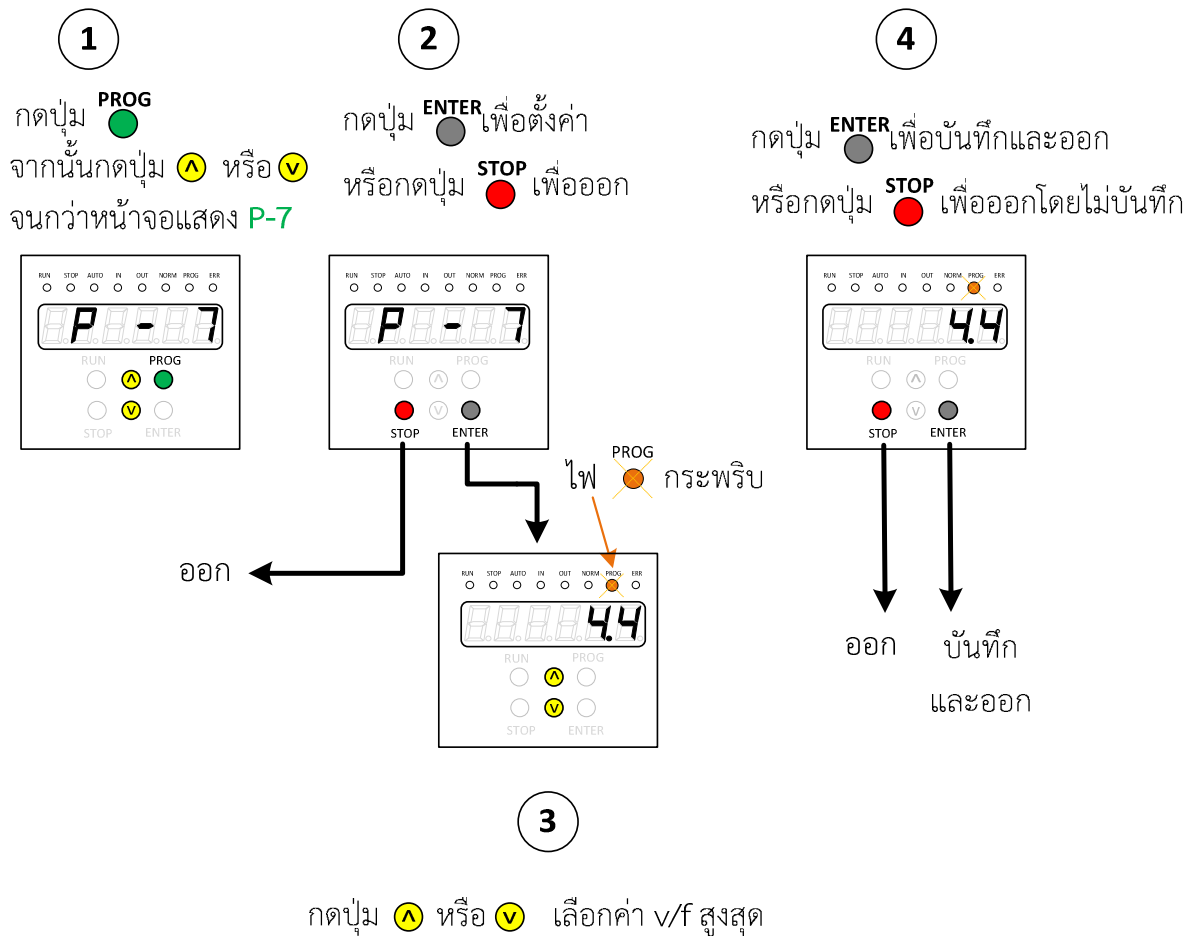
P-6 ตั้งเปิด-ปิด ฟังก์ชันตั้งเวลาทำงานอัตโนมัติ



หมายเหตุ:

➤ เมื่อตั้งค่าในเมนูนี้เป็น “1” อินเวอร์เตอร์จะเปิด/ปิดการทำงานอัตโนมัติ ตามเวลาที่ตั้งใน P-4 และ P-5 ถ้าเป็น “0” จะเป็นการยกเลิกการตั้งเวลา

