MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

อินเวอร์เตอร์
ข้อมูลพื้นฐาน (การทำงาน) สำหรับ FR-800 ซีรีส์

หลักสูตรนี้จะสอนให้คุณทราบวิธีกำหนดค่าระบบโดยใช้อินเวอร์เตอร์ วิธีใช้แผงหน้าปัดการทำงาน และวิธีใช้งานอินเวอร์เตอร์ โดยใช้อินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์เป็นตัวอย่าง

Copyright ©2015 Mitsubishi Electric Corporation All Rights Reserved.

บทนำ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรนี้ออกแบบมาสำหรับผู้สร้างระบบอินเวอร์เตอร์โดยใช้อินเวอร์เตอร์ FR-A800ซีรีส์เป็นครั้งแรก หลักสูตรนี้จะสอนให้คุณทราบวิธีในการกำหนดคาระบบ วิธีใช้แผงหน้าปัดการทำงาน และวิธีใช้งานอินเวอร์เตอร์ภายใต้โหมดการทำงานภายนอกและภายใต้โหมดการทำงาน PU

บทนำ โครงสร้างหลักสูตร

เนื้อหาของหลักสูตรนี้มีดังนี้
เราขอแนะนำให้คุณเริ่มต้นจากบทที่ 1

บทที่ 1 - ข้อมูลเบื้องต้นของ FR-A800 ซีรีส์

บทนี้จะอธิบายการกำหนดค่าพื้นฐาน คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์รุ่นต่างๆ รวมทั้งชื่อส่วนประกอบ และฟังก์ชันของ FR-A800 ซีรีส์

บทที่ 2 - ขั้นตอนการกำหนดค่าระบบอินเวอร์เตอร์

บทนี้จะอธิบายขั้นตอนการกำหนดค่าของระบบอินเวอร์เตอร์โดยเริ่มจากการเลือกโหมดการทำงานเป็นโหมดการทำงานภายนอกและโหมดการทำงาน PU

บทที่ 3 - การเลือกโหมดการทำงาน

บทนี้จะอธิบายบทบาทของคำสั่งความถี่และคำสั่งในการเริ่มต้น และโหมดการทำงานต่างๆ

บทที่ 4 - การติดตั้งและการเดินสายอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์

บทนี้จะอธิบายวิธีติดตั้งและเดินสายอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์

บทที่ 5 - การตั้งค่าโหมดการทำงานและพารามิเตอร์

บทนี้จะอธิบายวิธีใช้งานแผงหน้าปัดการทำงานเพื่อตั้งค่าโหมดการทำงานและพารามิเตอร์

บทที่ 6 - การใช้งานระบบอินเวอร์เตอร์

บทนี้จะอธิบายวิธีใช้งานอินเวอร์เตอร์ในโหมดการทำงาน PU และโหมดการทำงานภายนอก

บทที่ 7 - การตอบสนองข้อผิดพลาดในระหว่างการทำงาน

บทนี้จะอธิบายประเภทของการแสดงข้อผิดพลาด วิธีรีเซ็ตฟังก์ชันป้องกัน วิธีตรวจสอบประวัติข้อผิดพลาด และวิธีตอบสนองการทำงานผิดปกติของมอเตอร์

แบบทดสอบประเมินผล

8 คำถาม (39 รายการ) เกรดในการผ่านหลักสูตร: 60% หรือสูงกว่า

บทนำ วิธีการใช้งานเครื่องมือการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์นี้

ไปที่หน้าถัดไป		ไปที่หน้าถัดไป
กลับไปยังหน้าที่แล้ว		กลับไปยังหน้าที่แล้ว
เลื่อนไปยังหน้าที่ต้องการ		ระบบจะแสดง "สารบัญ" ซึ่งช่วยให้คุณสามารถไปยังหน้าที่ต้องการได้
ออกจากการเรียนรู้		ออกจากการเรียนรู้ ออกจากการเรียนรูระบบจะปิดหน้าต่าง เช่น หน้าจอ "เนื้อหา" และการเรียนรู้

บทนำ

ข้อควรระวังในการใช้งาน

ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

เมื่อคุณเรียนรู้โดยการใช้งานผลิตภัณฑ์จริง โปรดอ่านข้อควรระวังต่างๆ ในคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดให้เข้าใจ

บทที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของ FR-A800 ซีรีส์

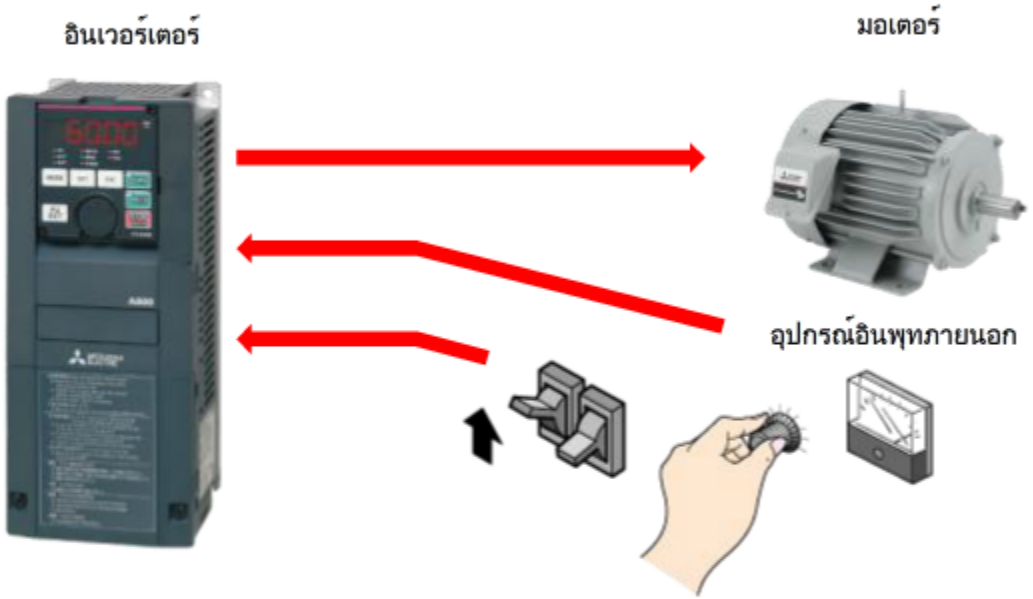
หลักสูตรนี้จะสอนให้คุณทราบวิธีกำหนดค่าระบบโดยใช้อินเวอร์เตอร์สำหรับการใช้งานทั่วไปของ Mitsubishi รุ่น FR-A800 (ต่อไปนี้จะเรียกว่า FR-A800) และมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบสามเฟส (ต่อไปนี้จะเรียกว่ามอเตอร์)

อินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์เป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ที่จำหน่ายอย่างแพร่หลาย
ด้วยการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงและฟังก์ชันในระดับสูง อินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์จึงเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายและสามารถนำมาใช้สำหรับการใช้งานได้มากมายหลายรูปแบบ
บทนี้จะอธิบายการกำหนดค่าพื้นฐาน คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์รุ่นต่างๆ รวมทั้งชื่อส่วนประกอบ และฟังก์ชันของ FR-A800 ซีรีส์

1.1 การกำหนดค่าระบบอินเวอร์เตอร์ขั้นพื้นฐาน
1.2 คุณสมบัติของ FR-A800 ซีรีส์
1.3 กลุ่มผลิตภัณฑ์ FR-A800 ซีรีส์
1.4 ชื่อและฟังก์ชันของ FR-A800 ซีรีส์
1.5 ข้อมูลสรุปของบทนี้

1.1 การกำหนดค่าระบบอินเวอร์เตอร์ขั้นพื้นฐาน

ต่อไปนี้คือการกำหนดค่าระบบอินเวอร์เตอร์ขั้นพื้นฐานสำหรับอินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์



อุปกรณ์	บทบาท
อินเวอร์เตอร์	เปลี่ยนความเร็วมอเตอร์โดยการควบคุมความถี่ของแหล่งจ่ายไฟที่จ่ายให้มอเตอร์
มอเตอร์	ความเร็วในการหมุนจะเปลี่ยนแปลงไปตามความถี่ของแหล่งจ่ายไฟ
อุปกรณ์อินพุทภายนอก	สวิตช์เริ่มการหมุนเดินหน้า/ถอยหลัง ON หรือ OFF คำสั่งเริ่มหมุนเดินหน้าหรือถอยหลังในโหมดการทำงานภายนอก
	อุปกรณ์คำสั่งความถี่ (โพเทนชิออมิเตอร์ ฯลฯ) ปรับความเร็วมอเตอร์ (คำสั่งความถี่) ในโหมดการทำงานภายนอก

1.2 คุณสมบัติของ FR-A800 ซีรีส์

อินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์ มีคุณสมบัติต่อไปนี้

- ประสิทธิภาพในการขับมอเตอร์ระดับแนวหน้า

  การควบคุมเวคเตอร์แบบไม่ใช้เซ็นเซอร์ระบบ Real ที่ได้รับการปรับปรุงและการควบคุมเวคเตอร์และการควบคุมเวคเตอร์ที่ตอบสนองความต้องการของเครื่องจักรทุกประเภท

- การรักษาความปลอดภัยและความปลอดภัย

  มีการตอบสนองอย่างรวดเร็วเมื่อเกิดปัญหาที่ไม่คาดคิด

- การตั้งค่าและการทำงานที่ง่ายดาย

  ครบครันด้วยความหลากหลายของฟังก์ชันที่เรียบง่ายและอุปกรณ์สำหรับปรับปรุงประสิทธิผลในการทำงาน

- โรงงานผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

  ประหยัดพลังงานควบคู่ไปกับการปรับปรุงการผลิตของโรงงาน

- การสนับสนุนระบบ

  ฟังก์ชันที่หลากหลายและความหลากหลายของผลิตภัณฑ์รุ่นต่างๆ ที่มีความพร้อมสำหรับการสนับสนุนระบบในรูปแบบต่างๆ

- ความสามารถในการปรับตัวตามสภาพแวดล้อม

  FR-A800 ซีรีส์สอดคล้องกับมาตรฐานหลากหลายรูปแบบ และสามารถใช้งานในสถานการณ์ต่างๆ

ด้านล่างนี้เป็นคุณสมบัติหลักบางส่วน

1.2.1 ประสิทธิภาพในการขับมอเตอร์ระดับแนวหน้า

■ ความเข้ากันได้กับมอเตอร์ต่างๆ

สามารถใช้มอเตอร์เหนี่ยวนำและมอเตอร์ PM (มอเตอร์แม่เหล็ก) จากผู้ผลิตหลายรายกับอินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์ได้

1.2.2 สำหรับการรักษาความปลอดภัยและความปลอดภัย

■ ความปลอดภัยของระบบในระดับสูง

ความตระหนักถึงความปลอดภัยกำลังเพิ่มขึ้นในตลาด
เนื่องจากอินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์มีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานความปลอดภัย การกำหนดค่าระบบสำหรับฟังก์ชันความปลอดภัยจึงสามารถทำให้สำเร็จได้อย่างง่ายดาย

- "ฟังก์ชันหยุดนิรภัย*" สอดคล้องตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยระหว่างประเทศ (PLd/SIL2)

* ฟังก์ชันหยุดนิรภัย: ตัดเอาท์พุทของอินเวอร์เตอร์ที่ส่งไปยังมอเตอร์ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน

1.2.2 สำหรับการรักษาความปลอดภัยและความปลอดภัย

■ การแก้ไขปัญหาที่รวดเร็ว

เมื่อเกิดปัญหา จะสามารถสอบสวนได้อย่างรวดเร็ว (ฟังก์ชันติดตาม)

ฟังก์ชันติดตาม

"ติดตาม" หมายถึงการตามหาสาเหตุ
"ฟังก์ชันติดตาม" จะบันทึกสถานะการทำงานของอินเวอร์เตอร์ และคุณจะสามารถวิเคราะห์สาเหตุโดยย้อนกลับไปในเวลาที่เกิดปัญหาได
ข้อมูลที่ติดตาม (บันทึก) สามารถบันทึกไว้ในอุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดเพื่อทำการวิเคราะห์ในสถานที่อื่นๆ

สำหรับรายละเอียดของฟังก์ชันติดตาม โปรดเข้าร่วม "หลักสูตรการบำรุงรักษาอินเวอร์เตอร์"

1.2.3 การตั้งค่าและการทำงานที่ง่ายดาย

■ การปรับปรุงความสอดคล้องของกระบวนการเริ่มทำงานและการบำรุงรักษา

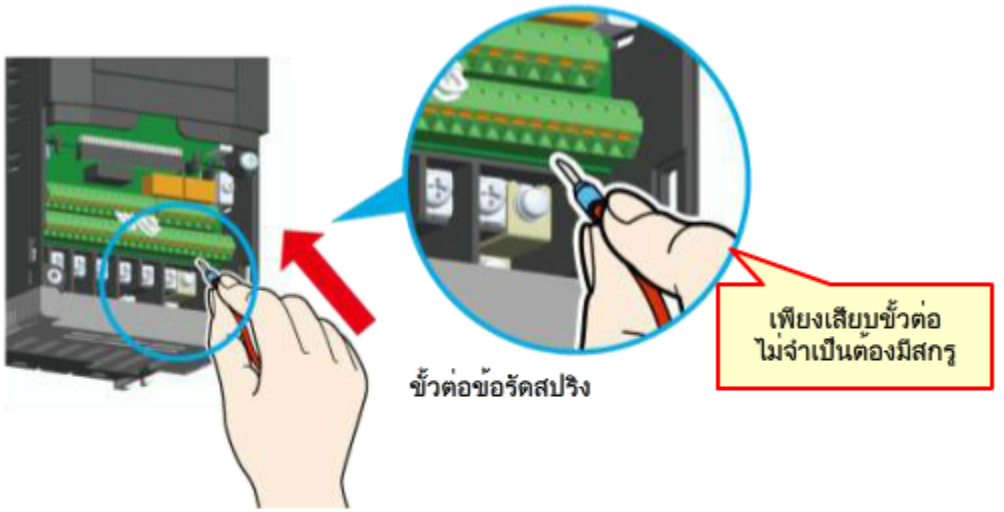
การเริ่มทำงานและการบำรุงรักษาระบบต้องใช้เวลามากและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน อินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์จึงมีฟังก์ชันและอุปกรณ์เฉพาะ

- สามารถคัดลอกพารามิเตอร์ไปยังอุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด

1.2.3 การตั้งค่าและการทำงานที่ง่ายดาย

■ การปรับปรุงความสอดคล้องของกระบวนการเริ่มทำงานและการบำรุงรักษา

- สามารถเชื่อมต่อวงจรควบคุมได้อย่างง่ายดาย



1.2.4 โรงงานผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

■ ฟังก์ชันประหยัดพลังงาน

ในประเทศญี่ปุ่น ไฟฟ้าที่ใช้โดยมอเตอร์อุตสาหกรรมมีการใช้ไฟในปริมาณมาก ดังนั้นมอเตอร์จึงถูกควบคุมโดยกฎหมายการประหยัดพลังงานอย่างจริงจัง
การเปลี่ยนมอเตอร์เดิมเป็นมอเตอร์ประสิทธิภาพสูงและการเพิ่มอินเวอร์เตอร์ในระบบเดิมสามารถช่วยประหยัดพลังงานได้ไม่น้อย อินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์มาพร้อมกับฟังก์ชันประหยัดพลังงานต่อไปนี้ จึงช่วยให้ประหยัดพลังงานได้มากขึ้นจากการผสานวิธีต่างๆ ที่กล่าวไว้ข้างต้น

- สามารถเชื่อมต่ออินเวอร์เตอร์หลายเครื่องกับคอนเวอร์เตอร์ร่วมเพื่อการสร้างพลังงานขึ้นใหม่ (FR-CV)/คอนเวอร์เตอร์แบบเพาเวอร์แฟคเตอร์สูง (FR-HC2) ผ่านบัส PN ร่วม กำลังไฟจากการสร้างพลังงานใหม่จะถูกใช้งานที่อินเวอร์เตอร์เครื่องอื่น และพลังงานส่วนเกินจะถูกส่งกลับไปยังแหล่งจ่ายไฟ ทำให้เกิดการประหยัดพลังงาน

FR-CV
คอนเวอร์เตอร์ร่วมเพื่อการสร้างพลังงานขึ้นใหม่

1.2.5 การสนับสนุนระบบ

■ การเลือกกำลังที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการใช้งาน

อินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์มีรุ่นต่างๆ หลากหลายตามกำลัง
สามารถเลือกอินเวอรเตอรที่เหมาะสมที่สุดสำหรับกับการใช้งานของระบบได้จากพิกัด 4 ประเภท

พิกัด 4 ประเภทได้รับการจัดประเภทตามโหลด และสามารถสลับได้อย่างอิสระตามการใช้งาน

กลุ่มผลิตภัณฑ์ FR-A820

กำลังของอินเวอร์เตอร์	SLD (งานเบาพิเศษ)		LD (งานเบา)		ND (งานปกติ)		HD (งานหนักพิเศษ)	
	กำลังมอเตอร์ (kW)	กระแสไฟฟ้าที่กำหนด (A)	กำลังมอเตอร์ (kW)	กระแสไฟฟ้าที่กำหนด (A)	กำลังมอเตอร์ (kW)	กระแสไฟฟ้าที่กำหนด (A)	กำลังมอเตอร์ (kW)	กระแสไฟฟ้าที่กำหนด (A)
0.4K	0.75	4.6	0.75	4.2	0.4	3	0.2	1.5
0.75K	1.5	7.7	1.5	7	0.75	5	0.4	3
:	:	:	:	:	:	:	:	:

พิกัดและการใช้งาน

ระดับอัตรา	SLD	LD	ND	HD
	งานเบาพิเศษ	งานเบา	งานปกติ	งานหนักพิเศษ
การประยุกต์ใช้งาน		พัดลมและปั๊ม		
		เครื่องซิลด์ เครื่องม้วนและคลายม้วน เครื่องพิมพ		
			ปั้นจั่น แท่นอัด	
		สายพานลำเลียง		
อัตรากระแสไฟฟ้าทำงานหนักเกินไป (ลักษณะเฉพาะแบบเวลาผกผัน)	110% 60 s 120% 3 s	120% 60 s 150% 3 s	150% 60 s 200% 3 s	200% 60 s 250% 3 s
อุณหภูมิของอากาศที่อยู่โดยรอบ	40°C	50°C	50°C	50°C

1.2.5 การสนับสนุนระบบ

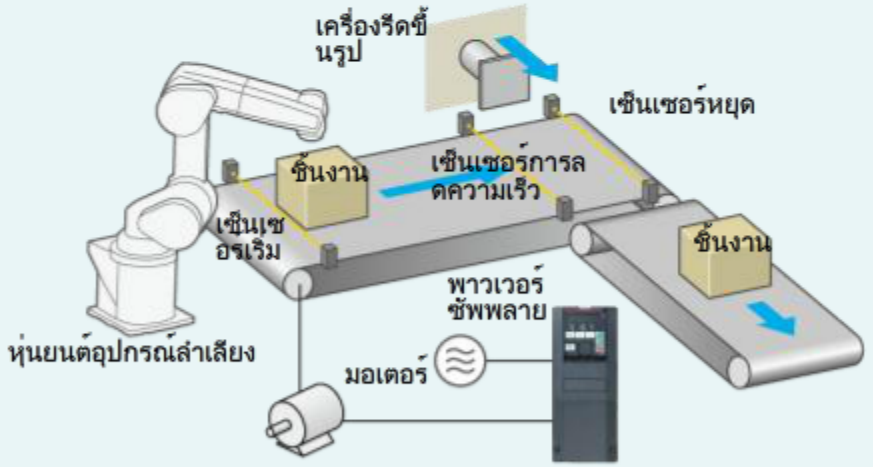
■ การควบคุมตามลำดับด้วยอินเวอร์เตอร์

มีเฉพาะอินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์เท่านั้นที่สามารถทำงานในขนาดเล็กได้ (ฟังก์ชัน PLC)

ฟังก์ชัน PLC

การใช้งานวัตถุเป้าหมายตามที่ตั้งใจไว้ตามลำดับและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ล่วงหน้าจะเรียกว่าการควบคุมตามลำดับ
ฟังกชันของ PLC ช่วยให้สามารถควบคุมตามลำดับได้โดยใช้ฟังก์ชันในตัวของอินเวอร์เตอร์

ต่อไปนี้จะแสดงตัวอย่างการควบคุมอุปกรณ์ลำเลียงด้วยฟังก์ชันของ PLC
ด้วยการจับสัญญาณจากเซ็นเซอร์ที่ตรวจจับชิ้นงาน อินเวอร์เตอร์จะควบคุมมอเตอร์ หุ่นยนต์อุปกรณ์ลำเลียง และเครื่องรีดขึ้นรูปเพื่อตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวแต่ละอย่าง



สำหรับรายละเอียดของฟังก์ชันของ PLC โปรดเข้าร่วม “ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับ FREQROL ของอินเวอร์เตอร์ (การทำงาน)"

1.2.6 ความสามารถในการปรับตัวตามสภาพแวดล้อม

■ การใช้งานร่วมกันได้ทั่วโลก

อินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์เป็นไปตามมาตรฐาน UL, cUL, EC Directive, Radio Waves Act (เกาหลีใต้) และ RoHS Directive ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับการส่งออก

1.3 กลุ่มผลิตภัณฑ์ FR-A800 ซีรีส์

กลุ่มผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์และวิธีอ่านชื่อรุ่นจะแสดงอยู่ด้านล่างนี้

■ วิธีอ่านชื่อรุ่น

ชื่อรุ่นจะแตกต่างกันไปตามปัจจัยต่างๆ เช่น "แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟ" หรือ "กำลัง"
สำหรับรายละเอียด ให้ดูที่แค็ตตาล็อกของ FR-A800 ซีรีส์

FR-A8 [2] 0 - [0.4K] -1

สัญลักษณ์	คลาสแรงดันไฟฟ้า
2	คลาส 200 V
4	คลาส 400 V

กำลัง	คำอธิบาย
0.4K ถึง 500K	กำลังของอินเวอร์เตอร์ (kW)
00023 ถึง 06830	กระแสไฟฟ้าตามพิกัดของอินเวอร์เตอร์ SLD (A)

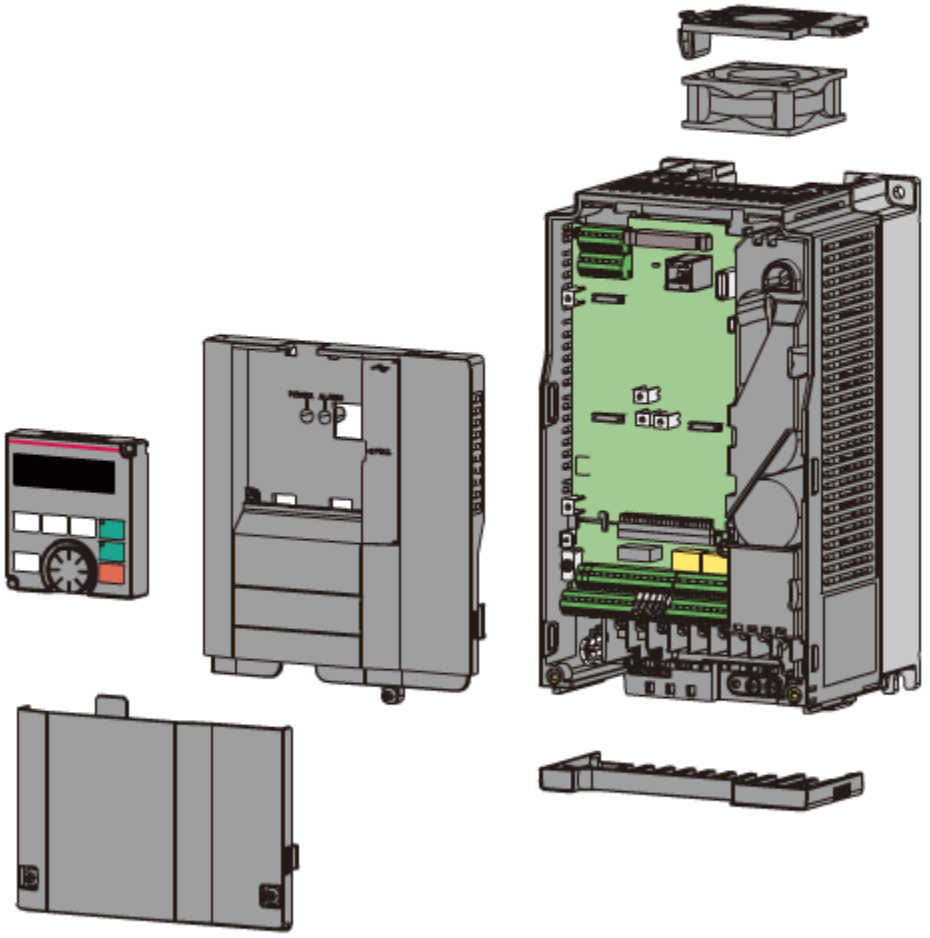
■ กลุ่มผลิตภัณฑ์

ประเภท \ กำลัง	0.4K	0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K	110K	132K	160K	185K	220K	250K	280K	315K	355K	400K	450K	500K
คลาส 200 V	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
คลาส 400 V																				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

1.4 ชื่อและฟังก์ชันของ FR-A800 ซีรีส์

หัวข้อนี้จะอธิบายชื่อและฟังก์ชันของอินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์ โดยใช้ "FR-A820-1.5K" เป็นตัวอย่าง
การวางเคอร์เซอร์เมาส์บนส่วนประกอบในตารางต่อไปนี้หรือส่วนประกอบของ FR-A800 จะแสดงส่วนที่เกี่ยวข้อง

