

# อินเวอร์เตอร์

## ข้อมูลเบื้องต้น (ฟังก์ชัน)

### สำหรับ FR-800 ซีรีส์

หลักสูตรนี้เหมาะสำหรับผู้สร้างระบบอินเวอร์เตอร์โดยใช้อินเวอร์เตอร์ FR ซีรีส์ หลักสูตรนี้จะสอนคุณเกี่ยวกับฟังก์ชันของอินเวอร์เตอร์ หน้าที่ของพารามิเตอร์ และวิธีตั้งค่าพารามิเตอร์ โดยใช้อินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์เป็นตัวอย่าง

## หน้า

## วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรนี้มีไว้สำหรับผู้สร้างระบบอินเวอร์เตอร์โดยใช้อินเวอร์เตอร์ FR ซีรีส์ หลักสูตรนี้จะสอนคุณเกี่ยวกับฟังก์ชันของอินเวอร์เตอร์ หน้าที่ของพารามิเตอร์ และวิธีตั้งค่าพารามิเตอร์ โดยใช้อินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์เป็นตัวอย่าง

เนื้อหาของหลักสูตรนี้มีดังนี้  
เราขอแนะนำให้คุณเริ่มต้นจากบทที่ 1

### บทที่ 1 หน้าทีของพารามิเตอร์

เรียนรู้เกี่ยวกับหน้าที่ วิธีแสดงผล และการตั้งค่าพื้นฐานของพารามิเตอร์

### บทที่ 2 การป้องกันการทำงานผิดพลาด

เรียนรู้เกี่ยวกับพารามิเตอร์ที่มีประโยชน์สำหรับการป้องกันการทำงานผิดพลาด

### บทที่ 3 การปรับก่อนเริ่มสตาร์ทมอเตอร์

เรียนรู้เกี่ยวกับพารามิเตอร์ที่จะตั้งค่างก่อนเริ่มสตาร์ทมอเตอร์

### บทที่ 4 การปรับแต่งตามการใช้งาน

เรียนรู้เกี่ยวกับพารามิเตอร์ที่จะปรับแต่งตามการทำงานหลังจากการเริ่มต้นการทำงาน

### บทที่ 5 ฟังก์ชัน PLC





เรียนรู้เกี่ยวกับแนวทางและวิธีใช้ฟังก์ชัน PLC ได้ซึ่งช่วยให้สามารถใช้งานอินเวอร์เตอร์ขั้นสูงได้

### แบบทดสอบประเมินผล

เกรดที่จะผ่านหลักสูตร: 60% หรือสูงกว่า

## »&gt; บทนำ

## วิธีการใช้งานเครื่องมือการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์นี้

ไปที่หน้าถัดไป		ไปที่หน้าถัดไป
กลับไปยังหน้าที่แล้ว		กลับไปยังหน้าที่แล้ว
เลื่อนไปยังหน้าที่ต้องการ		ระบบจะแสดง "สารบัญ" ซึ่งช่วยให้คุณสามารถไปยังหน้าที่ต้องการได้
ออกจากการเรียนรู้		ออกจากการเรียนรู้ ออกจากการเรียนรู้ระบบจะปิดหน้าต่าง เช่น หน้าจอแสดงผล "เนื้อหา" และการเรียนรู้

**ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย**

เมื่อคุณเรียนรู้โดยการใช้ผลิตภัณฑ์จริง โปรดอ่านข้อควรระวังเพื่อความปลอดภัยในคู่มือของผลิตภัณฑ์ก่อนการใช้งานอย่างถี่ถ้วน

หลักสูตรนี้จะอธิบายการทำงานของฟังก์ชันของอินเวอร์เตอร์ หน้าที่ของพารามิเตอร์ และวิธีตั้งค่าพารามิเตอร์โดยใช้อินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์เป็นตัวอย่าง สำหรับผู้สร้างระบบโดยใช้อินเวอร์เตอร์อินเวอร์เตอร์ FR ซีรีส์

บทนี้จะอธิบายหน้าที่ วิธีแสดงผล และการตั้งค่าพื้นฐานของพารามิเตอร์

- 1.1 หน้าที่ของพารามิเตอร์
- 1.2 วิธีแสดงผลพารามิเตอร์สองแบบ
- 1.3 การตั้งค่าพารามิเตอร์จากแผงหน้าปัดการทำงาน
- 1.4 การตั้งค่าพารามิเตอร์โดยใช้อุปกรณ์ภายนอก
- 1.5 ข้อมูลสรุปของบทนี้

พารามิเตอร์คือปัจจัยที่ผู้ใช้สามารถตั้งโปรแกรมได้ สำหรับการทำงานของอินเวอร์เตอร์ สามารถใช้ค่าเริ่มต้นของพารามิเตอร์โดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนใดๆ เพื่อให้ใช้งานแบบความเร็วแปรผันของอินเวอร์เตอร์ได้อย่างเรียบง่าย



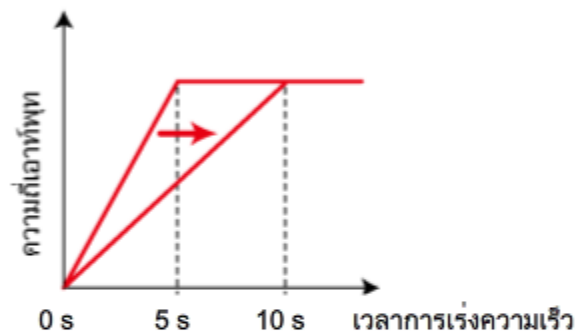
เมื่อเวลาการเร่งความเร็วสั้นเกินไป



เปลี่ยนพารามิเตอร์  
(ตั้งค่าเป็นค่าที่มากขึ้นสำหรับการเร่งความเร็วที่ช้าลง)



เวลาการเร่งความเร็วจะถูกปรับให้เหมาะสม



พารามิเตอร์จะถูกแบ่งออกเป็นสองประเภทต่อไปนี้ ในการตั้งค่าเริ่มต้น พารามิเตอร์ทั้งหมดจะปรากฏขึ้น

ประเภท	คำอธิบาย
พารามิเตอร์ของโหมดที่เรียบง่าย	16 พารามิเตอร์สำหรับฟังก์ชันพื้นฐาน
พารามิเตอร์เพิ่มเติม	พารามิเตอร์สำหรับฟังก์ชันที่นำไปใช้ตามการใช้งาน

## 1.2

## ประเภทของการบ่งชี้พารามิเตอร์

มีการบ่งชี้พารามิเตอร์ให้ใช้งานได้สองประเภท

ประเภทหนึ่งคือ**การบ่งชี้พารามิเตอร์ตามกลุ่มฟังก์ชัน** (พารามิเตอร์ที่จัดกลุ่มตามฟังก์ชัน) และอีกประเภทหนึ่งคือ**การบ่งชี้พารามิเตอร์ตามหมายเลขพารามิเตอร์** (พารามิเตอร์ที่แสดงตามลำดับตัวเลข)

การใช้การบ่งชี้พารามิเตอร์ตามกลุ่มฟังก์ชันช่วยอำนวยความสะดวกในการตั้งค่าของฟังก์ชันที่คล้ายกัน และจะช่วยให้คุณจดจำหมายเลขพารามิเตอร์ได้

ใน FR-A800 ซีรีส์ การบ่งชี้พารามิเตอร์สองประเภทสามารถใช้งานสลับกันได้ตลอดเวลา (รุ่นทั่วไปจะรองรับการบ่งชี้พารามิเตอร์ตามหมายเลขพารามิเตอร์เท่านั้น)

- การบ่งชี้พารามิเตอร์ตามกลุ่มฟังก์ชัน

P. T 0 22

หมายเลขพารามิเตอร์

หมายเลขกลุ่มฟังก์ชัน  
(ส่วนหลัก)

หมายเลขพารามิเตอร์กลุ่มฟังก์ชัน  
(ส่วนรอง)

- การบ่งชี้พารามิเตอร์ตามหมายเลขพารามิเตอร์

Pr. 125

หมายเลขพารามิเตอร์

หมายเลขพารามิเตอร์

หลักสูตรนี้ จะแสดงพารามิเตอร์ในรูปแบบร่วมเป็น "การบ่งชี้พารามิเตอร์ตามฟังก์ชันกลุ่ม (การบ่งชี้พารามิเตอร์ตามหมายเลขพารามิเตอร์)" ตัวอย่างเช่น P.T022 (Pr.125)



ข้อมูลต่อไปนี้แสดงกลุ่มฟังก์ชันของพารามิเตอร์

ฟังก์ชัน หมายเลขกลุ่ม (ส่วนหลัก)	ชื่อฟังก์ชัน	คำอธิบาย
E	Environment setting parameter (การตั้งค่าพารามิเตอร์ตามสภาพแวดล้อม)	ตั้งค่าลักษณะการทำงานของอินเวอร์เตอร์
F	Setting of acceleration/deceleration time and acceleration/deceleration pattern (การตั้งค่าเวลาการเร่ง/ลดความเร็ว และรูปแบบการเร่ง/ลดความเร็ว)	ตั้งค่าลักษณะของการเร่ง/ลดความเร็วของมอเตอร์
D	Operation command and frequency command (คำสั่งการทำงานและคำสั่งความถี่)	ระบุแหล่งคำสั่งของอินเวอร์เตอร์ และตั้งค่าความถี่และแรงบิด ในการขับมอเตอร์
H	Protective function parameter (พารามิเตอร์ของฟังก์ชันป้องกัน)	ปกป้องมอเตอร์และอินเวอร์เตอร์
M	Monitor display and monitor output signal (การแสดงผลของจอแสดงผลและสัญญาณเอาต์พุตของจอแสดงผล)	ตั้งค่าจอแสดงผลและสัญญาณเอาต์พุตสำหรับสถานะการทำงาน ของอินเวอร์เตอร์
T	Multi-function input terminal parameter (พารามิเตอร์ขั้วต่ออินพุตมัลติฟังก์ชัน)	ตั้งค่าขั้วต่ออินพุตที่อินเวอร์เตอร์จะได้รับคำสั่ง
C	Motor constant parameter (พารามิเตอร์ค่าคงที่ของมอเตอร์)	สำหรับการตั้งค่าของมอเตอร์ที่นำไปใช้
A	Application parameter (พารามิเตอร์ของการใช้งาน)	ตั้งค่าการใช้งานเฉพาะ
B	Position control parameter (พารามิเตอร์การควบคุมตำแหน่ง)	สำหรับการตั้งค่าการควบคุมตำแหน่ง
N	Operation via communication and its settings (การใช้งานผ่านการสื่อสารและการตั้งค่า)	ตั้งค่าข้อมูลจำเพาะของการสื่อสารและการทำงานสำหรับการ ทำงานด้านการสื่อสาร
G	Control parameter (พารามิเตอร์การควบคุม)	สำหรับการตั้งค่าการควบคุมมอเตอร์

สำหรับหมายเลขกลุ่มฟังก์ชัน (ส่วนรอง) และหมายเลขพารามิเตอร์ในแต่ละกลุ่มฟังก์ชัน โปรดดูคู่มือคำแนะนำ (รายละเอียด) ของ FR-A800

## 1.3

## การตั้งค่าพารามิเตอร์ด้วยแผงหน้าปัดการทำงาน

สามารถตั้งค่าพารามิเตอร์ด้วยปุ่มต่างๆ และปุ่มหมุนการตั้งค่าบนแผงหน้าปัดการทำงานของอินเวอร์เตอร์ รายละเอียดจะระบุไว้ในบทที่ 5 ของหลักสูตร "ข้อมูลเบื้องต้นของอินเวอร์เตอร์ (การทำงาน)" สำหรับหลักสูตรของ FR-800 ซีรีส์

เปลี่ยนการตั้งค่า P.T022 (Pr.125) จาก 60 Hz เป็น 50 Hz โดยใช้ตัวจำลองต่อไปนี้ของแผงหน้าปัดการทำงาน ซึ่งอาจเป็นโอกาสในการตรวจสอบการทำงานสำหรับผู้ที่ยังไม่จบหลักสูตร "ข้อมูลเบื้องต้นของอินเวอร์เตอร์ (การทำงาน)" สำหรับหลักสูตรของ FR-800 ซีรีส์



การเปลี่ยนพารามิเตอร์ "T022" เสร็จสิ้นแล้ว

#### ■ หมายเหตุ

โปรดทราบว่าหน้านี้จะแสดงกระบวนการทำงานจริง แต่ตัวจำลองในบทที่ 3 และ 4 ซึ่งแสดงให้เห็นผลกระทบที่การตั้งค่าพารามิเตอร์มีต่อการทำงานของอินเวอร์เตอร์จะมีสวิทช์เลื่อนสำหรับการตั้งค่าพารามิเตอร์อันเนื่องมาจากโครงสร้างของระบบ e-Learning ของเรา

## 1.4

## การตั้งค่าพารามิเตอร์โดยใช้อุปกรณ์ภายนอก

นอกจากนี้คุณยังสามารถใช้แผงหน้าปัดการทำงาน LCD ที่เป็นอุปกรณ์เสริมหรือคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีการติดตั้ง FR Configurator2 (ซอฟต์แวร์การตั้งค่า) เพื่อตั้งค่าพารามิเตอร์ได้ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีประโยชน์สำหรับการใช้งานอินเวอร์เตอร์จากระยะไกล

ชื่อผลิตภัณฑ์	ภาพ	คำอธิบาย
แผงหน้าปัดการทำงานแบบ LCD (FR-LU08)		สามารถติดตั้งแผงหน้าปัดการทำงานแบบ LCD นี้จากภายนอกได้ แผงหน้าปัดการทำงานแบบ LCD นี้มีจอแสดงผล LCD ที่สามารถแสดงข้อมูลแบบข้อความ เช่น เมนู ได้ สามารถตั้งค่าพารามิเตอร์และบันทึกด้วยอุปกรณ์นี้ได้
FR Configurator2 (ซอฟต์แวร์การตั้งค่า)	 ฟังก์ชันกราฟ      คอนเนคเตอร์ Mini B FR Configurator2 สาย USB (ซอฟต์แวร์การตั้งค่า)	ฟังก์ชันตัวช่วยสร้าง (แบบโต้ตอบ) ของ FR Configurator2 (ซอฟต์แวร์การตั้งค่า) ช่วยให้คุณสามารถตั้งค่าพารามิเตอร์ได้ สามารถใช้การเชื่อมต่ออย่างมีความเร็วสูงในฟังก์ชันกราฟในระหว่างการเชื่อมต่อ USB ได้

สิ่งที่คุณได้เรียนรู้ไปแล้วในบทนี้ได้แก่

- หน้าทีของพารามิเตอร์
- ประเภทของการบ่งชี้พารามิเตอร์
- การตั้งค่าพารามิเตอร์ด้วยแผงหน้าปัดการทำงาน
- การตั้งค่าพารามิเตอร์โดยใช้อุปกรณ์ภายนอก

ประเด็นสำคัญ

หน้าทีของพารามิเตอร์	พารามิเตอร์คือปัจจัยที่ผู้ใช้สามารถตั้งโปรแกรมได้ สำหรับการทำงานของอินเวอร์เตอร์
ประเภทของการบ่งชี้พารามิเตอร์	การบ่งชี้พารามิเตอร์ตามกลุ่มฟังก์ชันและการบ่งชี้พารามิเตอร์ตามหมายเลขพารามิเตอร์สามารถใช้งานสลับกันได้ตลอดเวลา
การตั้งค่าพารามิเตอร์ด้วยแผงหน้าปัดการทำงาน	สามารถตั้งค่าพารามิเตอร์ด้วยปุ่มต่างๆ และปุ่มหมุนการตั้งค่าบนแผงหน้าปัดการทำงานของอินเวอร์เตอร์
การตั้งค่าพารามิเตอร์โดยใช้อุปกรณ์ภายนอก	นอกจากนั้นคุณยังสามารถใช้แผงหน้าปัดการทำงาน LCD ที่เป็นอุปกรณ์เสริมหรือคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีการติดตั้ง FR Configurator2 (ซอฟต์แวร์การตั้งค่า) เพื่อตั้งค่าพารามิเตอร์ได้

ในบทนี้จะอธิบายพารามิเตอร์ที่มีประโยชน์สำหรับการป้องกันการทำงานผิดพลาด

- 2.1 การจำกัดขอบเขตของพารามิเตอร์ที่แสดงให้แคบลง
- 2.2 การปิดใช้งานการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์
- 2.3 การจำกัดทิศทางการหมุนของมอเตอร์
- 2.4 การรีเซ็ตพารามิเตอร์เป็นค่าเริ่มต้น
- 2.5 ข้อมูลสรุปของบทนี้

## 2.1

## การจำกัดขอบเขตของพารามิเตอร์ที่แสดงให้แคบลง

ในการตั้งค่าเริ่มต้น พารามิเตอร์ทั้งหมดจะปรากฏขึ้น

สามารถจำกัดขอบเขตของพารามิเตอร์ที่แสดงให้แคบลงได้ เพื่อให้พารามิเตอร์ที่ไม่ได้ใช้หรือพารามิเตอร์ที่ตั้งค่าไว้แล้วไม่ควรถูกเปลี่ยนแปลงโดยไม่ได้ตั้งใจ