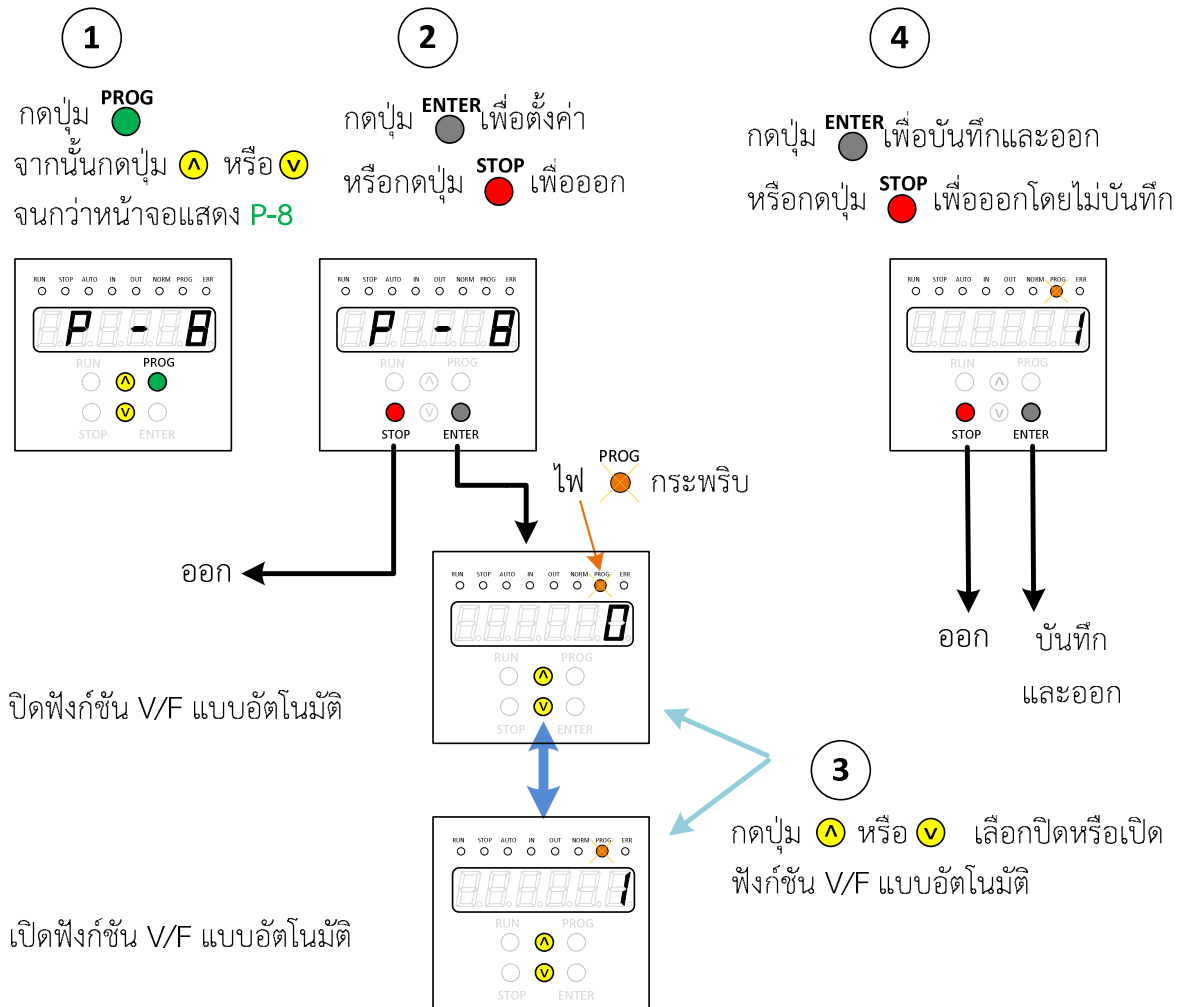
P-7 ตั้งค่า maximum v/f



หมายเหตุ:

- กรณีที่ตั้งค่า P-1 เป็น “SoL-0” ค่า v/f ที่ใช้จะเป็นไปตามที่กำหนดในเมนูนี้
- กรณีที่กำหนดการทำงานเป็นแบบปรับตามแสง และเมนู P-8 ถูกตั้งให้เป็น 1 ค่า v/f ที่ใช้จะถูกคำนวณอัตโนมัติตามโหลดของมอเตอร์ โดยที่จะมีค่าสูงสุดไม่เกินตามที่กำหนดในเมนูนี้ แต่ถ้าเมนู P-8 ถูกตั้งเป็น 0 ค่า v/f ที่ใช้จะเป็นไปตามที่กำหนดในเมนูนี้