ชื่อ	การใช้งาน
คอนเนคเตอร์ PU	การเชื่อมต่อแผงหน้าปัดการทำงาน คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้สำหรับการทำงานผ่านการสื่อสาร
คอนเนคเตอร์ USB A	การบันทึกข้อมูลอินเวอร์เตอร์ลงในอุปกรณ์หน่วยความจำ USB
คอนเนคเตอร์ USB mini B	การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลสำหรับการสื่อสารกับ FR ตัวกำหนดค่า2
เทอร์มินอล RS-485	การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้สำหรับการทำงานผ่านการสื่อสาร
อุปกรณ์เสริมปลั๊กอินคอนเนคเตอร์ 1 ถึง 3	ตัวเลือกการเชื่อมต่อสำหรับการขยาย โปรดดูคู่มือการใช้งานของผลิตภัณฑ์สำหรับรายละเอียดการใช้งาน
สวิตช์อินพุทแรงดันไฟฟ้า/กระแสไฟฟ้า	การสลับระหว่างอินพุทแรงดันไฟฟ้าและอินพุทกระแสไฟฟ้าขณะที่ดำเนินการคำสั่งความถี่กับอินพุทอะนาล็อกภายนอก
การควบคุมกล่องขั้วต่อของวงจร	การเชื่อมต่อสายเคเบิลสำหรับวงจรควบคุม
คอนเนคเตอร์ตัวกรอง EMC ON/OFF	การสลับระหว่างการใช้ได้และการใช้ไม่ได้ของตัวกรอง ซึ่งจะลดสัญญาณรบกวนที่เกิดจากอินเวอร์เตอร์
วงจรหลักของกล่องขั้วต่อ	การเชื่อมต่อหน่วยจ่ายพลังงานและมอเตอร์
ดวงไฟสัญญาณเตือน	เปิดเมื่อฟังก์ชันปกป้องของอินเวอร์เตอร์ถูกเปิดใช้งาน
ไฟแสดงสถานะการเปิดเครื่อง	เปิดค้างไว้เมื่อมีการจ่ายกำลังให้กับวงจรควบคุม
ฝาครอบด้านหน้า	ถอดอุปกรณ์นี้ออกขณะที่กำลังเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมปลั๊กอิน ขณะที่ทำการเดินสายไฟกับขั้วต่อ RS-485 หรือขณะที่ทำการสลับสวิตช์การเลือกแรงดันไฟฟ้า/กระแสไฟฟ้า
ฝาครอบกล่องขั้วต่อ	ถอดอุปกรณ์นี้ออกขณะที่ทำการเดินสายไฟกับวงจรหลักหรือวงจรควบคุม
แผงหน้าปัด (FR-DU08)	สั่งการทำงานและทำการตรวจสอบอินเวอร์เตอร์
ใบพัดการหล่อเย็น	ระบายความร้อนของอินเวอร์เตอร์



1.5 ข้อมูลสรุปของบทนี้

สิ่งที่คุณได้เรียนรู้ไปแล้วในบทนี้ได้แก่

- การกำหนดค่าระบบอินเวอร์เตอร์ขั้นพื้นฐาน
- คุณสมบัติของ FR-A800 ซีรีส์
- กลุ่มผลิตภัณฑ์ FR-A800 ซีรีส์
- ชื่อและฟังก์ชันของ FR-A800 ซีรีส์

ประเด็นสำคัญ

การกำหนดค่าระบบอินเวอร์เตอร์ขั้นพื้นฐาน	คุณได้เรียนรู้การกำหนดค่าขั้นพื้นฐานของระบบอินเวอร์เตอร์
คุณสมบัติของ FR-A800 ซีรีส์	คุณเข้าใจคุณสมบัติของอินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์
กลุ่มผลิตภัณฑ์ FR-A800 ซีรีส์	คุณเข้าใจกลุ่มผลิตภัณฑ์อินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์และวิธีอ่านชื่อรุ่น
ชื่อและฟังก์ชันของ FR-A800 ซีรีส์	คุณได้เรียนรู้ชื่อและฟังก์ชันของอินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์

บทที่ 2 ขั้นตอนการกำหนดค่าระบบอินเวอร์เตอร์

บทนี้จะอธิบายขั้นตอนการกำหนดค่าของระบบอินเวอร์เตอร์โดยเริ่มจากการเลือกโหมดการทำงานเป็นโหมดการทำงานภายนอกและโหมดการทำงาน PU

2.1 ขั้นตอนการกำหนดค่าระบบอินเวอร์เตอร์

2.2 การกำหนดค่าระบบตัวอย่าง

2.3 ข้อมูลสรุปของบทนี้

2.1 ขั้นตอนการกำหนดค่าระบบอินเวอร์เตอร์

แผนภาพนี้แสดงขั้นตอนการกำหนดค่าระบบอินเวอร์เตอร์
แต่ละขั้นตอนจะอธิบายไว้ตามลำดับของการกำหนดค่า

(1) การเลือกโหมดการทำงาน ——— บทที่ 3

(2) การติดตั้งและการเดินสายอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์ ——— บทที่ 4

(3) การตั้งค่าโหมดการทำงานและพารามิเตอร์ ——— บทที่ 5

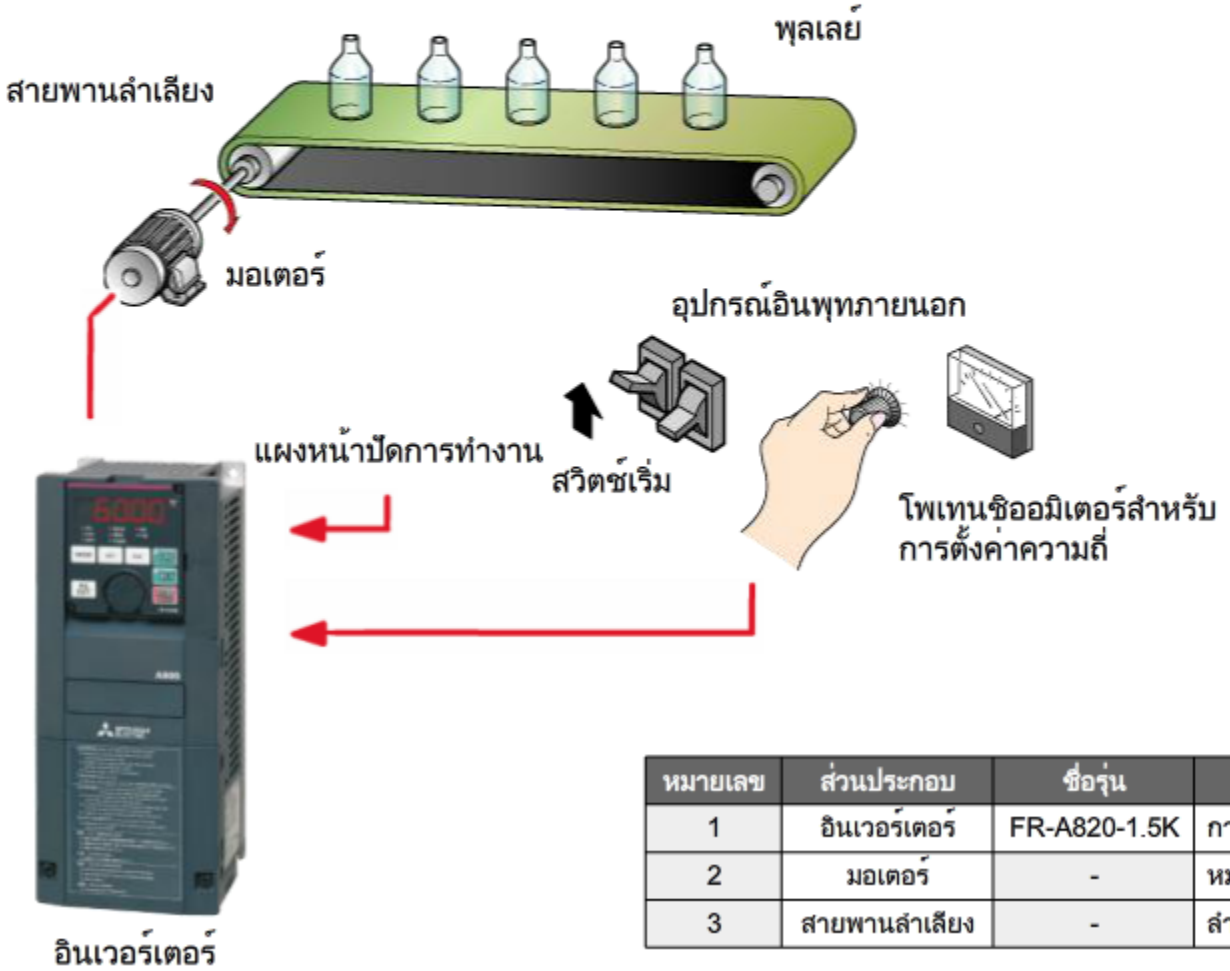
(4) การดำเนินการเริ่มต้น ——— บทที่ 6

(5) การตอบสนองต่อข้อผิดพลาดที่เกิดในระหว่างการทำงาน ——— บทที่ 7

2.2 การกำหนดค่าระบบตัวอย่าง

ในหลักสูตรนี้คุณจะได้เรียนรู้วิธีกำหนดค่าระบบอุปกรณ์ลำเลียงเพื่อลำเลียงขวด ตามลำดับของขั้นตอนการกำหนดค่าที่อธิบายไว้ในหน้าที่แล้ว
คุณจะได้เรียนรู้สองวิธีสำหรับการเปลี่ยนความเร็วอุปกรณ์ลำเลียง วิธีแรกคือการใช้แผงหน้าปัดการทำงานของอินเวอร์เตอร์ และวิธีที่สองคือการใช้อุปกรณ์อินพุทภายนอก (สวิตช์ความเร็วสามอันและโพเทนชิออมิเตอร์)
องค์ประกอบของระบบอุปกรณ์ลำเลียงจะแสดงอยู่ที่ด้านล่างนี้

■ ระบบอุปกรณ์ลำเลียง



หมายเลข	ส่วนประกอบ	ชื่อรุ่น	คำอธิบาย
1	อินเวอร์เตอร์	FR-A820-1.5K	การควบคุมความเร็วในการหมุนของมอเตอร์
2	มอเตอร์	-	หมุนสายพานลำเลียง
3	สายพานลำเลียง	-	ลำเลียงสัมภาระ (ขวด)

2.3 ข้อมูลสรุปของบทนี้

สิ่งที่คุณได้เรียนรู้ไปแล้วในบทนี้ได้แก่

- ขั้นตอนการตั้งค่าระบบ
- ข้อมูลจำเพาะของระบบสายพานลำเลียงตัวอย่าง

ประเด็นสำคัญ

ขั้นตอนการตั้งค่าระบบ	คุณได้เรียนรู้ขั้นตอนการกำหนดค่าของระบบอินเวอร์เตอร์ทั่วไป
ข้อมูลจำเพาะของระบบสายพานลำเลียงตัวอย่าง	คุณได้เรียนรู้ข้อมูลจำเพาะของระบบอุปกรณ์ลำเลียงตัวอย่าง

บทที่ 3 การเลือกโหมดการทำงาน

บทนี้จะอธิบายบทบาทของคำสั่งความถี่และคำสั่งในการเริ่ม รวมทั้งโหมดการทำงานและคุณสมบัติต่างๆ เลือกโหมดการทำงานที่เหมาะสมที่สุดตามที่กำหนดค่าไว้ในระบบอินเวอร์เตอร์

3.1 เนื้อหาของบทนี้

3.2 โหมดการทำงาน

3.3 ข้อมูลสรุปของบทนี้

3.1 เนื้อหาของบทนี้

เนื้อหาของบทนี้จะแสดงไว้ที่ด้านล่าง

(1) การเลือกโหมดการทำงาน ——— บทที่ 3

(2) การติดตั้งและการเดินสายอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์ ——— บทที่ 4

(3) การตั้งค่าโหมดการทำงานและพารามิเตอร์ ——— บทที่ 5

(4) การดำเนินการเริ่ม ——— บทที่ 6

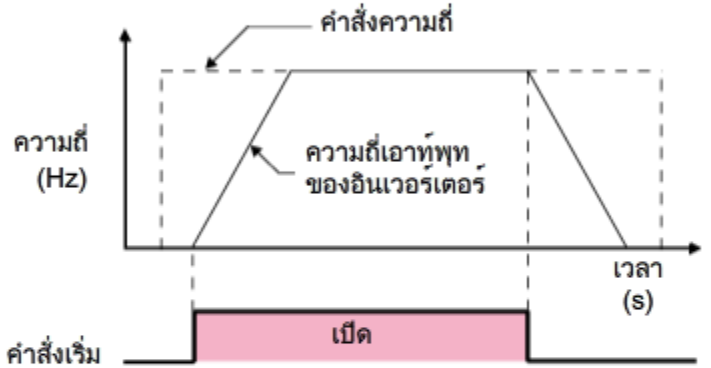
(5) การตอบสนองต่อข้อผิดพลาดที่เกิดในระหว่างการทำงาน ——บทที่ 7

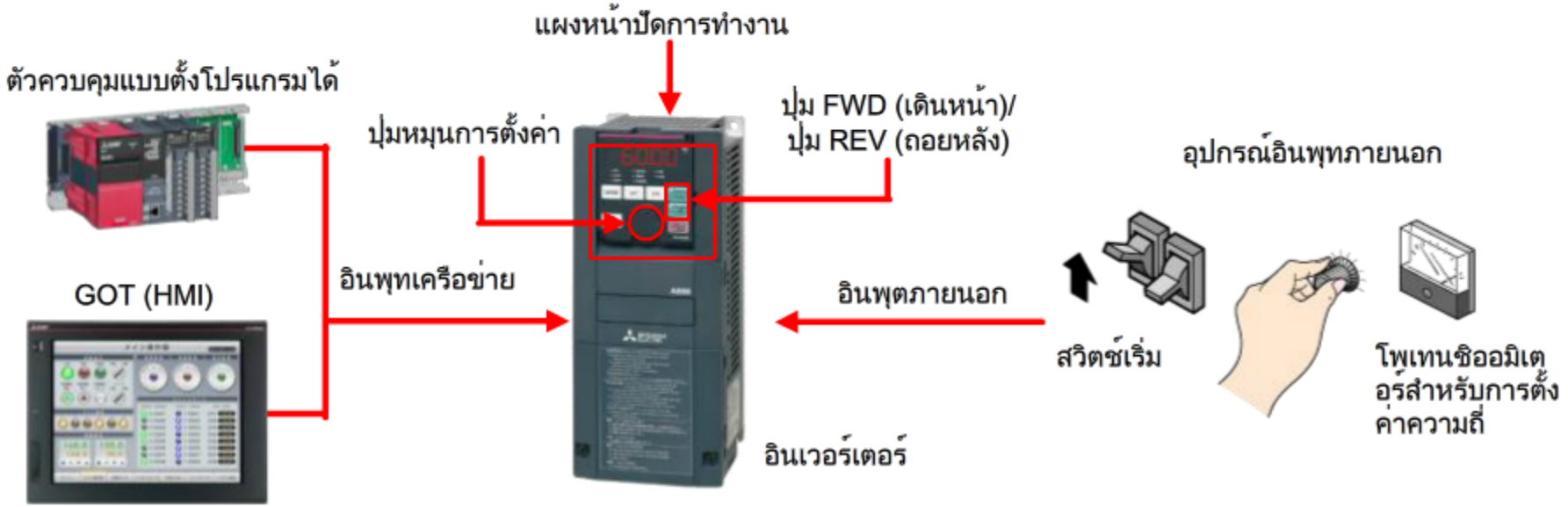
เนื้อหาของบทที่ 3
3.2 โหมดการทำงาน
3.2.1 โหมดการทำงาน PU
3.2.2 โหมดการทำงานภายนอก
3.2.3 โหมดการทำงานร่วม
3.2.4 โหมดการทำงาน NET (เครือข่าย)

3.2 โหมดการทำงาน

"คำสั่งเริ่ม" และ "คำสั่งความถี่" เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการใช้งานอินเวอร์เตอร์
การ ON คำสั่งเริ่มจะทำให้มอเตอร์หมุน และการตั้งค่าคำสั่งความถี่จะเป็นตัวกำหนดความเร็วของมอเตอร์ FR-A800 จะมองวิธีการทำงานของอินเวอร์เตอร์ของแต่ละอย่างว่าเป็น "โหมดการทำงาน"
คุณจะได้เรียนรู้วิธีสลับระหว่างโหมดการทำงานในบทที่ 5 "การตั้งค่าโหมดการทำงานและพารามิเตอร์"

โหมดการทำงาน	แหล่งคำสั่งเริ่ม	แหล่งคำสั่งความถี่
โหมดการทำงาน PU	แผงหน้าปัดการทำงาน (ปุ่ม FWD/ปุ่ม REV)	แผงหน้าปัดการทำงาน (ปุ่มหมุนการตั้งค่า)
โหมดการทำงานภายนอก	อินพุทภายนอก (สวิตช์)	อินพุทภายนอก (โพเทนชิออมิเตอร์)
โหมดการทำงานร่วม (ผสม 1)	อินพุทภายนอก (สวิตช์)	แผงหน้าปัดการทำงาน (ปุ่มหมุนการตั้งค่า)
โหมดการทำงานร่วม (ผสม 2)	แผงหน้าปัดการทำงาน (ปุ่ม FWD/ปุ่ม REV)	อินพุทภายนอก (โพเทนชิออมิเตอร์)
โหมดการทำงาน NET (เครือข่าย)	อุปกรณ์อินพุทเครือข่าย	อุปกรณ์อินพุทเครือข่าย

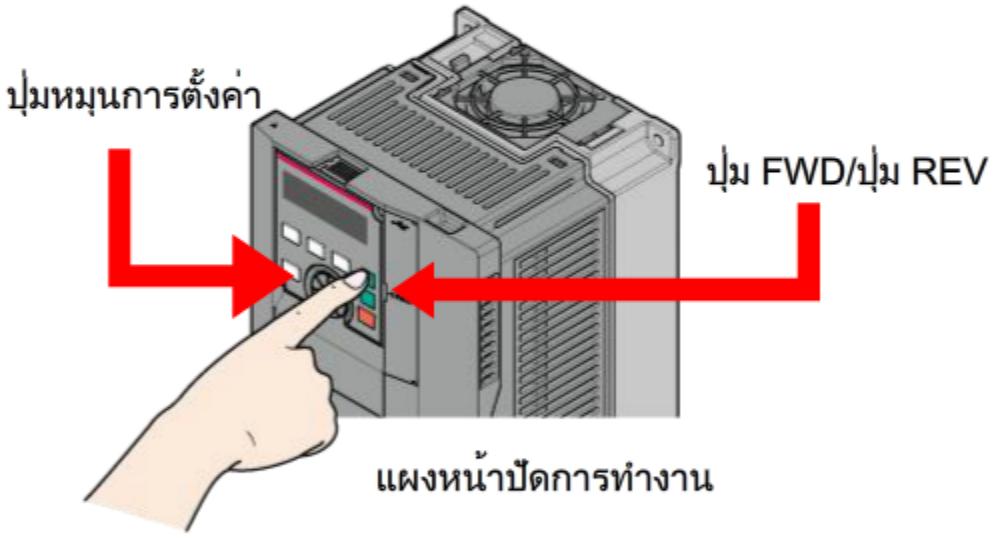




3.2.1 โหมดการทำงาน PU

ในโหมดการทำงาน PU ทั้งคำสั่งเริ่มและคำสั่งความถี่จะเป็นอินพุทจากแผงหน้าปัดการทำงานของอินเวอร์เตอร์ ระบบที่เรียบง่ายซึ่งใช้อินเวอร์เตอร์เพียงหนึ่งเครื่องเป็นแหล่งคำสั่งจะถูกใช้งานภายใต้โหมดการทำงาน PU นี้ สามารถใช้ปุ่มหมุนการตั้งค่าในการเปลี่ยนความถี่ (ความเร็วการหมุน) ในระหว่างการทำงาน รูปต่อไปนี้จะแสดงตัวอย่างการกำหนดขั้นค่าพื้นฐานในโหมดการทำงาน PU

คำสั่งเริ่ม	แผงหน้าปัดการทำงาน (ปุ่ม FWD/ปุ่ม REV)
คำสั่งความถี่	แผงหน้าปัดการทำงาน (ปุ่มหมุนการตั้งค่า)



3.2.2 โหมดการทำงานภายนอก

ในโหมดการทำงานภายนอก ความถี่จะถูกควบคุมโดยใช้อุปกรณ์อินพุทที่เชื่อมต่อกับอินเวอร์เตอร์จากภายนอก

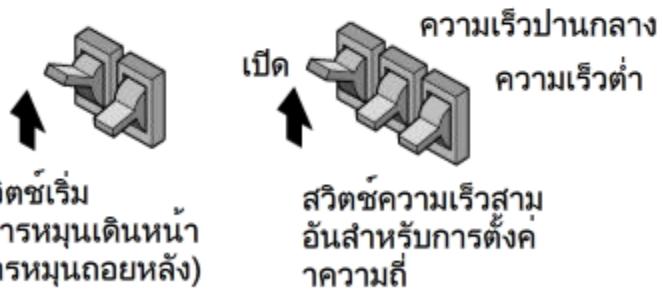
โหมดนี้ช่วยลดความจำเป็นในการใช้งานโดยตรงจากแผงหน้าปัดควบคุม เช่น การเปลี่ยนความเร็วของมอเตอร์ตามสถานะของอุปกรณ์หรือสถานะของชิ้นงาน
โหมดนี้มีประโยชน์สำหรับอินเวอร์เตอร์ที่ติดตั้งอยู่ในอุปกรณ์ และไม่สามารถเข้าถึงได้
สามารถควบคุมความถี่ได้ในระบบดิจิทัลหรืออะนาล็อกตามการควบคุม

การกำหนดขั้นค่าพื้นฐานของโหมดการทำงานภายนอกจะแสดงอยู่ที่ด้านล่างนี้

■ การเปลี่ยนความถี่โดยใช้
สวิตช์ความเร็วสามอัน

แหล่งคำสั่งเริ่ม	สวิตช์เริ่ม
แหล่งคำสั่งความถี่	สวิตช์ความเร็วสามอัน

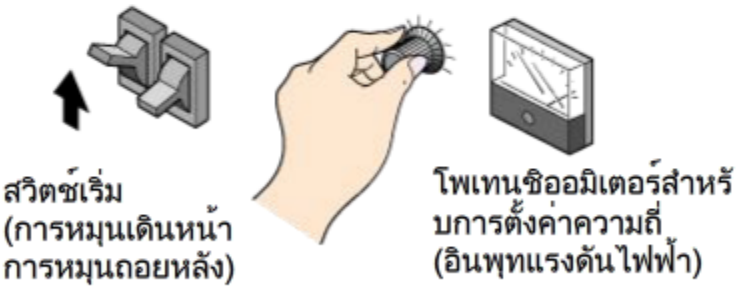
อุปกรณ์อินพุทภายนอก



■ การเปลี่ยนความถี่โดยใช้
โพเทนชิออมิเตอร์ (อินพุทแรงดันไฟฟ้า)

แหล่งคำสั่งเริ่ม	สวิตช์เริ่ม
แหล่งคำสั่งความถี่	โพเทนชิออมิเตอร์ (อินพุทแรงดันไฟฟ้า)

อุปกรณ์อินพุทภายนอก

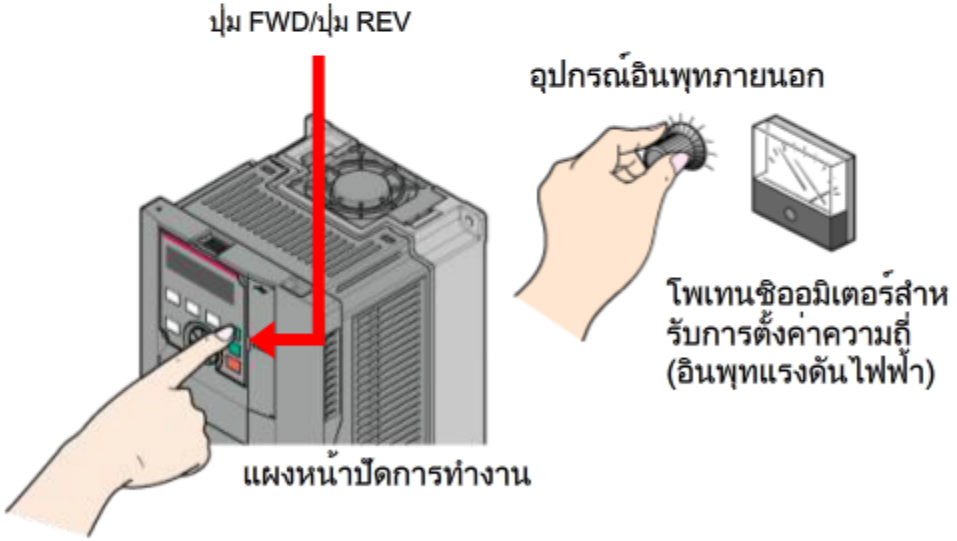


3.2.3 โหมดการทำงานร่วม

โหมดการทำงานร่วมเป็นการรวมกันของโหมดการทำงาน PU และโหมดการทำงานภายนอก
เช่น สามารถส่งอินพุทคำสั่งเริ่มจากแผงหน้าปัดการทำงาน (ปุ่ม RUN) และสามารถส่งอินพุทคำสั่งความถี่จากอุปกรณ์อินพุทภายนอก (โพเทนชิออมิเตอร์) ตามที่แสดงใน "การรวมกัน 1"
คุณสามารถตั้งค่าพารามิเตอร์เพื่อเปลี่ยนการรวมกัน (รายละเอียดจะระบุไว้ในหัวข้อที่ 5.4.2)
การกำหนดขั้นค่าพื้นฐานของโหมดการทำงานร่วมจะแสดงอยู่ที่ด้านล่างนี้