ใช้ P.E440 (Pr.160) การเลือกกลุ่มผู้ใช้ เพื่อเลือกพารามิเตอร์ที่จะปรากฏขึ้น

จำกัดขอบเขตพารามิเตอร์ที่แสดงให้แคบลงให้เหลือเพียงพารามิเตอร์โหมดเรียบง่าย โดยตั้งค่าเป็น "9999"

จำกัดขอบเขตพารามิเตอร์ที่แสดงให้แคบลงให้เหลือเพียงกลุ่มผู้ใช้ โดยตั้งค่าเป็น "1"

สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีลงทะเบียนหรือเลิกลงทะเบียนพารามิเตอร์ในกลุ่มผู้ใช้ โปรดดูคู่มือคำแนะนำ (รายละเอียด) ของ FR-A800

พารามิเตอร์	ชื่อ	ค่าเริ่มต้น	ช่วงการตั้งค่า	คำอธิบาย
P.E440 (Pr.160)	การเลือกการอ่านของกลุ่มผู้ใช้	0	9999	แสดงเฉพาะพารามิเตอร์โหมดเรียบง่าย
			0	แสดงพารามิเตอร์โหมดเรียบง่ายและพารามิเตอร์เพิ่มเติม
			1	แสดงเฉพาะพารามิเตอร์ที่ลงทะเบียนในกลุ่มผู้ใช้
P.E441 (Pr.172)	ลงทะเบียนในกลุ่มผู้ใช้ การแสดงผล/การล้างเป็นกลุ่ม	0	(0 ถึง 16)	แสดงจำนวนของพารามิเตอร์ที่ลงทะเบียนในกลุ่มผู้ใช้
			9999	การล้างเป็นกลุ่มจะล้างการลงทะเบียนในกลุ่มผู้ใช้
P.E442 (Pr.173)	การลงทะเบียนในกลุ่มผู้ใช้	9999	0 ถึง 999, 9999	กำหนดจำนวนพารามิเตอร์ที่จะลงทะเบียนในกลุ่มผู้ใช้
P.E443 (Pr.174)	การล้างกลุ่มผู้ใช้	9999	0 ถึง 999, 9999	กำหนดจำนวนพารามิเตอร์ที่จะลบออกจากกลุ่มผู้ใช้

#### ■ รายการของพารามิเตอร์โหมดเรียบง่าย

พารามิเตอร์	ชื่อ
P.G000 (Pr.0)	การเพิ่มแรงบิด
P.H400 (Pr.1)	ความถี่สูงสุด
P.H401 (Pr.2)	ความถี่ต่ำสุด
P.G001 (Pr.3)	ความถี่ฐาน
P.D301 (Pr.4)	การตั้งค่าความเร็วหลายระดับ (ความเร็วสูง)
P.D302 (Pr.5)	การตั้งค่าความเร็วหลายระดับ (ความเร็วปานกลาง)
P.D303 (Pr.6)	การตั้งค่าความเร็วหลายระดับ (ความเร็วต่ำ)

พารามิเตอร์	ชื่อ
P.F010 (Pr.7)	เวลาการเร่งความเร็ว
P.F011 (Pr.8)	เวลาการลดความเร็ว
P.H000/P.C103 (Pr.9)	รีเลย์ O/L ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์/ กระแสไฟฟ้ามอเตอร์ตามฟีกัด
P.D000 (Pr.79)	การเลือกโหมดการทำงาน
P.T022 (Pr.125)	ความถี่เกณฑ์การตั้งค่าความถี่ชั่วคราว 2
P.T042 (Pr.126)	ความถี่เกณฑ์การตั้งค่าความถี่ชั่วคราว 4
P.E440 (Pr.160)	การเลือกการอ่านของกลุ่มผู้ใช้

พารามิเตอร์	ชื่อ
P.E430 (Pr.998)	การเริ่มการทำงานของ พารามิเตอร์ PM
P.E431 (Pr.999)	การตั้งค่าพารามิเตอร์ แบบอัตโนมัติ



## 2.2

## การปิดใช้งานการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์

คุณสามารถปิดใช้งานการเขียนพารามิเตอร์ และป้องกันไม่ให้พารามิเตอร์ถูกเปลี่ยนแปลงโดยไม่ได้ตั้งใจ

ตั้งค่า "1 (ปิดใช้งานการเขียน)" ใน P.E400 (Pr.77) การเลือกการเขียนพารามิเตอร์

พารามิเตอร์	ชื่อ	ค่าเริ่มต้น	ช่วงการตั้งค่า	คำอธิบาย
P.E400 (Pr.77)	การเลือกการเขียนพารามิเตอร์	0	0	การเขียนพารามิเตอร์จะถูกเปิดใช้งานเฉพาะในระหว่างการหยุดทำงาน
			1	การเขียนพารามิเตอร์ถูกปิดใช้งาน
			2	การเขียนพารามิเตอร์ถูกเปิดใช้งานโดยไม่ว่าค่าที่ตั้งสถานะการทำงานและโหมดการทำงาน

หากมีการพยายามเขียนพารามิเตอร์โดยไม่ได้ตั้งใจ



มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นและพารามิเตอร์ไม่ถูกเขียน



การเขียนถูกปิดใช้งานอยู่



■ **หมายเหตุ**

พารามิเตอร์ต่อไปนี้สามารถถูกเขียนได้แม้ในขณะที่การเขียนพารามิเตอร์ถูกตั้งค่าไว้ที่ปิดใช้งาน

พารามิเตอร์	ชื่อ
P.H500 (Pr.22)	ระดับการทำงานการป้องกันการขัดข้อง
P.E100/P.E101/P.E102 (Pr.75)	การเลือกกรีเซ็ด/การตรวจจับ PU ที่ตัดการเชื่อมต่อแล้ว/การเลือกการหยุด PU
P.E400 (Pr.77)	การเลือกการเขียนพารามิเตอร์
P.D000 (Pr.79)	การเลือกโหมดการทำงาน
P.E440 (Pr.160)	การเลือกการอ่านของกลุ่มผู้ใช้
P.E410 (Pr.296)	ระดับการลือครหัสผ่าน
P.E411 (Pr.297)	การลือค/ปลดลือครหัสผ่าน

พารามิเตอร์	ชื่อ
Pr.345, 346	การสื่อสาร DeviceNet
P.M501, 502 (Pr.496, 497)	ข้อมูลเอาต์พุตระยะไกล
P.A804 (Pr.498)	การล้างหน่วยความจำแฟลชของฟังก์ชัน PLC
P.M531 ถึง P.M534 (Pr.656 ถึง 659)	เอาต์พุตระยะไกลแบบอะนาล็อก
P.D401 (Pr.805)	ค่าคำสั่งแรงบิด (RAM)
P.D402 (Pr.806)	ค่าคำสั่งแรงบิด (RAM, EEPROM)
P.H103 (Pr.997)	การเริ่มต้นที่มีความผิดปกติ

## 2.3

## การจำกัดทิศทางการหมุนของมอเตอร์

มอเตอร์สามารถป้องกันความผิดพลาดในการหมุนถอยหลังที่เกิดจากอินพุทที่ไม่ถูกต้องของสัญญาณเริ่ม (การหมุนเดินหน้าหรือการหมุนถอยหลัง)

ฟังก์ชันนี้เหมาะสำหรับมอเตอร์ที่นำไปใช้กับเครื่องจักรในระบบที่มีฟังก์ชันการหมุนในทิศทางเดียวเท่านั้น

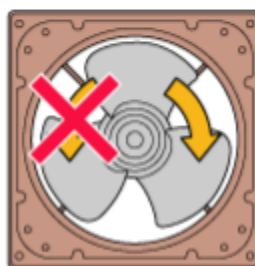
ตั้งค่าทิศทางการหมุนใน P.D020 (Pr.78) การเลือกการป้องกันการหมุนถอยหลัง

พารามิเตอร์	ชื่อ	ค่าเริ่มต้น	ช่วงการตั้งค่า	คำอธิบาย
P.D020 (Pr.78)	การเลือกการป้องกันการหมุนถอยหลัง	0	0	การหมุนเดินหน้าและถอยหลังถูกเปิดใช้งาน
			1	การหมุนถอยหลังถูกปิดใช้งาน
			2	การหมุนเดินหน้าถูกปิดใช้งาน

การตั้งค่าพารามิเตอร์ "0"  
การหมุนเดินหน้า/ถอยหลัง  
ถูกเปิดใช้งาน

การตั้งค่าพารามิเตอร์ "1"  
การหมุนถอยหลังถูกปิดใ  
งาน

การตั้งค่าพารามิเตอร์ "2"  
การหมุนเดินหน้าถูกปิดใ  
งาน





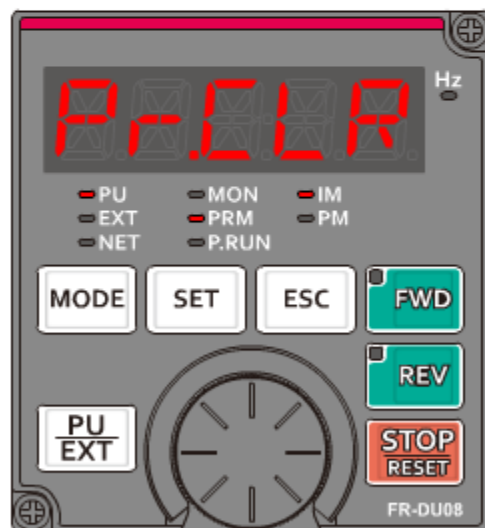
## 2.4

## การรีเซ็ตพารามิเตอร์เป็นค่าเริ่มต้น

สามารถรีเซ็ตพารามิเตอร์เป็นค่าเริ่มต้นได้ ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการแก้ปัญหาพารามิเตอร์เป้าหมายจะมีความแตกต่างกันไประหว่างการล้างพารามิเตอร์และการล้างพารามิเตอร์ทั้งหมดสำหรับรายละเอียด โปรดดูรายการพารามิเตอร์ในคู่มือคำแนะนำ (รายละเอียด) ของ FR-A800

พารามิเตอร์	ชื่อ	ค่าเริ่มต้น	ช่วงการตั้งค่า	คำอธิบาย
Pr.CLR	Parameter clear (การล้างพารามิเตอร์)	0	0	ล้างให้ไม่มีพารามิเตอร์
			1	รีเซ็ตพารามิเตอร์เป็นค่าเริ่มต้น
ALL.CL	All parameter clear (การล้างพารามิเตอร์ทั้งหมด)	0	0	ล้างให้ไม่มีพารามิเตอร์
			1	รีเซ็ตพารามิเตอร์เป็นค่าเริ่มต้น

จำลองการตั้งค่าของ Pr.CL การล้างพารามิเตอร์ โดยใช้แผงหน้าปัดการทำงานด้านล่าง



#### ■ ข้อควรระวัง

เมื่อล้างพารามิเตอร์แล้ว การตั้งค่าก่อนหน้านี้อาจไม่สามารถกู้คืนได้

ในการสำรองข้อมูลการตั้งค่าพารามิเตอร์ ให้ใช้แผงหน้าปัดการทำงาน (FR-DU08/FR-LU08), FR Configurator2 (ซอฟต์แวร์การตั้งค่า) หรือหน่วยความจำ USB ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด

พารามิเตอร์ถูกล้างแล้ว

การทำงานของ การล้างพารามิเตอร์เสร็จสมบูรณ์แล้ว

สิ่งที่คุณได้เรียนรู้ไปแล้วในบทนี้ได้แก่

- การจำกัดขอบเขตของพารามิเตอร์ที่แสดงให้แคบลง
- การปิดใช้งานการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์
- การจำกัดทิศทางการหมุนของมอเตอร์
- การรีเซ็ตพารามิเตอร์เป็นค่าเริ่มต้น

#### ประเด็นสำคัญ

การจำกัดขอบเขตของพารามิเตอร์ที่แสดงให้แคบลง	สามารถจำกัดขอบเขตของพารามิเตอร์ที่แสดงให้แคบลงได้ เพื่อให้พารามิเตอร์ที่ไม่ได้ใช้หรือพารามิเตอร์ที่ตั้งค่าไว้แล้วไม่ควรถูกเปลี่ยนแปลงโดยไม่ได้ตั้งใจ
การปิดใช้งานการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์	เพื่อป้องกันไม่ให้มีการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์โดยไม่ได้ตั้งใจ คุณสามารถปิดการใช้งานการเขียนพารามิเตอร์ได้
การจำกัดทิศทางการหมุนของมอเตอร์	มอเตอร์สามารถป้องกันความผิดพลาดในการหมุนถอยหลังจากเกิดจากอินพุตที่ไม่ถูกต้องของสัญญาณเริ่ม (การหมุนเดินหน้าหรือการหมุนถอยหลัง)
การรีเซ็ตพารามิเตอร์เป็นค่าเริ่มต้น	เมื่อไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ ฯลฯ คุณสามารถรีเซ็ตพารามิเตอร์เป็นค่าเริ่มต้นได้
การสำรองข้อมูลการตั้งค่าพารามิเตอร์	ในการสำรองข้อมูลการตั้งค่าพารามิเตอร์ ให้ใช้แผงหน้าปัดการทำงาน (FR-DU08/FR-LU08), FR Configurator2 (ซอฟต์แวร์การตั้งค่า) หรือหน่วยความจำ USB ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด

บทนี้จะอธิบายพารามิเตอร์ที่จะตั้งค่าก่อนเริ่มสตาร์ทมอเตอร์

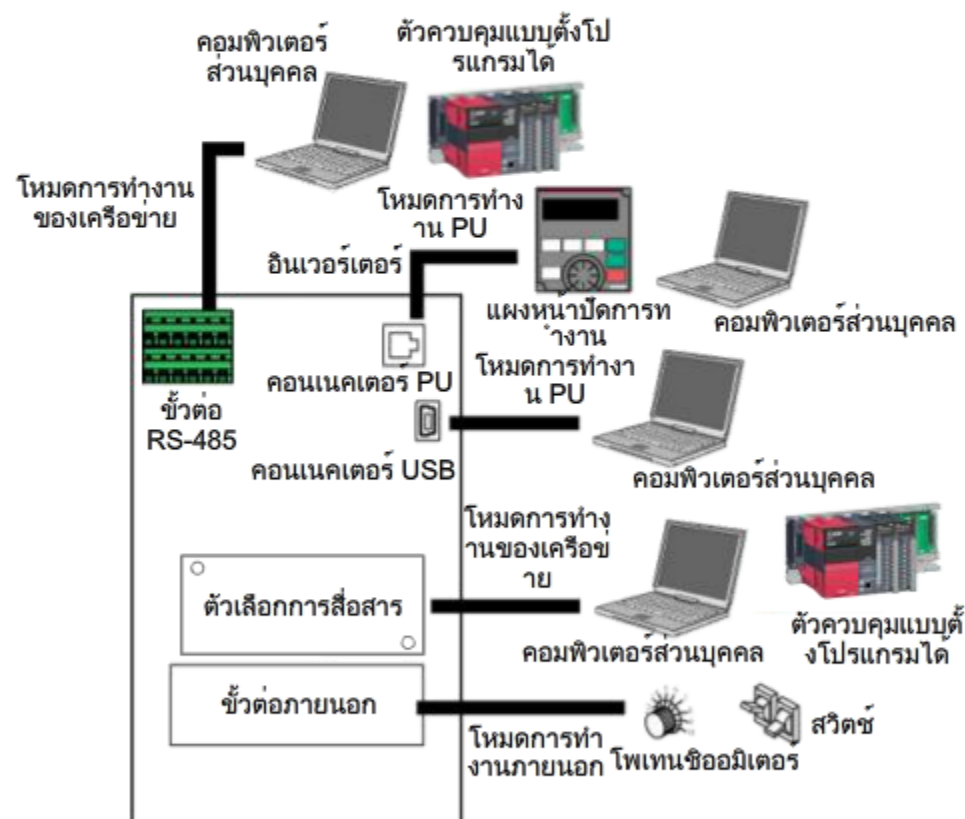
- 3.1 การเลือกโหมดการทำงาน
- 3.2 การเปลี่ยนความเร็วด้วยอินพุทภายนอก
- 3.3 การใช้งานมอเตอร์ในสถานะที่เหมาะสมที่สุด
- 3.4 การป้องกันมอเตอร์จากความร้อนสูงเกินไป
- 3.5 ข้อมูลสรุปของบทนี้

## 3.1 การเลือกโหมดการทำงาน

คำสั่งเริ่มและคำสั่งความถี่เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับอินเวอร์เตอร์ในการควบคุมมอเตอร์ การเปิด ON เพื่อเริ่มคำสั่งจะทำให้เกิดการหมุนของมอเตอร์ และคำสั่งที่ความถี่จะเป็นตัวกำหนดความเร็วในการหมุนของมอเตอร์

ใน FR-A800 ซีรีส์ สามารถเปลี่ยนแปลงวิธีสั่งของคำสั่งเริ่มและคำสั่งความถี่ได้โดยการสลับโหมดการทำงาน