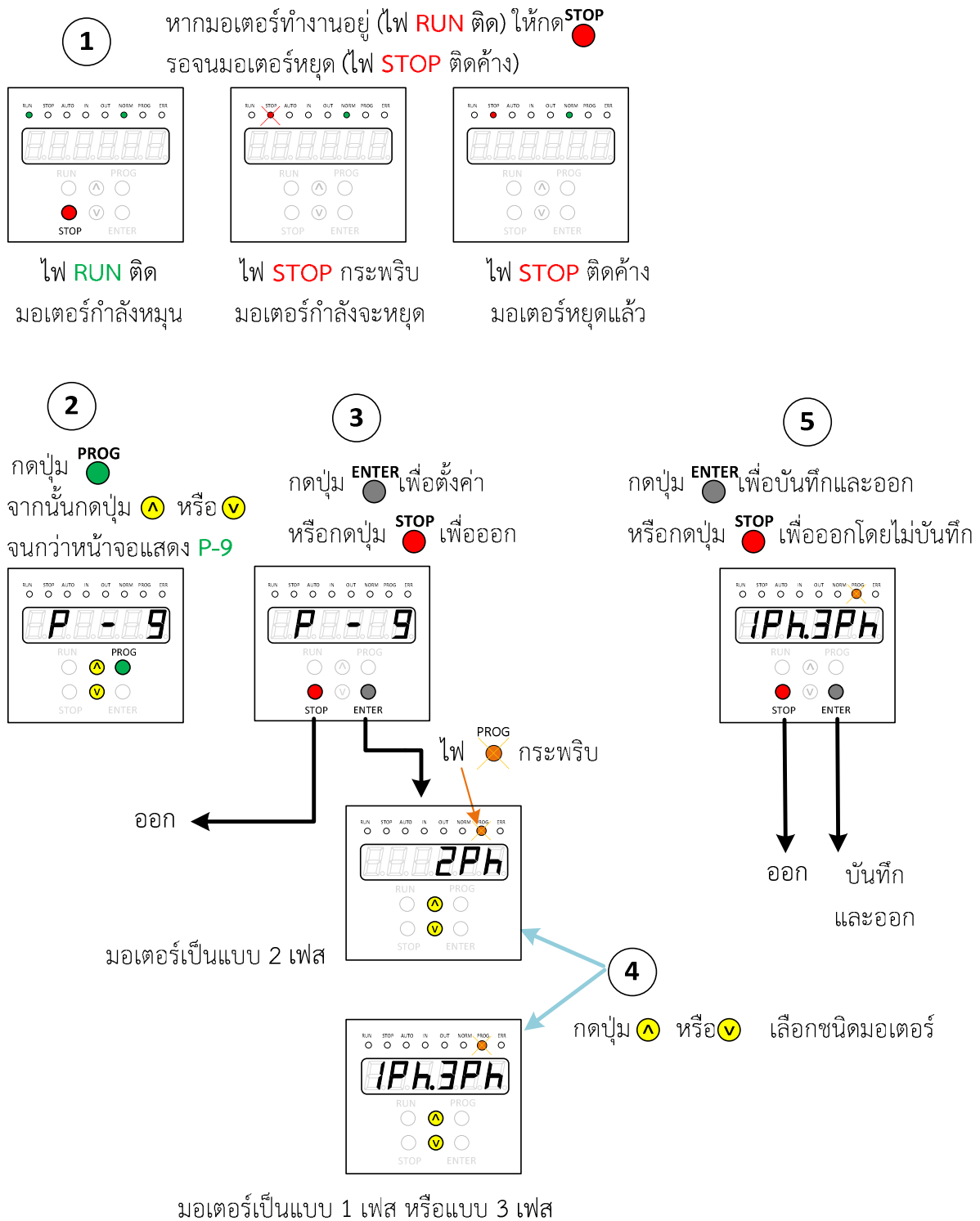
P-8 ตั้งค่า Auto v/f



หมายเหตุ:

➤ ใช้ร่วมกับเมนู P-7

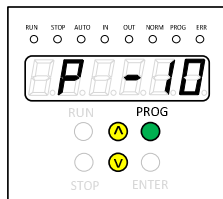
P-9 ตั้งชนิดของมอเตอร์



P-10 ตั้งค่ากระแส over load ของมอเตอร์

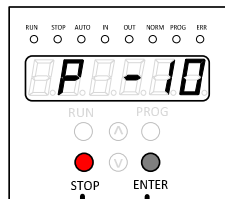
1

กดปุ่ม **PROG**
จากนั้นกดปุ่ม **▲** หรือ **▼**
จนกว่าหน้าจอแสดง **P-10**



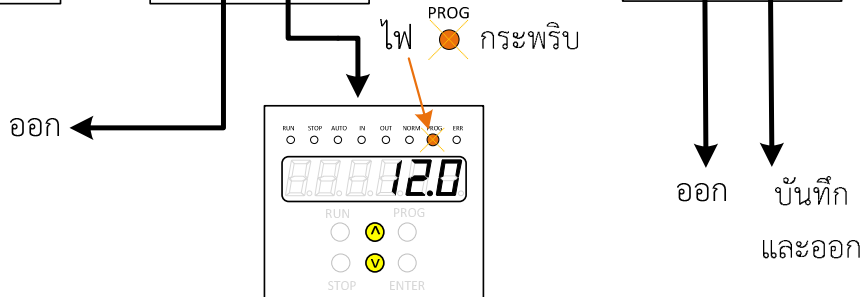
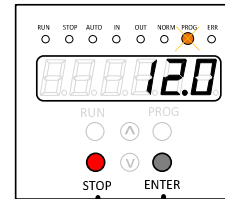
2