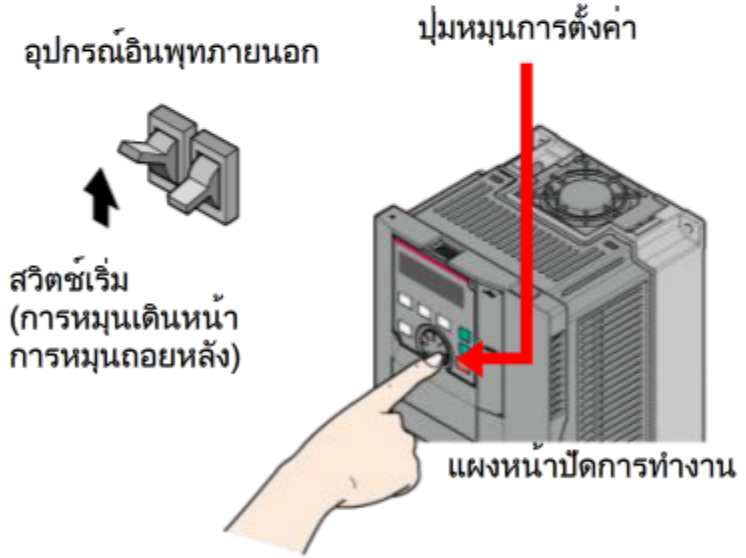
■ การรวมกัน 1

แหล่งคำสั่งเริ่ม	ปุ่มเดินหน้าหรือถอยหลังบนแผงหน้าปัดควบคุม
แหล่งคำสั่งความถี่	โพเทนชิออมิเตอร์ (อินพุทแรงดันไฟฟ้า)



■ การรวมกัน 2

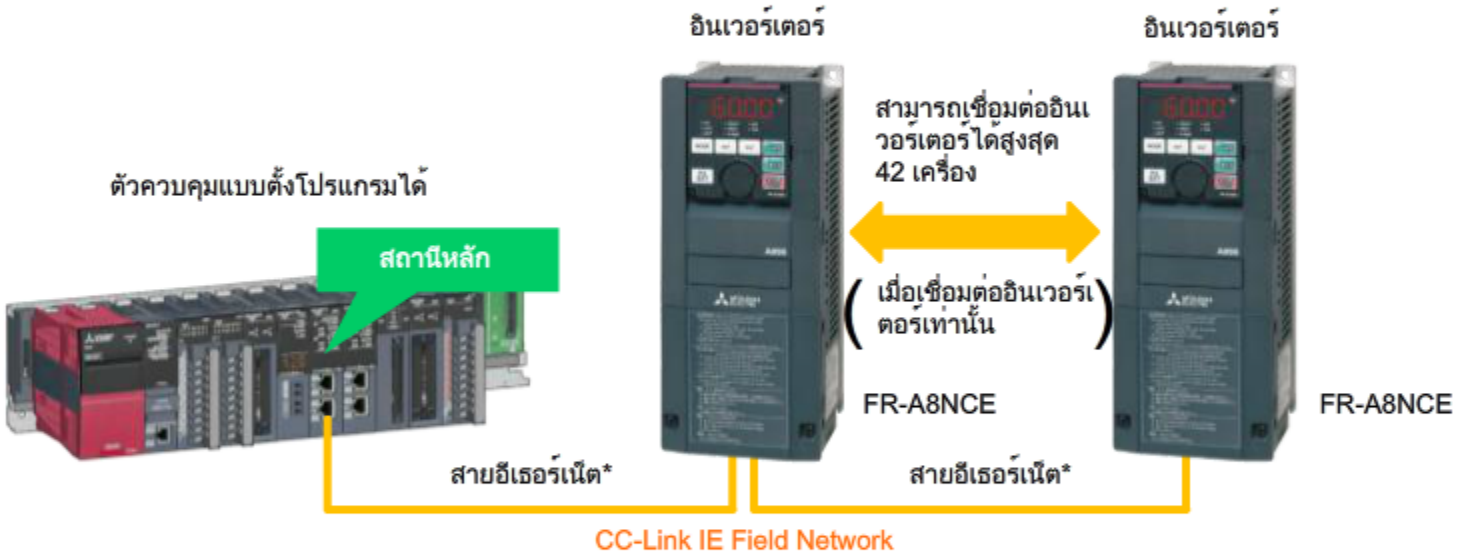
แหล่งคำสั่งเริ่ม	สวิตช์เริ่ม
แหล่งคำสั่งความถี่	การตั้งค่าการหมุนหมายเลขบนแผงหน้าปัดการทำงาน



3.2.4 โหมดการทำงาน NET (เครือข่าย)

ใน NET (เครือข่าย) โหมดการทำงาน คำสั่งเริ่มและคำสั่งความถี่จะถูกส่งอินพุทผ่านเครือข่ายจากคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้ หรือ GOT (HMI) ไปยังอินเวอร์เตอร์ที่มีคอนเนคเตอร์ PU (การสื่อสารระบบ RS-485) หรือตัวเลือกการสื่อสารอื่น หลักสูตรนี้จะอธิบายอย่างคร่าวๆ เกี่ยวกับโหมดการทำงาน NET สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม โปรดดูที่คู่มือ

■ ตัวอย่างของการเชื่อมต่อ CC-Link IE Field Network



* อีเธอร์เน็ตเป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ Xerox Corporation ในสหรัฐอเมริกา

3.3 ข้อมูลสรุปของบทนี้

สิ่งที่คุณได้เรียนรู้ไปแล้วในบทนี้ได้แก่

- โหมดการทำงาน
- วิธีทำงานและคุณสมบัติของโหมดการทำงาน PU
- วิธีทำงานและคุณสมบัติของโหมดการทำงานภายนอก
- วิธีทำงานและคุณสมบัติของโหมดการทำงานร่วม
- ข้อมูลเบื้องต้นของโหมดการทำงาน NET (เครือข่าย)

ประเด็นสำคัญ

โหมดการทำงาน	คุณได้เรียนรู้ไปแล้วว่าคำสั่งเริ่มและคำสั่งความถี่เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการควบคุมอินเวอร์เตอร์ และคุณจำเป็นต้องเลือกโหมดการทำงานตามระบบอินเวอร์เตอร์ที่กำหนดค่าไว้
วิธีทำงานและคุณสมบัติของโหมดการทำงาน PU	คุณได้เรียนรู้ว่าสามารถใช้งานได้ด้วยการใช้แผงหน้าปัดการทำงานของอินเวอร์เตอร์เพียงอย่างเดียว
วิธีทำงานและคุณสมบัติของโหมดการทำงานภายนอก	คุณได้เรียนรู้ว่าสามารถทำการควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอก (สวิตช์ โพเทนชิออมิเตอร์ ฯลฯ) ได้ในสภาพแวดล้อมที่ไม่สามารถสั่งงานแผงหน้าปัดการทำงานได้โดยตรง
วิธีทำงานและคุณสมบัติของโหมดการทำงานร่วม	คุณได้เรียนรู้ว่าสามารถใช้โหมดการทำงาน PU และโหมดการทำงานภายนอกร่วมกับแหล่งคำสั่งเริ่มและแหล่งคำสั่งความถี่แบบต่างๆ ได้

บทที่ 4 การติดตั้งและการเดินสายอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์

บทนี้จะอธิบายวิธีติดตั้งและเดินสายอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์
โปรดทราบว่าวิธีเดินสายอุปกรณ์อินพุทภายนอกจะแตกต่างกันไป โดยขึ้นอยู่กับโหมดการทำงานที่คุณได้เรียนรู้ในบทที่ 3

4.1 เนื้อหาของบทนี้

4.2 การจัดการฝาครอบกล่องขั้วต่อ

4.3 การติดตั้งอินเวอร์เตอร์

4.4 การเดินสายอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์

4.5 การต่อสายดินของอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์

4.6 การเดินสายขั้วต่อวงจรหลัก

4.7 การเดินสายไปยังขั้วต่อวงจรควบคุมมาตรฐาน

4.8 ข้อมูลสรุปของบทนี้

4.1 เนื้อหาของบทนี้

เนื้อหาของบทนี้จะแสดงไว้ที่ด้านล่าง

(1) การเลือกโหมดการทำงาน ——— บทที่ 3

(2) การติดตั้งและการเดินสายอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์ ——— บทที่ 4

(3) การตั้งค่าโหมดการทำงานและพารามิเตอร์ ——— บทที่ 5

(4) การดำเนินการเริ่ม ——— บทที่ 6

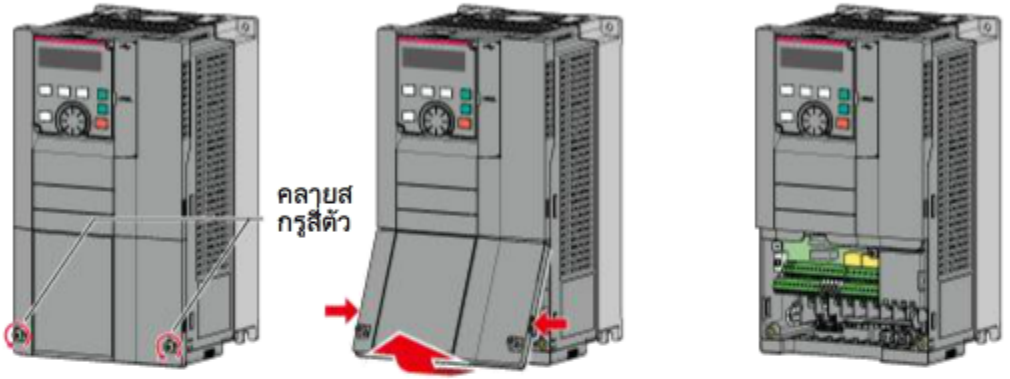
(5) การตอบสนองต่อข้อผิดพลาดที่เกิดในระหว่างการทำงาน — บทที่ 7

เนื้อหาของบทที่ 4
4.2 การจัดการฝาครอบกล่องขั้วต่อ
4.3 การติดตั้งอินเวอร์เตอร์
  4.3.1 สภาพการติดตั้งและวิธีจัดการ
4.4 การเดินสายอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์
4.5 การต่อสายดินของอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์
4.6 การเดินสายขั้วต่อวงจรหลัก
  4.6.1 การเชื่อมต่อสายแหล่งจ่ายไฟ
  4.6.2 การเชื่อมต่อสายมอเตอร์
4.7 การเดินสายไปยังขั้วต่อวงจรควบคุมมาตรฐาน
  4.7.1 การเชื่อมต่อสวิตช์เริ่ม
  4.7.2 การเชื่อมต่อสวิตช์ความเร็วสามอัน
  4.7.3 การเชื่อมต่ออินพุทกระแสไฟฟ้า
  4.7.4 การเชื่อมต่ออินพุทแรงดันไฟฟ้า

4.2 การจัดการฝาครอบกล่องขั้วต่อ

สำหรับอินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์ จะต้องถอด ฝาครอบกล่องขั้วต่อ ออกเมื่อเดินสาย
วิธีถอดและติดตั้ง ฝาครอบกล่องขั้วต่อ กลับเข้าที่จะอธิบายไว้ที่ด้านล่าง (โดยใช้ FR-A820-1.5K เป็นตัวอย่าง)

■ การถอดฝาครอบกล่องขั้วต่อ: FR-A820-30K หรือต่ำกว่า FR-A840-30K หรือต่ำกว่า



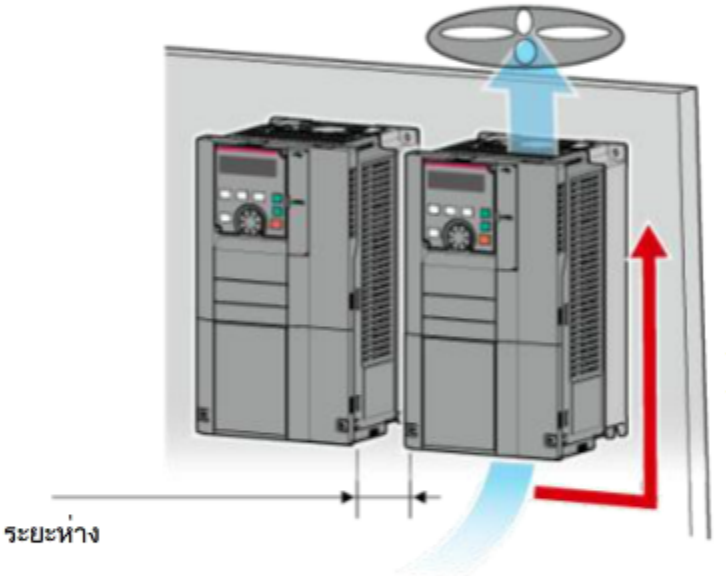
■ การติดตั้งฝาครอบกล่องขั้วต่อกลับเข้าที่: FR-A820-30K หรือต่ำกว่า FR-A840-30K หรือต่ำกว่า

4.3 การติดตั้งอินเวอร์เตอร์

ในส่วนนี้จะอธิบายวิธีติดตั้งอินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์

ยึดอินเวอร์เตอร์ 4 จุด
สำหรับ FR-A840-160K (04320) หรือสูงกว่า ให้ยึด 6 จุด

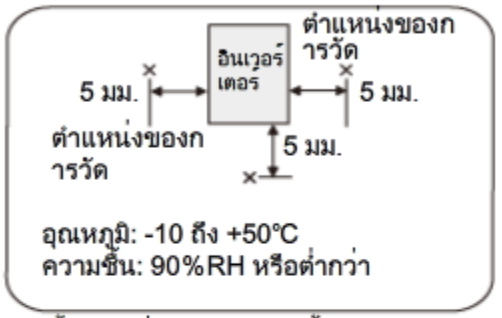
เมื่อบรรจุอินเวอร์เตอร์หลายเครื่องในกล่องหุ้ม ให้ติดตั้งขนานกัน และตรวจสอบว่าได้เตรียมให้มีการระบายอากาศที่ดี ติดตั้งอินเวอร์เตอร์ในแนวตั้ง



4.3.1 สภาพการติดตั้งและวิธีจัดการ

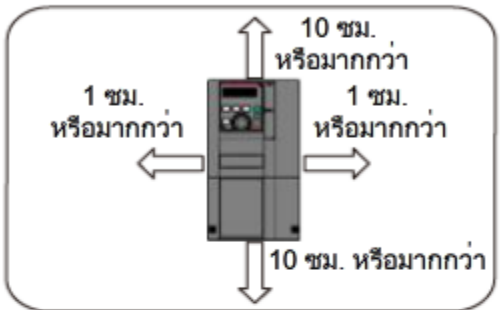
ติดตั้งอินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์ภายใต้สภาพต่อไปนี้:

อุณหภูมิและความชื้นในอากาศแวดล้อม



เว้นระยะห่างและเตรียมให้มีการระบายความร้อน

ระยะห่าง (ด้านหน้า)

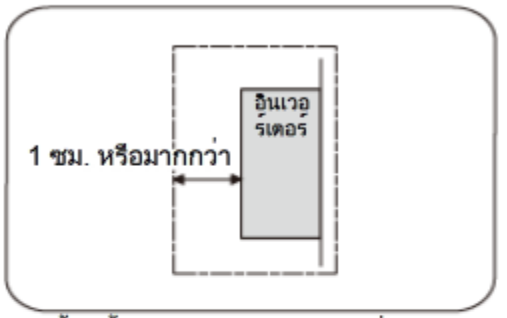


* สามารถติดตั้งอินเวอร์เตอร์ได้ในอุณหภูมิอากาศแวดล้อม 40°C หรือน้อยกว่า โดยไม่ต้องเว้นระยะห่างระหว่างเครื่อง (ระยะห่าง 0 ซม.) (เฉพาะ 22K หรือต่ำกว่า)

เมื่ออุณหภูมิแวดล้อม เกิน 40°C ระยะห่างระหว่าง อินเวอร์เตอร์ควรอยู่ที่ 1 ซม. หรือมากกว่า (5 ซม. หรือมากกว่า สำหรับอินเวอร์เตอร์ที่มีกำลัง 5.5K หรือสูงกว่า)

สำหรับอินเวอร์เตอร์ที่มีกำลัง 75 K หรือสูงกว่า ต้องเว้นระยะห่างอย่างน้อย 20 ซม. สำหรับทั้งด้านบนและ ด้านล่าง และอย่างน้อย 10 ซม. สำหรับทั้งด้านซ้ายและด้านขวา

ระยะห่าง (ด้านข้าง)



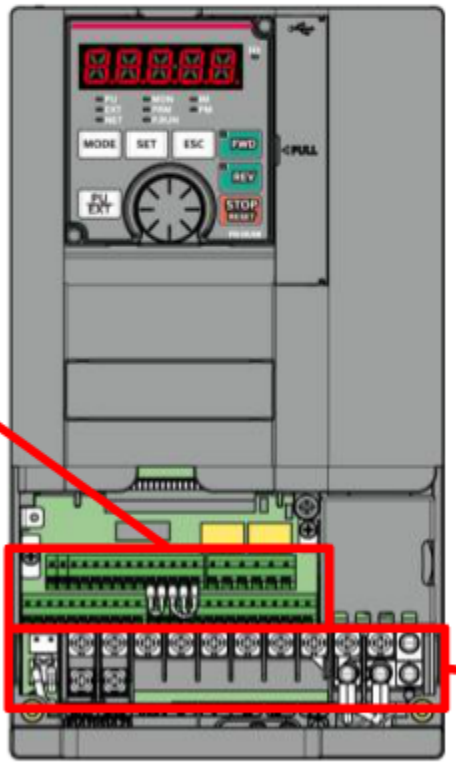
* ต้องเว้นระยะ 5 ซม. หรือมากกว่าสำหรับ อินเวอร์เตอร์ 5.5K หรือ หรือสูงกว่า

อินเวอร์เตอร์มีชิ้นส่วนกลไกและชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีความเที่ยงตรงสูง ห้ามติดตั้งหรือจัดการในสภาพต่อไปนี้ เพราะอาจทำให้เกิดความผิดพลาดหรือความล้มเหลวในการทำงาน

4.4 การเดินสายอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์

ในส่วนนี้จะอธิบายวิธีเชื่อมต่ออินเวอร์เตอร์และมอเตอร์
ขั้วต่ออินพุท/เอาท์พุทของอินเวอร์เตอร์สำหรับ FR-A800 ซีรีส์ประกอบด้วยขั้วต่อวงจรหลักและขั้วต่อวงจรควบคุม
สายแหล่งจ่ายไฟและสายมอเตอร์จะถูกเชื่อมต่อกับขั้วต่อวงจรหลัก และสวิตช์และอุปกรณ์คำสั่งความถี่สำหรับการทำงานภายนอกจะถูกเชื่อมต่อกับขั้วต่อวงจรควบคุมมาตรฐาน
ขั้วต่อวงจรควบคุมมาตรฐานจะถูกแบ่งออกเป็นกล่องขั้วต่อสี่กล่อง

■ มุมมองด้านหน้าของ FR-A820-1.5K (เมื่อถอดฝาครอบกล่องขั้วต่อออกแล้ว)

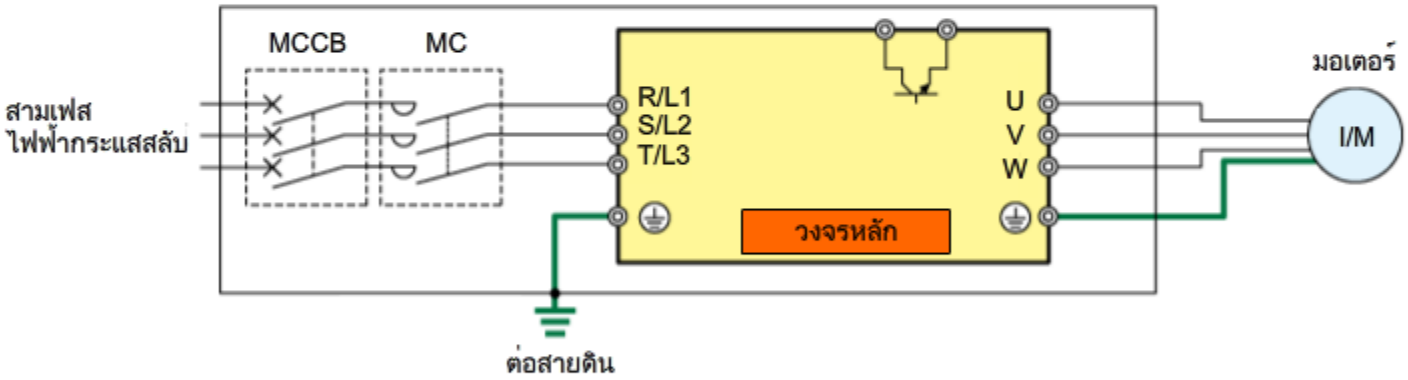


4.5 การต่อสายดินของอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์

ก่อนเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟ ให้ต่อสายดินเข้ากับอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์
อย่าละเลยการต่อสายดินเข้ากับอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์ เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดไฟฟ้าช็อตและสัญญาณรบกวน

โดยทั่วไปแล้วอุปกรณ์ไฟฟ้าจะมีขั้วต่อสายดิน ซึ่งควรเชื่อมต่อเข้ากับสายดินก่อนการใช้งาน
โดยทั่วไปแล้ววงจรไฟฟ้าจะมีการหุ้มฉนวนโดยวัสดุหุ้มฉนวนและติดตั้งอยู่ในโครงหุ้ม อย่างไรก็ตาม ไม่มีวัสดุหุ้มฉนวนใดที่สามารถตัดกระแสไฟฟ้ารั่วไหลได้ทั้งหมด และกระแสไฟฟ้าจะรั่วไหลเล็กน้อยลงสู่โครงหุ้มอยู่ตลอดเวลา
วัตถุประสงค์ของการต่อสายดินคือเพื่อป้องกันไม่ให้คุณถูกไฟฟ้าดูดจากกระแสไฟฟ้าที่รั่วไหลนี้ เมื่อคุณแตะโครงหุ้มของอุปกรณ์ไฟฟ้า
สำหรับอุปกรณ์ที่ต้องใช้งานกับสัญญาณที่มีกำลังออนและอุปกรณ์ที่ทำงานเร็ว เช่น อุปกรณ์ระบบเสียง เซ็นเซอร์ และคอมพิวเตอร์
การต่อสายดินประเภทนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการลดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMI)

■ ตัวอย่างการเชื่อมต่อ

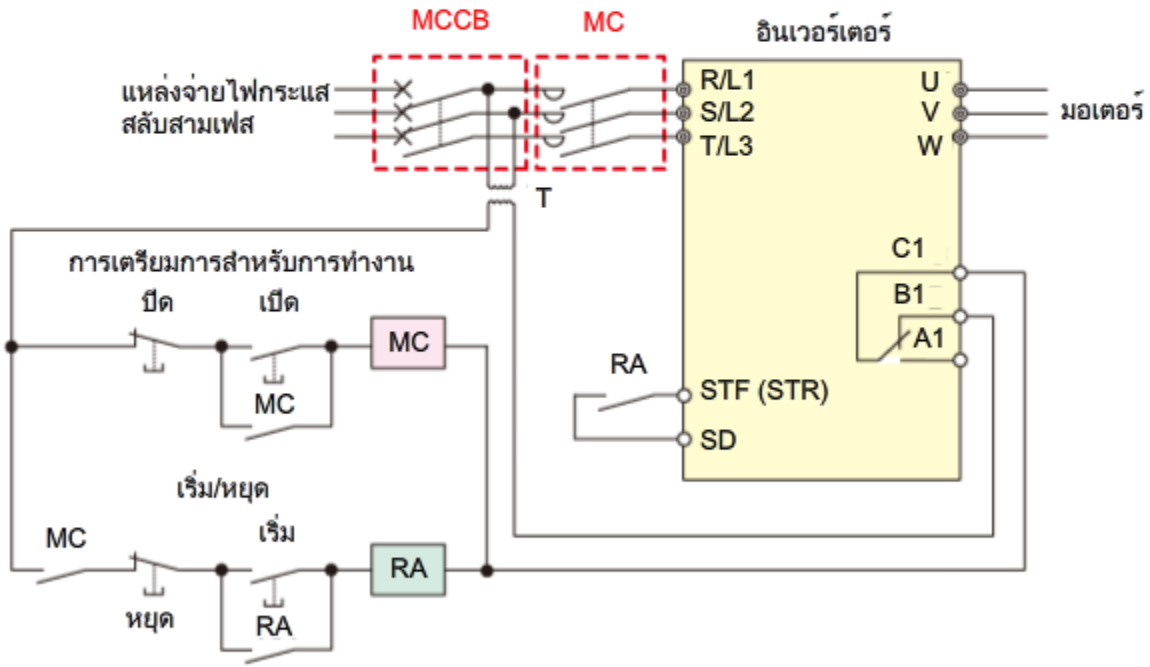


4.6 การเดินสายขั้วต่อวงจรหลัก

เชื่อมต่ออุปกรณ์จ่ายไฟที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด (แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับแบบสามเฟส) เข้ากับอินเวอร์เตอร์
ติดตั้งเบรคเกอร์วงจรแบบกล่องขึ้นรูป (MCCB) กับสายแหล่งจ่ายไฟทุกครั้ง
จัดให้มีหน้าสัมผัสแม่เหล็ก (MC) ระหว่างแหล่งจ่ายไฟและขั้วต่อวงจรหลักของอินเวอร์เตอร์เพื่อวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้:

- เพื่อปลดอินเวอร์เตอร์จากแหล่งจ่ายไฟเมื่อมีการเปิดใช้งานฟังก์ชันป้องกัน หรือเครื่องจักรที่ถูกขับทำงานล้มเหลว (เช่น การหยุดฉุกเฉิน)
- เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการเริ่มทำงานใหม่โดยอัตโนมัติของอินเวอร์เตอร์หลังจากที่ไฟฟ้าขัดข้อง ฯลฯ
- เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานโดยการปลดแหล่งจ่ายไฟที่จ่ายให้อินเวอร์เตอร์ เมื่ออินเวอร์เตอร์หยุดการทำงานเป็นเวลานาน
- เพื่อปลดอินเวอร์เตอร์จากแหล่งจ่ายไฟ เพื่อตรวจสอบและซ่อมบำรุงได้อย่างปลอดภัย

■ ตัวอย่างการเชื่อมต่อ

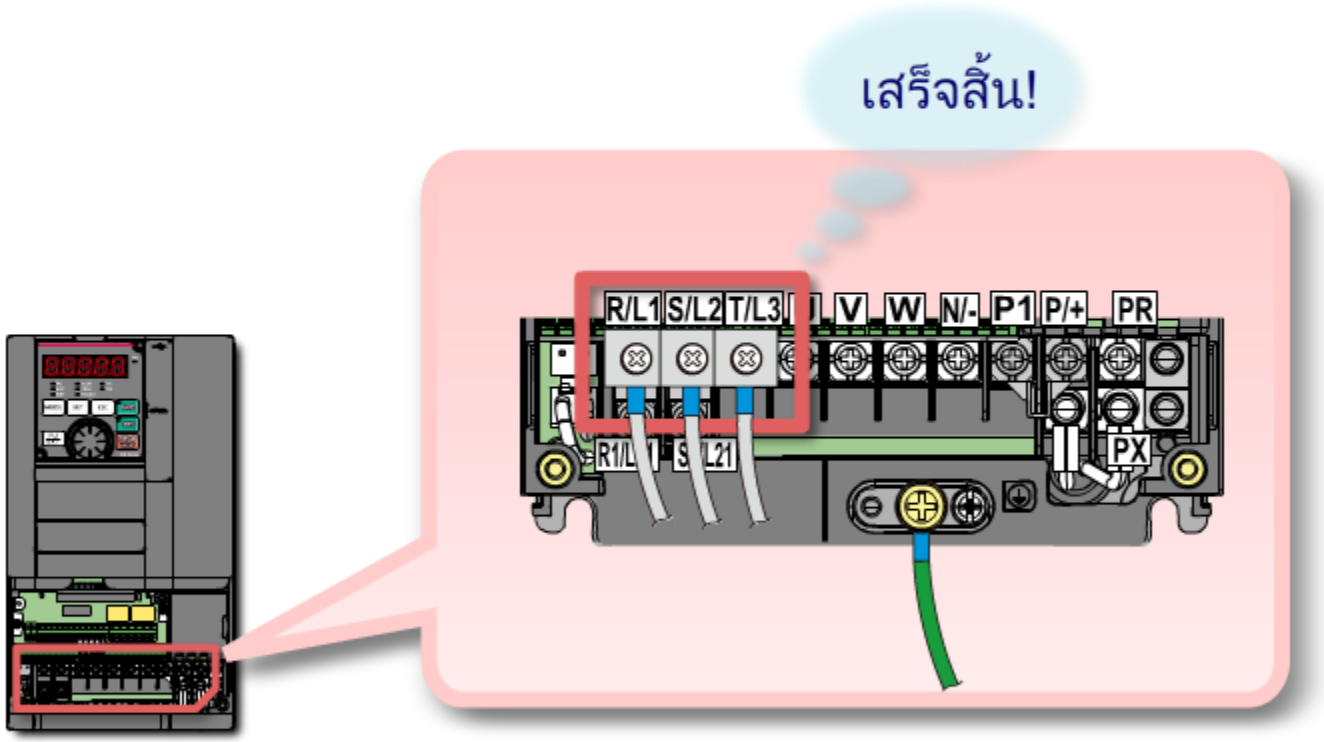


* สำหรับการเลือก (รวมทั้งการเลือกกำลัง) ของเบรคเกอร์วงจรแบบกล่องขึ้นรูป (MCCB) และหน้าสัมผัสแม่เหล็ก (MC) โปรดดูรายละเอียดในคู่มือใช้งานของผลิตภัณฑ์แต่ละอย่าง

4.6.1 การเชื่อมต่อสายแหล่งจ่ายไฟ

ในส่วนนี้จะอธิบายวิธีเชื่อมต่อสายแหล่งจ่ายไฟของ FR-A800 ซีรีส์กับอินเวอร์เตอร์
ต่อสายของแหล่งจ่ายไฟกับวงจรหลักขั้วต่อ R, S และ T
ห้ามเชื่อมต่อสายของแหล่งจ่ายไฟกับขั้วต่อเอาท์พุท U, V และ W ของอินเวอร์เตอร์ เพราะการทำเช่นนี้จะทำให้เกิดความเสียหายกับอินเวอร์เตอร์

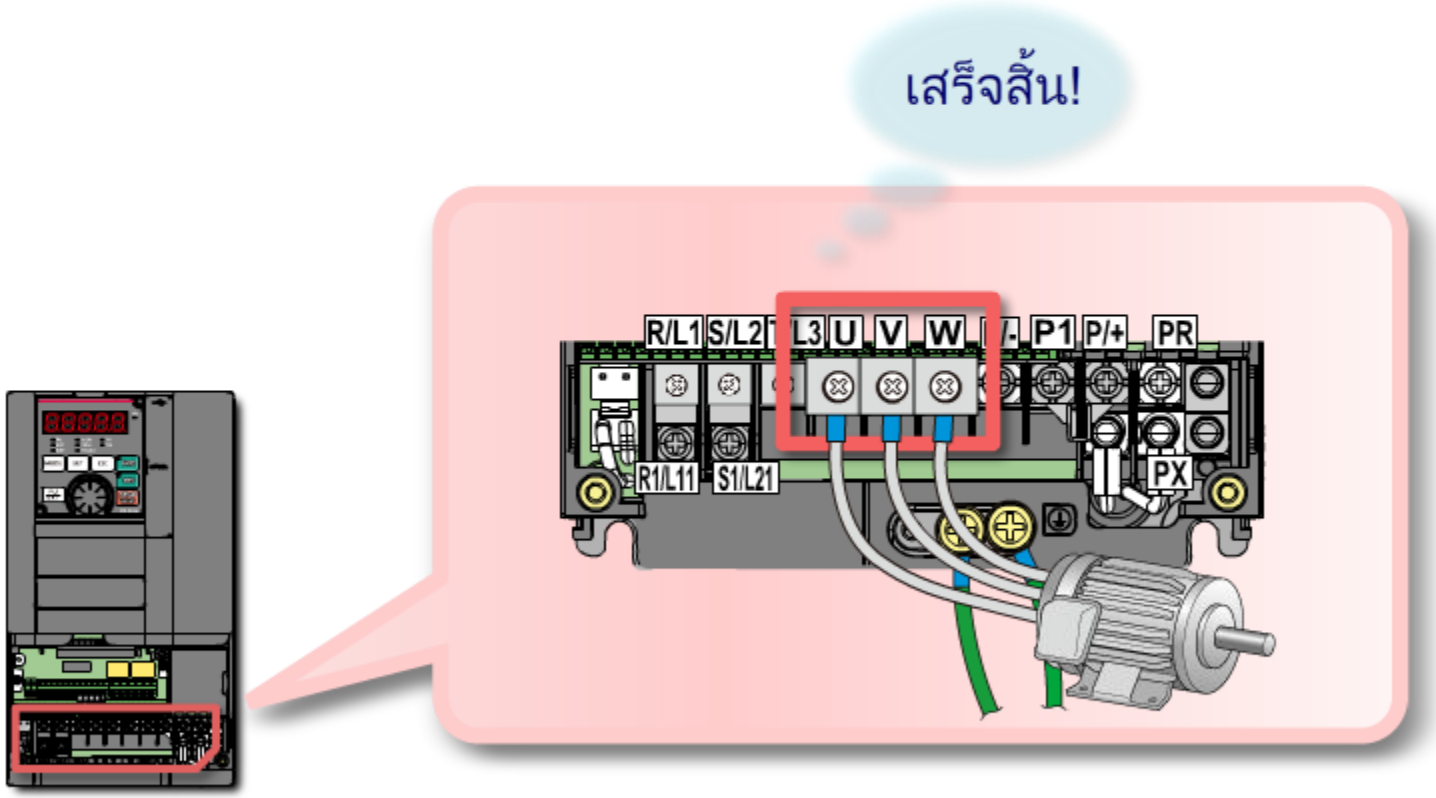
■ แผนภาพการเชื่อมต่อสายของ FR-A820-1.5K



4.6.2 การเชื่อมต่อสายมอเตอร์

ในส่วนนี้จะอธิบายวิธีเชื่อมต่อสายมอเตอร์ของ FR-A800 ซีรีส์กับอินเวอร์เตอร์
เชื่อมต่อสายมอเตอร์กับขั้วต่อวงจรหลัก U, V และ W
ตรวจสอบว่าคำสั่งการหมุนเดินหน้าและถอยหลังตรงกับทิศทางการหมุนของมอเตอร์
กำหนดความยาวทั้งหมดในการเดินสายที่เหมาะสมตามกำลังของอินเวอร์เตอร์ โปรดดูคู่มือสำหรับรายละเอียด

■ แผนภาพการเชื่อมต่อสายของ FR-A820-1.5K

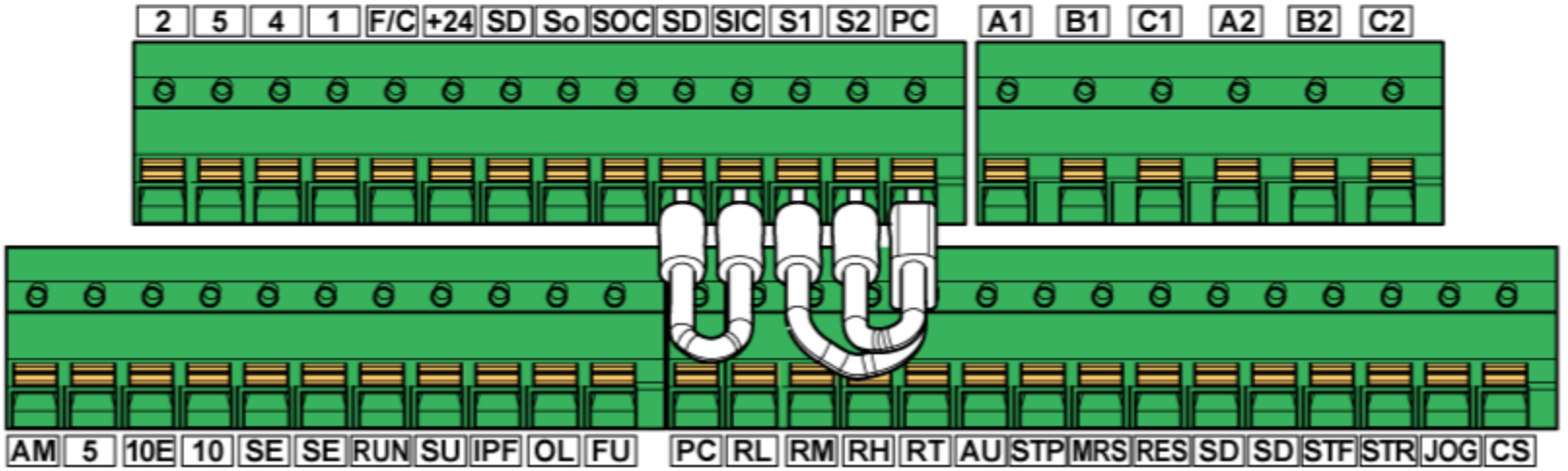


4.7 การเดินสายไปยังขั้วต่อวงจรควบคุมมาตรฐาน

เราจะมาเรียนรู้วิธีเดินสายของสวิตช์และโพเทนชิออมิเตอร์ ซึ่งควบคุมการเริ่ม/หยุดและความเร็วของมอเตอร์ในโหมดการทำงานร่วมและโหมดการทำงานภายนอก สวิตช์และโพเทนชิออมิเตอร์จะเชื่อมต่อเข้ากับขั้วต่อวงจรควบคุมมาตรฐาน
เมื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์เหล่านี้ ให้สังเกตประเด็นต่อไปนี้:

- ขอแนะนำให้ใช้สายขนาด 0.75 มม.^{2} สำหรับการเชื่อมต่อกับขั้วต่อวงจรควบคุม
- เดินสายยาว 30 ม. หรือน้อยกว่า (200 ม. สำหรับขั้วต่อ FM)
- ใช้สายหุ้มฉนวนหรือสายเกลียวสำหรับการเชื่อมต่อกับขั้วต่อวงจรควบคุม และแยกสายดังกล่าวออกจากวงจรหลักและวงจรไฟฟ้าแรงสูง (รวมทั้งวงจรลำดับรีเลย์ 200 V)
- SD, SE และ 5 เป็นขั้วต่อร่วมสำหรับสัญญาณอินพุท/เอาท์พุท ห้ามต่อสายดินเข้ากับขั้วต่อร่วมเหล่านี้
- วงจรควบคุมการใช้กระแสไฟฟ้าน้อยมากสำหรับอินพุทสัญญาณ สำหรับหน้าสัมผัสวงจรควบคุม ให้ใช้หน้าสัมผัสแบบใช้สัญญาณน้อยมากอย่างน้อยสองหน้าแบบขนานหรือหน้าสัมผัสคู่ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาดของหน้าสัมผัส
- ห้ามป้อนแรงดันไฟฟ้าเข้ากับขั้วต่ออินพุทหน้าสัมผัส (เช่น STF) ของวงจรควบคุม
- เมื่อใช้ขั้วต่อเอาท์พุทข้อผิดพลาด A1, B1 และ C1 ให้ตรวจสอบว่าได้เชื่อมต่อโหลด (เช่น รีเลย์ หรือหลอดไฟ) เข้ากับขั้วต่อแล้ว

(1) เค้าโครงของขั้วต่อวงจรควบคุมมาตรฐาน



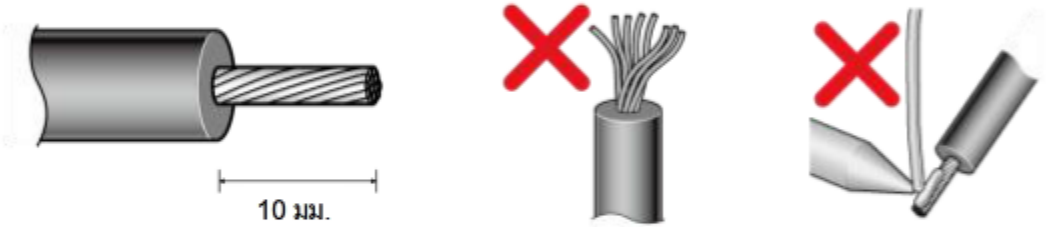
4.7 การเดินสายไปยังขั้วต่อวงจรควบคุมมาตรฐาน

(2) วิธีเดินสาย

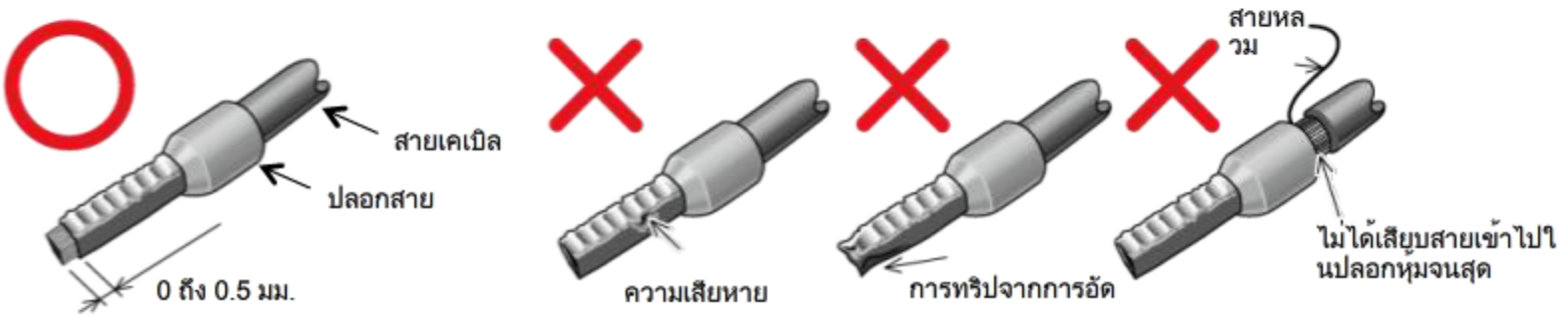
■ การเตรียมสาย

ปอกปลอกหุ้ม และใช้กับขั้วต่อแบบใบมีด สำหรับสายเดี่ยว ให้ปอกปลอกหุ้มและนำไปใช้โดยตรง สอดชุดขั้วต่อแบบใบมีดหรือสายเดี่ยวเข้าไปในช่องเสียบของขั้วต่อ

ปอกปลอกหุ้มดังที่แสดงไว้ด้านล่างนี้ ถ้าคุณปอกมากเกินไป อาจเกิดการลัดวงจรกับสายที่อยู่ติดกันได้ หากปอกออกสั้นเกินไป สายอาจหลุดออกมา บิดสายเพื่อป้องกันไม่ให้หลุดออกมา ห้ามบัดกรีสาย



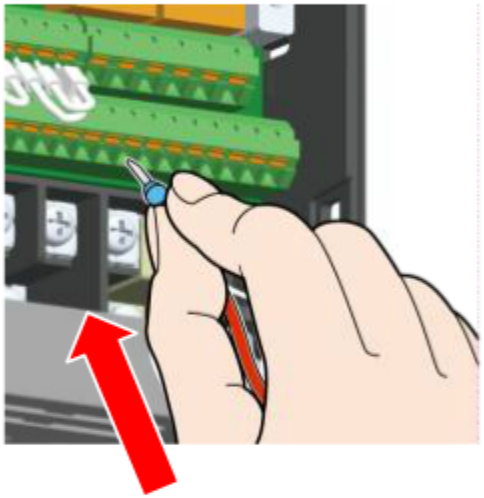
ย้ำขั้วต่อแบบใบมีด
เสียบสายเข้ากับขั้วต่อแบบใบมีด และตรวจสอบว่าสายยื่นออกจากปลอกหุ้มประมาณ 0 ถึง 0.5 มม.
ตรวจสอบสภาพของขั้วต่อแบบใบมีดหลังจากย้ำแล้ว ห้ามใช้ชุดขั้วต่อแบบใบมีดที่มีการย้ำไม่เหมาะสม หรือมีผิวหน้าที่เสียหาย



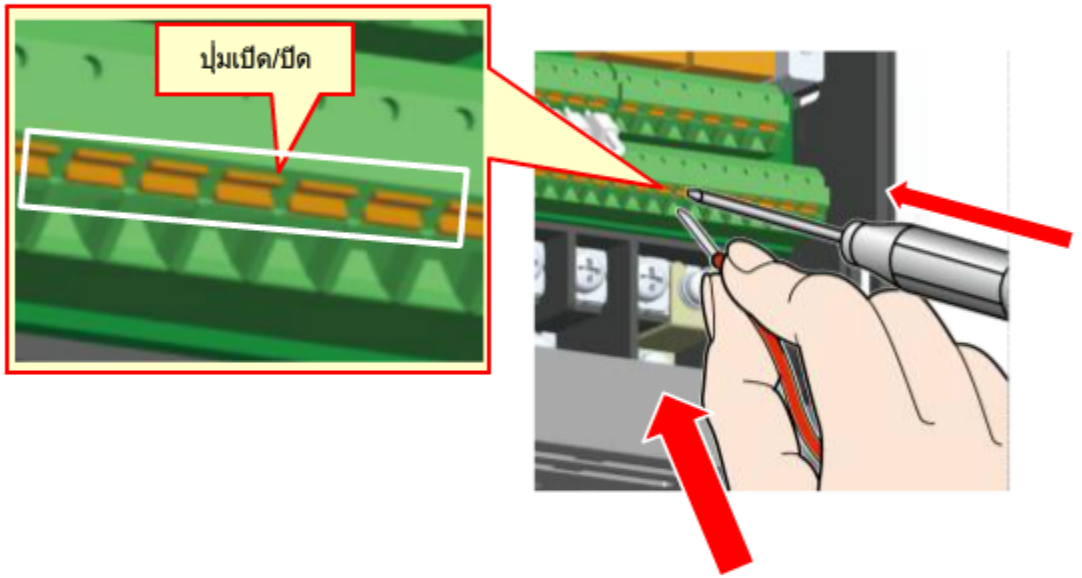
4.7 การเดินสายไปยังขั้วต่อวงจรควบคุมมาตรฐาน

■ การเชื่อมต่อสาย

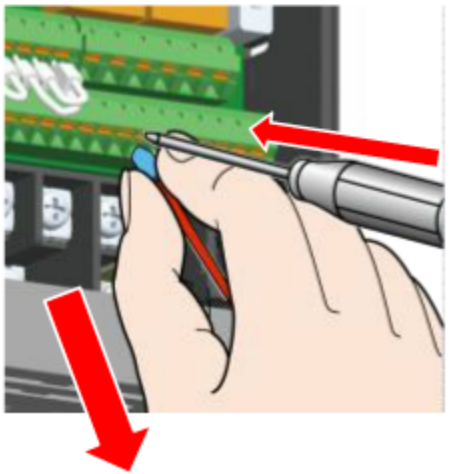
สำหรับการเชื่อมต่อของขั้วต่อแบบใบมีด ให้ใช้วิธีเสียบได้เลย



เมื่อใช้สายเดี่ยวหรือสายเกลียวแบบไม่ใช้ขั้วต่อแบบใบมีด ให้กดปุ่มเปิด/ปิด (สีส้ม) ลงจนสุดด้วยไขควงปากแบน และเสียบสาย



■ การถอดสาย

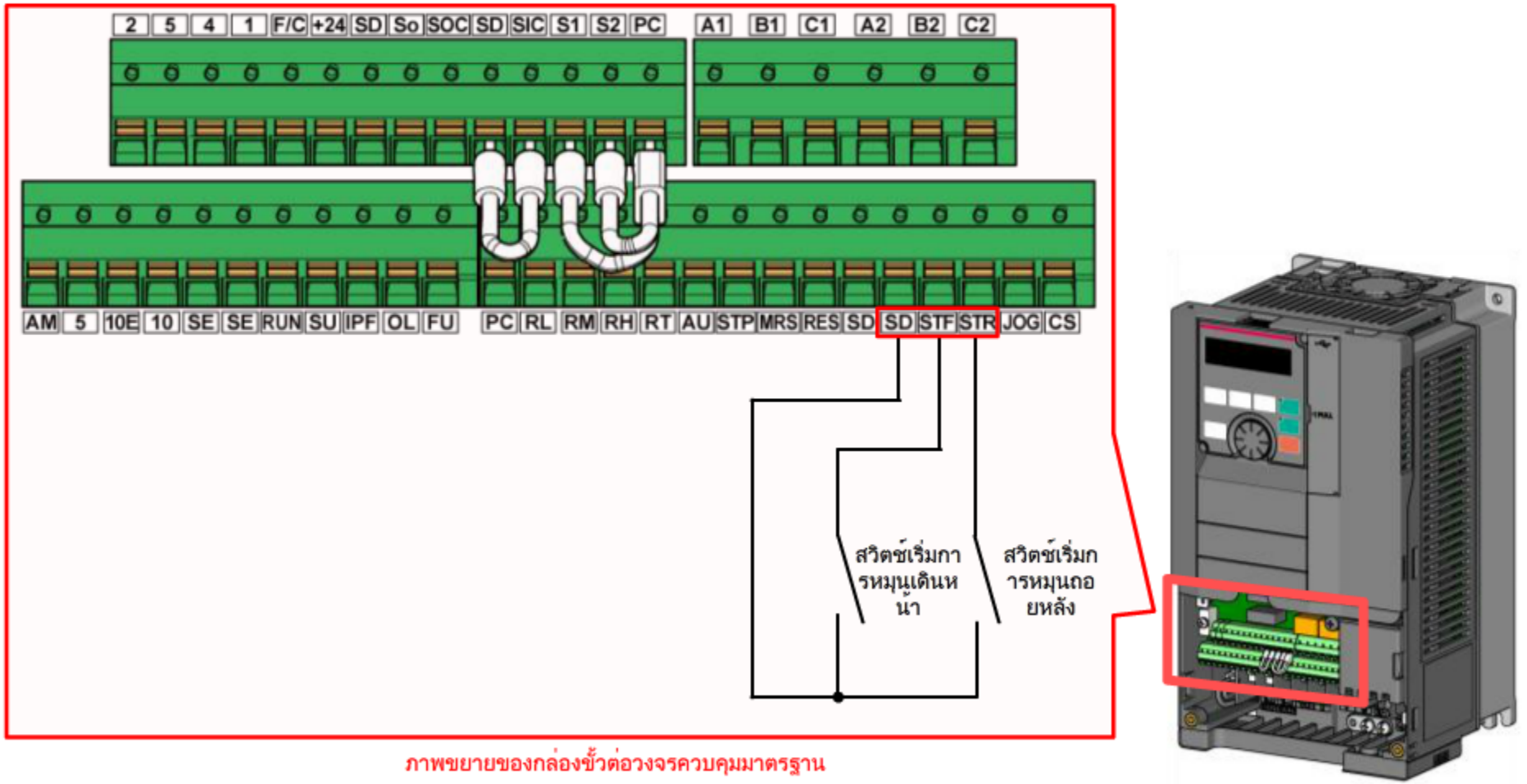


ดึงสายในขณะที่กดปุ่มเปิด/ปิดลงจนสุดให้แน่นด้วยไขควงปากแบน

4.7.1 การเชื่อมต่อสวิตช์เริ่ม

ในส่วนนี้จะอธิบายวิธีเชื่อมต่อสวิตช์การหมุนเดินหน้าและถอยหลัง ที่ใช้ในการเริ่มหรือหยุดมอเตอร์
การ ON สัญญาณ STF (การเริ่มแบบหมุนเดินหน้า) หรือสัญญาณ STR (การเริ่มแบบหมุนถอยหลัง) จะเริ่มการทำงานของมอเตอร์ และการ OFF จะหยุดมอเตอร์
ระวังอย่าให้มีการ ON STF และสัญญาณ STR พร้อมกัน เพราะการทำเช่นนี้จะตัดเอาท์พุท