โหมดการทำงาน	แหล่งคำสั่งเริ่ม	ความถี่ (ความเร็ว) แหล่งคำสั่ง
โหมดการทำงาน PU	แผงหน้าปัดการทำงาน (ปุ่ม FWD (เดินหน้า) หรือ REV (ถอยหลัง))	แผงหน้าปัดการทำงาน (ปุ่มหมุนการตั้งค่า)
โหมดการทำงานภายนอก	อุปกรณ์อินพุทภายนอก	อุปกรณ์อินพุทภายนอก
โหมดการทำงานร่วม (รวม 1)	อุปกรณ์อินพุทภายนอก	แผงหน้าปัดการทำงาน (ปุ่มหมุนการตั้งค่า)
โหมดการทำงานร่วม (รวม 2)	แผงหน้าปัดการทำงาน (ปุ่ม FWD หรือ REV)	อุปกรณ์อินพุทภายนอก
โหมดการทำงานของเครื่องข่าย	อุปกรณ์เครื่องข่าย	อุปกรณ์เครื่องข่าย



## 3.1

## การเลือกโหมดการทำงาน

ตั้งค่าโหมดการทำงานโดยใช้ P.D000 (Pr.79) การเลือกโหมดการทำงานในการตั้งค่าเริ่มต้น "0 (โหมดสลับภายนอก/PU)" จะถูกตั้งค่าใน P.D000 (Pr.79) ซึ่งช่วยให้สามารถสลับระหว่างโหมดการทำงาน PU และโหมดการทำงานภายนอกโดยการกดปุ่ม PU/EXT (PU/ภายนอก) บนแผงหน้าปัดการทำงาน ตารางต่อไปนี้จะแสดงรายการของโหมดการทำงานที่ใช้งานได้ หลักสูตรนี้ครอบคลุมโหมดการทำงานของการตั้งค่า "0 ถึง 4"

พารามิเตอร์	ชื่อ	ค่าเริ่มต้น	ช่วงการตั้งค่า	คำอธิบาย	
P.D000 (Pr.79)	การเลือกโหมดการทำงาน	0	0	โหมดการสลับ PU/ภายนอก กดปุ่ม PU/EXT บนแผงหน้าปัดการทำงานเพื่อสลับไปมาระหว่างโหมดการทำงาน PU และโหมดการทำงานภายนอก เมื่อเปิดเครื่อง อินเวอร์เตอร์จะถูกตั้งค่าในโหมดการทำงานภายนอก	
			1	โหมดการทำงาน PU (คงที่)	
			2	โหมดการทำงานภายนอก (คงที่) การใช้งานที่สามารถทำได้โดยการสลับไปมาระหว่างโหมดการทำงานภายนอกและโหมดการทำงาน NET	
			3	โหมดการทำงานร่วมภายนอก/PU 1	
				แหล่งคำสั่งความถี่	แหล่งคำสั่งเริ่ม
			การตั้งค่าการหมุนหมายเลขบนแผงหน้าปัดการทำงาน		อินพุตสัญญาณภายนอก (ขั้วต่อ STF และ STR)
			4	โหมดการทำงานร่วมภายนอก/PU 2	
				แหล่งคำสั่งความถี่	แหล่งคำสั่งเริ่ม
			อินพุตสัญญาณภายนอก (ขั้วต่อ 2, 4, JOG และการเลือกความเร็วหลายระดับ ฯลฯ)		ปุ่ม FWD หรือ REV บนแผงหน้าปัดควบคุม
			6	โหมดการสลับ การสลับระหว่างโหมดการทำงาน PU, ภายนอก และ NET ถูกเปิดใช้งานในขณะที่ยังคงทำงานต่อ	
7	โหมดการทำงานภายนอก (อินเตอร์ล๊อคการทำงาน PU) สัญญาณ X12 ON: สลับเป็นโหมดการทำงาน PU (ตัดเอาท์พุทในโหมดการทำงานภายนอก) สัญญาณ X12 OFF: ห้ามการสลับเป็นโหมดการทำงาน PU				

## ■ หมายเหตุ

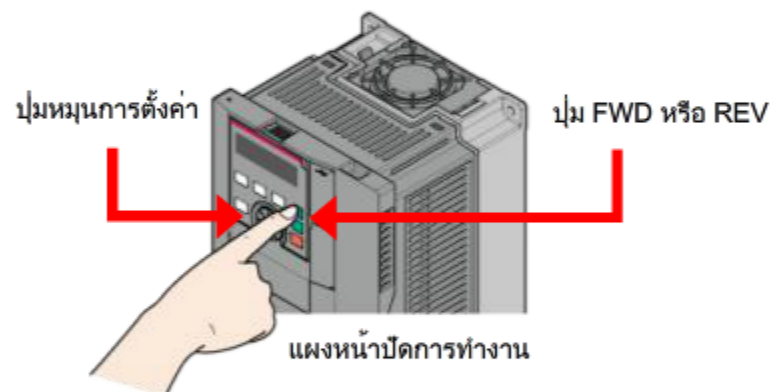
คุณสามารถเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีเดินสายอุปกรณ์อินพุทภายนอกได้ในบทที่ 4 ของหลักสูตร "ข้อมูลเบื้องต้นของอินเวอร์เตอร์ (การทำงาน)"

## 3.1.1 โหมดการทำงาน PU

ในโหมดการทำงาน PU คำสั่งสตาร์ทและคำสั่งความถี่ของอินเวอร์เตอร์จะถูกส่งอินพุทจากแผงหน้าปัดการทำงานของอินเวอร์เตอร์

สามารถสร้างระบบให้มีความเรียบง่ายมากที่สุดด้วยอินเวอร์เตอร์เท่านั้น  
สามารถใช้ปุ่มหมุนการตั้งค่าในการเปลี่ยนความถี่ (ความเร็วการหมุน) ในระหว่างการทำงาน  
การกำหนดขั้นค่าพื้นฐานของโหมดการทำงาน PU จะแสดงอยู่ที่ด้านล่างนี้

แหล่งคำสั่งเริ่ม	แผงหน้าปัดการทำงาน (ปุ่ม FWD หรือ REV)
แหล่งคำสั่งความถี่	แผงหน้าปัดการทำงาน (ปุ่มหมุนการตั้งค่า)



### ■ การตั้งค่าพารามิเตอร์

ในการใช้โหมดการทำงาน PU ให้ตั้งค่าใดค่าหนึ่งต่อไปนี้ใน P.D000 (Pr.79) การเลือกโหมดการทำงาน

ค่า	โหมดการทำงาน	คำอธิบาย
0	โหมดการสลับภายนอก/PU	เลือกโหมดนี้เพื่อใช้ปุ่ม PU/EXT บนแผงหน้าปัดการทำงานเพื่อสลับไปมาระหว่างโหมดการทำงาน PU และโหมดการทำงานภายนอก อินเวอร์เตอร์จะมีการตั้งค่าไว้ในโหมดการทำงานภายนอกเมื่อเปิดเครื่อง ใช้ปุ่ม PU/EXT เพื่อสลับเป็นโหมดการทำงาน PU
1	โหมดการทำงาน PU (คงที่)	เลือกโหมดนี้เพื่อตรงโหมดการทำงานไว้ที่โหมดการทำงาน PU



## 3.1.2

## โหมดการทำงานภายนอก

ในโหมดการทำงานภายนอก ความถี่จะถูกควบคุมโดยใช้อุปกรณ์อินพุตที่เชื่อมต่อกับอินเวอร์เตอร์จากภายนอก

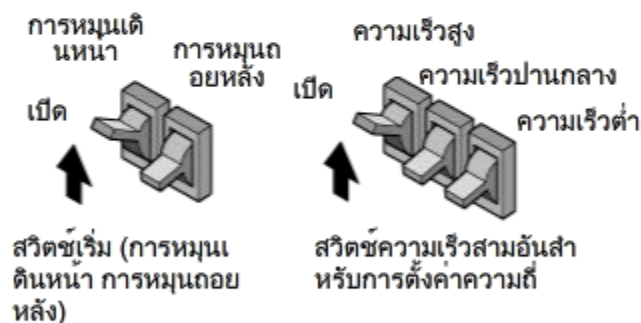
โหมดนี้จะช่วยลดความจำเป็นที่จะต้องสั่งงานโดยตรงบนแผงหน้าปัดการทำงาน เช่น ช่วยให้คุณสามารถเปลี่ยนความเร็วของมอเตอร์ได้ในขณะที่กำลังตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์หรือสถานะของชิ้นงาน

นอกจากนี้ โหมดนี้ยังมีประโยชน์เมื่อสร้างอินเวอร์เตอร์ในอุปกรณ์และมีการเข้าถึงโดยตรงสำหรับการทำงาน สามารถเลือกการควบคุมด้วยสัญญาณดิจิตอลหรืออะนาล็อกได้ตามเป้าหมายและระดับในการควบคุม การกำหนดขั้นค่าพื้นฐานของโหมดการทำงานภายนอกจะแสดงอยู่ที่ด้านล่างนี้

- การเปลี่ยนความถี่โดยใช้  
สวิทช์ความเร็วหลายระดับ

แหล่งคำสั่งสตาร์ท	สวิทช์สตาร์ท
แหล่งคำสั่งความถี่	สวิทช์ความเร็วหลายระดับ

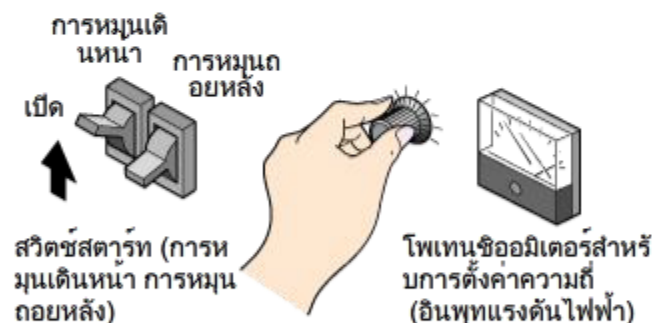
อุปกรณ์อินพุตภายนอก



- การเปลี่ยนความถี่โดยใช้  
โพเทนชิโอมิเตอร์ (อินพุตแรงดันไฟฟ้า)

แหล่งคำสั่งเริ่ม	สวิทช์สตาร์ท
แหล่งคำสั่งความถี่	โพเทนชิโอมิเตอร์ (อินพุตแรงดันไฟฟ้า)

อุปกรณ์อินพุตภายนอก



- การตั้งค่าพารามิเตอร์

ในการใช้โหมดการทำงานภายนอก ให้ตั้งค่าใดค่าหนึ่งต่อไปนี้ใน P.D000 (Pr.79) การเลือกโหมดการทำงาน

ค่า	โหมดการทำงาน	คำอธิบาย
0	โหมดการสลับภายนอก/PU	เลือกโหมดนี้เพื่อใช้ปุ่ม PU/EXT บนแผงหน้าปัดการทำงานเพื่อสลับไปมาระหว่างโหมดการทำงาน PU และโหมดการทำงานภายนอก อินเวอร์เตอร์จะมีการตั้งค่าไว้ในโหมดการทำงานภายนอกเมื่อเปิดเครื่อง
2	โหมดการทำงานภายนอก (คงที่)	เลือกโหมดนี้เพื่อการเลือกโหมดการทำงานภายนอกทุกครั้ง

### 3.1.3 โหมดการทำงานร่วม

ในโหมดการทำงานร่วม โหมดการทำงาน PU และโหมดการทำงานภายนอกจะถูกรวมเข้าด้วยกัน เช่น ใน "การรวม 1" คำสั่งเริ่มจะถูกส่งอินพุตด้วยสวิตช์ภายนอก และคำสั่งความถี่จะถูกส่งอินพุตด้วยปุ่มหมุนการตั้งค่าบนแผงหน้าปัดการทำงาน

การกำหนดขั้นค่าพื้นฐานของโหมดการทำงานร่วมจะแสดงอยู่ที่ด้านล่างนี้

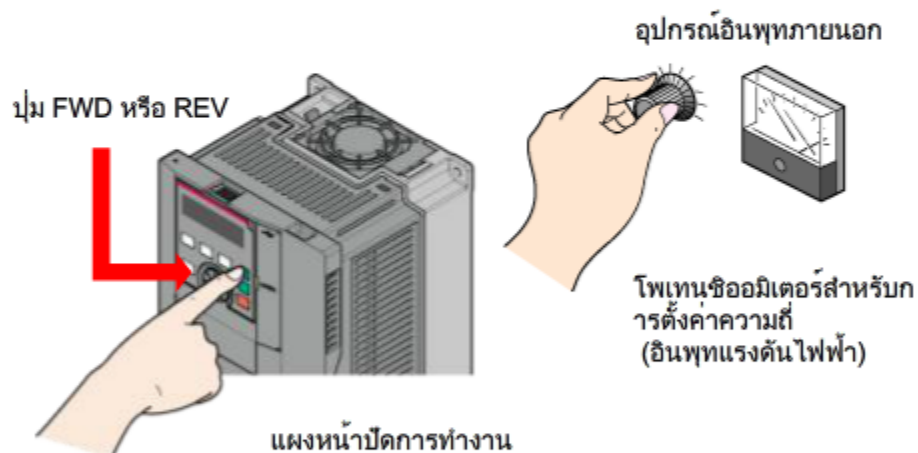
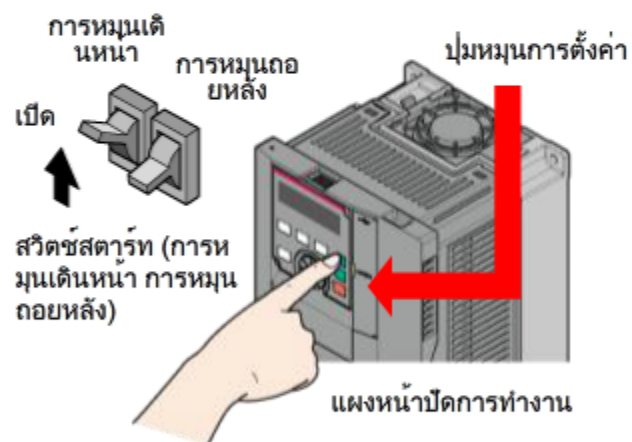
#### ■ การรวม 1

แหล่งคำสั่งสตาร์ท	สวิตช์เริ่ม
แหล่งคำสั่งความถี่	การตั้งค่าการหมุนหมายเลขบนแผงหน้าปัดการทำงาน

#### ■ การรวม 2

แหล่งคำสั่งเริ่ม	ปุ่ม FWD หรือ REV บนแผงหน้าปัดการทำงาน
แหล่งคำสั่งความถี่	โพเทนชิโอมิเตอร์ (อินพุตแรงดันไฟฟ้า)

อุปกรณ์อินพุตภายนอก



#### ■ การตั้งค่าพารามิเตอร์

ในการใช้โหมดการทำงานร่วม ให้ตั้งค่าใดค่าหนึ่งต่อไปนี้ใน P.D000 (Pr.79) การเลือกโหมดการทำงาน

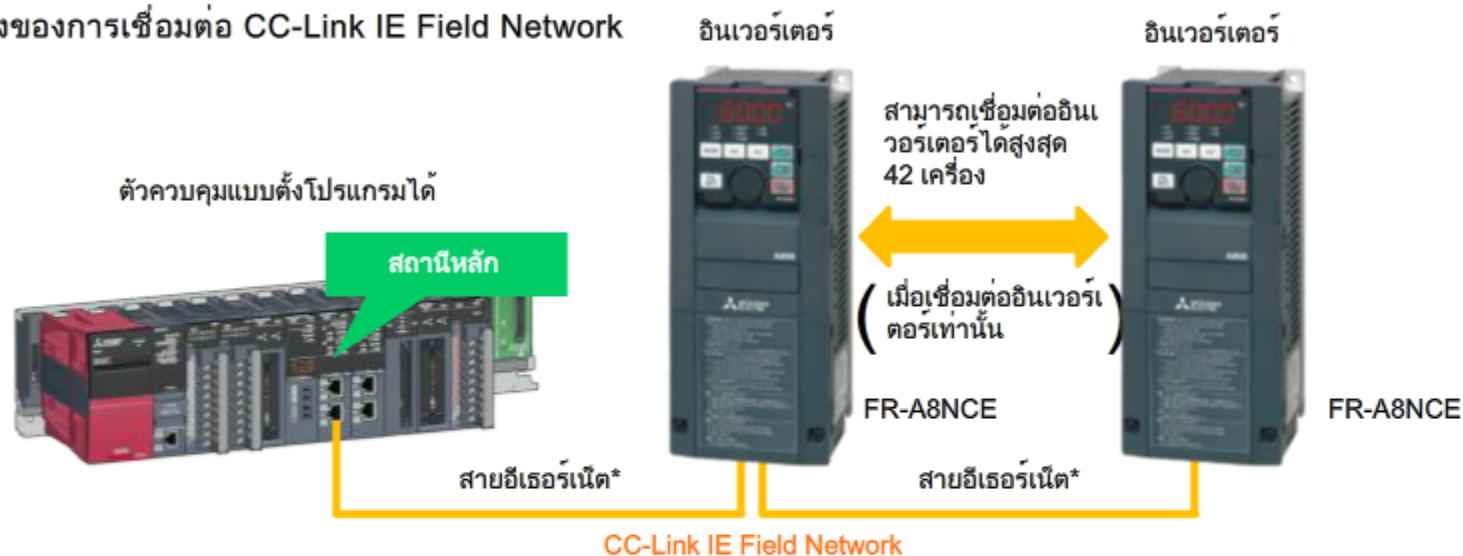
ค่า	โหมดการทำงาน	คำอธิบาย
3	โหมดการทำงานร่วมภายนอก/PU 1	เลือกโหมดนี้เพื่อใช้ "การรวม 1"
4	โหมดการทำงานร่วมภายนอก/PU 2	เลือกโหมดนี้เพื่อใช้ "การรวม 2"



