MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

PLC - การสื่อสารซีเรียล

หลักสูตรนี้จัดทำขึ้นสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่จะกำหนดคาระบบควบคุมการกำหนดตำแหน่งเป็นครั้งแรก

Copyright ©2014 Mitsubishi Electric Corporation. All Rights Reserved.

บทนำ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรนี้จัดทำขึ้นสำหรับผู้ใช้ที่จะกำหนดค่าระบบควบคุมการกำหนดตำแหน่งเป็นครั้งแรก
ในการเรียนรู้หลักสูตรนี้ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้เรียนรู้พื้นฐานของโมดูลการกำหนดตำแหน่ง MELSEC-Q ซีรีส์ และจะได้ความรู้ที่จำเป็นในการกำหนดค่าระบบควบคุมการกำหนดตำแหน่งอย่างง่าย

บทนำ

โครงสร้างของหลักสูตร

เนื้อหาของหลักสูตรนี้มีดังนี้
เราขอแนะนำให้คุณเริ่มต้นจากบทที่ 1

บทที่ 1 - การทำความเข้าใจโมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75"

เรียนรู้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75" รวมถึงเงื่อนไขและความรู้ที่จำเป็นในการใช้โมดูลการกำหนดตำแหน่ง

บทที่ 2 - การกำหนดค่าระบบ

เรียนรู้กระบวนการกำหนดค่าระบบโดยทั่วไป และวิธีการควบคุมและข้อมูลจำเพาะของเครื่องในระบบตัวอย่าง

บทที่ 3 - การเตรียมพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง

เรียนรู้วิธีการตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง

บทที่ 4 - การเตรียมข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง

เรียนรู้วิธีการตั้งค่าข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง

บทที่ 5 - การเตรียมโปรแกรมเชิงลำดับ

เรียนรู้วิธีการดำเนินการข้อมูลการกำหนดตำแหน่งโดยใช้โปรแกรมเชิงลำดับ

บทที่ 6 - การดำเนินการทดสอบระบบ

เรียนรู้การดำเนินการทดสอบระบบก่อนทำงานจริง

บทที่ 7 - การบำรุงรักษาระบบ

เรียนรู้การแก้ไขปัญหาและวิธีการยืนยันการทำงานโดยใช้มอนิเตอร์

แบบทดสอบประเมินผล

คะแนนที่ผ่านหลักสูตร: 60% ขึ้นไป

บทนำ วิธีการใช้งานเครื่องมือการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์นี้

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

บทนำ

ข้อควรระวังในการใช้งาน

ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

เมื่อคุณเรียนรู้โดยการใช้งานผลิตภัณฑ์จริง โปรดอ่านข้อควรระวังต่างๆ ในคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดให้เข้าใจ

ข้อควรระวังในหลักสูตรนี้

- หน้าจอที่แสดงของซอฟต์แวร์เวอร์ชั่นที่คุณใช้อาจจะแตกต่างจากในหลักสูตรนี้
  หลักสูตรนี้ใช้สำหรับซอฟต์แวร์เวอร์ชั่นต่อไปนี้:
  - GX Works2 เวอร์ชั่น 1.493P

บทที่ 1 การทำความเข้าใจโมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75"

หลักสูตรนี้อธิบายวิธีการกำหนดค่าระบบการควบคุมการกำหนดตำแหน่ง บนโมดูลการกำหนดตำแหน่งตัวควบคุมที่ตั้งโปรแกรมได้ของ MELSEC-Q ซีรีส์

ในบทที่ 1 คุณจะเรียนรู้คุณสมบัติและฟังก์ชันการทำงานของโมดูลการกำหนดตำแหน่ง QD75 รวมถึงเงื่อนไขพื้นฐานและความรู้ที่จำเป็นในการจัดการโมดูลการกำหนดตำแหน่ง

1.1 คุณสมบัติและฟังก์ชันการทำงานของโมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75"

1.2 รุ่นต่างๆ ของโมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75"

1.3 โมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75"