■ แผนภาพการเชื่อมต่อสายของ FR-A820-1.5K



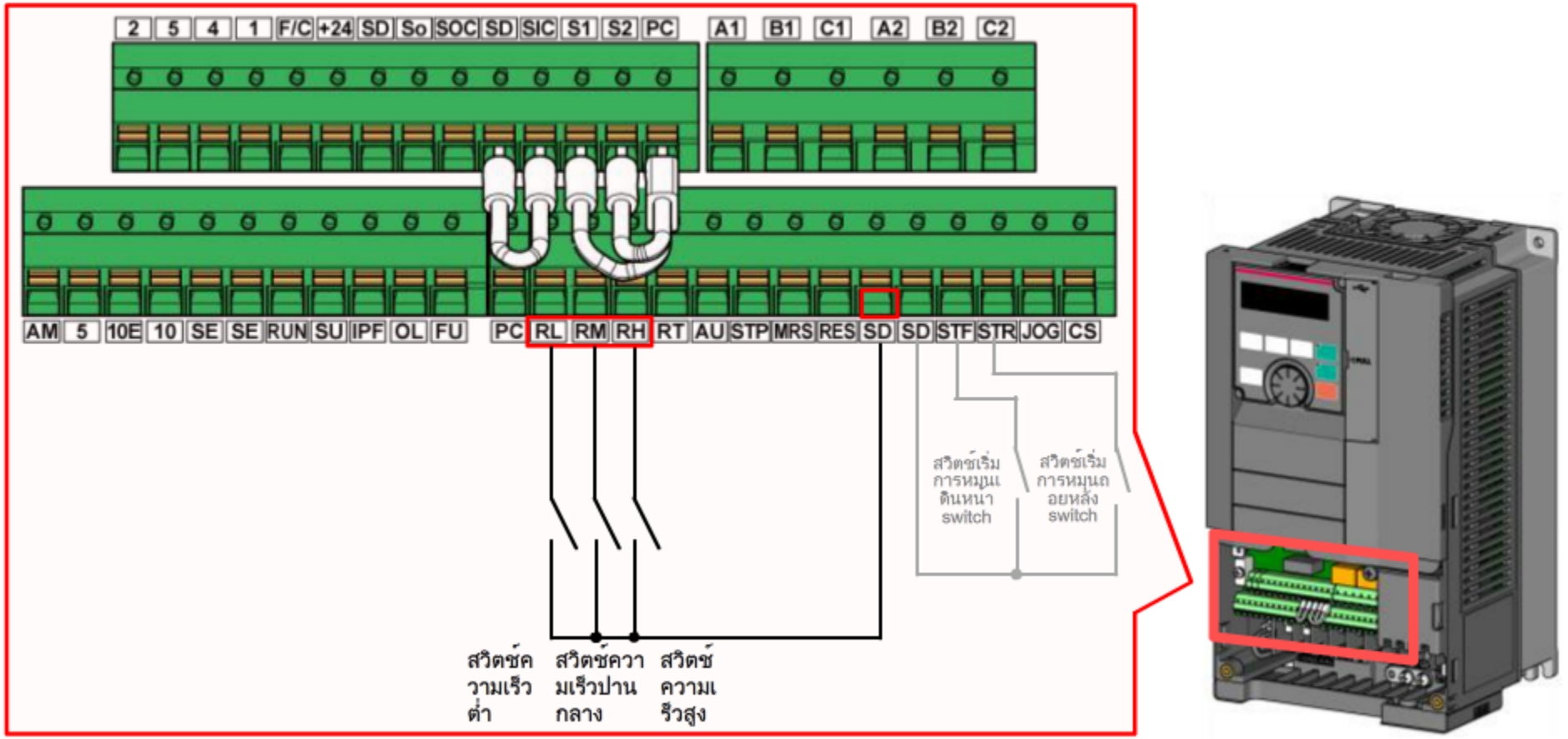
ภาพขยายของกล่องขั้วต่อวงจรควบคุมมาตรฐาน

4.7.2 การเชื่อมต่อสวิตช์ความเร็วสามอัน

ในส่วนนี้จะอธิบายวิธีเชื่อมต่อสวิตช์ความเร็วสามอัน (ความเร็วต่ำ กลาง และสูง) ในการควบคุมความเร็วของมอเตอร์ (คำสั่งความถี่) เปิดหนึ่งในสัญญาณ RL (ความเร็วต่ำ) RM (ความเร็วปานกลาง) หรือ RH (ความเร็วสูง) ในการควบคุมความเร็วของมอเตอร์ ในการตั้งค่าเริ่มต้น ความถี่ของแต่ละสัญญาณจะเป็นดังนี้: 10 Hz สำหรับสัญญาณ RL, 30 Hz สำหรับสัญญาณ RM และ 60 Hz สำหรับสัญญาณ RH

สวิตช์ความเร็วสามอันยังสามารถใช้งานร่วมกับอินพุทแรงดันไฟฟ้าหรืออินพุทวงจรได้ด้วย
หากสัญญาณสามความเร็วและมีสัญญาณแรงดันไฟฟ้า/กระแสไฟฟ้าเป็นอินพุทพร้อมกัน สัญญาณสามความเร็วจะมีลำดับความสำคัญสูงสุด

■ แผนภาพการเชื่อมต่อสายของ FR-A820-1.5K



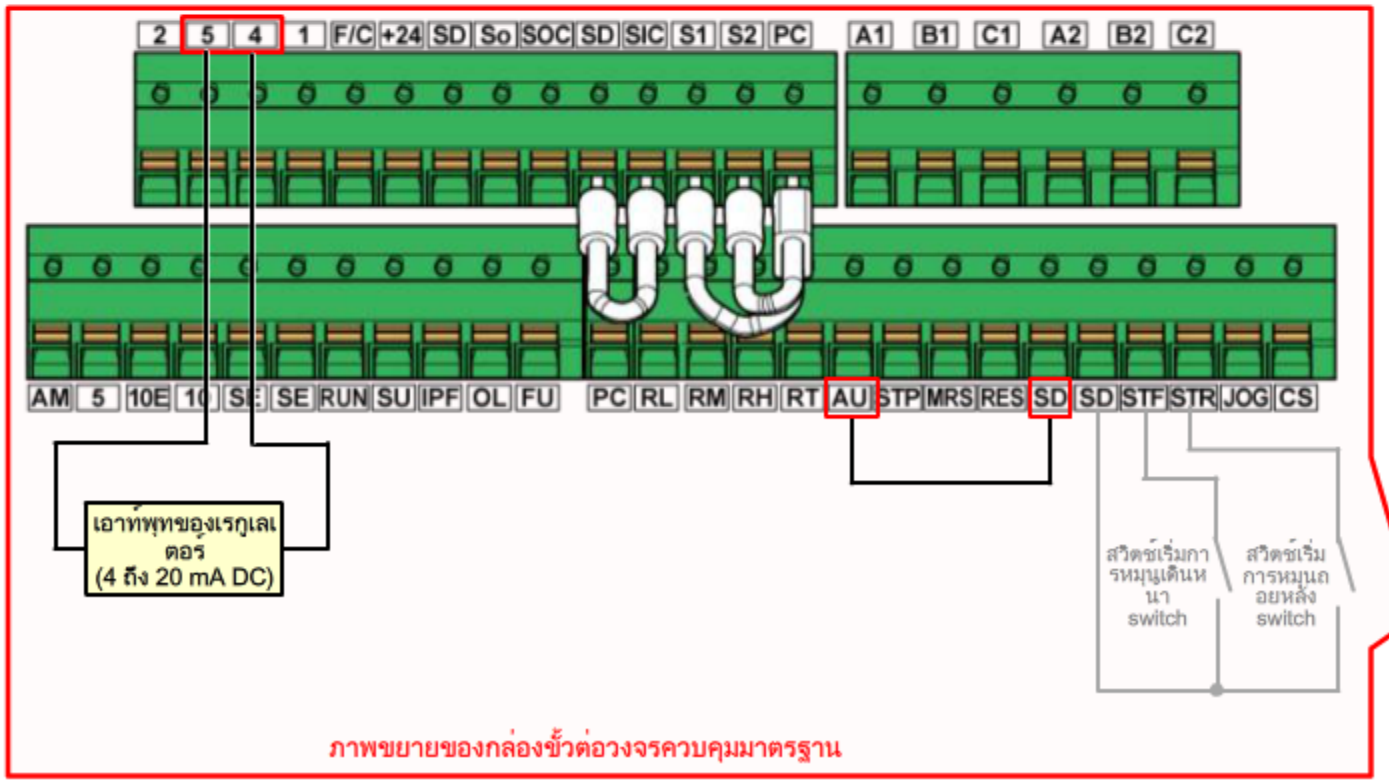
ภาพขยายของกล่องขั้วต่อวงจรควบคุมมาตรฐาน

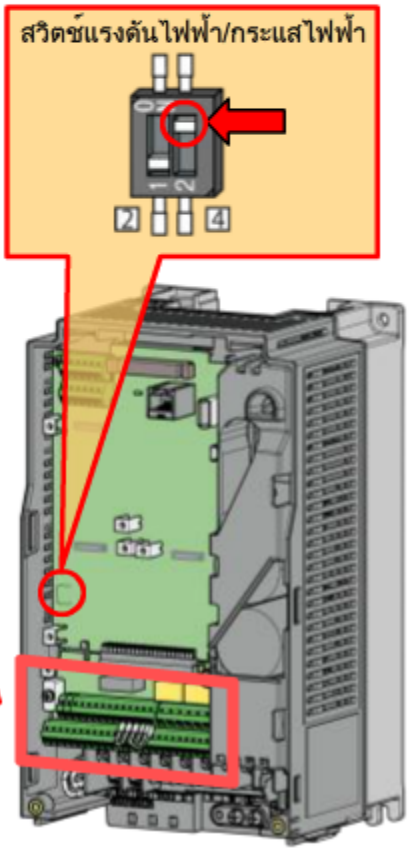
4.7.3 การเชื่อมต่ออินพุทกระแสไฟฟ้า

ในส่วนนี้จะอธิบายวิธีเชื่อมต่ออินพุทกระแสไฟฟ้าที่ควบคุมความเร็วของมอเตอร์ (คำสั่งความถี่)
ความเร็วของมอเตอร์จะถูกควบคุมโดยอินพุทกระแสไฟฟ้า (4 ถึง 20 mA DC) จากตัวควบคุม (หน่วยเอาท์พุทกระแสไฟฟ้าสำหรับการควบคุมแบบตัวเลข ฯลฯ) ที่เชื่อมต่อระหว่างขั้วต่อที่ 4 และ 5
เอาท์พุทจะหยุดอยู่ที่ 4 mA และความถี่สูงสุด (ค่าเริ่มต้น 60 Hz) จะถูกส่งเอาท์พุทเป็น 20 mA กระแสไฟฟ้าและความถี่จึงเป็นสัดส่วนซึ่งกันและกัน
สามารถตั้งค่าความถี่สูงสุด (ค่าเริ่มต้น 60 Hz) ที่ 20 mA โดยใช้พารามิเตอร์ (รายละเอียดจะระบุไว้ในบทที่ 5)

เมื่อเชื่อมต่ออินพุทกระแสไฟฟ้าเหล่านี้ ให้สังเกตประเด็นต่อไปนี้:
- ตั้งค่าสวิตช์แรงดันไฟฟ้า/กระแสไฟฟ้า 2 (อินพุทขั้วต่อ 4) ไปที่ "ON" (อินพุทกระแสไฟฟ้า) (สวิตช์จะตั้งค่าไปที่ "ON" (อินพุทกระแสไฟฟ้า) ในการตั้งค่าเริ่มต้น)
- ON สัญญาณ AU เพื่อเปิดใช้งานขั้วต่อ 4

■ แผนภาพการเชื่อมต่อสายของ FR-A820-1.5K

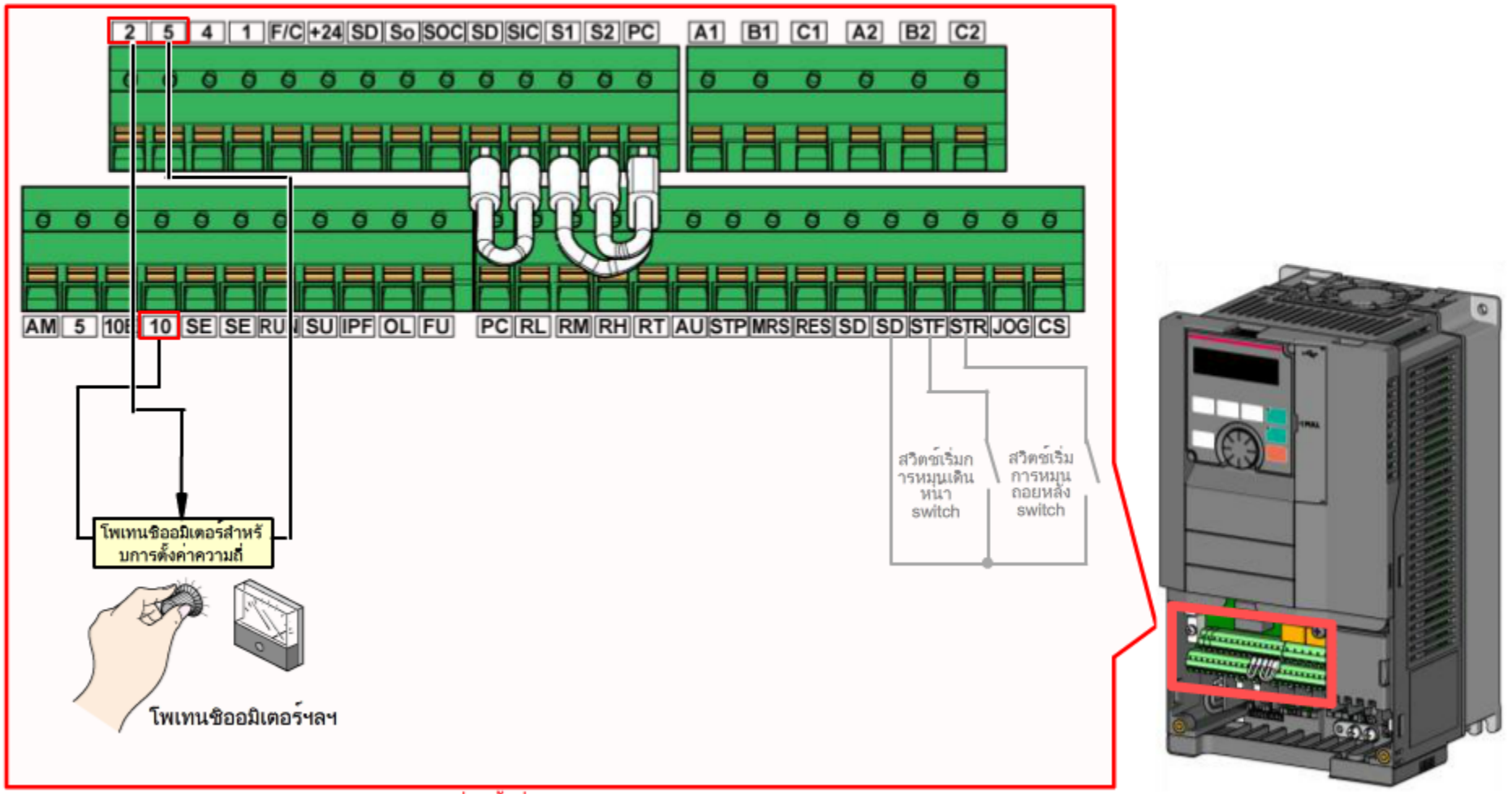




4.7.4 การเชื่อมต่ออินพุทแรงดันไฟฟ้า

ในส่วนนี้จะอธิบายวิธีเชื่อมต่ออินพุทแรงดันไฟฟ้าที่ควบคุมความเร็วของมอเตอร์ (คำสั่งความถี่)
ความเร็วของมอเตอร์จะถูกควบคุมโดยอินพุทแรงดันไฟฟ้า (0 ถึง 5 V DC) จากโพเทนชิออมิเตอร์สำหรับการตั้งค่าความถี่ที่เชื่อมต่อกับขั้วต่อ 10, 2 และ 5
เอาท์พุทจะหยุดอยู่ที่ 0 V และความถี่สูงสุดจะถูกส่งเอาท์พุทที่ 5 V แรงดันไฟฟ้าและความถี่จึงเป็นสัดส่วนซึ่งกันและกัน
สามารถตั้งค่าความถี่สูงสุด (ค่าเริ่มต้น 60 Hz) ที่ 5 V โดยใช้พารามิเตอร์ (รายละเอียดจะระบุไว้ในบทที่ 5)

■ แผนภาพการเชื่อมต่อสายของ FR-A820-1.5K



ภาพขยายของกล่องขั้วต่อวงจรควบคุมมาตรฐาน

4.8 ข้อมูลสรุปของบทนี้

สิ่งที่คุณได้เรียนรู้ไปแล้วในบทนี้ได้แก่

- การจัดการฝาครอบกล่องขั้วต่อ
- การติดตั้งอินเวอร์เตอร์
- การต่อสายดินของอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์
- การเดินสายขั้วต่อวงจรหลัก (แหล่งจ่ายไฟและมอเตอร์)
- การเดินสายขั้วต่อวงจรควบคุม (อุปกรณ์อินพุทภายนอก)

ประเด็นสำคัญ

การจัดการฝาครอบด้านหน้าและฝาครอบการเดินสาย	คุณได้เรียนรู้วิธีถอดและติดตั้งฝาครอบด้านหน้าและฝาครอบการเดินสายกลับเข้าที่ ซึ่งจำเป็นต้องทำสำหรับการการเดินสายอินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์
การติดตั้งอินเวอร์เตอร์	คุณได้เรียนรู้วิธีติดตั้งอินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์ และได้เรียนรู้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและข้อควรระวังในการจัดการ
การต่อสายดินของอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์	คุณได้เรียนรู้วิธีต่อสายดินเข้ากับอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์ รวมทั้งเหตุผลที่ต้องต่อสายดิน
การเดินสายขั้วต่อวงจรหลัก (แหล่งจ่ายไฟและมอเตอร์)	คุณได้เรียนรู้วิธีเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟและมอเตอร์กับวงจรหลักของขั้วต่ออินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์ และคุณยังเข้าใจเหตุผลที่เบรคเกอร์วงจรแบบกล่องขึ้นรูป (MCCB) และหน้าสัมผัสแม่เหล็ก (MC) เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับแหล่งจ่ายไฟ
การเดินสายขั้วต่อวงจรควบคุม (อุปกรณ์อินพุทภายนอก)	คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเดินสายไปยังขั้วต่อวงจรควบคุม และข้อควรระวังในการเดินสาย และคุณได้เรียนรู้วิธีเชื่อมต่ออุปกรณ์อินพุทภายนอก (สวิตช์และโพเทนชิออมิเตอร์) ที่ควบคุมการเริ่ม/หยุดและความเร็วของมอเตอร์ที่มีการตรวจสอบ

บทที่ 5 การตั้งค่าโหมดการทำงานและพารามิเตอร์

บทนี้จะอธิบายวิธีใช้งานแผงหน้าปัดการทำงานเพื่อตั้งค่าโหมดการทำงานและพารามิเตอร์

5.1 เนื้อหาของบทนี้

5.2 ชื่อและฟังก์ชันของส่วนประกอบของแผงหน้าปัดการทำงาน

5.3 วิธีอ่านอักขระแบบดิจิทัลที่แสดงบนจอ

5.4 การทำงานขั้นพื้นฐานของแผงหน้าปัดการทำงาน

5.5 การตั้งค่าพารามิเตอร์

5.6 การป้องกันการทำงานที่ไม่ถูกต้องของแผงหน้าปัดการทำงาน

5.7 การค้นหาพารามิเตอร์ที่มีการเปลี่ยนแปลง

5.8 ข้อมูลสรุปของบทนี้

5.1 เนื้อหาของบทนี้

เนื้อหาของบทนี้จะแสดงไว้ที่ด้านล่าง

(1) การเลือกโหมดการทำงาน ——————————— บทที่ 3

(2) การติดตั้งและการเดินสายอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์ ——— บทที่ 4

(3) การตั้งค่าโหมดการทำงานและพารามิเตอร์ ——————— บทที่ 5

(4) การดำเนินการเริ่ม ——————————————— บทที่ 6

(5) การตอบสนองต่อข้อผิดพลาดที่เกิดในระหว่างการทำงาน — บทที่ 7

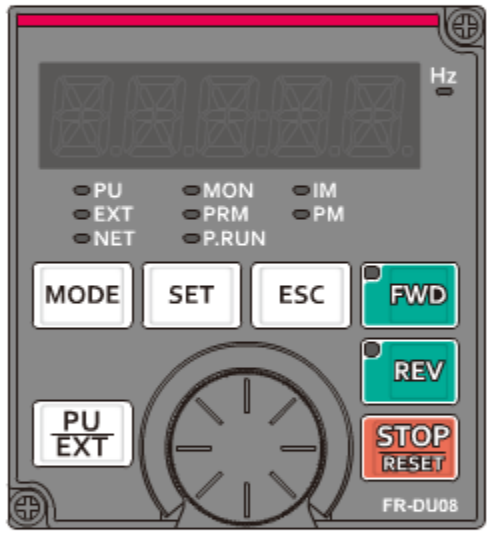
เนื้อหาของบทที่ 3
5.2 ชื่อและฟังก์ชันของส่วนประกอบของแผงหน้าปัดการทำงานส่วนประกอบ
5.3 วิธีอ่านอักขระแบบดิจิทัลที่แสดงบนจอ
5.4 การทำงานขั้นพื้นฐานของแผงหน้าปัดการทำงาน
5.4.1 การสลับระหว่างโหมดการทำงานภายนอกและโหมดการทำงาน PU
5.4.2 การสลับไปยังโหมดการทำงานร่วม
5.5 การตั้งค่าพารามิเตอร์
5.5.1 การตั้งค่าความถี่สูงสุด
5.5.2 การตั้งค่าขีดจำกัดบนและล่างของความถี่เอาท์พุท ความถี่
5.5.3 การตั้งค่าเวลาการเร่งความเร็วและการลดความเร็วของมอเตอร์
5.6 การป้องกันการทำงานที่ไม่ถูกต้องของแผงหน้าปัดการทำงาน
5.7 การค้นหาพารามิเตอร์ที่มีการเปลี่ยนแปลง
5.7.1 การตรวจสอบพารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลงจาก ค่าเริ่มต้น
5.7.2 การรีเซ็ตพารามิเตอร์

5.2 ชื่อและฟังก์ชันของส่วนประกอบของแผงหน้าปัดการทำงาน

ชื่อและฟังก์ชันของส่วนประกอบของแผงหน้าปัดควบคุมจะแสดงอยู่ที่ด้านล่างนี้
วางเคอร์เซอร์เมาส์บนส่วนประกอบ LED หรือปุ่มการทำงานในตารางหรือบนแผงหน้าปัดควบคุม ส่วนที่ตรงกันจะปรากฏขึ้น

ส่วนการแสดงผล

ไฟแสดงสถานะโหมดการทำงาน	PU: ON เพื่อแสดง PU operation mode (โหมดการทำงาน PU) EXT: ON เพื่อแสดง External operation mode (โหมดการทำงานภายนอก) NET: ON เพื่อแสดง Network operation mode (โหมดการทำงานเครือข่าย)
ไฟแสดงสถานะบนแผงหน้าปัดการทำงาน	MON: ON เพื่อแสดง monitoring mode (โหมดการตรวจสอบ) PRM: ON เพื่อแสดง parameter setting mode (โหมดการตั้งค่าพารามิเตอร์)
ไฟแสดงสถานะมอเตอร์ควบคุม	IM: ON เพื่อแสดง induction motor control (การควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำ) PM: ON เพื่อแสดง PM sensorless vector control (การควบคุมเวคเตอรแบบไม่ใช้เซ็นเซอร์ PM)
ไฟแสดงสถานะหน่วยความถี่	ON เพื่อแสดงความถี่
การตรวจสอบ (LED ตัวเลข 5 หลัก)	แสดงความถี่ พารามิเตอร์ หมายเลข เป็นต้น
ไฟแสดงสถานะของฟังก์ชันของ PLC	ON เพื่อแสดงการเปิดใช้งานฟังก์ชัน PLC