## 3.1.4 โหมดการทำงาน NET (เครือข่าย)

ในโหมดการทำงาน NET คำสั่งสตาร์ทและคำสั่งความถี่จะถูกส่งอินพุทจากคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้หรือ GOT (HMI) ผ่านเครือข่าย ผ่านคอนเนคเตอร์ PU หรือกล่องขั้วต่อ RS-485 ของตัวเลือกอินเวอร์เตอร์หรือการสื่อสาร

### ■ ตัวอย่างของการเชื่อมต่อ CC-Link IE Field Network



\* อีเธอร์เน็ตเป็นเครื่องหมายการค้าจดทะเบียนของ Xerox Corporation ในสหรัฐอเมริกา

### ■ การตั้งค่าพารามิเตอร์

ในการใช้โหมดการทำงาน NET ให้ตั้งค่าต่อไปนี้ใน P.D000 (Pr.79) การเลือกโหมดการทำงาน

ค่า	โหมดการทำงาน	คำอธิบาย
2	โหมดการทำงานภายนอก (คงที่)	หลังจากตั้งค่านี้แล้ว โหมดการทำงานภายนอกจะถูกเลือก หากต้องการสลับเป็นโหมดการทำงาน NET ให้ส่งคำสั่งจากอุปกรณ์เครือข่ายที่เชื่อมต่ออยู่กับอินเวอร์เตอร์ กระบวนการส่งคำสั่งจะแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับเครือข่ายที่ใช้ สำหรับรายละเอียด โปรดดูคู่มือคำแนะนำ (รายละเอียด) ของ FR-A800

ส่วนนี้จะอธิบายวิธีตั้งค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นในการสั่งความเร็วของอินเวอร์เตอร์ (ความเร็ว) ด้วยอินพุทภายนอก อินพุทภายนอกจะแบ่งออกเป็นสองประเภทคือ อินพุทดิจิตอลและอินพุทอะนาล็อก

ประเภทของอินพุทภายนอก		ตัวอย่างอุปกรณ์อินพุท
อินพุทดิจิตอล	การตั้งค่าความเร็วหลายระดับ (1 ถึง 3) การตั้งค่าความเร็วหลายระดับ (4 ถึง 15)	สวิตช์ รีเลย์ ตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้ ฯลฯ
อินพุทอะนาล็อก	อินพุทแรงดันไฟฟ้า	โพเทนชิออมิเตอร์สำหรับการตั้งค่าความเร็ว ฯลฯ
	อินพุทกระแสไฟฟ้า	อุปกรณ์เครื่องมือวัด ฯลฯ

ในการเปลี่ยนความเร็วด้วยอินพุทภายนอก ให้ตั้งค่าต่อไปนี้ใน P.D000 (Pr.79) การเลือกโหมดการทำงาน

ค่า	โหมดการทำงาน
0	โหมดการสลับภายนอก/PU
2	โหมดการทำงานภายนอก (คงที่)
4	โหมดการทำงานร่วมภายนอก/PU 2

โปรดดูส่วนที่ 3.1 สำหรับรายละเอียดของโหมดการทำงานแต่ละโหมด

#### ■หมายเหตุ

อินพุทดิจิตอลและอะนาล็อกสามารถใช้ร่วมกันได้

ในกรณีนี้ อินพุทดิจิตอลจะถูกกำหนดให้มีลำดับความสำคัญเหนือกว่าอินพุทอะนาล็อก

## 3.2.1 การเปลี่ยนความเร็วด้วยอินพุตดิจิทัล

เมื่อความเร็วของมอเตอร์ถูกตั้งค่าไว้ในพารามิเตอร์ล่วงหน้า ความเร็วที่ตั้งค่าล่วงหน้าเหล่านี้จะสามารถสลับเปลี่ยนได้โดยใช้อินพุตดิจิทัลภายนอก คุณสามารถรวม RH, RM และสัญญาณ RL เพื่อตั้งความเร็ว (ความเร็ว) จาก 1 ถึง 7

ในการตั้งค่าเริ่มต้น จะมีความเร็วที่ใช้งานได้ 3 ระดับ (ความเร็วระดับ 1 (ความเร็วสูง) ถึงความเร็วระดับ 3 (ความเร็วต่ำ))

ตารางด้านล่างแสดงรายการการรวมสัญญาณและหมายเลขพารามิเตอร์สำหรับความเร็วจาก 1 ถึง 7

พารามิเตอร์	ชื่อ	สัญญาณ			ค่าเริ่มต้น	ช่วงการตั้งค่า	คำอธิบาย
		RH	RM	RL			
P.D301 (Pr.4)	การตั้งค่าความเร็วหลายระดับ (ความเร็วระดับ 1: ความเร็วสูง)	เปิด	ปิด	ปิด	60 Hz (FM)* 50 Hz (CA)*	0 ถึง 590 Hz	กำหนดความเร็วเมื่อ RH อยู่ที่ ON
P.D302 (Pr.5)	การตั้งค่าความเร็วหลายระดับ (ความเร็วระดับ 2: ความเร็วปานกลาง)	ปิด	เปิด	ปิด	30 Hz		กำหนดความเร็วเมื่อ RM อยู่ที่ ON
P.D303 (Pr.6)	การตั้งค่าความเร็วหลายระดับ (ความเร็วระดับ 3: ความเร็วต่ำ)	ปิด	ปิด	เปิด	10 Hz		กำหนดความเร็วเมื่อ RL อยู่ที่ ON
P.D304 (Pr.24)	การตั้งค่าความเร็วหลายระดับ (ความเร็ว 4)	ปิด	เปิด	เปิด	9999	0 ถึง 590 Hz 9999	กำหนดความเร็ว (0 ถึง 590 Hz) สำหรับความเร็วจาก 4 ถึง 7 ตามการรวมกันของสัญญาณ RH, RM และ RL • 9999: ไม่ได้ใช้งาน
P.D305 (Pr.25)	การตั้งค่าความเร็วหลายระดับ (ความเร็ว 5)	เปิด	ปิด	เปิด			
P.D306 (Pr.26)	การตั้งค่าความเร็วหลายระดับ (ความเร็ว 6)	เปิด	เปิด	ปิด			
P.D307 (Pr.27)	การตั้งค่าความเร็วหลายระดับ (ความเร็ว 7)	เปิด	เปิด	เปิด			

\* ค่าเริ่มต้นจะแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับประเภทของขั้วต่อสำหรับความคม (FM หรือ CA) สำหรับรายละเอียด โปรดดูคู่มือคำแนะนำ (รายละเอียด) ของ FR-A800

### ■หมายเหตุ

เมื่อมีสัญญาณ RH, RM และ RL เพิ่มเติมให้กับสัญญาณ REX คุณสามารถตั้งค่าความเร็วได้ถึง 15 ระดับ

ในการใช้สัญญาณ REX ให้กำหนดสัญญาณ REX ให้กับกล่องขั้วต่อที่ไม่ได้ใช้งาน

สำหรับรายละเอียด โปรดดูคู่มือคำแนะนำ (รายละเอียด) ของ FR-A800

### ■หมายเหตุ

หากความเร็วตั้งแต่สองระดับถูกเลือกพร้อมกันในการตั้งค่าความเร็วหลายระดับ (1 ถึง 3) ความถี่ที่สอดคล้องกับสัญญาณที่มีความเร็วต่ำกว่าจะมีลำดับความสำคัญเหนือกว่า

เช่น เมื่อสัญญาณ RM และ RH ถูกเปิด ON สัญญาณ RM สำหรับ P.D302 (Pr.5) จะมีลำดับความสำคัญเหนือกว่า

## 3.2.2

## การเปลี่ยนความเร็วด้วยอินพุทแรงดันไฟฟ้าอะนาล็อก

สามารถใช้อินพุทแรงดันไฟฟ้าอะนาล็อกจากอุปกรณ์ภายนอก (โพเทนซีโอมิเตอร์สำหรับการตั้งค่าความถี่ ฯลฯ) ในการปรับความถี่ในการใช้งาน มีช่วงแรงดันไฟฟ้าอินพุท 2 ช่วงที่ใช้ได้ ดังนี้ 0 ถึง 5 VDC (ค่าเริ่มต้น) และ 0 ถึง 10 VDC

ใช้พารามิเตอร์ต่อไปนี้เพื่อตั้งค่าขนาด (ความชัน) ของความถี่เอาต์พุทไว้ที่แรงดันไฟฟ้าอินพุท

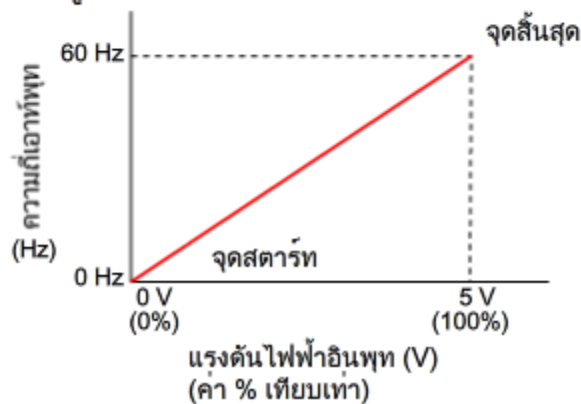
พารามิเตอร์	ชื่อ	ค่าเริ่มต้น	ช่วงการตั้งค่า	คำอธิบาย
P.T022 (Pr.125)	ความถี่เกณฑ์การตั้งค่าความถี่ชั่วคราว 2	60 Hz (FM)* 50 Hz (CA)*	0 ถึง 590 Hz	ตั้งค่าความถี่ของเกณฑ์อินพุทชั่วคราว 2 (สูงสุด)
P.T200 (Pr.C2)	ความถี่ไบแอสการตั้งค่าความถี่ชั่วคราว 2	0 Hz	0 ถึง 590 Hz	กำหนดความถี่ด้านไบแอสของอินพุทของชั่วคราว 2
P.T201 (Pr.C3)	ไบแอสการตั้งค่าความถี่ชั่วคราว 2	0%	0 ถึง 300%	กำหนด % ที่แปลงของแรงดันไฟฟ้าด้านไบแอสของอินพุทชั่วคราว 2
P.T203 (Pr.C4)	เกณฑ์การตั้งค่าความถี่ชั่วคราว 2	100%	0 ถึง 300%	กำหนด % ที่แปลงของแรงดันไฟฟ้าด้านเกณฑ์ของอินพุทชั่วคราว 2

\* ค่าเริ่มต้นจะแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับประเภทของชั่วคราวสำหรับควบคุม (FM หรือ CA) สำหรับรายละเอียด โปรดดูคู่มือคำแนะนำ (รายละเอียด) ของ FR-A800 ระดับ (ความเอียง) ของความถี่เอาต์พุทจะถูกกำหนดโดยการเชื่อมต่อเส้นตรงของจุดสตาร์ท (การตั้งค่า P.T200 (Pr.C2) และ P.T201 (Pr.C3)) และจุดสิ้นสุด (การตั้งค่า P.T022 (Pr.125) และ P.T203 (Pr.C4)) บนกราฟเส้น

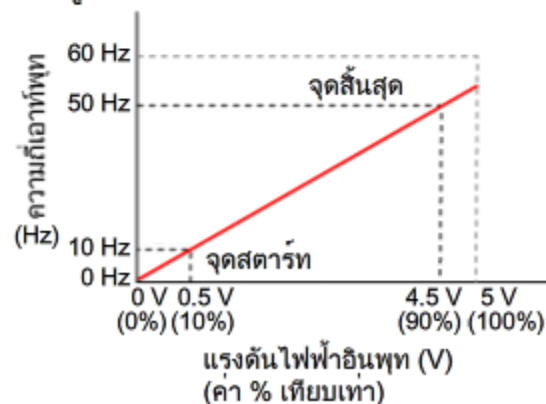
เช่น การตั้งค่าเริ่มต้นสำหรับอินเวอร์เตอร์ประเภท FM (จุดสตาร์ทถูกตั้งค่าไว้ที่ 0 Hz และ 0% (0 V) และจุดสิ้นสุดถูกตั้งค่าไว้ที่ 60 Hz และ 100% (5 V)) จะทำให้เกิดความเอียงดังที่แสดงใน **รูปที่ 1**

เมื่อจุดสตาร์ทถูกตั้งค่าไว้ที่ 10 Hz และ 10% (0.5 V) และจุดสิ้นสุดถูกตั้งค่าไว้ที่ 50 Hz และ 90% (4.5 V) จะทำให้เกิดความเอียงดังที่แสดงใน **รูปที่ 2**

รูปที่ 1



รูปที่ 2



## 3.2.2 การเปลี่ยนความเร็วด้วยอินพุตแรงดันไฟฟ้าอะนาล็อก

ใช้ตัวจำลองเพื่อตรวจสอบว่าระดับ (ความเอียง) ของแรงดันไฟฟ้าอินพุตกำหนดการทำงานของอินเวอร์เตอร์อย่างไร (ช่วงแรงดันไฟฟ้าอินพุตถูกตั้งค่าไว้ที่ 0 ถึง 5 V ในตัวจำลองนี้)

สายพาสเสอร์หยุดแล้ว  
คลิกปุ่ม "สตาร์ทใหม่"

▶ สตาร์ทใหม่

การตั้งค่าพารามิเตอร์

T022 (Pr.125) ความถี่อัตราขยายสูงสุดของอินพุตขา  
ต่อ 2

T200 (Pr.C2) ความถี่ไบแอสการตั้งค่าความถี่ขาต่อ 2

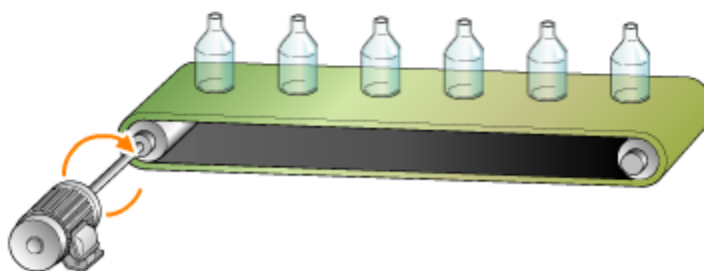
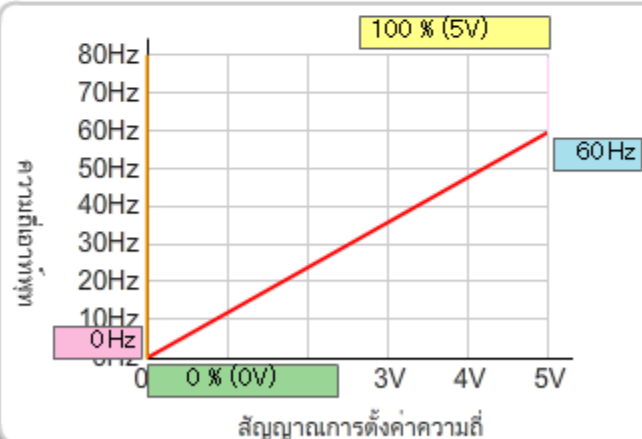
T201 (Pr.C3) ไบแอสการตั้งค่าความถี่ขาต่อ 2

T203 (Pr.C4) ไบแอสการตั้งค่าความถี่ขาต่อ 2

โพเทนชิโอเมเตอร์สำหรับการตั้งค่าความถี่  
(แรงดันไฟฟ้าอินพุต: V)

สวิตช์สตาร์ท

00





## 3.2.3

## การเปลี่ยนความเร็วด้วยอินพุตแรงดันไฟฟ้าอะนาล็อก

คุณสามารถใช้อินพุตกระแสไฟฟ้าอะนาล็อกจากอุปกรณ์ภายนอก (อุปกรณ์เครื่องมือวัด ฯลฯ) เพื่อปรับความเร็วขณะทำงานได้ สำหรับอินพุตอะนาล็อก จะมีช่วง 4 ถึง 20 mA DC ให้ใช้งาน  
ไซพารามิเตอร์ต่อไปนี้เพื่อตั้งค่าระดับ (ความเอียง) ของความถี่เอาต์พุตไว้ที่กระแสไฟฟ้าอินพุต