1.4 การกำหนดค่าพื้นฐานของระบบควบคุมการกำหนดตำแหน่ง

1.5 การเชื่อมต่อโมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75" กับวงจรขยายเซอร์โว

1.6 จำนวนแกนควบคุม

1.7 ค่าการป้อนปัจจุบันและค่าการป้อนของเครื่อง

1.8 วิธีการตั้งค่าโมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75"

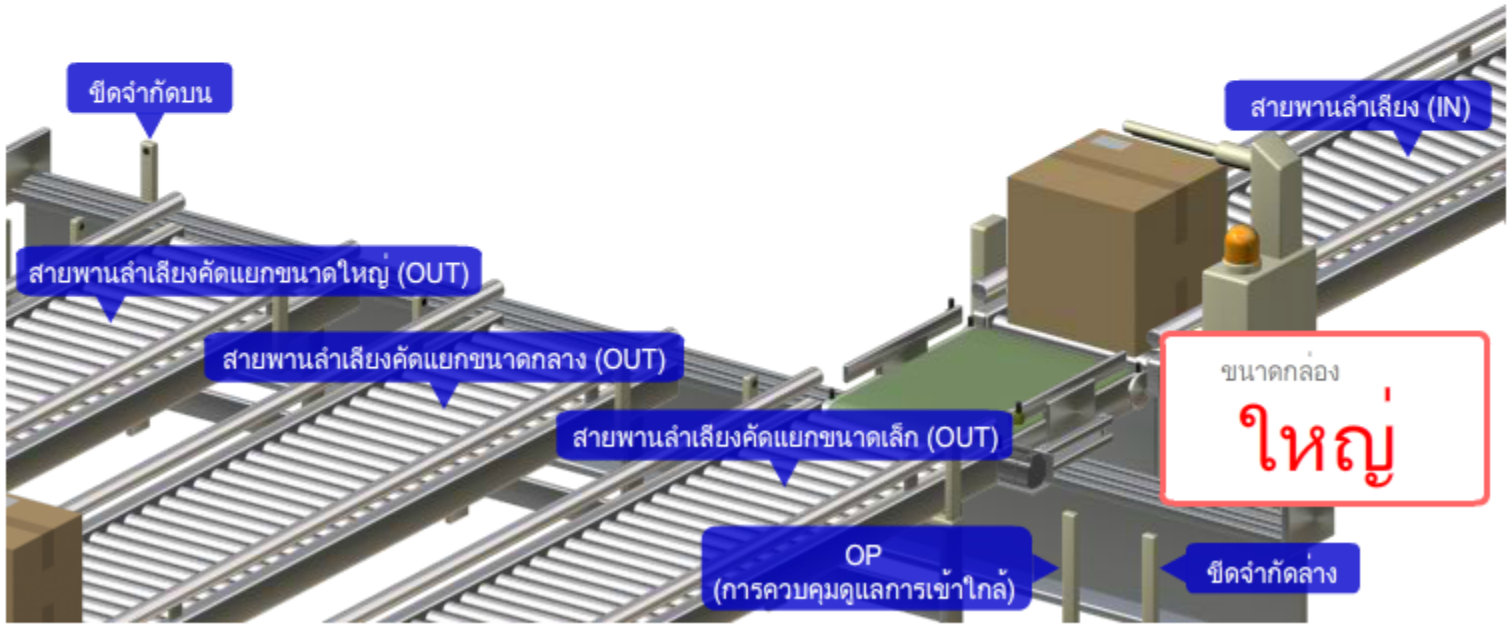
1.9 สรุป

1.1 คุณสมบัติและฟังก์ชันการทำงานของโมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75"

สมมติว่าคุณได้สร้างระบบที่รวมฟังก์ชันการควบคุมการกำหนดตำแหน่งไว้ด้วย ซึ่งโดยส่วนใหญ่ระบบนี้จำเป็นต้องมีความสามารถเกินกว่าการควบคุมการกำหนดตำแหน่งทั่วไป