กดปุ่ม **ENTER** เพื่อตั้งค่า
หรือกดปุ่ม **STOP** เพื่อออก



4

กดปุ่ม **ENTER** เพื่อบันทึกและออก
หรือกดปุ่ม **STOP** เพื่อออกโดยไม่บันทึก



3

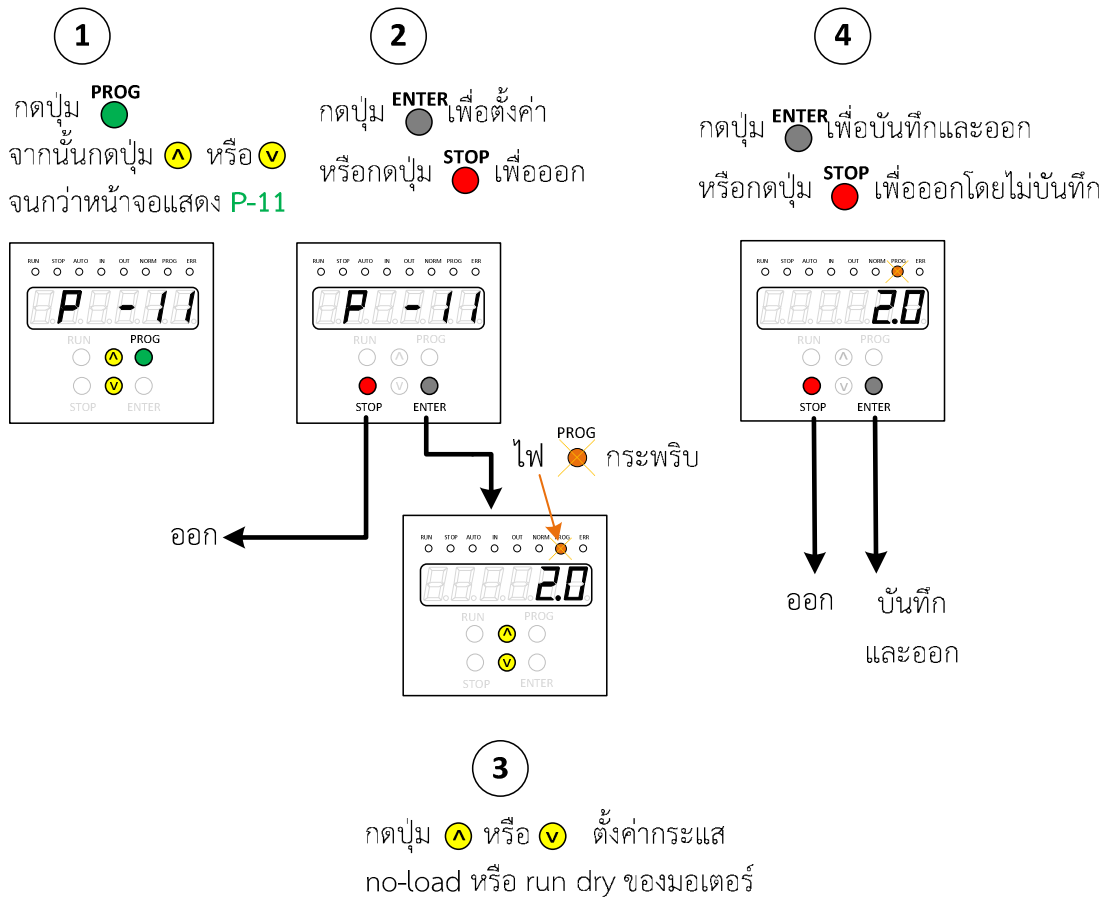
กดปุ่ม **▲** หรือ **▼** ตั้งค่ากระแส
Overload ของมอเตอร์



หมายเหตุ:

➤ กำหนดค่ากระแสช่วง overload ของมอเตอร์ โดยดูจากเนมเพลท เช่น ถ้า
พิกัดกระแสสูงสุด (max. Irate) ของมอเตอร์เป็น 9.0 แอมป์ อาจตั้งค่า over load ให้
สูงกว่าประมาณ 30% ดังนั้นจะได้เป็น $9.0 \times 1.3 = 11.7$ เลือกตั้งค่านี้นี้ไว้ที่ 12 แอมป์ เป็น
ต้น

P-11 ตั้งค่ากระแส no-load หรือ run-dry ของมอเตอร์



ตั้งค่ากระแสมอเตอร์เมื่อมีโหลดต่ำ(run-dry) เพื่อป้องกันไม่ให้อมอเตอร์ทำงานต่อเนื่อง
กรณีที่ไม่มี load เช่น เมื่อไม่มีน้ำให้สูบ เป็นต้น

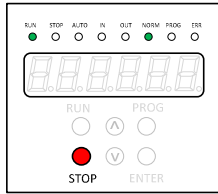
การตั้งค่า

1. ตั้งค่า P-1 เป็น “SoL-0” โดยมอเตอร์ต้องไม่มี load ต่ออยู่ (เช่นไม่จุ่มอยู่ในน้ำ) และตั้งความถี่เป็น 30 Hz
2. กดปุ่ม ON และอ่านค่ากระแสของมอเตอร์เมื่อความถี่ถึง 30Hz แล้ว
3. นำค่าที่ได้จากข้อ 2 มาใช้ โดยคูณไปอีกประมาณ 1.2 เช่น หากอ่านได้ 1.5 แอมป์ ให้ตั้งไว้ที่ 2.0 แอมป์
4. หากไม่ต้องการใช้การป้องกันมอเตอร์แบบนี้ ให้ตั้งค่าเป็น 0

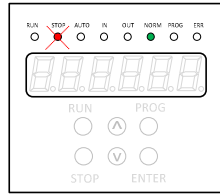
P-12 ตั้งทิศทางหมุนของมอเตอร์แบบ 3 เฟส

1

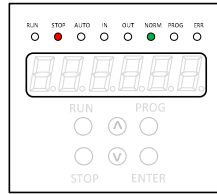
หากมอเตอร์ทำงานอยู่ (ไฟ RUN ติด) ให้กด **STOP**
รอจนมอเตอร์หยุด (ไฟ STOP ติดค้าง)



ไฟ RUN ติด
มอเตอร์กำลังหมุน



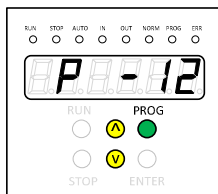
ไฟ STOP กระพริบ
มอเตอร์กำลังจะหยุด



ไฟ STOP ติดค้าง
มอเตอร์หยุดแล้ว

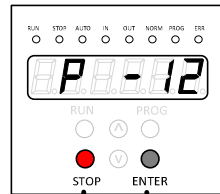
2

กดปุ่ม **PROG**
จากนั้นกดปุ่ม **▲** หรือ **▼**
จนกว่าหน้าจอแสดง **P-12**

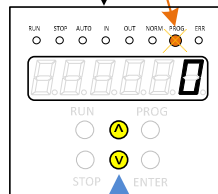


3

กดปุ่ม **ENTER** เพื่อตั้งค่า
หรือกดปุ่ม **STOP** เพื่อออก

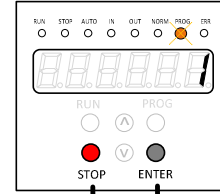


ไฟ **PROG** กระพริบ
ออก



5

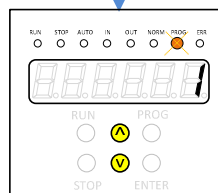
กดปุ่ม **ENTER** เพื่อบันทึกและออก
หรือกดปุ่ม **STOP** เพื่อออกโดยไม่บันทึก