พารามิเตอร์	ชื่อ	ค่าเริ่มต้น	ช่วงการตั้งค่า	คำอธิบาย
P.T042 (Pr.126)	ความถี่เกณฑ์การตั้งค่าความถี่ชั่วคราว 4	60 Hz (FM)* 50 Hz (CA)*	0 ถึง 590 Hz	ตั้งค่าความถี่ของเกณฑ์อินพุตชั่วคราว 4 (สูงสุด)
P.T400 (Pr.C5)	ความถี่ไบแอสการตั้งค่าความถี่ชั่วคราว 4	0 Hz	0 ถึง 590 Hz	กำหนดความถี่ที่ด้านไบแอสของอินพุตชั่วคราว 4
P.T401 (Pr.C6)	ไบแอสการตั้งค่าความถี่ชั่วคราว 4	20%	0 ถึง 300%	กำหนด % ที่แปลงของกระแสไฟฟ้านับไบแอสอินพุตของชั่วคราว 4
P.T403 (Pr.C7)	เกณฑ์การตั้งค่าความถี่ชั่วคราว 4	100%	0 ถึง 300%	กำหนด % ที่แปลงของกระแสไฟฟ้าด้านเกณฑ์ของอินพุตชั่วคราว 4

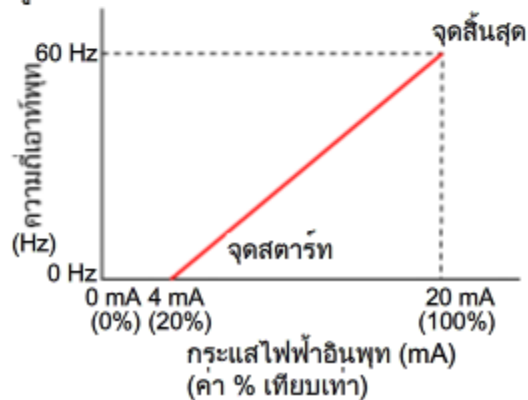
\* ค่าเริ่มต้นจะแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับประเภทของชั่วคราวสำหรับควบคุม (FM หรือ CA) สำหรับรายละเอียด โปรดดูคู่มือคำแนะนำ (รายละเอียด) ของ FR-A800

ระดับ (ความเอียง) ของความถี่เอาต์พุตจะถูกกำหนดโดยการเชื่อมต่อเส้นตรงของจุดสตาร์ท (การตั้งค่า P.T400 (Pr.C5) และ P.T401 (Pr.C6)) และจุดสิ้นสุด (การตั้งค่า P.T042 (Pr.126) และ P.T403 (Pr.C7)) บนกราฟเส้น

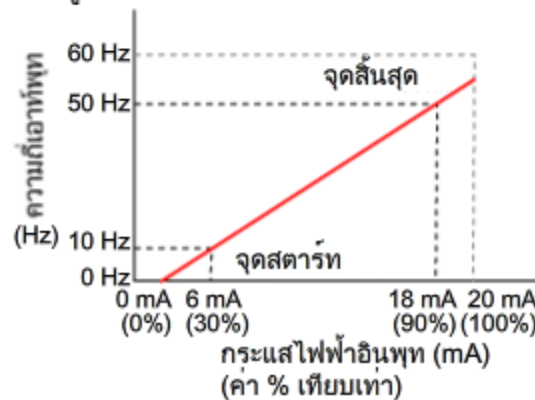
เช่น การตั้งค่าเริ่มต้นสำหรับอินเวอร์เตอร์ประเภท FM (จุดสตาร์ทถูกตั้งค่าไว้ที่ 0 Hz และ 20% (4 mA) และจุดสิ้นสุดถูกตั้งค่าไว้ที่ 60 Hz และ 100% (20 mA)) จะทำให้เกิดความเอียงดังที่แสดงใน **รูปที่ 1**

เมื่อจุดสตาร์ทถูกตั้งค่าไว้ที่ 10 Hz และ 30% (6 mA) และจุดสิ้นสุดถูกตั้งค่าไว้ที่ 50 Hz และ 90% (18 mA) จะทำให้เกิดความเอียงดังที่แสดงใน **รูปที่ 2**

รูปที่ 1



รูปที่ 2



## 3.3

## การใช้งานมอเตอร์ในสถานะที่เหมาะสมที่สุด

เมื่อต้องการใช้มอเตอร์ในสถานะที่เหมาะสมที่สุด ให้พิจารณาเอาต์พุตของอินเวอร์เตอร์ (ความถี่, แรงดันไฟฟ้า) กับพิกัดของมอเตอร์ให้ตรงกัน จะต้องตั้งค่าพารามิเตอร์ต่อไปนี้ก่อนเริ่มใช้มอเตอร์

ใน P.G001 (Pr.3) ความถี่ฐาน ให้กำหนดความถี่ตามพิกัดที่บ่งชี้ไว้บนแผ่นแสดงพิกัดของมอเตอร์

ใน P.G002 (Pr.19) แรงดันไฟฟ้าความถี่ฐาน ซึ่งมีค่าเริ่มต้นเป็น "9999" (ค่าเริ่มต้น) ซึ่งจะเป็นการเลือกแรงดันไฟฟ้าที่เท่ากันเป็นแรงดันของแหล่งจ่ายไฟ หากแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ตามพิกัดแตกต่างจากแรงดันไฟฟ้าแหล่งจ่ายไฟ ให้ตั้งค่าแรงดันไฟฟ้าของมอเตอร์ตามพิกัด

หมายเลขพารามิเตอร์	ชื่อ	ค่าเริ่มต้น	ช่วงการตั้งค่า	คำอธิบาย
P.G001 (Pr.3)	ความถี่ฐาน	60 Hz (FM)* 50 Hz (CA)*	0 ถึง 590 Hz	กำหนดความถี่ของมอเตอร์ตามพิกัด (50/60 Hz)
P.G002 (Pr.19)	แรงดันไฟฟ้าความถี่ฐาน	9999	0 ถึง 1,000 V	กำหนดแรงดันไฟฟ้าฐาน
			8888	กำหนดไว้ที่ 95% ของแรงดันไฟฟ้าแหล่งจ่ายไฟ
			9999	กำหนดแรงดันไฟฟ้าที่เท่ากันเป็นแรงดันของแหล่งจ่ายไฟ

\* ค่าเริ่มต้นจะแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับประเภทของขั้วต่อสำหรับควบคุม (FM หรือ CA) สำหรับรายละเอียด โปรดดูคู่มือคำแนะนำ (รายละเอียด) ของ FR-A800

## ตัวอย่างแผ่นแสดงพิกัดของมอเตอร์ความเร็วสูงของ Mitsubishi

ดูพื้นที่ที่อยู่ในกรอบสีแดงด้านล่างนี้ ตั้งค่า HERTZ (เฮิร์ตซ์) ความถี่ฐานและค่า VOLT (โวลต์) เป็นแรงดันไฟฟ้าความถี่ฐาน

1.5	kW	6	POLE
HERTZ		400	
VOLT		200	
AMP			
RPM			

## 3.4

## การป้องกันมอเตอร์จากความร้อนสูงเกินไป

สำหรับการตั้งค่ารีเลย์ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์ ให้กำหนดลักษณะเฉพาะด้านความร้อนที่เหมาะสมตามมอเตอร์ วิธีนี้จะเป็นการป้องกันมอเตอร์จากความร้อนสูงเกินไป การตั้งค่านี้ยังใช้ได้ผลเมื่อใช้ความสามารถในการระบายความร้อนของมอเตอร์ลดลง ขณะทำงานที่ความเร็วต่ำ จะต้องตั้งค่าพารามิเตอร์ต่อไปนี้ก่อนเริ่มใช้มอเตอร์

กำหนดกระแสไฟฟ้าของมอเตอร์ตามพิกัดใน P.H000 (Pr.9) ในรีเลย์ O/L ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับมอเตอร์มาตรฐาน ให้ตั้งค่ากระแสไฟฟ้าตามพิกัดไว้ที่

**200 V/50 Hz** ซึ่งบ่งชี้ไว้ในแผ่นแสดงพิกัดของมอเตอร์ โดยไม่คำนึงถึงกำลังของแหล่งจ่ายไฟ ใน P.C100 (Pr.71) มอเตอร์ที่นำไปใช้ ให้กำหนดประเภทของมอเตอร์ที่เหมาะสม

พารามิเตอร์	ชื่อ	ค่าเริ่มต้น	ช่วงการตั้งค่า	คำอธิบาย
P.H000 (Pr.9)	รีเลย์ O/L ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์	กระแสไฟฟ้าตามพิกัดของอินเวอร์เตอร์*	0 ถึง 500 A (55 K หรือต่ำกว่า) 0 ถึง 3600 A (75 K หรือสูงกว่า)	สำหรับมอเตอร์มาตรฐาน ให้กำหนดกระแสไฟฟ้าตามอัตราไว้ที่ <b>200 V/50 Hz</b> ที่บ่งชี้ไว้ในแผ่นแสดงพิกัดของมอเตอร์
P.C100 (Pr.71)	มอเตอร์ที่นำไปใช้	0	0 ถึง 6, 13 to 16, 20, 23, 24, 30, 33, 34, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 330, 333, 334, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094	สำหรับรายละเอียดของค่าในการตั้งค่า ให้ดูคู่มือคำแนะนำ (รายละเอียด) ของ FR-A800

\* เมื่อกำลังของอินเวอร์เตอร์อยู่ที่ 0.75 K หรือต่ำกว่า จะกำหนดไว้ที่ 85% ของกระแสไฟฟ้าตามอัตรา

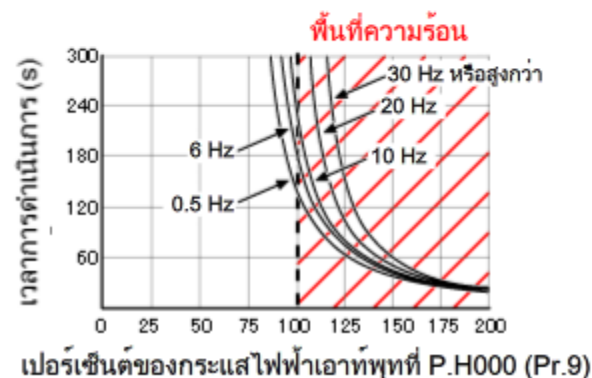
## ตัวอย่างแผ่นแสดงพิกัดของมอเตอร์มาตรฐานของ Mitsubishi

กำหนดไว้ที่ 2.0 A (กระแสไฟฟ้าตามพิกัด (AMP) ที่ความถี่ตามพิกัด (HERTZ) 50 Hz และแรงดันไฟฟ้าตามพิกัด (VOLT) 200 V ที่เน้นในกรอบสีแดง) ใน P.H000 (Pr.9) รีเลย์ O/L ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์

0.4 kW		4 POLE	
71-1395			
HERTZ	50	60	60
VOLT	200	200	220
AMP	2.0	2.0	2.0
RPM	1410	1690	1700

## ■หมายเหตุ

หากกระแสไฟฟ้าเอาต์พุตของอินเวอร์เตอร์เกินกระแสไฟฟ้าของมอเตอร์ตามพิกัด การทริปโอเวอร์โหลดของมอเตอร์ (E.THM) จะเกิดขึ้นได้





สิ่งที่คุณได้เรียนรู้ไปแล้วในบทนี้ได้แก่

- การเลือกโหมดการทำงาน
- การเปลี่ยนความเร็วด้วยอินพุทภายนอก
- การใช้งานมอเตอร์ในสถานะที่เหมาะสมที่สุด
- การป้องกันมอเตอร์จากความร้อนสูงเกินไป

#### ประเด็นสำคัญ

ประเภทคำสั่ง	คำสั่งสตาร์ทและคำสั่งความถี่เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับอินเวอร์เตอร์ในการควบคุมมอเตอร์ การเปิด ON เพื่อเริ่มคำสั่งจะทำให้เกิดการหมุนของมอเตอร์ และคำสั่งที่ความถี่จะเป็นตัวกำหนดความเร็วในการหมุนของมอเตอร์
โหมดการทำงาน	สามารถเปลี่ยนแปลงวิธีสั่งของคำสั่งสตาร์ทและคำสั่งความถี่ได้ด้วยโหมดการทำงาน เปลี่ยนโหมดการทำงานตามการใช้งาน
การเปลี่ยนความเร็วด้วยอินพุทภายนอก	คุณสามารถเปลี่ยนความเร็วของอินเวอร์เตอร์ด้วยอินพุทภายนอกได้ สามารถใช้งานได้ทั้งอินพุทดิจิตอลและอินพุทอะนาล็อก (แรงดันไฟฟ้า/กระแสไฟฟ้า)
การตั้งค่าความถี่ฐานและแรงดันไฟฟ้าความถี่ฐาน	พิจารณาเอาต์พุทของอินเวอร์เตอร์ (ความถี่, แรงดันไฟฟ้า) ให้ตรงกับพิกัดของมอเตอร์ เพื่อใช้งานมอเตอร์ในสถานะที่เหมาะสมที่สุด กำหนดพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องก่อนเริ่มใช้มอเตอร์
การตั้งค่ารีเลย์ O/L ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์	กำหนดลักษณะเฉพาะด้านความร้อนที่เหมาะสมให้รีเลย์ O/L ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อปกป้องมอเตอร์จากความร้อนสูงเกินไป กำหนดพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องก่อนเริ่มใช้มอเตอร์

## บทที่ 4

## การปรับแต่งตามการใช้งาน



บทนี้จะอธิบายพารามิเตอร์ที่จะปรับแต่งตามการทำงานหลังจากการเริ่มต้นการทำงาน

- 4.1 การจำกัดความเร็วของมอเตอร์
- 4.2 การใช้งานมอเตอร์ที่ความถี่ 120 Hz หรือสูงกว่า
- 4.3 การปรับการเร่งความเร็ว/การลดความเร็วของมอเตอร์ตามโหลด
- 4.4 การใช้งานพัลลัมและบีมในโหมดประหยัดพลังงาน
- 4.5 การปรับปรุงการลดลงของแรงบิดขณะเริ่มทำงาน
- 4.6 การจำกัดกระแสไฟฟ้าเอาท์พุท
- 4.7 ข้อมูลสรุปของบทนี้

## 4.1

## การจำกัดความเร็วของมอเตอร์

ในการทำงานจริง อาจมีการสั่งให้ทำงานที่ความถี่ (ความเร็ว) ซึ่งเครื่องจักรหรือมอเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่ทำงานตามไม่ทัน หรือมอเตอร์พัดลมจะต้องทำงานที่ความเร็วบางระดับหรือสูงกว่านั้นเพื่อรักษาระดับอุณหภูมิที่กำหนดไว้ ในกรณีดังกล่าว ให้ตั้งค่า P.H400 (Pr.1) ความถี่สูงสุด และ P.H401 (Pr.2) ความถี่ต่ำสุด ตัวอย่างเช่น เมื่อความถี่สูงสุดถูกตั้งค่าไว้ที่ 60 Hz มอเตอร์จะทำงานที่ 60 Hz แม้จะมีการออกคำสั่งที่ 80 Hz

พารามิเตอร์	ชื่อ	ค่าเริ่มต้น	ช่วงการตั้งค่า	คำอธิบาย
P.H400 (Pr.1)	ความถี่สูงสุด	120 Hz (55K หรือต่ำกว่า) 60 Hz (75K หรือสูงกว่า)	0 ถึง 120 Hz	ตั้งค่าความถี่เอาต์พุตสูงสุด
P.H401 (Pr.2)	ความถี่ต่ำสุด	0 Hz	0 ถึง 120 Hz	ตั้งค่าความถี่เอาต์พุตต่ำสุด

## 4.1

## การจำกัดความเร็วของมอเตอร์

ใช้ตัวจำลองเพื่อตรวจสอบว่าการตั้งค่าความถี่สูงสุด/ต่ำสุดมีผลต่อการทำงานของอินเวอร์เตอร์อย่างไร

ในตอนนี้จะระบบจะอยู่ในสถานะการทำงานที่ความเร็วคงที่  
ในการหยุดการดำเนินการนี้ ให้คลิก ปุ่ม "สตาร์ทใหม่"

▶ สตาร์ทใหม่

การตั้งค่าพารามิเตอร์

H400(Pr.1) ความถี่สูงสุด

120 Hz

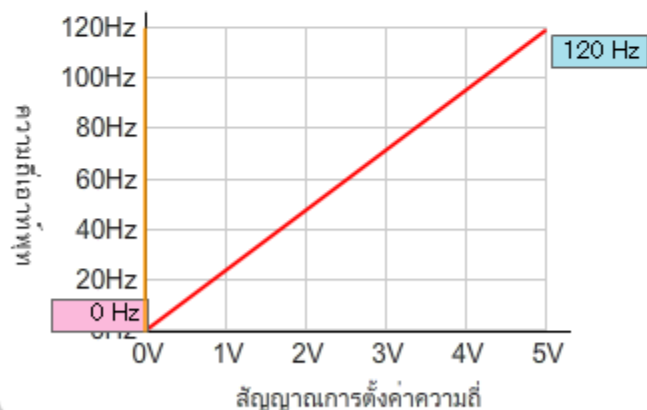
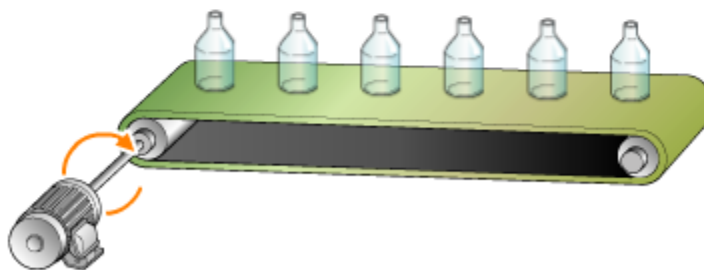
H401(Pr.2) ความถี่ต่ำสุด