ดูที่ระบบการจัดการวัสดุที่แสดงในแผนผังด้านล่าง
ระบบนี้จะแบ่งกล่องตามสัดส่วนขนาดและแจกจ่ายไปตามสายพายอย่างถูกต้อง
ระบบชนิดนี้ไม่สามารถรับรู้คำได้ง่ายโดยใช้ระบบควบคุมมาตรฐาน ระบบการกำหนดตำแหน่งนี้จะซิงโครไนซ์อินพุทจากเซ็นเซอร์ระยะใกล้ และกำหนดขนาดกล่องที่ต้องการเพิ่มเติมจากระบบควบคุมส่วนกลาง

โมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75" ที่ใช้ในหลักสูตรนี้เป็นโมดูลฟังก์ชันอัจฉริยะ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้
มีคุณสมบัติพิเศษในการตรวจสอบการทำให้ข้อมูลตรงกันระหว่างโปรแกรมเชิงลำดับและการกำหนดตำแหน่ง



1.2 รุ่นต่างๆ ของโมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75"

ตารางด้านล่างแสดงรุ่นต่างๆ และคุณสมบัติของโมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75" ซีรีส์

รายการโมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75" ซีรีส์

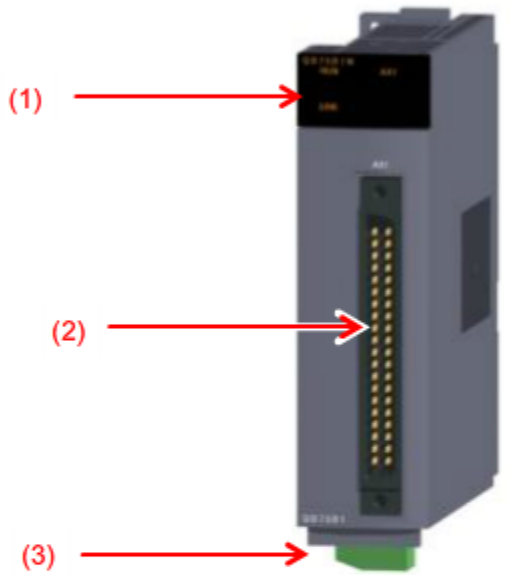
	QD75P	QD75D	QD75M	QD75MH
อินเทอร์เฟซ	อินเทอร์เฟซสำหรับใช้งานทั่วไป ตัวจัดเก็บแบบเปิด	อินเทอร์เฟซสำหรับใช้งานทั่วไป ไดรเวอร์ควบคุมความแตกต่าง	SSCNET อินเทอร์เฟซ	SSCNETIII/H อินเทอร์เฟซ
การเชื่อมต่อกับวงจรขยายเซอร์โวของบริษัทอื่น	ใช่	ใช่	ไม่	ไม่
การเดินสายไฟ	ต่อขยาย	ต่อขยาย	อย่างง่าย	อย่างง่าย
การสื่อสารกับเซอร์โว	ใช่	ใช่	ไม่	ไม่
ระยะห่างระหว่างเซอร์โวกับ QD75	2 m	10 m	30 m	50 m
ความเร็ว	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
การป้องกันสัญญาณรบกวน	มาตรฐาน	ดี	ดี	ยอดเยี่ยม

หลักสูตรนี้ใช้ไดรเวอร์ควบคุมความแตกต่างชนิด "QD75D" ซึ่งมีอินเทอร์เฟซสำหรับใช้งานทั่วไป สามารถใช้งานกับวงจรขยายเซอร์โวของบริษัทอื่นและป้องกันสัญญาณรบกวนได้ดี

1.3 โมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75"

ในส่วนนี้อธิบายชื่อและฟังก์ชันของส่วนประกอบของโมดูลการกำหนดตำแหน่ง
ในหลักสูตรนี้ใช้ "QD75D1N" เป็นตัวอย่าง
ซึ่งเป็นโมดูลฟังก์ชันอัจฉริยะที่ควบคุมแกนด้านหนึ่งของมอเตอร์ของวงจรขยายเซอร์โว