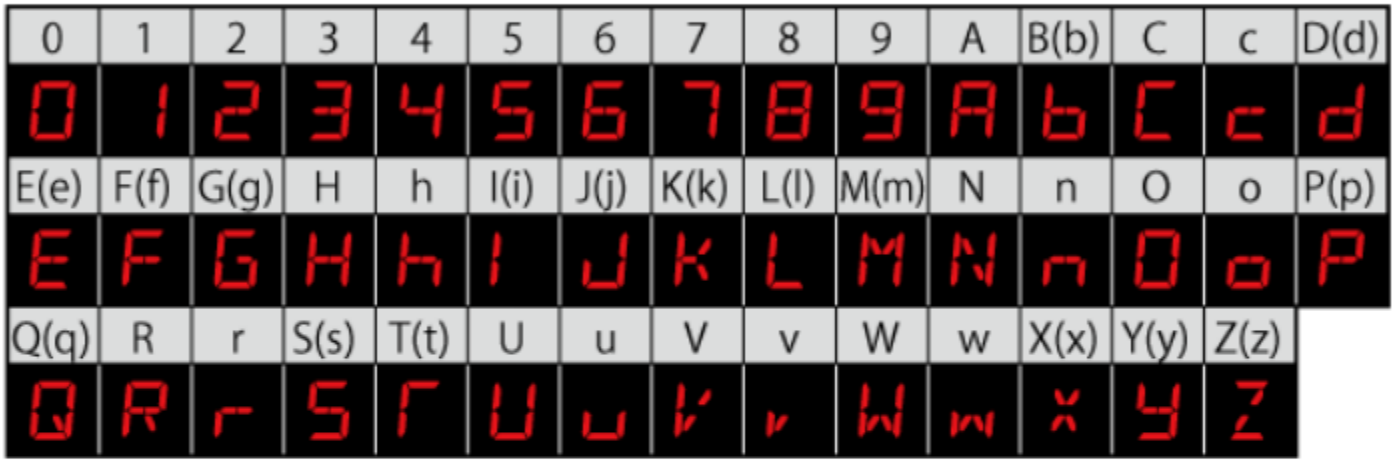
ส่วนการทำงาน

ปุ่ม FWD (เดินหน้า), ปุ่ม REV (ถอยหลัง)	ปุ่ม FWD: เริ่ม forward operation (การทำงานเดินหน้า) LED จะ ON ระหว่างการทำงานแบบเดินหน้า ปุ่ม REV: เริ่ม reverse operation (การทำงานแบบถอยหลัง) LED จะ ON ระหว่างการทำงานแบบถอยหลัง
ปุ่ม STOP/RESET (หยุด/รีเซ็ต)	ใช้เพื่อหยุดคำสั่งการทำงาน ใช้เพื่อรีเซ็ตอินเวอร์เตอร์เมื่อมีการเปิดใช้งานฟังก์ชันป้องกัน
ปุ่มหมุนการตั้งค่า	ปุ่มหมุนการตั้งค่าใช้ในการเปลี่ยนการตั้งค่าความถี่และพารามิเตอร์พร้อมด้วยการทำงานแบบหมุน
ปุ่ม MODE (โหมด)	ใช้ในการสลับโหมดการตั้งค่า มีโหมดต่อไปนี้ให้ใช้งาน การตรวจสอบ การตั้งค่าพารามิเตอร์ ฟังก์ชัน และประวัติความผิดพลาด
ปุ่ม SET (ตั้งค่า)	กำหนดการตั้งค่าแต่ละรายการ
ปุ่ม ESC	ย้อนกลับไปที่หน้าจอก่อนหน้า
ปุ่ม PU/EXT (PU/ภายนอก)	สลับระหว่างโหมด PU และโหมดการทำงานภายนอก

5.3 วิธีอ่านอักขระแบบดิจิทัลที่แสดงบนจอ

มีความสอดคล้องกันต่อไปนี้ระหว่างอักขระที่เป็นตัวอักษรและตัวเลขจริงและอักขระดิจิทัลที่แสดงบนแผงหน้าปัดการทำงาน:

■ ความสอดคล้องกันระหว่างอักขระดิจิทัลและอักขระจริง

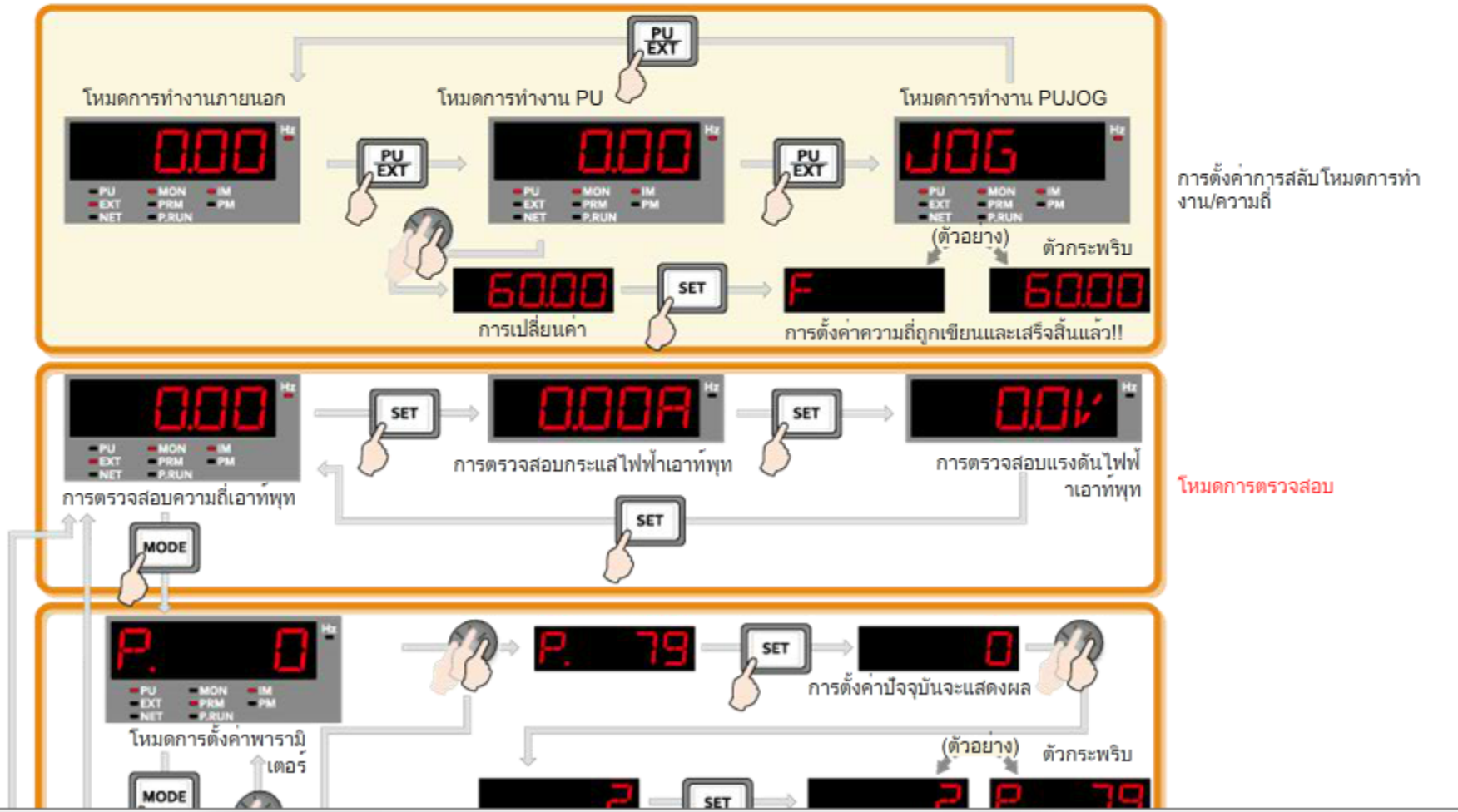


5.4 การทำงานขั้นพื้นฐานของแผงหน้าปัดการทำงาน

เราจะมาเรียนรู้เกี่ยวกับการทำงานขั้นพื้นฐานของแผงหน้าปัดการทำงาน

ใช้ปุ่ม PU/EXT เพื่อสลับระหว่างโหมดการทำงานภายนอกและโหมดการทำงาน PU และใช้ปุ่ม MODE เพื่อสลับระหว่างโหมดการตั้งค่า

การไหลของการทำงานขั้นพื้นฐานจะแสดงอยู่ที่ด้านล่างนี้



5.4 การทำงานขั้นพื้นฐานของแผงหน้าปัดการทำงาน

เราจะมาเรียนรู้เกี่ยวกับการทำงานขั้นพื้นฐานของแผงหน้าปัดการทำงาน

ใช้ปุ่ม PU/EXT เพื่อสลับระหว่างโหมดการทำงานภายนอกและโหมดการทำงาน PU และใช้ปุ่ม MODE เพื่อสลับระหว่างโหมดการตั้งค่า

การไหลของการทำงานขั้นพื้นฐานจะแสดงอยู่ที่ด้านล่างนี้

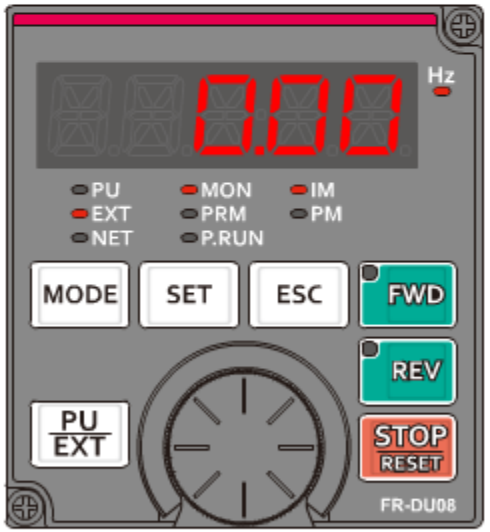
5.4.1 การสลับระหว่างและโหมดการทำงาน PU โหมดการทำงานภายนอก

ในส่วนนี้จะอธิบายวิธีใช้งานแผงหน้าปัดการทำงานเพื่อเปลี่ยนโหมดการทำงานที่คุณได้เรียนรู้ในบทที่ 3

ปุ่ม PU/EXT ช่วยให้สามารถสลับโหมดการทำงานระหว่างโหมดการทำงานสามโหมด ("การทำงานภายนอก" "การทำงาน PU" และ "การทำงาน PUJOG")
เมื่อเปิดเครื่อง ON โหมดการทำงานภายนอกจะถูกเลือก และในแต่ละครั้งที่กดปุ่ม PU/EXT โหมดจะเปลี่ยนไปตามลำดับของ "การทำงานภายนอก -> การทำงาน PU -> การทำงาน PUJOG"

* หลักสูตรนี้ไม่ครอบคลุม "การทำงาน PUJOG" โปรดดูคู่มือของผลิตภัณฑ์สำหรับรายละเอียด

สลับระหว่างโหมดการทำงานภายนอกและโหมดการทำงาน PU โดยใช้ตัวจำลองการทำงานของแผงหน้าปัดการทำงานที่ด้านล่างนี้



ขณะนี้อินเวอร์เตอร์อยู่ในโหมดการทำงานภายนอก
การทำงานสำหรับการสลับระหว่างโหมดการทำงานภายนอก
และโหมดการ PU เสร็จสิ้นแล้ว

5.4.2 การสลับเป็นโหมดการทำงานร่วม

ในส่วนนี้จะอธิบายวิธีสลับเป็นโหมดการทำงานร่วม

ในการสลับโหมดเป็นการทำงานร่วม ให้กดปุ่ม PU/EXT และ MODE พร้อมกันค้างไว้ 0.5 วินาที
ใช้ปุ่มหมุนการตั้งค่าเพื่อเลือกโหมดการทำงานที่มีแหล่งคำสั่งเริ่มและแหล่งคำสั่งความถี่ที่เหมาะสม
โปรดดูตารางด้านล่างสำหรับความสอดคล้องกันระหว่างค่าการตั้งค่าและโหมดการทำงาน

สลับเป็นโหมดการทำงานภายนอกโดยใช้ตัวจำลองการทำงานของแผงหน้าปัดการทำงานที่ด้านล่างนี้

การสลับการทำงานเป็นโหมดการทำงานผสมเสร็จสิ้นแล้ว

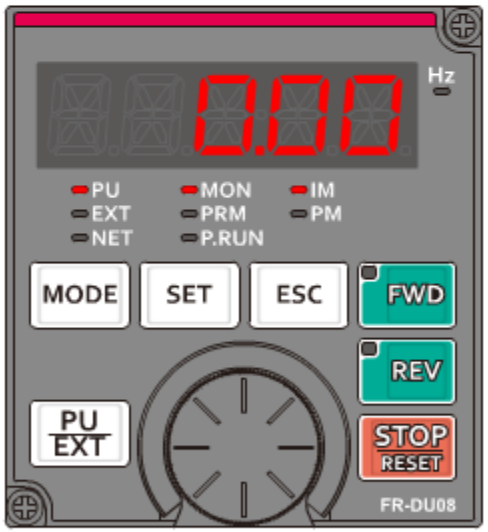
การบ่งชี้ของแผงหน้าปัดการทำงาน	โหมดการทำงาน	
	คำสั่งเริ่มแหลงจาย	คำสั่งความถี่แหลงจาย
การสั่นไหว		
การสั่นไหว	ภายนอก (STF, STR)	อินพุทแรงดันไฟฟ้าแบบอะนาล็อก
การสั่นไหว	ภายนอก (STF, STR)	
การสั่นไหว		อินพุทแรงดันไฟฟ้าแบบอะนาล็อก

5.4.3 การสลับระหว่างโหมดการตั้งค่า

ส่วนนี้จะอธิบายวิธีสลับระหว่างโหมดการตั้งค่า

สามารถสลับโหมดการตั้งค่าได้ระหว่าง 4 โหมด (โหมดการตรวจสอบ โหมดการตั้งค่าพารามิเตอร์ โหมดฟังก์ชัน และโหมดประวัติข้อผิดพลาด)
โหมดการตั้งค่าจะเปลี่ยนไปตามลำดับ คือ "โหมดการตรวจสอบ -> โหมดการตั้งค่าพารามิเตอร์ -> โหมดฟังก์ชัน -> โหมดประวัติข้อผิดพลาด" ในแต่ละครั้งที่กดปุ่ม MODE ก่อนสลับระหว่างโหมดการตั้งค่า ให้สลับโหมดการทำงานเป็น "โหมดการทำงาน PU"

สลับระหว่างโหมดการตั้งค่าโดยใช้ตัวจำลองการทำงานของแผงหน้าปัดการทำงานที่ด้านล่างนี้
* หน้าต่างของ "โหมดการตั้งค่าพารามิเตอร์" จะถูกเปลี่ยนจากการตั้งค่าเริ่มที่จุดนี้ (เปลี่ยนวิธีการแสดงผลของพารามิเตอร์)
รายละเอียดจะอธิบายไว้ด้านล่างนี้



ในตอนนี้จะมีการตั้งค่าโหมดการตรวจสอบ

การสลับเป็นโหมดการตรวจสอบเสร็จสิ้นแล้ว

5.5 การตั้งค่าพารามิเตอร์

ในส่วนนี้จะอธิบายวิธีตั้งค่าพารามิเตอร์
อินเวอร์เตอร์สามารถดำเนินการกับความเร็วแปรผันที่เรียบง่ายในการตั้งค่าเริ่มต้นได้
ตั้งค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นตามโหลดและข้อมูลจำเพาะของการทำงาน

ในการตั้งค่าพารามิเตอร์ ให้กดปุ่ม PU/EXT เพื่อเข้าสู่โหมดการทำงาน PU แล้วกดปุ่ม MODE เพื่อเข้าสู่โหมดการตั้งค่าพารามิเตอร์
ไม่สามารถตั้งค่าพารามิเตอร์ส่วนใหญ่ในระหว่างการทำงาน

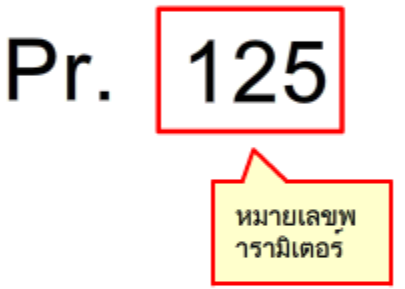
ในส่วนนี้คุณจะจำลองการตั้งค่าพารามิเตอร์ของพารามิเตอร์ที่ใช้บ่อย (ความถี่สูงสุด ขีดจำกัดบนและล่างของความถี่เอาท์พุท และเวลาการเร่งและการลดความเร็วของมอเตอร์)
การจำลองเหล่านี้ช่วยให้คุณคุ้นเคยกับวิธีตั้งค่าพารามิเตอร์ได้

5.5 การตั้งค่าพารามิเตอร์

มีสองวิธีที่สามารถใช้ในการแสดงพารามิเตอร์ ซึ่งสามารถสลับกันได้อย่างอิสระ
วิธีดังกล่าวได้แก่การแสดงพารามิเตอร์โดยการใช้กลุ่มฟังก์ชัน (วิธีแสดงพารามิเตอร์โดยใช้การแบ่งประเภทเป็นกลุ่มฟังก์ชัน) และ
การแสดงพารามิเตอร์ตามหมายเลขพารามิเตอร์ (วิธีแสดงพารามิเตอร์ตามลำดับตัวเลข)
การแสดงพารามิเตอร์ตามฟังก์ชันช่วยอำนวยความสะดวกในการตั้งค่าของฟังก์ชันที่คล้ายกัน และจะช่วยให้คุณจดจำหมายเลขพารามิเตอร์ได้
ใน FR-A800 ซีรีส์ สองวิธีในการแสดงพารามิเตอร์จะสามารถสลับกันได้อย่างอิสระ (รุ่นทั่วไปจะรองรับการแสดงพารามิเตอร์ตามหมายเลขพารามิเตอร์เท่านั้น)

■ การแสดงพารามิเตอร์ตามกลุ่มฟังก์ชัน

■ การแสดงพารามิเตอร์ตามหมายเลขพารามิเตอร์



หลักสูตรนี้จะแสดงพารามิเตอร์ในรูปแบบร่วมเป็น "การแสดงพารามิเตอร์ตามฟังก์ชันกลุ่ม (การแสดงพารามิเตอร์ตามหมายเลขพารามิเตอร์)"
ตัวอย่างเช่น T022 (Pr.125)

5.5 การตั้งค่าพารามิเตอร์

ข้อมูลต่อไปนี้แสดงกลุ่มฟังก์ชันของพารามิเตอร์

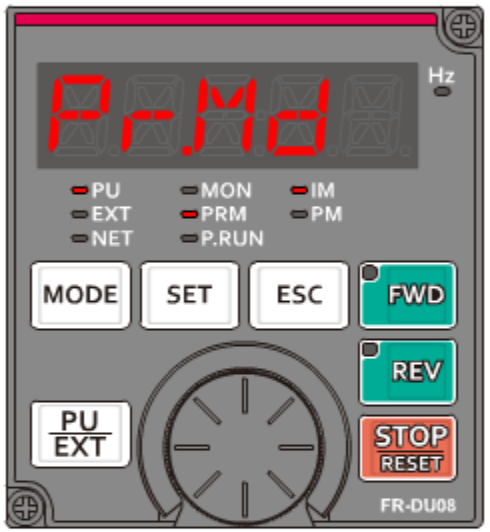
กลุ่มฟังก์ชัน	ชื่อฟังก์ชัน	คำอธิบาย
E	พารามิเตอร์การตั้งค่าตามสภาพแวดล้อม	ตั้งค่าลักษณะการทำงานของอินเวอร์เตอร์
F	การตั้งค่าเวลาการเร่ง/ลดความเร็ว และรูปแบบการเร่ง/ลดความเร็ว	ตั้งค่าลักษณะของการเร่ง/ลดความเร็วของมอเตอร์
D	คำสั่งการทำงานและคำสั่งความถี่	ระบุแหล่งคำสั่งของอินเวอร์เตอร์ และตั้งค่าความถี่และแรงบิดในการขับมอเตอร์
H	พารามิเตอร์ของฟังก์ชันป้องกัน	ปกป้องมอเตอร์และอินเวอร์เตอร์
M	การแสดงผลของจอและสัญญาณเอาท์พุทของจอ	เกี่ยวข้องกับสถานะการทำงานของอินเวอร์เตอร์ และตั้งค่าสัญญาณของจอและเอาท์พุท
T	พารามิเตอร์ขั้วต่ออินพุทแบบมัลติฟังก์ชัน	ตั้งค่าขั้วต่ออินพุทซึ่งจะมีการส่งคำสั่งไปยังอินเวอร์เตอร์
C	พารามิเตอร์ค่าคงที่ของมอเตอร์	สำหรับการตั้งค่าของมอเตอร์ที่นำไปใช้
A	พารามิเตอร์ของการใช้งาน	ตั้งค่าการใช้งานเฉพาะ
B	พารามิเตอร์การควบคุมตำแหน่ง	สำหรับการตั้งค่าการควบคุมตำแหน่ง
N	การใช้งานผ่านการสื่อสารและการตั้งค่า	ตั้งค่าข้อมูลจำเพาะของการสื่อสารและการทำงานสำหรับการทำงานด้านการสื่อสาร
G	พารามิเตอร์การควบคุม	สำหรับการตั้งค่าการควบคุมมอเตอร์

สำหรับหมายเลขพารามิเตอร์ในกลุ่มฟังก์ชัน โปรดดูคู่มือของผลิตภัณฑ์ที่จะใช้

5.5.1 การสลับไปยังการแสดงผลพารามิเตอร์ตามกลุ่มฟังก์ชัน

การแสดงพารามิเตอร์สามารถสลับได้ด้วย "Pr.MD" ใน parameter setting mode (โหมดการตั้งค่าพารามิเตอร์)

เปลี่ยนการตั้งค่าการแสดงพารามิเตอร์จากลำดับตัวเลขตามหมายเลขพารามิเตอร์ค่าเริ่มต้น ไปเป็นการแสดงพารามิเตอร์กลุ่มโดยใช้ตัวจำลองการทำงานของแผงหน้าปัดการทำงานด้านล่าง



การสลับเป็นการแสดงผลพารามิเตอร์ตามกลุ่มฟังก์ชันเสร็จสิ้นแล้ว

5.5.2 การตั้งค่าความถี่สูงสุด

เมื่อคุณใช้โพเทนชิออมิเตอร์ภายนอก (อินพุทแรงดันไฟฟ้า) และต้องการเปลี่ยนความถี่ที่อินพุทสูงสุด (5 V) ให้ใช้ "T022 (Pr.125) ความถี่เกนการตั้งค่าขั้วต่อ 2" ค่าเริ่มต้นของพารามิเตอร์นี้คือ 60 Hz

เปลี่ยนการตั้งค่า "T022 (Pr.125)" จาก 60 Hz (ค่าเริ่มต้น) เป็น 50 Hz โดยใช้ตัวจำลองการทำงานของแผงหน้าปัดการทำงานที่ด้านล่าง

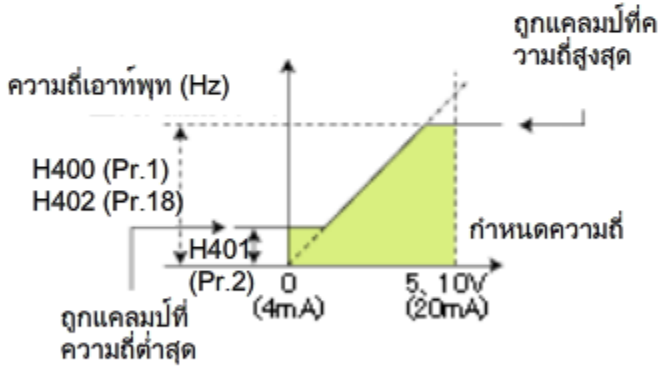
การเปลี่ยนพารามิเตอร์ "T022" เสร็จสิ้นแล้ว

5.5.3 การตั้งค่าขีดจำกัดบนและล่างของความถี่เอาท์พุท

ในการตั้งค่าขีดจำกัดบนและล่างของความถี่เอาท์พุท ให้ใช้ "H400 (Pr.1) ความถี่สูงสุด" และ "H401 (Pr.2) ความถี่ต่ำสุด" ค่าเริ่มต้นและช่วงการตั้งค่าของความถี่ขีดจำกัดบนและล่างมีดังนี้

หมายเลขพารามิเตอร์	พารามิเตอร์	ค่าเริ่มต้น	ช่วงการตั้งค่า	คำอธิบาย
H400 (Pr.1)	ความถี่สูงสุด	120 Hz	0 ถึง 120 Hz	ตั้งค่าความถี่เอาท์พุทสูงสุด
H401 (Pr.2)	ความถี่ต่ำสุด	0 Hz	0 ถึง 120 Hz	ตั้งค่าความถี่เอาท์พุทต่ำสุด

เปลี่ยนการตั้งค่า "H400 (Pr.1) ความถี่สูงสุด" จาก 120 Hz (ค่าเริ่มต้น) เป็น 60 Hz โดยใช้ตัวจำลองการทำงานของแผงหน้าปัดการทำงานที่ด้านล่าง



การเปลี่ยนพารามิเตอร์ "H400" เสร็จสิ้นแล้ว

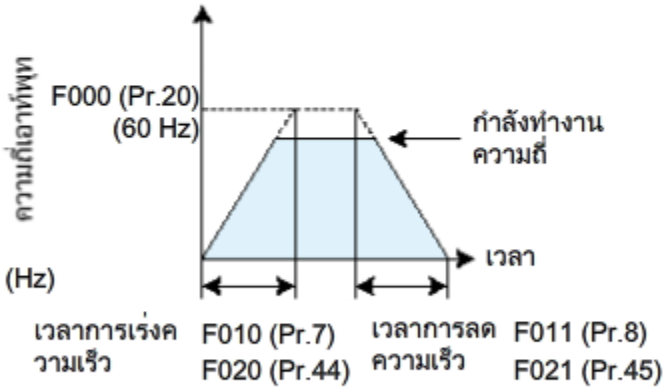
5.5.4 การตั้งค่าเวลาการเร่งและการลดความเร็วของมอเตอร์