0 Hz

โพเทนชิโอเมเตอร์สำหรับการตั้งค่าความถี่  
(แรงดันไฟฟ้าอินพุต: V) สวิตช์สตาร์ท



000

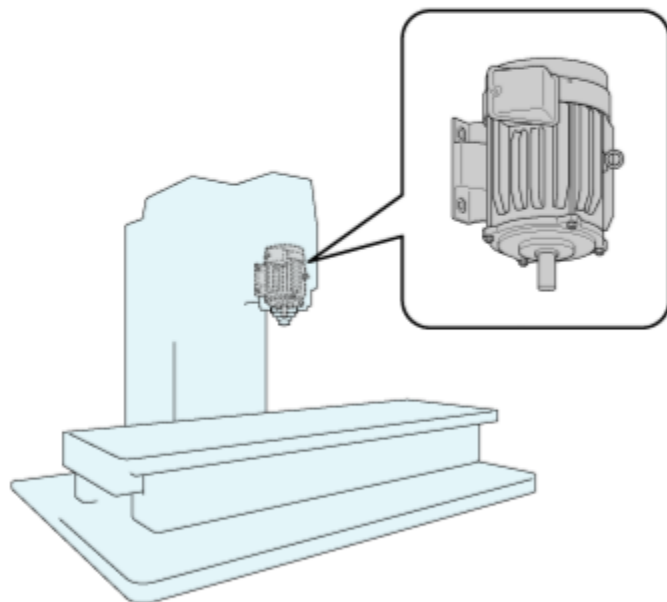


## 4.2

## การใช้งานมอเตอร์ที่ความถี่ 120 Hz หรือสูงกว่า

ในการตั้งค่าเริ่มต้น จะไม่สามารถสั่งให้ทำงานความถี่ 120 Hz หรือสูงกว่า  
 ในการใช้งานมอเตอร์ที่ความถี่ 120 Hz หรือสูงกว่า ให้ตั้งค่าความถี่ 120 Hz หรือสูงกว่า  
 ใน P.H402 (Pr.18) ความถี่สูงสุดที่ความเร็วสูง  
 การตั้งค่านี้อาจเป็นประโยชน์สำหรับมอเตอร์แกนหมุนของเครื่องมือกล ฯลฯ

พารามิเตอร์	ชื่อ	ค่าเริ่มต้น	ช่วงการตั้งค่า	คำอธิบาย
P.H402 (Pr.18)	ความถี่สูงสุดที่ความเร็วสูง	120 Hz (55K หรือต่ำกว่า) 60 Hz (75K หรือสูงกว่า)	0 ถึง 590 Hz	ตั้งค่าความถี่เอาต์พุต 120 Hz หรือสูงกว่า



■ **หมายเหตุ**

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าใน P.H400 (Pr.1) ความถี่สูงสุด การตั้งค่าใน P.H402 (Pr.18) ความถี่สูงสุดที่ความเร็วสูง จะถูกเปลี่ยนโดยอัตโนมัติ เป็นความถี่ที่ตั้งค่าไว้ใน P.H400 (Pr.1) ความถี่สูงสุด

## 4.3 การปรับการเร่งความเร็ว/การลดความเร็วของมอเตอร์ตามโหลด

ตั้งค่าเวลาการเร่งความเร็ว/การลดความเร็วที่เหมาะสมตามโหลด

ใน P.F010 (Pr.7) เวลาการเร่งความเร็ว จะตั้งค่าเวลาที่จะไปให้ถึง P.F000 (Pr.20) ความถี่อ้างอิงการเร่งความเร็ว/การลดความเร็ว จากสถานะหยุด (0 Hz)

ใน P.F011 (Pr.8) เวลาการลดความเร็ว จะตั้งค่าเวลาที่จะไปให้ถึงสถานะหยุด (0 Hz) จาก P.F000 (Pr.20) ความถี่อ้างอิงการเร่งความเร็ว/การลดความเร็ว

พารามิเตอร์	ชื่อ	ค่าเริ่มต้น	ช่วงการตั้งค่า	คำอธิบาย	
P.F010 (Pr.7)	เวลาการเร่งความเร็ว	7.5K หรือต่ำกว่า	5 s	0 ถึง 3600 s	ตั้งค่าเวลาการเร่งความเร็วของมอเตอร์ นี่คือช่วงเวลาที่จะไปให้ถึง P.F000 (Pr.20) จาก สถานะหยุด
		11 K หรือสูงกว่า	15 s		
P.F011 (Pr.8)	เวลาการลดความเร็ว	7.5K หรือต่ำกว่า	5 s	0 ถึง 3600 s	ตั้งค่าเวลาการลดความเร็วของมอเตอร์ นี่คือช่วงเวลาที่จะไปให้ถึงสถานะหยุดจาก P.F000 (Pr.20)
		11 K หรือสูงกว่า	15 s		
P.F000 (Pr.20)	ความถี่อ้างอิงการเร่งความเร็ว/ การลดความเร็ว	60 Hz (FM)*1 50 Hz (CA)*1	1 ถึง 590 Hz	ตั้งค่าความถี่อ้างอิงสำหรับเวลาการเร่งความเร็ว/การลด ความเร็ว	

\*1: ค่าเริ่มต้นจะแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับประเภทของขั้วต่อสำหรับควบคุม (FM หรือ CA) สำหรับรายละเอียด โปรดดูคู่มือคำแนะนำ (รายละเอียด) ของ FR-A800

ใช้สูตรต่อไปนี้ในการกำหนดเวลาการเร่งความเร็วและการลดความเร็วสำหรับ P.F010 (Pr.7) และ P.F011 (Pr.8)

การตั้งค่าเวลาการเร่งความเร็ว =  

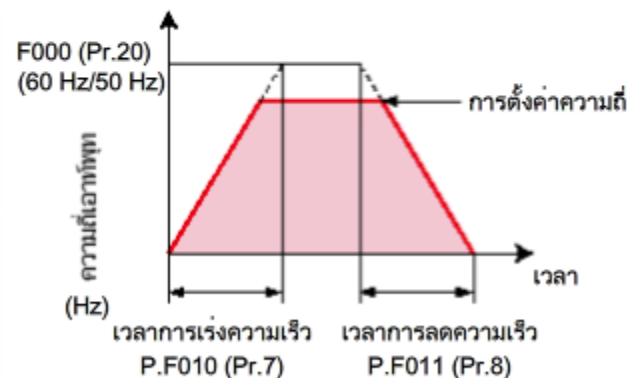
$$P.F000 (Pr.20) / (ความถี่ที่ตั้งไว้ - P.F102 (Pr.13)^2) \times \text{เวลาการเร่งความเร็วจาก}$$
 การหยุดไปถึงความถี่ที่ตั้งไว้

\*2: P.F102 (Pr.13) ความถี่การเริ่ม (ค่าเริ่มต้น: 0.5 Hz)  
 สำหรับรายละเอียด โปรดดูคู่มือคำแนะนำ (รายละเอียด) ของ FR-A800

การตั้งค่าเวลาการลดความเร็ว =  

$$P.F000 (Pr.20) / (ความถี่ที่ตั้งไว้ - P.G100 (Pr.10)^3) \times \text{เวลาการลดความเร็วจาก}$$
 ความถี่ที่ตั้งไว้จนถึงการหยุด

\*3: P.G100 (Pr.10) ความถี่การทำงานของเบรกของการฉีดแบบ DC (ค่าเริ่มต้น: 3 Hz)  
 สำหรับรายละเอียด โปรดดูคู่มือคำแนะนำ (รายละเอียด) ของ FR-A800



### ■ หมายเหตุ

การตั้งค่าเวลาการเร่งความเร็วหรือเวลาการลดความเร็วสั้นเกินไปจะทำให้เกิดการเกิดการเร่งความเร็วหรือลดความเร็วฉับพลันซึ่งอาจทำให้กระแสไฟฟ้าเกินและทริบ

## 4.3 การปรับการเร่งความเร็ว/การลดความเร็วของมอเตอร์ตามโหลด

ใช้ตัวจำลองเพื่อตรวจสอบว่าการตั้งค่าเวลาการเร่งความเร็วหรือการลดความเร็วมีผลต่อการทำงานของอินเวอร์เตอร์อย่างไร

สายพานลำเลียงหยุดแล้ว  
คลิกปุ่ม "สตาร์ทใหม่"

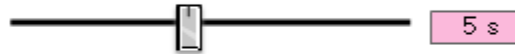
▶ สตาร์ทใหม่

การตั้งค่าพารามิเตอร์

F000(Pr.20) ความถี่อ้างอิงในการเร่งความเร็ว/การลดความเร็ว



F010(Pr.7) เวลาการเร่งความเร็ว



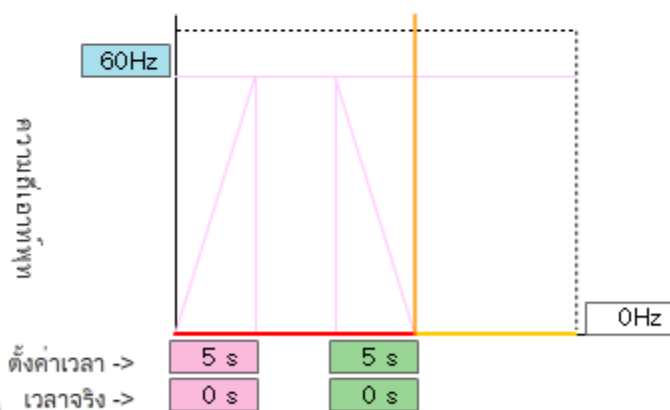
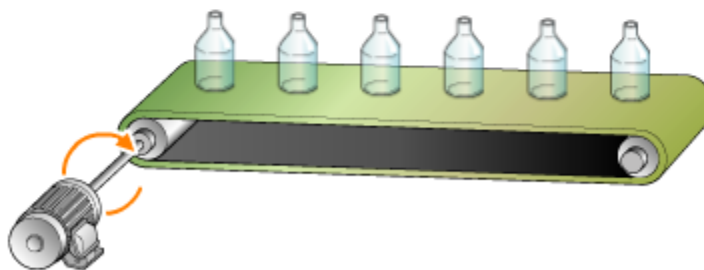
F011(Pr.8) เวลาการลดความเร็ว



โพเทนชิโอมิเตอร์สำหรับการตั้งค่าความถี่  
(แรงดันไฟฟ้าอินพุต: V) สวิตช์สตาร์ท



0.0



## 4.4

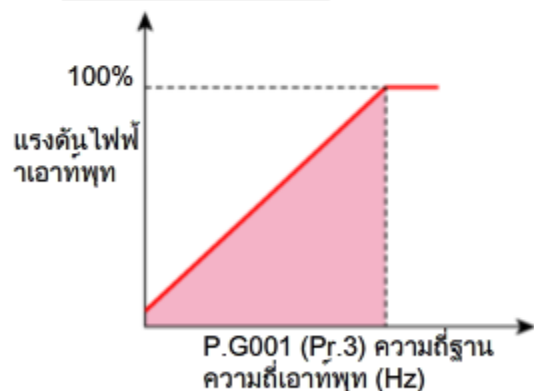
## การใช้งานพัดลมและปั๊มในโหมดประหยัดพลังงาน

เมื่อใช้งานพัดลมหรือปั๊ม การตั้งค่าไว้ที่ "1" (สำหรับโหลดแรงบิดแปรผัน) ใน P.G003 (Pr.14) การเลือกรูปแบบโหลด จะส่งผลให้ประหยัดพลังงานได้ประมาณ 3 ถึง 5%

พารามิเตอร์	ชื่อ	ค่าเริ่มต้น	ช่วงการตั้งค่า	คำอธิบาย
P.G003 (Pr.14)	การเลือกรูปแบบโหลด	0	0	สำหรับโหลดแรงบิดคงที่
			1	สำหรับโหลดแรงบิดแปรผัน
			2	สำหรับการยกแรงบิดคงที่ (เพิ่มที่การหมุนถอยหลัง 0%)
			3	สำหรับการยกแรงบิดคงที่ (เพิ่มที่การหมุนเดินหน้า 0%)
			4	สัญญาณ RT ON: สำหรับโหลดแรงบิดคงที่ สัญญาณ RT OFF: สำหรับการยกแรงบิดคงที่ (เพิ่มที่การหมุนถอยหลัง 0%)
			5	สัญญาณ RT ON: สำหรับโหลดแรงบิดคงที่ สัญญาณ RT OFF: สำหรับการยกแรงบิดคงที่ (เพิ่มที่การหมุนเดินหน้า 0%)

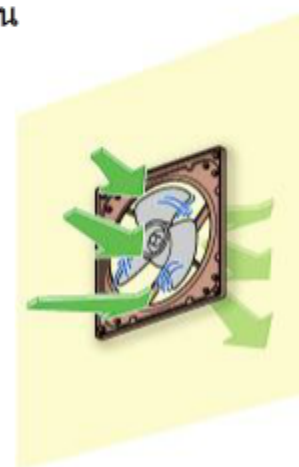
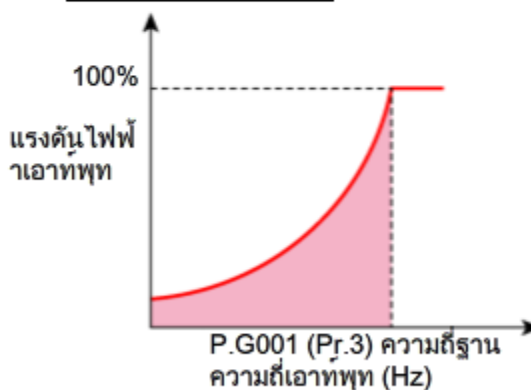
## ■ การใช้งานสำหรับโหลดแรงบิดคงที่

P.G003 (Pr.14) = 0



## ■ การใช้งานสำหรับโหลดแรงบิดแปรผัน

P.G003 (Pr.14) = 1



## ■ หมายเหตุ

การเลือก "1" (สำหรับโหลดแรงบิดแปรผัน) จะช่วยลดแรงบิดที่สร้างขึ้นได้ เครื่องที่มีโหลดสูงอาจไม่สามารถเร่งความเร็วได้เนื่องจากขาดแรงบิดขณะเริ่มต้น ในกรณีนี้ให้เลือก "0" (สำหรับโหลดแรงบิดคงที่)



## 4.5

## การปรับปรุงการลดลงของแรงบิดขณะเริ่มทำงาน

การเปลี่ยนแปลงของความถี่เอาต์พุตและแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตจะเป็นสัดส่วนซึ่งกันและกัน ดังนั้นการตกของแรงดันไฟฟ้าที่มีนัยสำคัญในช่วงความถี่ต่ำจะเป็นการลดแรงบิดเอาต์พุตของมอเตอร์

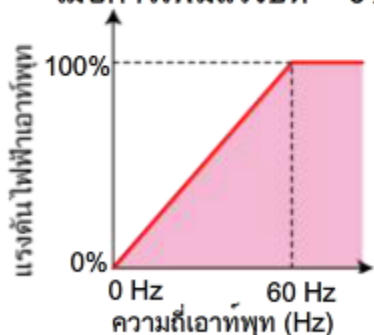
สำหรับโหลดสูงขณะเริ่ม มอเตอร์อาจไม่สามารถเร่งความเร็วได้เนื่องจากขาดแรงบิด

ใช้ P.G000 (Pr.0) การเพิ่มแรงบิด เพื่อชดเชยแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตที่ความถี่เอาต์พุต 0 Hz

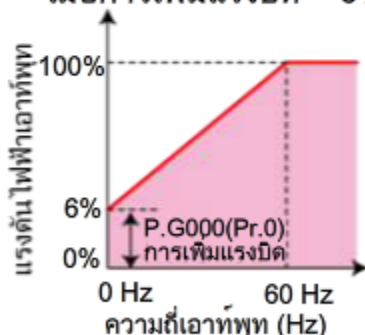
การตั้งค่าการเพิ่มแรงบิดเริ่มต้นจะแตกต่างกันไป โดยขึ้นอยู่กับกำลังของอินเวอร์เตอร์ (โปรดดูค่าเริ่มต้นในตารางต่อไปนี้)  
เมื่อแรงบิดเริ่มต้นไม่เพียงพอ ให้เพิ่มค่าเพิ่มแรงบิด