ชื่อส่วนประกอบและฟังก์ชันการทำงาน

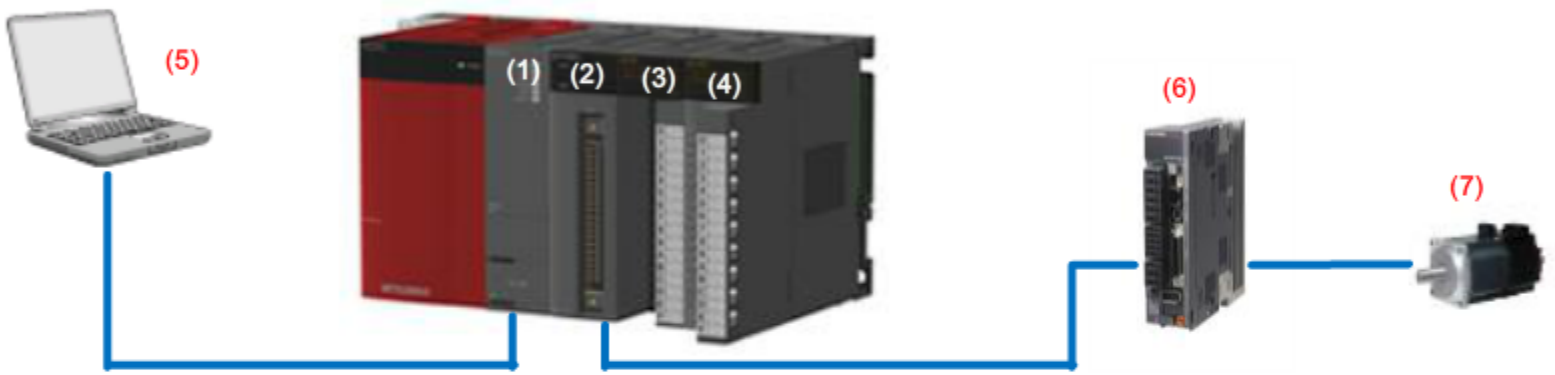


หมายเลข	ชื่อ	ฟังก์ชัน
(1)	ไฟ LED แสดงสถานะ	สถานะการทำงานของโมดูลการกำหนดตำแหน่งจะแสดงขึ้น
(2)	คอนเนคเตอร์ภายนอก	คอนเนคเตอร์สำหรับการเชื่อมต่อกับวงจรขยายเซอร์โว อินพุทระบบทางกล หรือตัวสร้างพัลส์ด้วยตนเอง
(3)	เทอร์มินอลทั่วไปของไดรเวอร์ควบคุมความแตกต่าง	สำหรับการเชื่อมต่อกับเทอร์มินอลทั่วไปของตัวรับสัญญาณความแตกต่างของวงจรขยายเซอร์โว ใช้ในการทำงานที่มีค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าเกิดขึ้นระหว่างเทอร์มินอลทั่วไปของไดรเวอร์ควบคุมความแตกต่าง กับเทอร์มินอลทั่วไปของตัวรับสัญญาณความแตกต่างด้านวงจรขยายเซอร์โว

1.4 การกำหนดค่าพื้นฐานของระบบควบคุมการกำหนดตำแหน่ง

ด้านล่างนี้คือการกำหนดค่าพื้นฐานของระบบควบคุมการกำหนดตำแหน่ง โดยใช้โมดูลการกำหนดตำแหน่งและระบบควบคุมเซอร์โว (วงจรขยาย + มอเตอร์)