ออก บันทึก
และออก

4

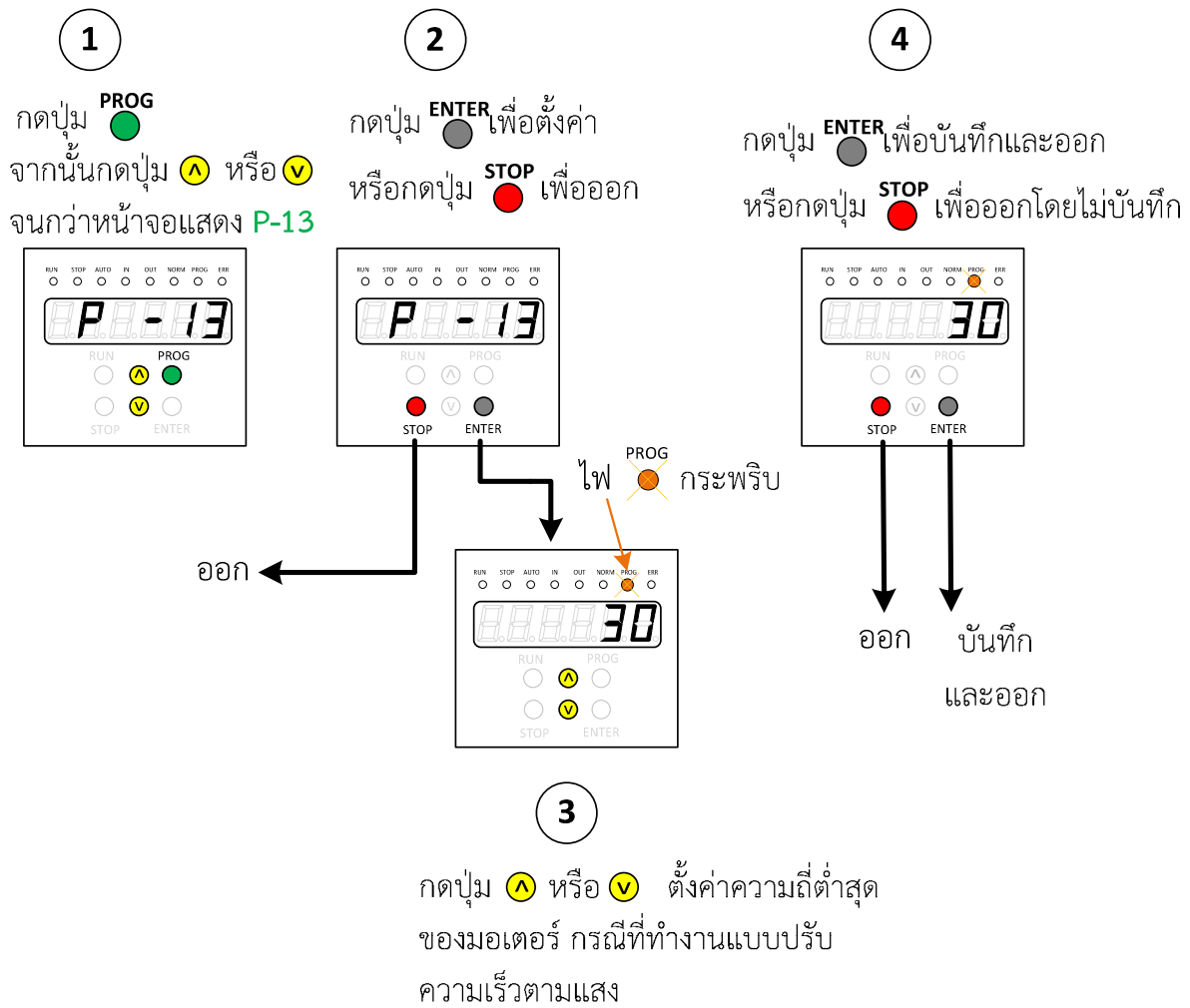
กดปุ่ม **▲** หรือ **▼**
เลือกทิศทางหมุนของมอเตอร์



หมายเหตุ:

➤ ใช้ได้กับมอเตอร์ 3 เฟส แต่จะไม่มีผลต่อมอเตอร์แบบ 2 เฟส

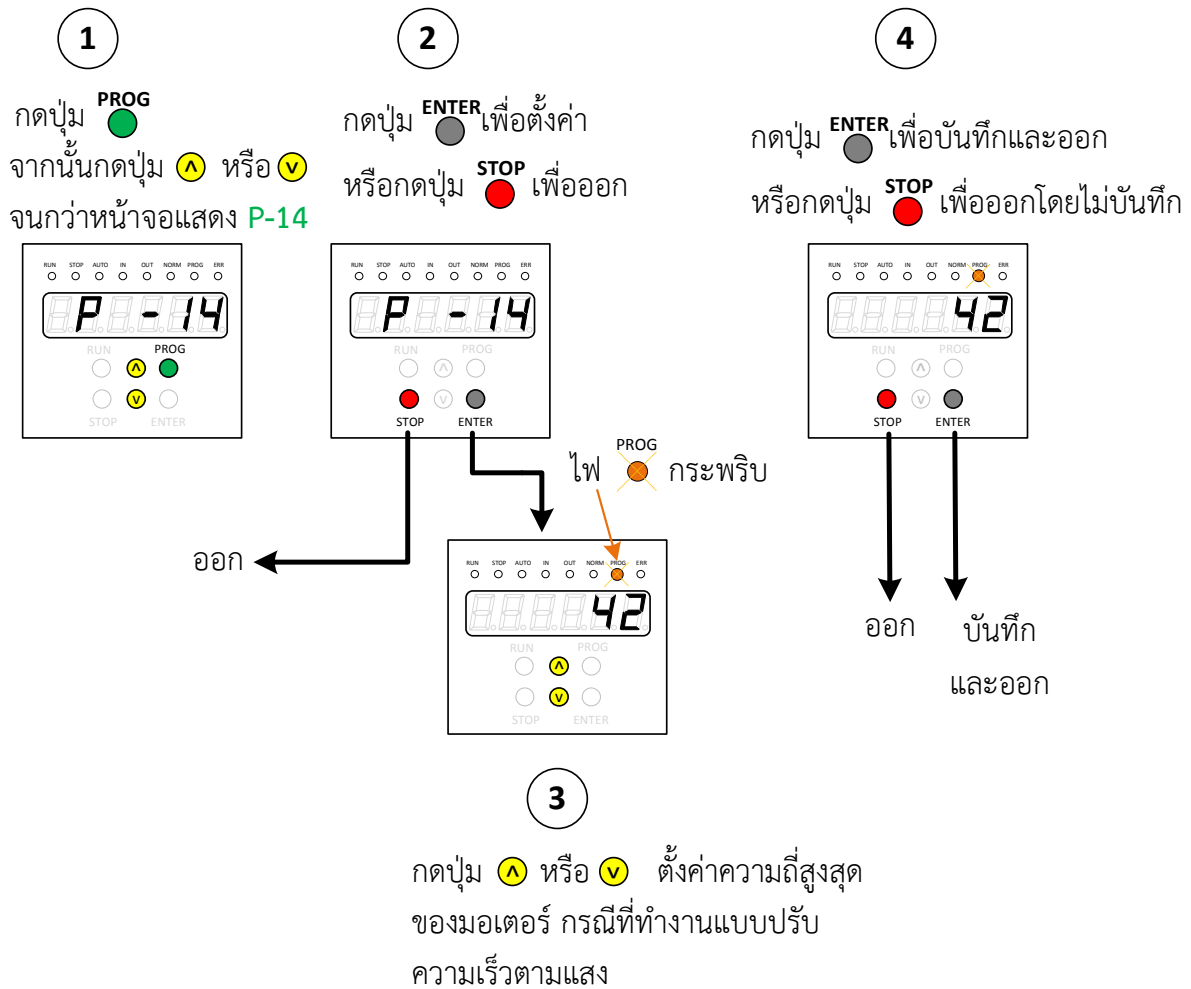
P-13 ตั้งความถี่ต่ำสุดของมอเตอร์เมื่อทำงานด้วยไฟ DC



หมายเหตุ:

- มอเตอร์แบบ 2 เฟส ไม่ควรตั้งความถี่เกิน 50 Hz

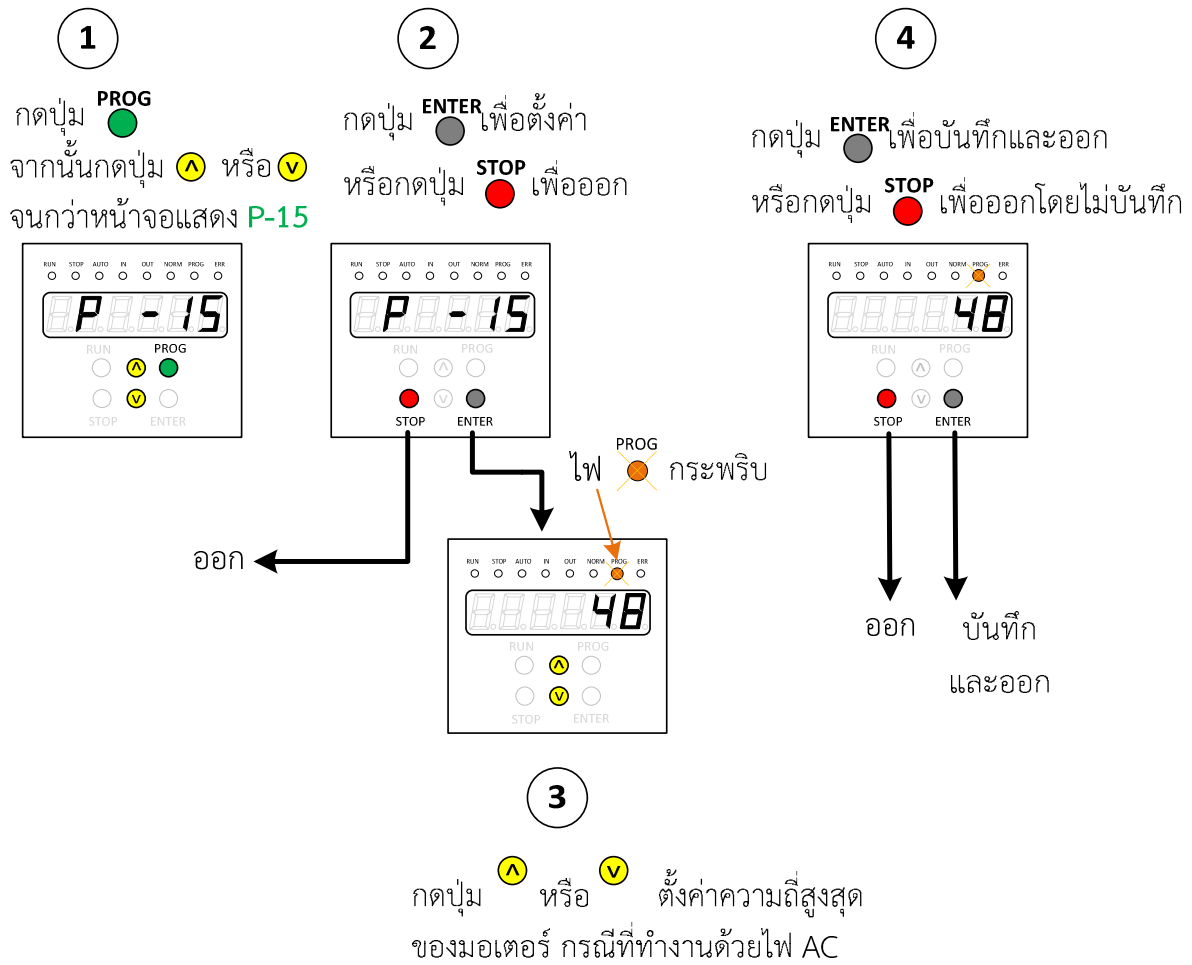
P-14 ตั้งค่าความถี่สูงสุดของมอเตอร์เมื่อทำงานด้วยไฟ DC



หมายเหตุ:

- มอเตอร์แบบ 2 เฟส ไม่ควรตั้งความถี่เกิน 50 Hz

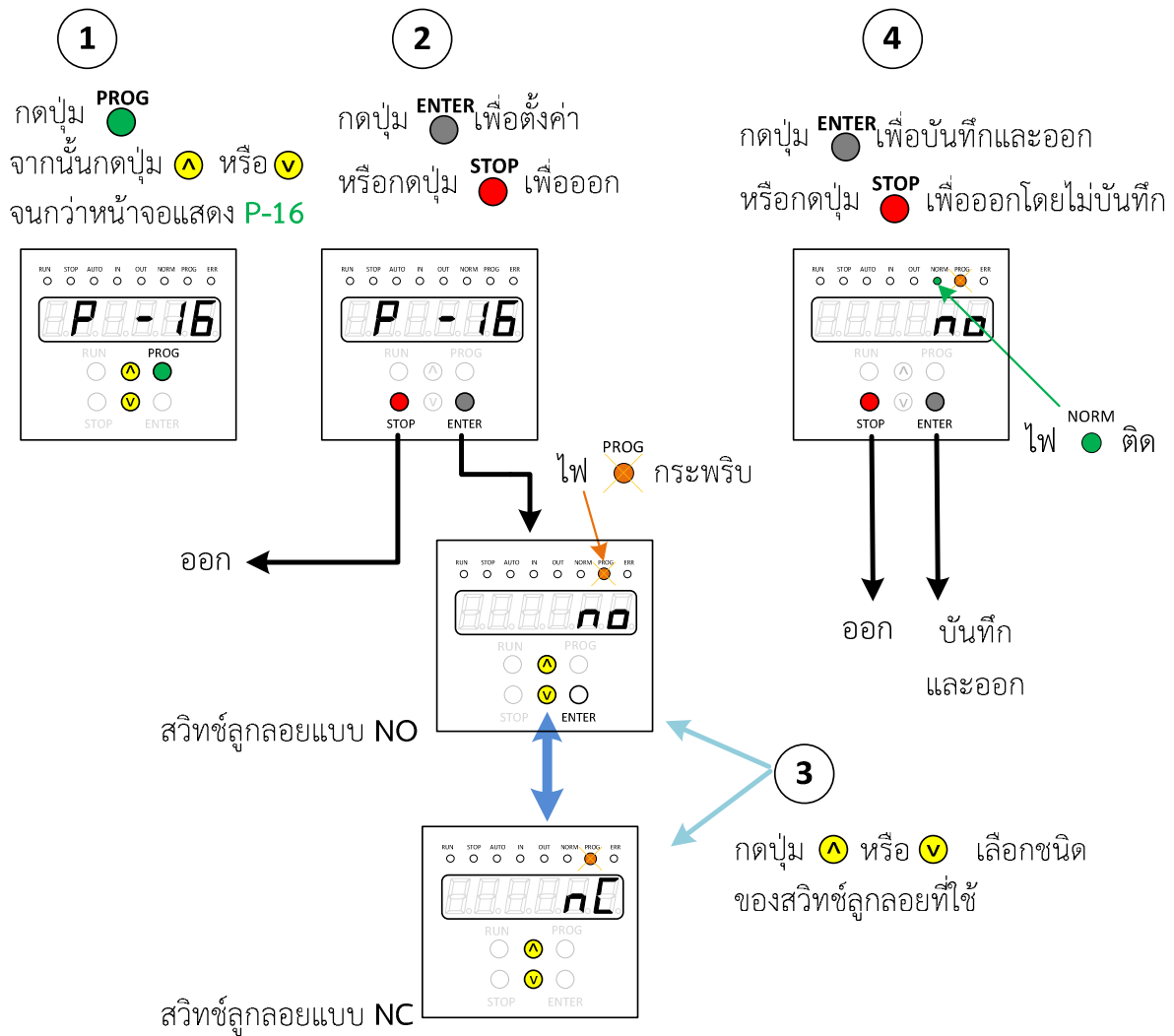
P-15 ตั้งความถี่สูงสุดของมอเตอร์เมื่อทำงานด้วยไฟ AC