พารามิเตอร์	ชื่อ	ค่าเริ่มต้น		ช่วงการตั้งค่า	คำอธิบาย
P.G000 (Pr.0)	การเพิ่มแรงบิด	0.75K หรือต่ำกว่า	6%	0 ถึง 30%	ตั้งค่าแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตที่ความถี่เอาต์พุต 0 Hz (สถานะหยุด) เป็น % • 100% = ค่าของการตั้งค่าใน P.G002 (Pr.19) แรงดันไฟฟ้าความถี่ฐาน (สำหรับรายละเอียด ใหญ่ส่วนที่ 3.3)
		1.5K ถึง 3.7K	4%		
		5.5K ถึง 7.5K	3%		
		11K ถึง 55K	2%		
		75K หรือสูงกว่า	1%		
P.G010 (Pr.46)	การเพิ่มแรงบิดที่สอง	9999		0 ถึง 30%	ตั้งค่าการเพิ่มแรงบิดเมื่อสัญญาณ RT ON
				9999	ไม่มีการเพิ่มแรงบิดที่สอง
P.G020 (Pr.112)	การเพิ่มแรงบิดที่สาม	9999		0 ถึง 30%	ตั้งค่าการเพิ่มแรงบิดเมื่อสัญญาณ X9 ON
				9999	ไม่มีการเพิ่มแรงบิดที่สาม

■ เมื่อการเพิ่มแรงบิด = 0%



■ เมื่อการเพิ่มแรงบิด = 6%



■หมายเหตุ

- ปรับการตั้งค่าพารามิเตอร์อย่างค่อยเป็นค่อยไป (เพิ่มขึ้นประมาณ 0.5%) จนถึง 10% เป็นระดับอ้างอิงในระหว่างการตรวจสอบสถานะของมอเตอร์
- ถ้ามีโหลดน้อยหรือเมื่อใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง การเพิ่มแรงบิดมากเกินไปอาจทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าเกินหรือการทรูปจากความร้อนที่สูงเกินไป
- ถ้ามีโหลดน้อย การลดการเพิ่มแรงบิดจะช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพของมอเตอร์ได้

## 4.5

## การปรับปรุงการลดลงของแรงบิดขณะเริ่มทำงาน

ใช้ตัวจำลองเพื่อตรวจสอบว่าการตั้งค่าการเพิ่มแรงบิดมีผลต่อการทำงานของอินเวอร์เตอร์อย่างไร  
ตั้งค่าการเพิ่มแรงบิดที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาการขาดแรงบิดขณะเริ่มทำงาน

การตั้งค่าการเพิ่มแรงบิดที่เหมาะสมที่สุดเสร็จสิ้นแล้วในการรันของการยกอย่างราบรื่น  
คลิกปุ่ม "เริ่มอีกครั้ง"

▶ สตาร์ทใหม่

การตั้งค่าพารามิเตอร์

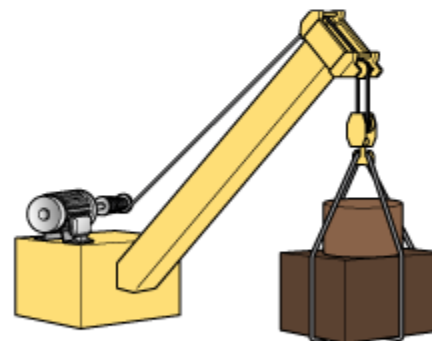
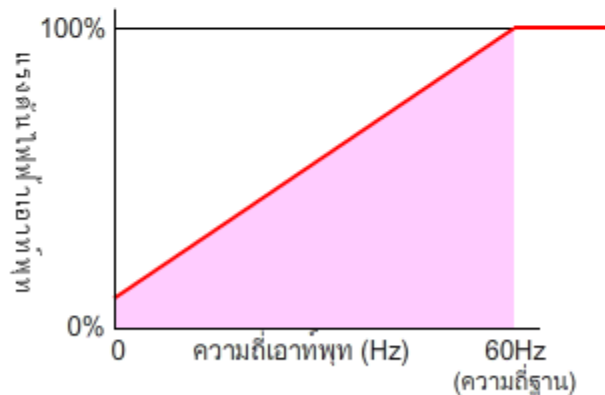
G000(Pr.0) การเพิ่มแรงบิด

0%

6%

20%

สวิตช์สตาร์ท



## 4.6

## การจำกัดกระแสไฟฟ้าเอาต์พุต

การทำให้โหลดปริมาณมากเคลื่อนที่อาจทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าเกินและอินเวอร์เตอร์อาจทริป  
ใช้ฟังก์ชันการป้องกันการขัดข้องเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการทริป

เมื่อกระแสไฟฟ้าเอาต์พุตเกินการตั้งค่าใน P.H500 (Pr.22) ระดับการทำงานการป้องกันการขัดข้อง ฟังก์ชันนี้จะ  
เปลี่ยนแปลงความถี่เอาต์พุตของอินเวอร์เตอร์โดยอัตโนมัติ เพื่อลดกระแสไฟฟ้าเอาต์พุต

ค่าเริ่มต้นของระดับการทำงานการป้องกันการขัดข้องคือ 150% ของกระแสไฟฟ้าอินเวอร์เตอร์ตามพิกัด  
เมื่อการทริปเกิดขึ้นเนื่องจากกระแสไฟฟ้าเกิน โหลดระดับการทำงานการป้องกันการขัดข้อง

พารามิเตอร์	ชื่อ	ค่าเริ่มต้น	ช่วงการตั้งค่า	คำอธิบาย
P.H500 (Pr.22)	ระดับการทำงานการป้องกันการขัดข้อง	150%*	0	การทำงานการป้องกันการขัดข้องถูกปิดใช้งาน
			0.1 ถึง 400%	ตั้งค่ากระแสไฟฟ้าเอาต์พุตที่การทำงานการป้องกันการขัดข้องจะเปิดใช้งาน • 100% = กระแสไฟฟ้าอินเวอร์เตอร์ตามพิกัด

\* สำหรับ 3.7K หรือต่ำกว่า ค่าเริ่มต้นจะเปลี่ยนเป็น 200% ขึ้นอยู่กับเงื่อนไข สำหรับรายละเอียด โปรดดูคู่มือคำแนะนำ (รายละเอียด) ของ FR-A800

#### ■ การทริปคืออะไร

สถานะการทำงานที่เอาต์พุตของอินเวอร์เตอร์จะตัดการทำงาน เมื่อวงจรป้องกันของอินเวอร์เตอร์ตรวจจับความผิดพลาดได้

#### ■ การขัดข้องคืออะไร

สถานะที่การหมุนของมอเตอร์หยุดทำงานเนื่องจากแรงบิดการหมุนไม่เพียงพอที่จะหมุนโหลดเกิน ฯลฯ

#### ■ หมายเหตุ

เมื่อการทำงานการป้องกันการขัดข้องเปิดใช้งาน "OL" จะปรากฏขึ้นในจอแสดงผลแสดงผลของแผงหน้าปัดการทำงาน

## 4.6

## การจำกัดกระแสไฟฟ้าเอาท์พุท

ใช้ตัวจำลองเพื่อตรวจสอบว่าระดับการทำงานการป้องกันการขัดข้องมีผลต่อการทำงานของอินเวอร์เตอร์อย่างไร

การเร่งความเร็ว/การลดความเร็วเป็นไปอย่างราบรื่น เนื่องจากระดับการทำงานการป้องกันการขัดข้องถูกตั้งค่าอย่างถูกต้อง  
คลิกปุ่ม "สตาร์ทใหม่"

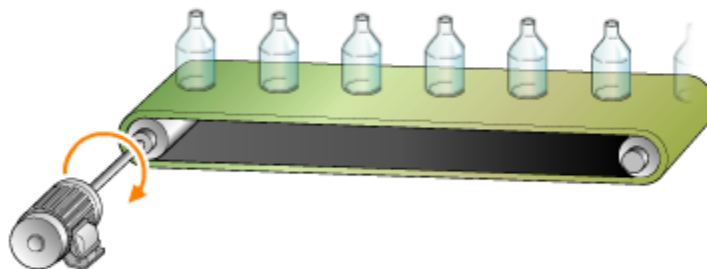
▶ สตาร์ทใหม่

การตั้งค่าพารามิเตอร์

H500(Pr.22) ระดับการทำงานการป้องกันการขัดข้อง

- เมื่อระดับการทำงานการป้องกันการขัดข้องต่ำเกินไป
- เมื่อระดับการทำงานการป้องกันการขัดข้องเพียงพอ
- เมื่อระดับการทำงานการป้องกันการขัดข้องสูงเกินไป

สวิตช์สตาร์ท



สิ่งที่คุณได้เรียนรู้ไปแล้วในบทนี้ได้แก่

- การจำกัดความเร็วของมอเตอร์
- การใช้งานมอเตอร์ที่ความถี่ 120 Hz หรือสูงกว่า
- การปรับการเร่งความเร็ว/การลดความเร็วของมอเตอร์ตามโหลด
- การใช้งานพัลลมและบีมในโหมดประหยัดพลังงาน
- การปรับปรุงการลดลงของแรงบิดขณะเริ่มทำงาน
- การจำกัดกระแสไฟฟ้าเอาต์พุต

ประเด็นสำคัญ

การตั้งค่าความถี่ต่ำสุดและสูงสุด	ในการทำงานจริง อาจมีการสั่งให้ทำงานที่ความถี่ (ความเร็ว) ซึ่งเครื่องจักรหรือมอเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่ทำงานตามไม่ทันหรือมอเตอร์พัลลมจะต้องทำงานที่ความเร็วบางระดับหรือสูงกว่านั้นเพื่อรักษาระดับอุณหภูมิที่กำหนดไว้ ในกรณีดังกล่าว ให้ตั้งค่าความถี่สูงสุดหรือความถี่ต่ำสุด
การตั้งค่าความถี่สูงสุด	ในพารามิเตอร์เริ่มต้น จะไม่สามารถสั่งให้ทำงานความถี่ 120 Hz หรือสูงกว่า ในการใช้งานมอเตอร์ที่ความถี่ 120 Hz หรือสูงกว่า ให้ตั้งค่าความถี่ 120 Hz หรือสูงกว่า ในความถี่สูงสุดที่ความเร็วสูง
การตั้งค่าเวลาการเร่ง/ลดความเร็ว และความถี่อ้างอิงในการเร่ง/ลดความเร็ว	ตั้งค่าเวลาการเร่งความเร็ว/การลดความเร็วที่เหมาะสมที่สุดตามโหลดในพารามิเตอร์สำหรับเวลาการเร่งความเร็วหรือการลดเวลา
การตั้งค่ารูปแบบโหลด	เมื่อใช้พัลลมหรือบีม การตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับการเลือกรูปแบบโหลดจะทำให้ประหยัดพลังงานได้
การตั้งค่าการเพิ่มแรงบิด	ในการปรับปรุงแรงบิดที่ไม่เพียงพอ ให้ใช้พารามิเตอร์สำหรับการเพิ่มแรงบิดเพื่อชดเชยแรงดันไฟฟ้าเอาต์พุตที่ความถี่เอาต์พุต 0 Hz
การตั้งค่าระดับการทำงานการป้องกันการขัดข้อง	การทำให้โหลดปริมาณมากเคลื่อนที่อาจทำให้เกิดการทริบจากกระแสไฟฟ้าเกิน ใช้ฟังก์ชันการป้องกันการขัดข้องเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการทริบดังกล่าว

**บทที่ 5****ฟังก์ชัน PLC**

บทนี้จะอธิบายแนวทางและวิธีใช้ฟังก์ชัน PLC ได้ซึ่งช่วยให้สามารถใช้งานอินเวอร์เตอร์ขั้นสูงได้

5.1 ภาพรวมของฟังก์ชัน PLC

5.2 วิธีใช้ฟังก์ชัน PLC

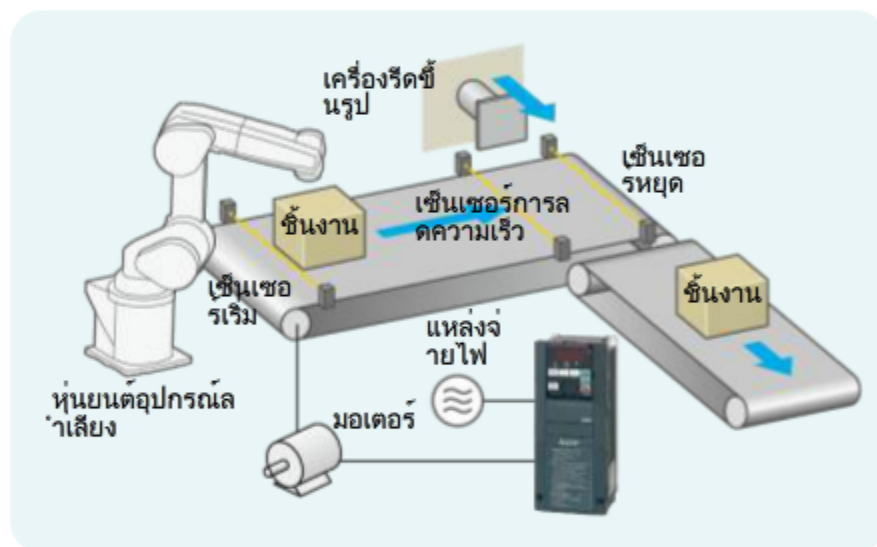
5.3 ข้อมูลสรุปของบทนี้

## 5.1

## ภาพรวมของฟังก์ชัน PLC

การควบคุม PLC ช่วยให้สามารถทำงานต่างๆ กับชิ้นงานได้ตามลำดับหรือเงื่อนไขที่ตั้งโปรแกรมไว้ล่วงหน้า ฟังก์ชัน PLC ช่วยให้สามารถทำการควบคุม PLC ขนาดเล็กได้ด้วยอินเวอร์เตอร์เพียงอย่างเดียว

ต่อไปนี้จะแสดงตัวอย่างการควบคุมอุปกรณ์ลำเลียงด้วยฟังก์ชันของ PLC ด้วยการจับสัญญาณจากเซ็นเซอร์ที่ตรวจจับชิ้นงาน อินเวอร์เตอร์จะควบคุมมอเตอร์ หุ่นยนต์สายพานลำเลียง และเครื่องรีดชิ้นรูปเพื่อตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวแต่ละอย่าง





ส่วนนี้จะอธิบายวิธีใช้ฟังก์ชัน PLC อย่างคร่าวๆ

#### ■ รายการที่ต้องเตรียม

- คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
- FR Configurator2 (ซอฟต์แวร์ตั้งค่า)
- สาย USB สำหรับเชื่อมต่ออินเวอร์เตอร์และคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล \*1

\*1: จำเป็นต้องเชื่อมต่อสายนี้เข้ากับคอนเนคเตอร์ USB Mini B บนอินเวอร์เตอร์

#### ■ ลำดับขั้นตอนของงาน

1. ตั้งค่าพารามิเตอร์
2. สร้างและเขียนโปรแกรมเชิงลำดับ
3. เดินสายไฟของวงจรควบคุม
4. เรียกใช้โปรแกรมเชิงลำดับ

โปรแกรมเชิงลำดับเป็นไฟล์โปรแกรมที่มีรายละเอียดของการควบคุมฟังก์ชัน PLC ที่เขียนด้วยภาษาการเขียนโปรแกรมโดยเฉพาะ

สร้างโปรแกรมโดยใช้ฟังก์ชันสำหรับนักพัฒนาของ FR Configurator2

หลักสูตรนี้ครอบคลุมขั้นตอนที่ 1, 3 และ 4

เรียนรู้หลักสูตรต่อไปนี้อย่างละเอียดของ Mitsubishi FA ใน e-Learning สำหรับขั้นตอนที่ 2 ซึ่งจำเป็นต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับการควบคุม PLC และโปรแกรมเชิงลำดับ

หลักสูตรข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุม PLC

- "อุปกรณ์ FA (PLC) สำหรับผู้เริ่มต้น"

หลักสูตรเกี่ยวกับวิธีสร้างโปรแกรมเชิงลำดับ

- "ข้อมูลเบื้องต้นของ PLC สำหรับการตั้งโปรแกรม" \*2
- "PLC GX Works2 Basic" \*2

\*2: แม้ว่าซอฟต์แวร์จะใช้เพื่อการเรียนรู้ในหลักสูตรทั้งสองนี้จะไม่ใช้ FR Configurator2 ก็ตาม แต่ซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมของตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้ (GX Works2) จะมีหน้าจอแสดงผลการตั้งโปรแกรมและการทำงานส่วนใหญ่เหมือนกับสำหรับ ฟังก์ชันสำหรับนักพัฒนาของ FR Configurator2

## 5.2.1

## การตั้งค่าพารามิเตอร์

ต่อไปนี้เป็นวิธีการตั้งค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นสำหรับฟังก์ชัน PLC

- การเลือกการทำงานของฟังก์ชัน PLC

เปิดใช้งานฟังก์ชัน PLC

ตั้งค่าเป็น "2" ใน P.A800 (Pr.414)

พารามิเตอร์	ค่าเริ่มต้น	คำอธิบาย
P.A800 (Pr.414)	0	2: ฟังก์ชัน PLC ถูกเปิดใช้งาน

- การกำหนดสัญญาณเริ่มแบบลำดับ

กำหนดสัญญาณเริ่มแบบลำดับ (สัญญาณ SQ) ให้กับข้อต่อที่ไม่ได้ใช้งานของวงจรควบคุมมาตรฐาน