ในการตั้งค่าเวลาการเร่งความเร็วและเวลาการลดความเร็วของมอเตอร์ ให้ใช้ "F010 (Pr.7) เวลาการเร่งความเร็ว และ "F011 (Pr.8) เวลาการลดความเร็ว"
ค่าเริ่มต้นและช่วงการตั้งค่าของเวลาการเร่งความเร็วและเวลาการลดความเร็วมีดังนี้ (ค่าเริ่มต้นจะแตกต่างกันไป โดยขึ้นอยู่กับกำลังของอินเวอร์เตอร์)

หมายเลขพารามิเตอร์	พารามิเตอร์	ค่าเริ่มต้น		ช่วงการตั้งค่า	คำอธิบาย
F010 (Pr.7)	เวลาการเร่งความเร็ว	7.5K หรือต่ำกว่า	5 s	0 ถึง 3600/360 s *1	ตั้งค่าเวลาการเร่งความเร็วของมอเตอร์
		11K หรือมากกว่า	15 s		
F011 (Pr.8)	เวลาการลดความเร็ว	7.5K หรือต่ำกว่า	5 s	0 ถึง 3600/360 s *1	ตั้งค่าเวลาการลดความเร็วของมอเตอร์
		11K หรือมากกว่า	15 s		

* 1 ขึ้นอยู่กับการตั้งค่า "F001 (Pr.21) ส่วนเพิ่มของเวลาการเร่ง/การลดความเร็ว" ช่วงการตั้งค่าเริ่มต้นคือ "0 ถึง 3600 s" และส่วนเพิ่มของการตั้งค่าคือ "0.1 s"

เปลี่ยนการตั้งค่า "F010 (Pr.7) เวลาการเร่งความเร็ว" จาก "5.0 s" (ค่าเริ่มต้น) เป็น "10.0 s" โดยใช้ตัวจำลองการทำงานของแผงหน้าปัดการทำงานที่ด้านล่าง

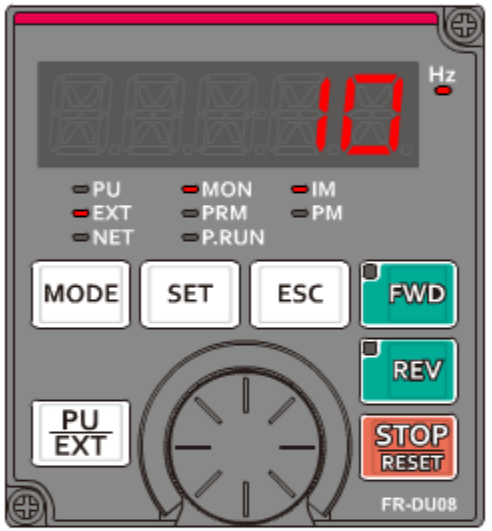


การเปลี่ยนพารามิเตอร์ "F010" เสร็จสิ้นแล้ว

5.6 การป้องกันการทำงานที่ไม่ถูกต้องของแผงหน้าปัดการทำงาน

ส่วนนี้จะอธิบายวิธีล็อคแผงหน้าปัดการทำงานเพื่อป้องกันการใช้งานโดยไม่ตั้งใจ
แม้ในขณะที่การทำงานของปุ่มจะถูกล็อคอยู่ แต่ปุ่ม STOP/RESET จะยังสามารถใช้เพื่อหยุดการทำงานหรือรีเซ็ตระบบอินเวอร์เตอร์ได้

ล็อคและปลดล็อคการทำงานของปุ่มโดยใช้ตัวจำลองการทำงานของแผงหน้าปัดการทำงานที่ด้านล่าง



การทำงานโดยใช้ปุ่มถูกปลดล็อค

การล็อคและการปลดล็อคการทำงานโดยใช้ปุ่มเสร็จสิ้นแล้ว

5.7 การค้นหาพารามิเตอร์ที่มีการเปลี่ยนแปลง

หัวข้อนี้จะอธิบายวิธีค้นหาพารามิเตอร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงและการตั้งค่าที่มีการเปลี่ยนแปลง
อินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์มีฟังก์ชัน "รายการเปลี่ยนแปลงค่าเริ่มต้น" และ "การล้างพารามิเตอร์" "รายการเปลี่ยนแปลงค่าเริ่มต้น" จะแสดงพารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลงไปจากการตั้งค่าเริ่มต้น "การล้างพารามิเตอร์" จะรีเซ็ตการตั้งค่าพารามิเตอร์ให้กลับไปเป็นค่าเริ่มต้น
ในการค้นหาพารามิเตอร์ที่มีการเปลี่ยนแปลง ให้ลองเปลี่ยน "รายการเปลี่ยนแปลงค่าเริ่มต้น" ก่อน และเปลี่ยนแปลงตามความจำเป็น
หากพารามิเตอร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงไม่สามารถระบุได้ด้วย "รายการเปลี่ยนแปลงค่าเริ่มต้น" ให้รีเซ็ตการตั้งค่าพารามิเตอร์เป็นค่าเริ่มต้นด้วย "การล้างพารามิเตอร์"

■ ข้อควรระวังในการล้างพารามิเตอร์
อินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์จะไม่สำรองข้อมูลค่าพารามิเตอร์ในปัจจุบันเอาไว้
หลังจากล้างพารามิเตอร์ การตั้งค่าก่อนหน้านี้จะไม่สามารถกู้คืนได้
ในการสำรองข้อมูลพารามิเตอร์ ให้ใช้แผงหน้าปัดการทำงาน (FR-DU08/FR-LU08), FR Configurator2 (ซอฟต์แวร์การตั้งค่า)
หรืออุปกรณ์หน่วยความจำ USB ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด

แผงหน้าปัดการทำงาน

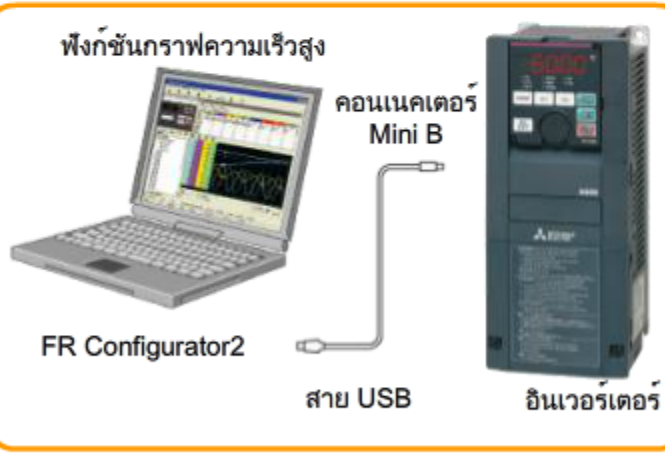
แผงหน้าปัดการทำงาน

FR-DU08

แผงหน้าปัดการทำงานแบบ LCD (ตัวเลือก)

FR-LU08

คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล + FR Configurator2

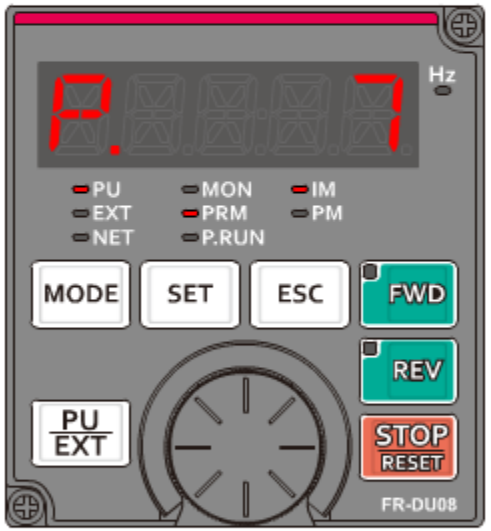


หน่วยความจำ USB ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด

5.7.1 การตรวจสอบพารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลงจากค่าเริ่มต้น

ในส่วนนี้จะอธิบายวิธีใช้ "รายการเปลี่ยนแปลงค่าเริ่มต้น" "รายการเปลี่ยนแปลงค่าเริ่มต้น" ช่วยให้คุณสามารถตรวจสอบพารามิเตอร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงจากค่าเริ่มต้น
เมื่อใช้ฟังก์ชันนี้ คุณจะสามารถยืนยันพารามิเตอร์ที่คุณเปลี่ยนแปลงและทำการเปลี่ยนแปลงอีกครั้ง

ค้นหาพารามิเตอร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงจากค่าเริ่มต้น และเปลี่ยนการตั้งค่าอีกครั้ง โดยใช้ตัวจำลองการทำงานของแผงหน้าปัดการทำงานด้านล่าง
* รายการเปลี่ยนแปลงค่าเริ่มต้นจะปรากฏขึ้นตามลำดับตัวเลข (ตามหมายเลขพารามิเตอร์) แม้ว่าวิธีแสดงผลของรายการจะถูกสลับไปเป็น "การแสดงผลพารามิเตอร์ตามกลุ่มฟังก์ชัน"



การตั้งค่าของพารามิเตอร์ "Pr.7" เสร็จสิ้นแล้ว

การทำงานของรายการเปลี่ยนแปลงค่าเริ่มต้นเสร็จสิ้นแล้ว

5.7.2 การรีเซ็ตพารามิเตอร์

ในส่วนนี้จะอธิบายวิธีใช้ฟังก์ชัน "การล้างพารามิเตอร์" เพื่อรีเซ็ตพารามิเตอร์เป็นค่าเริ่มต้น
อินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์จะไม่สำรองข้อมูลการตั้งค่าพารามิเตอร์เอาไว้ จึงต้องใช้ความระมัดระวังเมื่อล้างพารามิเตอร์

ล้างพารามิเตอร์โดยใช้ตัวจำลองการทำงานของแผงหน้าปัดการทำงานด้านล่าง

พารามิเตอร์ถูกล้างแล้ว

การทำงานของการล้างพารามิเตอร์เสร็จสมบูรณ์แล้ว

5.8 ข้อมูลสรุปของบทนี้

สิ่งที่คุณได้เรียนรู้ไปแล้วในบทนี้ได้แก่

- ชื่อและฟังก์ชันของส่วนประกอบของแผงหน้าปัดการทำงาน
- วิธีอ่านอักขระแบบดิจิทัลที่แสดงบนจอ
- การทำงานขั้นพื้นฐานของแผงหน้าปัดการทำงาน
- วิธีสลับระหว่างโหมดการทำงาน
- วิธีสลับระหว่างโหมดการตั้งค่า
- การตั้งค่าพารามิเตอร์
- การป้องกันการทำงานที่ไม่ถูกต้องของแผงหน้าปัดการทำงาน
- การค้นหาพารามิเตอร์ที่มีการเปลี่ยนแปลง

ประเด็นสำคัญ

ชื่อและฟังก์ชันของส่วนประกอบของแผงหน้าปัดการทำงาน	คุณได้ทำความเข้าใจชื่อและฟังก์ชันของส่วนประกอบของแผงหน้าปัดควบคุมไปแล้ว
วิธีสลับระหว่างโหมดการทำงาน	คุณได้เรียนรู้วิธีสลับโหมดการทำงานจากโหมดการทำงานภายนอกเป็นโหมดการทำงาน PU หรือโหมดการทำงานร่วม
วิธีสลับระหว่างโหมดการตั้งค่า	คุณได้เรียนรู้วิธีสลับโหมดการตรวจสอบเป็นโหมดการตั้งค่าพารามิเตอร์เป็นโหมดฟังก์ชัน และเป็นโหมดประวัติความผิดพลาด
การตั้งค่าพารามิเตอร์	คุณได้เรียนรู้วิธีตั้งค่าพารามิเตอร์ด้วยแผงหน้าปัดการทำงาน โดยใช้ตัวอย่างการตั้งค่าพารามิเตอร์
การแสดงพารามิเตอร์	คุณได้เรียนรู้ว่าสามารถสลับการแสดงพารามิเตอร์ระหว่าง "การแสดงพารามิเตอร์ตามลำดับตัวเลข" และ "การแสดงผลพารามิเตอร์ตามกลุ่มฟังก์ชัน"
การป้องกันการทำงานที่ไม่ถูกต้องของแผงหน้าปัดการทำงาน	คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับการล็อคการทำงานของปุ่มของแผงหน้าปัดการทำงานไปแล้ว
การค้นหาพารามิเตอร์ที่มีการเปลี่ยนแปลง	คุณได้เรียนรู้วิธีค้นหาพารามิเตอร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงจากค่าเริ่มต้น และวิธีรีเซ็ตพารามิเตอร์เป็นค่าเริ่มต้น

บทที่ 6 การใช้งานระบบอินเวอร์เตอร์

บทนี้จะอธิบายวิธีใช้งานอินเวอร์เตอร์ในโหมดการทำงาน PU และโหมดการทำงานภายนอก

6.1 เนื้อหาของบทนี้
6.2 การทำงานในโหมดการทำงาน PU
6.3 การทำงานในโหมดการทำงานภายนอก
6.4 การตรวจสอบความถี่เอาท์พุท กระแสไฟฟ้าเอาท์พุท และแรงดันไฟฟ้าเอาท์พุทในระหว่างการทำงาน
6.5 ข้อมูลสรุปของบทนี้

6.1 เนื้อหาของบทนี้

เนื้อหาของบทนี้จะแสดงไว้ที่ด้านล่าง

(1) การเลือกโหมดการทำงาน ——— บทที่ 3

(2) การติดตั้งและการเดินสายอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์ ——— บทที่ 4

(3) การตั้งค่าโหมดการทำงานและพารามิเตอร์ ——— บทที่ 5

(4) การดำเนินการเริ่ม ——— บทที่ 6

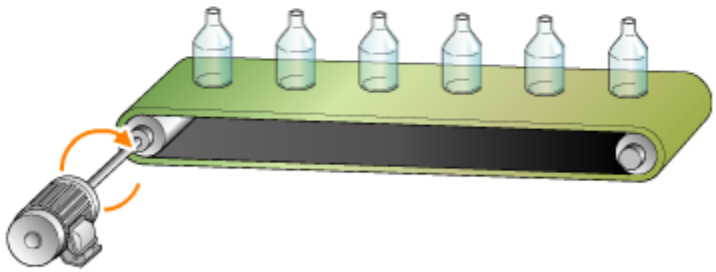
(5) การตอบสนองต่อข้อผิดพลาดที่เกิดในระหว่างการทำงาน — บทที่ 7

เนื้อหาของบทที่ 6
6.2 การทำงานในโหมดการทำงาน PU
6.2.1 การใช้ปุ่มหมุนการตั้งค่าเป็นโพเทนชิออมิเตอร์
6.3 การทำงานในโหมดการทำงานภายนอก
6.3.1 การเปลี่ยนความเร็วของมอเตอร์โดยใช้สวิตช์ความเร็วสามอัน
6.3.2 การเปลี่ยนความเร็วของมอเตอร์โดยใช้โพเทนชิออมิเตอร์ (อินพุทแรงดันไฟฟ้า)
6.4 การตรวจสอบความถี่เอาท์พุท กระแสไฟฟ้าเอาท์พุท และแรงดันไฟฟ้าเอาท์พุทในระหว่างการทำงาน

6.2 การทำงานในโหมดการทำงาน PU

ในส่วนนี้จะอธิบายการทำงานของอินเวอร์เตอร์ในโหมดการทำงาน PU
ในโหมดการทำงาน PU ปุ่ม FWD (คำสั่งการหมุนเดินหน้า) บนแผงหน้าปัดการทำงานจะใช้เพื่อเริ่มหรือหยุดมอเตอร์ และปุ่มหมุนการตั้งค่าจะใช้ในการเปลี่ยนความเร็ว (คำสั่งความถี่) ในการจำลองนี้ เวลาการเร่ง/การลดความเร็วถูกตั้งค่าเป็น "5 s"

ใช้งานอุปกรณ์ลำเลียงในโหมดการทำงาน PU โดยใช้ตัวจำลองแผงหน้าปัดการทำงานด้านล่าง



การทำงานของสายพานลำเลียงเสร็จสิ้นแล้ว

6.2.1 การใช้ปุ่มหมุนการตั้งค่าเป็นโพเทนชิออมิเตอร์

"E200 (Pr.161) การเลือกการทำงานการตั้งค่าความถี่/การล็อคปุ่ม" จะช่วยให้ปุ่มหมุนการตั้งค่ามีการทำงานเหมือนกับโพเทนชิออมิเตอร์ ในขณะการตั้งค่าความถี่ในโหมดการทำงาน PU
พารามิเตอร์นี้ช่วยให้คุณสามารถใช้ปุ่มหมุนการตั้งค่าเพื่อกำหนดความถี่ในเวลาจริงได้เหมือนกับที่ใช้โพเทนชิออมิเตอร์ ซึ่งหมายความว่าคุณไม่จำเป็นต้องกดปุ่ม SET ทุกครั้งที่คุณเปลี่ยนความถี่

----- การทำงาน -----	----- การบ่งชี้ -----
1. เมื่อเปิดเครื่อง ON หน้าต่างของจอจะปรากฏขึ้น	ตัวแสดงสถานะ PU จะ ON
2. กด PU/EXT เพื่อตั้งค่าโหมดการทำงาน PU	
3. ตั้งค่า "1" ใน E200 (Pr.161)	
4. กด FWD เพื่อใช้งานอินเวอร์เตอร์	
5. เปิด ไปที่ "60.00 Hz" ความถี่ที่ตั้งค่าไว้จะกะพริบ	จะกะพริบประมาณ 5 วินาที
ไม่จำเป็นต้องกด SET	

6.3 การทำงานในโหมดการทำงานภายนอก

ในส่วนนี้จะอธิบายการทำงานของอินเวอร์เตอร์ในโหมดการทำงานภายนอก
ในโหมดการทำงานภายนอก สวิตช์เริ่มการหมุนเดินหน้า/ถอยหลังบนอุปกรณ์อินพุทภายนอกจะถูกนำมาใช้เพื่อเริ่มหรือหยุด (คำสั่งเริ่ม) มอเตอร์ และสวิตช์ความเร็วสามอันและ/หรือโพเทนชิออมิเตอร์ (อินพุทแรงดันไฟฟ้า) จะถูกนำมาใช้เพื่อเปลี่ยนความเร็ว (คำสั่งความถี่)

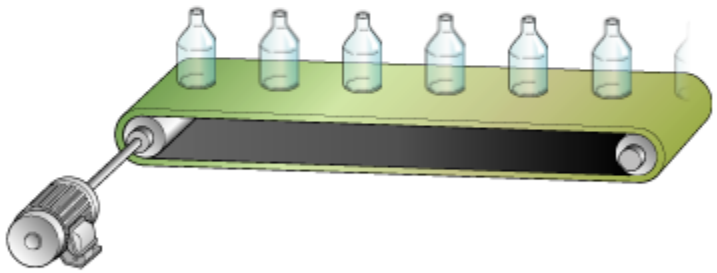
ในหลักสูตรนี้ คุณจะจำลองการทำงานของอินเวอร์เตอร์ด้วยคำสั่งความเร็วจากสองแหล่ง คือ สวิตช์ความเร็วสามอันและโพเทนชิออมิเตอร์ (อินพุทแรงดันไฟฟ้า)

	แหล่งคำสั่งเริ่ม	แหล่งคำสั่งความถี่
การรวม 1	สวิตช์เริ่มการหมุนเดินหน้าและถอยหลัง	สวิตช์ความเร็วสามอัน (ความเร็วต่ำ ความเร็วปานกลาง ความเร็วสูง)
การรวม 2		โพเทนชิออมิเตอร์ (อินพุทแรงดันไฟฟ้า)

6.3.1 การเปลี่ยนความเร็วของมอเตอร์โดยใช้สวิตช์ความเร็วสามอัน

เราจะมาเรียนรู้วิธีเปลี่ยนความเร็วของมอเตอร์ (คำสั่งความถี่) โดยใช้สวิตช์ความเร็วสามอัน (ความเร็วต่ำ ความเร็วปานกลาง และความเร็วสูง)
ในการจำลองนี้ ความถี่ของสวิตช์ความเร็วสามอันจะถูกตั้งค่าให้เป็น "ความเร็วต่ำ 10.00 Hz", "ความเร็วปานกลาง 30.00 Hz" และ "ความเร็วสูง 60.00 Hz"

ใช้งานอุปกรณ์ลำเลียงในโหมดการทำงานภายนอก โดยใช้แผงหน้าปัดการทำงานและอุปกรณ์อินพุทภายนอกของตัวจำลองการทำงานด้านล่าง



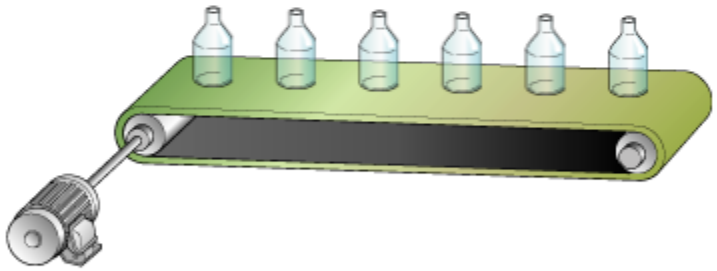
ปิดคำสั่งเริ่มการหมุนแบบเดินหน้าแล้ว

สายพานลำเลียงหยุดการทำงานแล้ว

6.3.2 การเปลี่ยนความเร็วของมอเตอร์โดยใช้โพเทนชิออมิเตอร์ (อินพุทแรงดันไฟฟ้า)

สามารถเปลี่ยนแปลงความเร็วของมอเตอร์ (คำสั่งความถี่) ได้โดยใช้โพเทนชิออมิเตอร์ (อินพุทแรงดันไฟฟ้า) ในการจำลองนี้ ค่าสูงสุดของโพเทนชิออมิเตอร์ (ขณะหมุนไปทางขวา) จะถูกตั้งค่าเป็น "60.00 Hz" และเวลาการเร่ง/การลดความเร็วจะถูกตั้งค่าเป็น "5 s"

ใช้งานอุปกรณ์ลำเลียงในโหมดการทำงานภายนอก โดยใช้แผงหน้าปัดการทำงานและสวิตช์ภายนอกของตัวจำลองการทำงานด้านล่าง



ปิดคำสั่งเริ่มการหมุนแบบเดินหน้าแล้ว

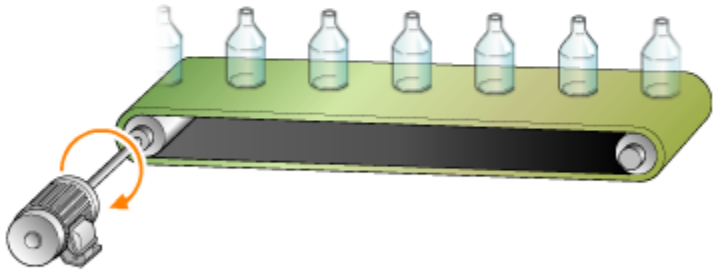
สายพานลำเลียงหยุดการทำงานแล้ว

6.4 การตรวจสอบความถี่เอาท์พุท กระแสไฟฟ้าเอาท์พุท และแรงดันไฟฟ้าเอาท์พุทในระหว่างการทำงาน

เราจะมาเรียนรู้วิธีตรวจสอบความถี่เอาท์พุท กระแสไฟฟ้าเอาท์พุท และแรงดันไฟฟ้าเอาท์พุทในระหว่างการทำงาน

ขณะที่โหมดการตั้งค่าอยู่ที่โหมดความถี่/คำสั่ง/จอ ให้กดปุ่ม SET บนแผงหน้าปัดควบคุม
ความถี่เอาท์พุท กระแสไฟฟ้าเอาท์พุท และแรงดันไฟฟ้าเอาท์พุทในระหว่างการทำงานจะเป็นไปตามลำดับที่ปรากฏในแต่ละครั้งที่กดปุ่ม SET

ตรวจสอบความถี่เอาท์พุท กระแสไฟฟ้าเอาท์พุท และแรงดันไฟฟ้าเอาท์พุทที่ถูกตรวจสอบในระหว่างการทำงานโดยใช้ตัวจำลองการทำงานด้านล่าง



แรงดันไฟฟ้าเอาท์พุทกำลังถูกตรวจสอบ

การตรวจสอบระหว่างการทำงานเสร็จสิ้นแล้ว

6.5 ข้อมูลสรุปของบทนี้

สิ่งที่คุณได้เรียนรู้ไปแล้วในบทนี้ได้แก่

- การใช้งานอินเวอร์เตอร์ในโหมดการทำงาน PU
- การใช้ปุ่มหมุนการตั้งค่าบนแผงหน้าปัดการทำงานเป็นโพเทนชิออมิเตอร์
- การใช้งานอินเวอร์เตอร์ในโหมดการทำงานภายนอก
    1. การเปลี่ยนความเร็วโดยใช้สวิตช์ความเร็วสามอัน
    2. การเปลี่ยนความเร็วโดยใช้โพเทนชิออมิเตอร์ (อินพุทแรงดันไฟฟ้า)
- การตรวจสอบความถี่เอาท์พุท กระแสไฟฟ้าเอาท์พุท และแรงดันไฟฟ้าเอาท์พุทในระหว่างการทำงาน