หมายเหตุ:

- มอเตอร์แบบ 2 เฟส ไม่ควรตั้งความถี่เกิน 50 Hz

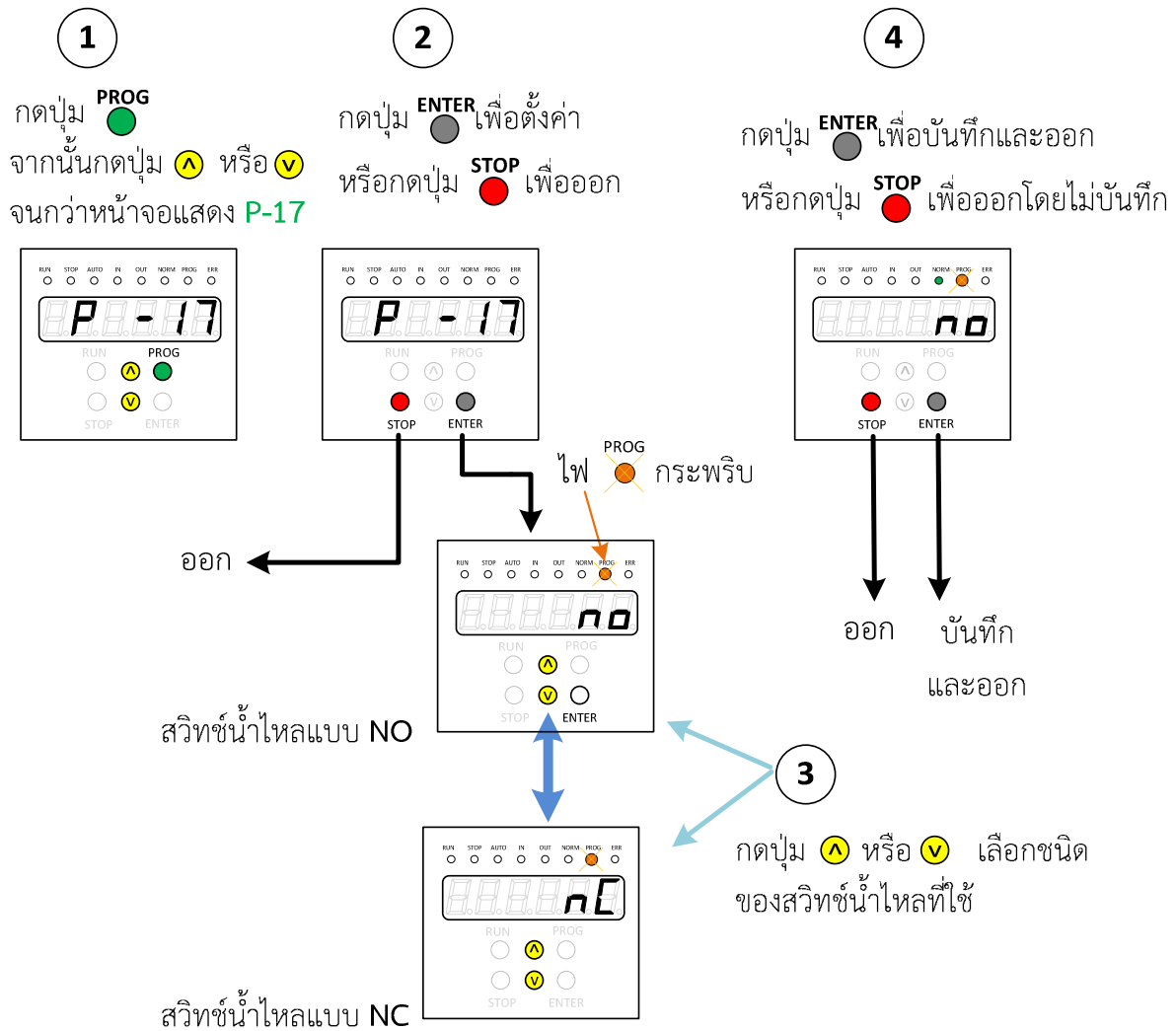
P-16 ตั้งชนิดของสวิตช์ลูกลอย



หมายเหตุ:

- เมื่อตั้งค่าสวิตช์ลูกลอยถูกต้อง และตัวสวิตช์ลูกลอยอยู่ในตำแหน่งปกติ ไฟ **NORM** จะติด
- หากไม่ได้ต่อสวิตช์ลูกลอยไว้ ให้ตั้งค่าเป็น “no”

P-17 ตั้งชนิดของสวิทช์น้ำไหล



หมายเหตุ:

- หากไม่ได้ต่อสวิทช์น้ำไหลไว้ ให้ตั้งค่าเป็น “no”