สัญญาณ SQ จะใช้สำหรับสั่งงานโปรแกรมเชิงลำดับ

ในตัวอย่างต่อไป นี้ สัญญาณจะถูกกำหนดให้กับข้อต่ออินพุต RES

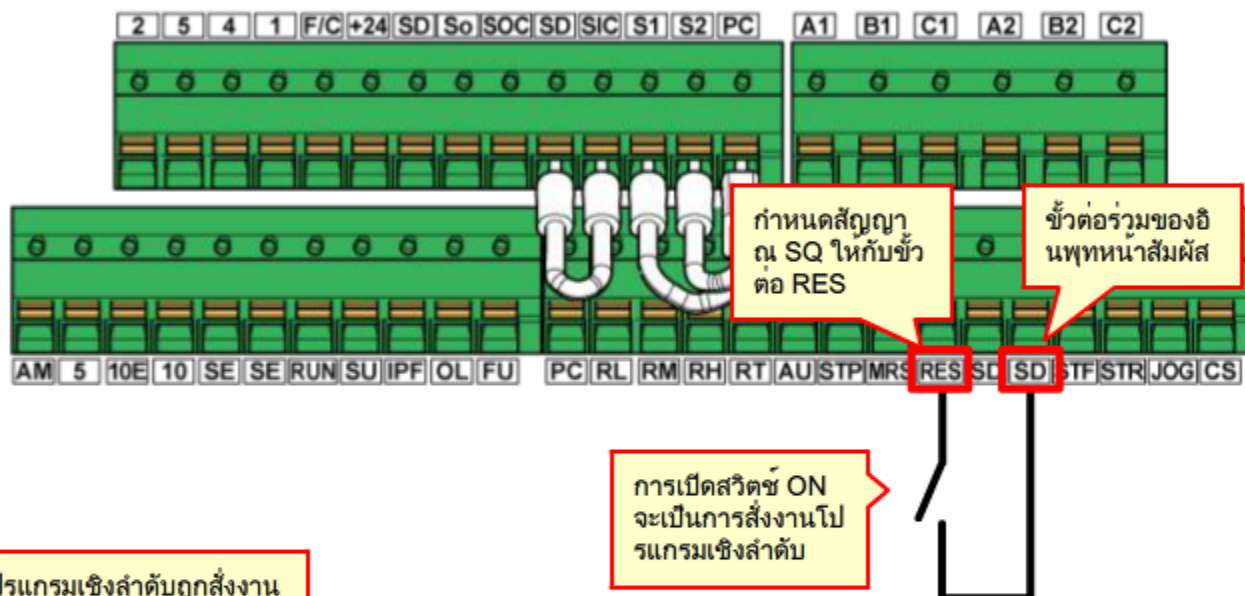
ตั้งค่าไว้ที่ "50" ใน P.T711 (Pr.189) การเลือกฟังก์ชันข้อต่อ RES

พารามิเตอร์	ค่าเริ่มต้น	คำอธิบาย
P.T711 (Pr.189)	62	50: สัญญาณ SQ ถูกกำหนด

## 5.2.2

## การเดินสายวงจรควบคุมและการสั่งงานโปรแกรมเชิงลำดับ

ต่อไปนี้จะแสดงตัวอย่างการเดินสายของวงจรควบคุมมาตรฐาน  
 เชื่อมต่อสวิตช์กับขั้วต่อ RES ที่มีการกำหนดสัญญาณ SQ  
 การเปิดสวิตช์ ON จะเป็นการสั่งงานโปรแกรมเชิงลำดับที่เขียนไว้ในอินเวอร์เตอร์



เมื่อโปรแกรมเชิงลำดับถูกสั่งงาน  
 ไฟแสดงสถานะ [P.RUN] (เรียก  
 ใช้โปรแกรม) บน  
 แผงหน้าปัดการทำงาน  
 ติดสว่าง



สามารถใช้ขั้วต่อ I/O ของวงจรควบคุมเป็นขั้วต่อสำหรับการใช้งานทั่วไป  
 ขณะที่อุปกรณ์ภายนอกเชื่อมต่อกับขั้วต่อเหล่านี้ คุณสามารถควบคุมอิน  
 เวอร์เตอร์โดยโปรแกรมเชิงลำดับได้ตามที่ต้องการ

ในตัวอย่างการควบคุมสายพานลำเลียงในส่วนที่ 5.1 การใช้งาน "ภาพรวม  
 ของฟังก์ชัน PLC" เช่น กำหนดสัญญาณเริ่มสำหรับหุ่นยนต์สายพานลำ  
 เลียงให้กับขั้วต่อสำหรับการใช้งานทั่วไป

สิ่งที่คุณได้เรียนรู้ไปแล้วในบทนี้ได้แก่

- ภาพรวมของฟังก์ชัน PLC
- วิธีใช้ฟังก์ชัน PLC

ประเด็นสำคัญ

การควบคุม PLC	การควบคุม PLC ช่วยให้สามารถทำงานต่างๆ กับชิ้นงานได้ตามลำดับหรือเงื่อนไขที่ตั้งโปรแกรมไว้ล่วงหน้า
ฟังก์ชัน PLC	ฟังก์ชันนี้ช่วยให้สามารถทำการควบคุม PLC ขนาดเล็กได้ด้วยอินเวอร์เตอร์เพียงอย่างเดียว

## แบบทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล

ในตอนนี้อันคุณได้ผ่านบทเรียนทั้งหมดของ ข้อมูลเบื้องต้นของอินเวอร์เตอร์ (ฟังก์ชัน) สำหรับ FR-800 ซีรีส์ และพร้อมทำแบบทดสอบขั้นสุดท้ายแล้ว หากคุณยังไม่มั่นใจเกี่ยวกับหัวข้อต่างๆ ที่จะทดสอบ โปรดทบทวนหัวข้อเหล่านั้น

**คำถามในแบบทดสอบขั้นสุดท้ายนี้มีทั้งหมด 8 ข้อ (23 รายการ)**

คุณสามารถทำแบบทดสอบประเมินผลได้หลายครั้งตามต้องการ

### วิธีตอบคำถามในแบบทดสอบ

หลังจากเลือกคำตอบแล้ว คุณต้องคลิกปุ่ม **ตอบ** คำตอบของคุณจะหายไป ถ้าคุณดำเนินการต่อโดยไม่คลิกปุ่ม **ตอบ** (โดยจะถือว่าคุณยังไม่ได้ออกคำตอบนั้น)

### ผลคะแนน

จำนวนคำตอบที่ถูกต้อง จำนวนคำถาม เปอร์เซ็นต์คำตอบที่ถูกต้อง และผลลัพธ์ที่แสดงว่าผ่าน/ไม่ผ่านจะปรากฏบนหน้าผลคะแนน

คำตอบที่ถูกต้อง : 11

จำนวนคำถามทั้งหมด : 11

เปอร์เซ็นต์ : 100%

คุณต้องตอบคำถามถูกต้อง 60% จึงจะผ่านการทดสอบ

ดำเนินการต่อ

ทบทวน

- คลิกปุ่ม **ดำเนินการต่อ** เพื่อออกจากแบบทดสอบ
- คลิกปุ่ม **ทบทวน** เพื่อทบทวนแบบทดสอบ (ตรวจสอบคำตอบที่ถูกต้อง)
- คลิกปุ่ม **ลองใหม่** เพื่อทำแบบทดสอบอีกครั้ง

## แบบทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 1

ส่วนต่อไปนี้จะอธิบายบทบาทของพารามิเตอร์และวิธีป้องกันไม่ให้เกิดการทำงานโดยไม่ได้ตั้งใจ  
เติมค่าลงในช่องว่างเพื่ออธิบาย

พารามิเตอร์เป็นการตั้งค่าที่ระบุ  ของอินเวอร์เตอร์

พารามิเตอร์จะถูกแบ่งออกเป็นสองประเภทต่อไปนี้

: 16 พารามิเตอร์ที่ตั้งค่า

: พารามิเตอร์ที่ตั้งค่าฟังก์ชันที่มีความซับซ้อนตามการใช้งานของ

สามารถแสดงไดบนอินเวอร์เตอร์ FR-A800 ซีรีส์ในการตั้งค่าเริ่มต้น

เพื่อจำกัดขอบเขตของพารามิเตอร์ที่แสดงให้แคบลง ให้ใช้

เพื่อป้องกันไม่ให้มีการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์โดยไม่ได้ตั้งใจ ให้ตั้งค่า

ตอบ

ย้อนกลับ

## แบบทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 2

สมมติว่าคำสั่งสตาร์ทและคำสั่งความถี่ถูกส่งอินพุทภายใต้ข้อมูลจำเพาะต่อไปนี้ ให้เลือก "D000(Pr.79) โหมดการทำงาน" ที่เหมาะสมที่สุด

ข้อมูลจำเพาะ

- คำสั่งสตาร์ท: ปุ่ม "FWD หรือ REV" บนแผงหน้าปัดควบคุม
- คำสั่งความถี่: โฟเทนซีอิมิตอร์สำหรับการตั้งค่าความถี่ภายนอก (อินพุทแรงดันไฟฟ้า)

- "0: โหมดการสลับ PU/ภายนอก"
- "1: โหมดการทำงาน PU คงที่"
- "2: โหมดการทำงานภายนอกคงที่"
- "3: โหมดการทำงานร่วมภายนอก/PU 1"
- "4: โหมดการทำงานร่วมภายนอก/PU 2"

ตอบ

ย้อนกลับ



## แบบทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 3

ความถี่ถูกตั้งค่าโดยอินพุตดิจิตอลภายนอก  
เลือกการตั้งค่าพารามิเตอร์ภายใต้ข้อมูลจำเพาะต่อไปนี้:

ข้อมูลจำเพาะ

- ความถี่เอาต์พุตเมื่อสัญญาณเข้าต่อ RH ON: 80 Hz
- ความถี่เอาต์พุตเมื่อสัญญาณเข้าต่อ RM ON: 60 Hz
- ความถี่เอาต์พุตเมื่อสัญญาณเข้าต่อ RL ON: 40 Hz

"D301(Pr.4) การตั้งค่าความเร็วหลายระดับ (ความเร็วระดับ 1)": --Select-- ▼

"D302(Pr.5) การตั้งค่าความเร็วหลายระดับ (ความเร็วระดับ 2)": --Select-- ▼

"D303(Pr.6) การตั้งค่าความเร็วหลายระดับ (ความเร็วระดับ 3)": --Select-- ▼

ตอบ

ย้อนกลับ

## แบบทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 4

ความถี่ถูกตั้งค่าโดยอินพุตแรงดันไฟฟ้าอะนาล็อกไปยังชั้วต่อ 2 จากโพเทนซีอิมิตอร์สำหรับการตั้งค่าความถี่ภายนอก  
เลือกการตั้งค่าพารามิเตอร์ภายใต้ข้อมูลจำเพาะต่อไปนี้:

ข้อมูลจำเพาะ

- แรงดันไฟฟ้าอินพุต: 0 ถึง 5 V
- ความถี่เอาต์พุตเมื่อแรงดันไฟฟ้าอินพุตอยู่ที่ 0.5 V: 10 Hz
- ความถี่เอาต์พุตเมื่อแรงดันไฟฟ้าอินพุตอยู่ที่ 4.5V: 50 Hz

"T022(Pr.125) ความถี่เกณฑ์การตั้งค่าความถี่ชั้วต่อ 2": --Select-- ▼

"T200(C2) ความถี่ไบแอสการตั้งค่าความถี่ชั้วต่อ 2": --Select-- ▼

"T201(C3) ไบแอสการตั้งค่าความถี่ชั้วต่อ 2": --Select-- ▼

"T203(C4) เกณฑ์การตั้งค่าความถี่ชั้วต่อ 2": --Select-- ▼

ตอบ

ย้อนกลับ

## แบบทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 5

ในการอนุญาตให้อินเวอร์เตอร์สามารถทำงานภายใต้เงื่อนไขที่เหมาะสมที่สุด ให้เลือก "G001(Pr.3) ความถี่ฐาน" และ "G002(Pr.19) แรงดันไฟฟ้าความถี่ฐาน" ตามข้อมูลจำเพาะต่อไปนี้:

ข้อมูลจำเพาะ

- ประเภทของมอเตอร์: มอเตอร์ความเร็วสูง
- ความถี่ตามพิกัดของมอเตอร์: 400 Hz
- แรงดันไฟฟ้าตามพิกัดของมอเตอร์: 200V
- แรงดันไฟฟ้า/ความถี่ของแหล่งจ่ายไฟ: 220 V/60 Hz

"G001(Pr.3) ความถี่ฐาน":

"G002(Pr.19) แรงดันไฟฟ้าความถี่":

ตอบ

ย้อนกลับ

## แบบทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 6

เพื่อเป็นการป้องกันมอเตอร์จากความร้อนสูงเกินไป ให้เลือก "H000(Pr.9) รีเลย์ O/L ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์" และ "C100(Pr.71) มอเตอร์ที่นำไปใช้" ภายใต้อินโฟลจ่าเพาะต่อไปนี้:

ข้อมูลจ่าเพาะ

- ประเภทมอเตอร์: มอเตอร์มาตรฐาน
- กระแสไฟฟ้าของมอเตอร์ตามพิกัด: โปรดดูตาราง "กระแสไฟฟ้าของมอเตอร์ตามพิกัด" ด้านล่าง
- แรงดันไฟฟ้า/ความถี่ของแหล่งจ่ายไฟ: 220 V/60 Hz

"H000(Pr.9) รีเลย์ O/L ความร้อนแบบอิเล็กทรอนิกส์":

"C100(Pr.71) มอเตอร์ที่นำไปใช้":

กระแสไฟฟ้าตามพิกัดของมอเตอร์

กำลังไฟ	200 V/50 Hz	200 V/60 Hz	220 Hz/60 Hz
กระแสไฟฟ้าตามพิกัด	15.4A	14.4A	13.8A

## แบบทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 7

ตั้งค่าเวลาการเร่งความเร็ว/การลดความเร็วเมื่อความถี่ในการตั้งค่าอยู่ที่ 50 Hz  
เลือก "F010(Pr.7) เวลาการเร่งความเร็ว" และ "F011(Pr.8) เวลาการลดความเร็ว"  
เมื่อเวลาการเร่งความเร็วและเวลาการลดความเร็วจริงมีคุณสมบัติตรงตามข้อมูลจำเพาะต่อไปนี้:

ข้อมูลจำเพาะ

- ความถี่ในการตั้งค่า: 50 Hz
- เวลาการเร่งความเร็วจากการหยุดไปให้ถึงความถี่ในการตั้งค่า: 5 s
- เวลาการลดความเร็วจากความถี่ในการตั้งค่าจนถึงการหยุด: 10 s

"F010(Pr.7) เวลาการเร่งความเร็ว":

"F011(Pr.8) เวลาการลดความเร็ว":

"F000(Pr.20) ความถี่อ้างอิงในการเร่งความเร็ว/การลดความเร็ว": 60Hz

"F102(Pr.13) ความถี่สตาร์ท": 0.5Hz

"G100(Pr.10) DC ความถี่การทำงานของเบรกของการฉีด": 3Hz

ตอบ

ย้อนกลับ

## แบบทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 8

ข้อมูลต่อไปนี้จะอธิบายวิธีแก้ไขปัญหาการขาดแรงบิดสตาร์ทและวิธีป้องกันไม่ให้เกิดการทริป  
เติมค่าลงในช่องว่างเพื่ออธิบาย

เมื่อมีโหลดที่ต้องเคลื่อนย้ายปริมาณมาก แรงบิดสตาร์ทอาจมีไม่พอที่จะนำไปใช้ในการเร่งความเร็ว เพิ่ม

--Select-- ค่าการเพิ่มแรงบิดเพื่อแก้ไขการขาดแรงบิดสตาร์ท

โปรดทราบว่า --Select-- ค่าการเพิ่มแรงบิดอาจทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าเกิน และทำให้เกิดการทริป

การทำให้โหลดปริมาณมากเคลื่อนที่อาจทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าเกินและทำให้เกิดการทริป

--Select-- ระดับการทำงานป้องกันการขัดข้องเพื่อจำกัดกระแสไฟฟ้าเอาท์พุท และป้องกันไม่ให้เกิดการทริป

ตอบ

ย้อนกลับ

**แบบทดสอบ** คะแนนการทดสอบ

คุณทำแบบทดสอบประเมินผลเสร็จสิ้นแล้ว ผลลัพธ์ของคุณมีดังต่อไปนี้  
ในการสิ้นสุดแบบทดสอบประเมินผล ให้ไปยังหน้าถัดไป

คำตอบที่ถูกต้อง: **8**

จำนวนคำถามทั้งหมด: **8**

เปอร์เซ็นต์: **100%**

ดำเนินการต่อ

ทบทวน

**ขอแสดงความยินดี คุณผ่านการทดสอบ**



คุณได้ผ่านบทเรียนทั้งหมดในหลักสูตร ข้อมูลเบื้องต้นของอินเวอร์เตอร์ (ฟังก์ชัน) สำหรับ FR-800 ซีรีส์ แล้ว

ขอขอบคุณสำหรับการเรียนรู้หลักสูตรนี้

เราหวังว่าคุณจะเพลิดเพลินกับบทเรียน และข้อมูลที่คุณได้รับจากหลักสูตรนี้จะ  
เป็นประโยชน์ในอนาคต

สามารถทบทวนหลักสูตรได้กี่ครั้งก็ได้ตามต้องการ

ทบทวน

ปิด