ประเด็นสำคัญ

การใช้งานอินเวอร์เตอร์ในโหมดการทำงาน PU	คุณได้เรียนรู้วิธีใช้งานอุปกรณ์ลำเลียงไปแล้ว โดยมีตัวอย่างเป็นการใช้ปุ่ม FWD และปุ่มหมุนการตั้งค่าบนแผงหน้าปัดควบคุม
การใช้งานอินเวอร์เตอร์ในโหมดการทำงานภายนอก	คุณได้เรียนรู้วิธีใช้งานระบบอุปกรณ์ลำเลียงไปแล้ว โดยมีตัวอย่างเป็นการใช้สวิตช์เริ่มบนอุปกรณ์อินพุทภายนอก และการใช้สวิตช์ความเร็วสามอันและโพเทนชิออมิเตอร์สำหรับการตั้งค่าความถี่
การตรวจสอบความถี่เอาท์พุท กระแสไฟฟ้าเอาท์พุท และแรงดันไฟฟ้าเอาท์พุทในระหว่างการทำงาน	คุณได้เรียนรู้วิธีตรวจสอบความถี่เอาท์พุท กระแสไฟฟ้าเอาท์พุท และแรงดันไฟฟ้าเอาท์พุทในระหว่างการทำงาน

บทที่ 7 การตอบสนองข้อผิดพลาดในระหว่างการทำงาน

บทนี้จะอธิบายประเภทการแสดงข้อผิดพลาด วิธีรีเซ็ตฟังก์ชันป้องกัน วิธีตรวจสอบประวัติข้อผิดพลาด

7.1 เนื้อหาของบทนี้
7.2 การแสดงข้อผิดพลาดของอินเวอร์เตอร์
7.3 การรีเซ็ตฟังก์ชันป้องกันที่ถูกเปิดใช้งาน
7.4 การยืนยันประวัติข้อผิดพลาด
7.5 การดำเนินการแก้ไขสำหรับมอเตอร์ที่ทำงานไม่ได้
7.6 ข้อมูลสรุปของบทนี้

7.1 เนื้อหาของบทนี้

เนื้อหาของบทนี้จะแสดงไว้ที่ด้านล่าง

(1) การเลือกโหมดการทำงาน ——— บทที่ 3

(2) การติดตั้งและการเดินสายอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์ ——— บทที่ 4

(3) การตั้งค่าโหมดการทำงานและพารามิเตอร์ ——— บทที่ 5

(4) การดำเนินการเริ่ม ——— บทที่ 6

(5) การตอบสนองต่อข้อผิดพลาดที่เกิดในระหว่างการทำงาน — บทที่ 7

เนื้อหาของบทที่ 7
7.2 การแสดงข้อผิดพลาดของอินเวอร์เตอร์
7.3 การรีเซ็ตฟังก์ชันป้องกันที่ถูกเปิดใช้งาน
7.4 การยืนยันประวัติข้อผิดพลาด
7.5 การดำเนินการแก้ไขสำหรับมอเตอร์ที่ทำงานไม่ได้

7.2 การแสดงข้อผิดพลาดของอินเวอร์เตอร์

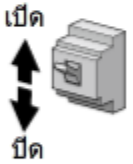
เมื่อเกิดข้อผิดพลาดกับอินเวอร์เตอร์ อินเวอร์เตอร์จะทริปและจอแสดงผลของแผงหน้าปัดควบคุมการทำงานจะเปลี่ยนแปลงโดยอัตโนมัติ เป็นหนึ่งในการบ่งชี้เตือนหรือข้อผิดพลาดต่อไปนี้
เมื่อเกิดข้อผิดพลาด ให้ดำเนินการแก้ไขอย่างเหมาะสม จากนั้นรีเซ็ตอินเวอร์เตอร์และเริ่มการทำงานอีกครั้ง
การไม่ดำเนินการดังกล่าวอาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดหรือความเสียหายกับอินเวอร์เตอร์ (รายละเอียดจะระบุไว้ในหัวข้อที่ 7.3)

โดยปกติแล้วการบ่งชี้เตือนหรือข้อผิดพลาดของอินเวอร์เตอร์จะจัดประเภทได้ดังนี้

ประเภทของการแสดงข้อผิดพลาด	คำอธิบาย
ข้อความแสดงข้อผิดพลาด	ข้อความเกี่ยวกับข้อผิดพลาดในการทำงานและความผิดพลาดในการตั้งค่าบนแผงหน้าปัดการทำงาน (FR-DU08) และหน่วยพารามิเตอร์ (FR-PU07) จะปรากฏขึ้น อินเวอร์เตอร์ไม่ทริป
คำเตือน	อินเวอร์เตอร์ไม่ทริปแม้จะมีคำเตือนปรากฏขึ้น อย่างไรก็ตาม การไม่ใช้มาตรการที่เหมาะสมจะนำไปสู่การทำงานที่ล้มเหลวได้
สัญญาณเตือน	อินเวอร์เตอร์ไม่ทริป สามารถส่งเอาท์พุทการเตือนด้วยการตั้งค่าพารามิเตอร์ได้
ข้อผิดพลาด	เมื่อฟังก์ชันป้องกันเปิดการทำงาน อินเวอร์เตอร์จะทริปและสัญญาณข้อผิดพลาดจะถูกส่งเอาท์พุท

7.3 การรีเซ็ตฟังก์ชันป้องกันที่ถูกเปิดใช้งาน

ในส่วนนี้จะอธิบายวิธีรีเซ็ตฟังก์ชันการป้องกันที่ทำการทริปอินเวอร์เตอร์
สามารถรีเซ็ตอินเวอร์เตอร์ได้โดยการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้
โปรดทราบว่าค่าความร้อนสะสมภายในของฟังก์ชันรีเลย์ความร้อนระบบอิเล็กทรอนิกส์และจำนวนครั้งของการลองใหม่จะถูกล้าง (ลบ) โดยการรีเซ็ตอินเวอร์เตอร์
อินเวอร์เตอร์จะทำคืนสภาพในเวลาประมาณ 1 วินาทีหลังจากปล่อยปุ่มรีเซ็ต

รายการ	วิธีทำงาน
การทำงาน 1	กดปุ่ม STOP/RESET บนแผงหน้าปัดควบคุม (การดำเนินการนี้จะทำได้เฉพาะเมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น)
การทำงาน 2	สวิตช์ OFF หนึ่งครั้ง หลังจากที่ตัวแสดงสถานะของแผงหน้าปัดการทำงาน OFF แล้ว ให้สวิตช์ ON อีกครั้ง 
การทำงาน 3	กด ON สัญญาณรีเซ็ต (RES) ค้างไว้นานเกิน 0.1 วินาที หากสัญญาณ RES ยังคงอยู่ที่ ON ตลอด "Err." ก็จะปรากฏขึ้น (กะพริบ) เพื่อบ่งชี้ว่าอินเวอร์เตอร์อยู่ในสถานะรีเซ็ต

โปรดดูคู่มือของผลิตภัณฑ์สำหรับรายการการแสดงข้อผิดพลาดและการดำเนินการแก้ไข

7.4 การยืนยันประวัติข้อผิดพลาด

คุณสามารถตรวจสอบข้อผิดพลาด 8 รายการล่าสุดได้โดยใช้ประวัติความผิดพลาด
สลับไปยังโหมดการทำงาน PU และกดปุ่ม MODE เพื่อสลับไปยังโหมดประวัติความผิดพลาด

ตรวจสอบข้อผิดพลาดในโหมดประวัติข้อผิดพลาดโดยใช้ตัวจำลองด้านล่าง

การแสดงผลจะกลับไปยังความผิดพลาด "E.0C1"
การทำงานสำหรับการตรวจสอบประวัติการผิดพลาดเสร็จสิ้นแล้ว

7.5 การดำเนินการแก้ไขสำหรับมอเตอร์ที่ทำงานไม่ได้

ในส่วนนี้จะอธิบายวิธีตอบสนองเมื่อมอเตอร์ไม่เริ่มทำงานหรือทำงานผิดปกติ
คำอธิบายส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับกรณีที่มอเตอร์ไม่เริ่มทำงานแม้ว่าจะไม่มีเอาท์พุทข้อผิดพลาด (ข้อผิดพลาด)
ขั้นแรกให้ตรวจสอบประเด็นต่อไปนี้ หากยังคงไม่ทราบสาเหตุหลังจากตรวจสอบทุกอย่างแล้ว ขอแนะนำให้เริ่มการทำงานของพารามิเตอร์ จากนั้นกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นแล้วตรวจสอบอีกครั้ง

1. มอเตอร์ไม่เริ่มทำงาน

ตำแหน่งสำหรับตรวจสอบ	สาเหตุที่เป็นไปได้	การดำเนินการแก้ไข
วงจรหลัก	ไม่ได้จ่ายแรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟที่เหมาะสม (แผงหน้าปัดการทำงานไม่ปรากฏ)	เปิด ON ตัวตัดวงจร (NFB), วงจรตรวจการรั่วลงดิน (ELB) หรือหน้าสัมผัสแม่เหล็ก (MC)
		ตรวจสอบการตกของแรงดันไฟฟ้าอินพุท การสูญหายของเฟสอินพุท และความผิดพลาดในการเดินสาย
	ไม่ได้เชื่อมต่อมอเตอร์อย่างถูกต้อง	ตรวจสอบการเดินสายระหว่างอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์
สัญญาณอินพุท	ไม่มีอินพุทของสัญญาณเริ่ม	ตรวจสอบแหล่งคำสั่งเริ่ม แล้วจ่ายอินพุทสัญญาณเริ่ม โหมดการทำงาน PU: ปุ่ม FWD หรือ REV โหมดการทำงานภายนอก: สัญญาณ STF/STR
	ทั้งสัญญาณการเริ่มแบบหมุนเดินหน้าและถอยหลัง (STF, STR) เป็นอินพุทพร้อมกัน	เปิด ON สัญญาณการเริ่มแบบหมุนเดินหน้าและถอยหลัง (STF, STR) เพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง หากสัญญาณ STR และ STF เปิด ON พร้อมกันในการตั้งค่าเริ่มต้น จะมีการออกคำสั่งหยุด
	คำสั่งความถี่เป็นศูนย์	ตรวจสอบแหล่งคำสั่งความถี่ แล้วจ่ายอินพุทคำสั่งความถี่ หากจ่ายอินพุทคำสั่งเริ่มเมื่อคำสั่งความถี่อยู่ที่ 0 Hz LED ของปุ่ม FWD หรือ REV บนแผงหน้าปัดควบคุมจะกะพริบ
	สัญญาณหยุดเอาท์พุท (MRS) หรือสัญญาณรีเซ็ตอินเวอร์เตอร์ (RES) จะ ON	OFF สัญญาณ MRS หรือ RES มอเตอร์จะเริ่มด้วยคำสั่งเริ่มและคำสั่งความถี่ที่ออกให้ ให้ตรวจสอบความปลอดภัยก่อนจะ OFF
อุปกรณ์รับไฟฟ้า	โหลดหนักเกินไป	ลดโหลด
	เพลาถูกล็อค	ตรวจสอบเครื่องจักร (มอเตอร์)

7.5 การดำเนินการแก้ไขสำหรับมอเตอร์ที่ทำงานไม่ได้

2. มอเตอร์ร้อนผิดปกติ

ตำแหน่งสำหรับตรวจสอบ	สาเหตุ	การดำเนินการแก้ไข
มอเตอร์	พัดลมของมอเตอร์ไม่ทำงาน (มีฝุ่นเกาะ)	ทำความสะอาดพัดลมของมอเตอร์ ปรับปรุงสภาพแวดล้อม
วงจรหลัก	แรงดันไฟฟ้าเอาท์พุทของอินเวอร์เตอร์ (U, V, W) ไม่สมดุลกัน	ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าเอาท์พุทของอินเวอร์เตอร์ ตรวจสอบฉนวนของมอเตอร์

3. มอเตอร์หมุนไปในทิศทางตรงข้าม

ตำแหน่งสำหรับตรวจสอบ	สาเหตุ	การดำเนินการแก้ไข
วงจรหลัก	ลำดับเฟสของขั้วต่อเอาท์พุท U, V และ W ไม่ถูกต้อง	เชื่อมต่อลำดับเฟสของสายเอาท์พุท (ขั้วต่อ U , V , W) กับมอเตอร์อย่างถูกต้อง
สัญญาณอินพุท	เชื่อมต่อสัญญาณเริ่ม (การหมุนเดินหน้า การหมุนถอยหลัง) ไม่ถูกต้อง	ตรวจสอบการเดินสาย (STF สำหรับการหมุนเดินหน้า, STR สำหรับการหมุนถอยหลัง)

4. ความเร็วแตกต่างจากการตั้งค่ามาก

ตำแหน่งสำหรับตรวจสอบ	สาเหตุ	การดำเนินการแก้ไข
สัญญาณอินพุท	จ่ายอินพุทสัญญาณการตั้งค่าความถี่ไม่ถูกต้อง	วัดระดับสัญญาณอินพุท
	สายสัญญาณอินพุทได้รับผลกระทบจาก EMI ภายนอก	ใช้มาตรการต่างๆ แก้ไข EMI เช่น การใช้สายหุ้มฉนวนสำหรับสายสัญญาณอินพุท
อุปกรณ์รับไฟฟ้า	ฟังก์ชันการป้องกันการติดขัดถูกเปิดใช้งานเนื่องจากโหลดหนัก	ลดโหลด
มอเตอร์		ตรวจสอบกำลังระหว่างอินเวอร์เตอร์และมอเตอร์

7.6 ข้อมูลสรุปของบทนี้

สิ่งที่คุณได้เรียนรู้ไปแล้วในบทนี้ได้แก่

- การแสดงข้อผิดพลาดของอินเวอร์เตอร์
- การรีเซ็ตฟังก์ชันป้องกันที่ถูกเปิดใช้งาน
- การยืนยันประวัติข้อผิดพลาด
- การดำเนินการแก้ไขสำหรับมอเตอร์ที่ทำงานไม่ได้

ประเด็นสำคัญ

การแสดงข้อผิดพลาดของอินเวอร์เตอร์	คุณได้เรียนรู้การทำงานของอินเวอร์เตอร์ที่เกิดข้อผิดพลาดและประเภทของข้อผิดพลาดที่แสดงขึ้น
การรีเซ็ตฟังก์ชันป้องกันที่ถูกเปิดใช้งาน	คุณได้เรียนรู้สามวิธีในการรีเซ็ตฟังก์ชันป้องกันที่ถูกเปิดใช้งาน
การยืนยันประวัติข้อผิดพลาด	คุณได้เรียนรู้วิธีตรวจสอบข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในอดีต
การดำเนินการแก้ไขสำหรับมอเตอร์ที่ทำงานไม่ได้	คุณได้ทำความเข้าใจการดำเนินการแก้ไขที่จะทำเมื่อมอเตอร์ไม่เริ่มทำงาน แม้จะไม่มีการแสดงข้อผิดพลาดก็ตาม

แบบทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล

ในตอนนี้คุณได้ผ่านบทเรียนทั้งหมดของหลักสูตร ข้อมูลเบื้องต้นของอินเวอร์เตอร์ (การทำงาน) สำหรับ FR-800 ซีรีส์ และพร้อมทำแบบทดสอบขั้นสุดท้ายแล้ว หากคุณยังไม่มั่นใจเกี่ยวกับหัวข้อต่างๆ ที่จะทดสอบ โปรดทบทวนหัวข้อเหล่านั้น
คำถามในแบบทดสอบขั้นสุดท้ายนี้มีทั้งหมด 8 ข้อ (39 รายการ)
คุณสามารถทำแบบทดสอบประเมินผลได้หลายครั้งตามต้องการ

วิธีตอบคำถามในแบบทดสอบ
หลังจากเลือกคำตอบแล้ว ให้คลิกปุ่ม ตอบ คำตอบของคุณจะหายไป ถ้าคุณดำเนินการต่อโดยไม่คลิกปุ่ม ตอบ (โดยจะถือว่าคุณยังไม่ได้ตอบคำถามนั้น)

ผลคะแนน
จำนวนคำตอบที่ถูกต้อง จำนวนคำถาม เปอร์เซ็นต์คำตอบที่ถูกต้อง และผลลัพธ์ที่แสดงว่าผ่าน/ไม่ผ่านจะปรากฏบนหน้าผลคะแนน

คำตอบที่ถูกต้อง : 11

จำนวนคำถามทั้งหมด : 11

เปอร์เซ็นต์ : 100%

คุณต้องตอบคำถามถูกต้องเกินกว่า 60% จึงจะผ่านการทดสอบ

ดำเนินการต่อ | ทบทวน

- คลิกปุ่ม ดำเนินการต่อ เพื่อออกจากการทดสอบ
- คลิกปุ่ม ทบทวน เพื่อทบทวนการทดสอบ (ตรวจสอบคำตอบที่ถูกต้อง)
- คลิกปุ่ม ลองใหม่ เพื่อทำการทดสอบใหม่อีกครั้ง

แบบทดสอบ

แบบทดสอบขั้นสุดท้าย 1

ส่วนต่อไปนี้จะอธิบายบทบาทของคำสั่งเริ่มและคำสั่งความถี่
เติมคำลงในช่องว่างเพื่ออธิบาย

คำสั่งเริ่มควบคุม --Select-- ของมอเตอร์

คำสั่งความถี่ควบคุม --Select-- ของมอเตอร์

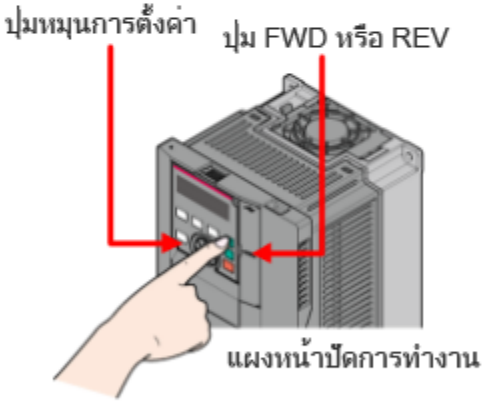
--Select-- เป็น --Select-- ขนาดของความถี่

ตอบ ย้อนกลับ

แบบทดสอบ แบบทดสอบขั้นสุดท้าย 2

เลือกโหมดการทำงานที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการรวมกันแต่ละรายการของคำสั่งเริ่มและคำสั่งความถี่

แหล่งคำสั่งเริ่ม	แหล่งคำสั่งความถี่	โหมดการทำงาน
สวิตช์เริ่ม	ปุ่มหมุนการตั้งค่า	--Select--
สวิตช์เริ่ม	โพเทนชิออมิเตอร์	--Select--
ปุ่ม FWD หรือ REV	สวิตช์ความเร็วสามอัน	--Select--
สวิตช์เริ่ม	สวิตช์ความเร็วสามอัน	--Select--
ปุ่ม FWD หรือ REV	ปุ่มหมุนการตั้งค่า	--Select--



ตอบ ย้อนกลับ

แบบทดสอบ แบบทดสอบขั้นสุดท้าย 3

ข้อมูลต่อไปนี้จะอธิบายวิธีเชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟกับอินเวอร์เตอร์
เติมคำลงในช่องว่างเพื่ออธิบาย

ใช้ --Select-- ในสายอินพุทกำลังไฟทุกครั้ง

นอกจากนี้ยังควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เชื่อมต่อ --Select--

ระหว่างแหล่งจ่ายไฟและขั้วต่อแผงวงจรหลักของอินเวอร์เตอร์ และเดินสายโดยให้ --Select-- จะ --Select--

เพื่อ --Select-- ในกรณีที่มีการเปิดใช้งานฟังก์ชันป้องกันหรือเครื่องจักรที่ขับเคลื่อนทำงานไม่ได้ (มีการหยุดฉุกเฉิน ฯลฯ)

ตอบ ย้อนกลับ

แบบทดสอบ แบบทดสอบขั้นสุดท้าย 4

เลือกชื่อที่เหมาะสมของแต่ละฟังก์ชัน

คำสั่งเริ่ม	ชื่อ
รีเซ็ตพารามิเตอร์เป็นค่าเริ่มต้น	--Select--
แสดงข้อผิดพลาดแปดรายการล่าสุด	--Select--
ตรวจสอบ/เปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงจากค่าเริ่มต้น	--Select--
ปิดใช้งานปุ่มหมุนการตั้งค่าและการทำงานของปุ่มจากแผงหน้าปัดการทำงาน	--Select--
เมื่อมีเอาท์พุทข้อผิดพลาด จะตัดเอาท์พุทของอินเวอร์เตอร์เพื่อป้องกันวงจร	--Select--

ตอบ ย้อนกลับ

แบบทดสอบ

แบบทดสอบขั้นสุดท้าย 5

เลือกการทำงานของแผงหน้าปัดการทำงานที่ใช้ในการดำเนินการของการทำงานแต่ละอย่างต่อไปนี้

การทำงาน	ฟังก์ชันของแผงหน้าปัดการทำงาน
เลือกความถี่และการตั้งค่าต่างๆ	--Select--
แสดงข้อผิดพลาดแปดรายการล่าสุด	--Select--
เริ่มการทำงานของมอเตอร์	--Select--
หยุดการทำงานของมอเตอร์	--Select--
สลับโหมดการตั้งค่า	--Select--
สลับระหว่างและโหมดการทำงาน PU โหมดการทำงานภายนอก	--Select--
สลับเป็นโหมดการทำงานร่วม	--Select--
ปลดจากฟังก์ชันป้องกันที่ถูกเปิดใช้งาน	--Select--
ล็อคหรือปลดล็อคการทำงานของปุ่ม	--Select--
สลับรายการที่ตรวจสอบ (ความถี่เอาท์พุท กระแสไฟ ฟ้าเอาท์พุท แรงดันไฟฟ้าเอาท์พุท)	--Select--

ตอบ ย้อนกลับ

แบบทดสอบ แบบทดสอบขั้นสุดท้าย 6

เติมคำลงในช่องว่างเพื่ออธิบายขั้นตอนสำหรับการเปลี่ยนพารามิเตอร์ “Pr.125 ความถี่เกนการตั้งค่าขั้วต่อ 2” จากค่าเริ่มต้น 60 Hz เป็น 50 Hz ในโหมดการตั้งค่าพารามิเตอร์

(1) กด --Select-- --Select-- ในโหมดการทำงานภายนอกเพื่อเปลี่ยนเป็นงโหมดการทำงาน PU

(2) กด --Select-- --Select-- เพื่อสลับเป็นโหมดการตั้งค่าพารามิเตอร์

(3) "P.A0" จะปรากฏขึ้น

(4) บิด --Select-- เพื่อเลือกพารามิเตอร์ "P.T0"

(5) กด --Select-- เพื่อเลือกกลุ่มพารามิเตอร์

(6) บิด --Select-- เพื่อเลือกพารามิเตอร์ “P.T022”.

(7) กด --Select-- เพื่อแสดงค่าปัจจุบัน (60 Hz) ของ “P.T022”.

(8) บิด --Select-- เพื่อเปลี่ยน "60Hz" เป็น "50Hz".

(9) กด --Select-- เพื่อป้อนค่าที่กำหนด "50Hz" ที่ตั้งค่าไว้แล้ว

(10) "P.T022" และ "50.00" จะกะพริบสลับกันเพื่อระบุว่าค่าพารามิเตอร์ได้รับการเปลี่ยนแปลงแล้ว

ตอบ ย้อนกลับ

แบบทดสอบ แบบทดสอบขั้นสุดท้าย 7

เลือกประเภทของข้อผิดพลาดที่เปิดใช้งานฟังก์ชันป้องกันเพื่อตัดเอาท์พุทของอินเวอร์เตอร์

- ข้อความแสดงข้อผิดพลาด
- คำเตือน
- สัญญาณเตือน
- ข้อผิดพลาด

ตอบ ย้อนกลับ

แบบทดสอบ แบบทดสอบขั้นสุดท้าย 8

เลือกวิธีที่ถูกต้องในการรีเซ็ตฟังก์ชันป้องกัน

- [ ] กดสัญญาณรีเซ็ต ON ค้างไว้ 0.1 วินาที
- [ ] กดสัญญาณรีเซ็ต OFF ค้างไว้ 0.1 วินาที
- [ ] ปิดเครื่องแล้วเปิดเครื่องอีกครั้งหลังจากที่ LED ดับ
- [ ] ปลดอินเวอร์เตอร์ออกจากมอเตอร์
- [ ] สั่งงาน “การล้างพารามิเตอร์” ในโหมดการตั้งค่าพารามิเตอร์
- [ ] กดปุ่ม STOP/RESET บนแผงหน้าปัดควบคุม
- [ ] กดปุ่ม FWD หรือ REV บนแผงหน้าปัดการทำงานค้างไว้ 2 วินาที

ตอบ ย้อนกลับ

แบบทดสอบ คะแนนการทดสอบ

คุณทำแบบทดสอบประเมินผลเสร็จสิ้นแล้ว ผลลัพธ์ของคุณมีดังต่อไปนี้
ในการสิ้นสุดแบบทดสอบประเมินผล ให้ไปยังหน้าถัดไป

คำตอบที่ถูกต้อง: 8

จำนวนคำถามทั้งหมด: 8

เปอร์เซ็นต์: 100%

ดำเนินการต่อ ทบทวน

ขอแสดงความยินดี คุณผ่านการทดสอบ

คุณได้ผ่านบทเรียนทั้งหมดในหลักสูตร ข้อมูลเบื้องต้นของอินเวอร์เตอร์ (การทำงาน) สำหรับ FR-800 ซีรีส์ แล้ว

ขอขอบคุณสำหรับการเรียนรู้หลักสูตรนี้

เราหวังว่าคุณจะเพลิดเพลินกับบทเรียน และข้อมูลที่คุณได้รับจากหลักสูตรนี้จะเ
ป็นประโยชน์ในอนาคต

คุณสามารถทบทวนหลักสูตรได้หลายครั้งตามต้องการ

ทบทวน ปิด