ชื่ออุปกรณ์และฟังก์ชันการทำงาน



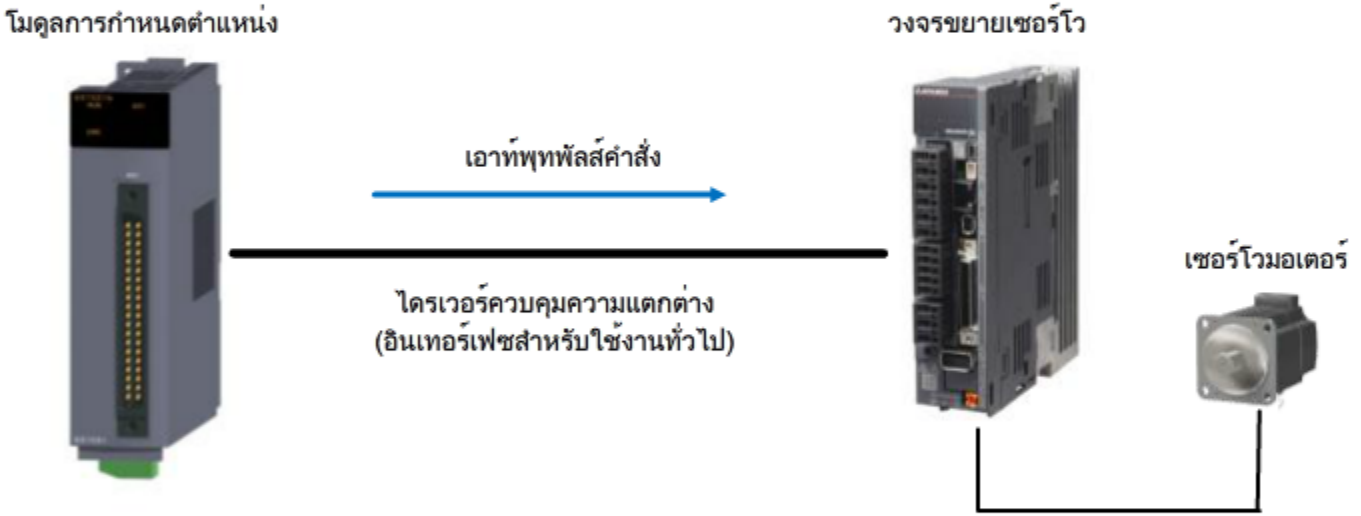
หมายเลข	ชิ้นส่วนอุปกรณ์	ชื่อรุ่น	หน้าที่
(1)	โมดูล CPU	Q06UDHCPU	ควบคุมโมดูลการกำหนดตำแหน่งผ่านทางโปรแกรมเชิงลำดับ
(2)	โมดูลการกำหนดตำแหน่ง	QD75D1N	อ้างอิงตามข้อมูลพารามิเตอร์และการกำหนดตำแหน่ง คำสั่งเอาท์พุทจะถูกส่งไปยังวงจรขยายเซอร์โวที่ตรงกัน
(3)	โมดูลขาเข้า	QX40	สัญญาณขาเข้าจากอุปกรณ์ภายนอกไปยังโมดูล CPU
(4)	โมดูลเอาท์พุท	QY40P	สัญญาณเอาท์พุทจากโมดูล CPU ไปยังอุปกรณ์ภายนอก
(5)	คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล	-	ใช้สำหรับตั้งค่าข้อมูลการกำหนดตำแหน่งผ่านทาง GX Works2
(6)	วงจรขยายเซอร์โว	MR-J4-10A	ขับเคลื่อนเซอร์โวมอเตอร์เมื่อได้รับพัลส์คำสั่งจากโมดูลการกำหนดตำแหน่ง
(7)	เซอร์โวมอเตอร์	HG-KR053	เลื่อนสายพานลำเลียงตามราง

1.5 การเชื่อมต่อโมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75" กับวงจรขยายเซอร์โว

ในหลักสูตรนี้ โมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75D" จะเชื่อมต่อกับวงจรขยายเซอร์โวผ่านทางอินเทอร์เฟซไดรเวอร์ควบคุมความแตกต่าง "QD75D" ทำงานอเนกประสงค์เพื่อเชื่อมต่อกับวงจรขยายเซอร์โวของบริษัทอื่น นอกจากนี้ยังมีข้อดีคือสามารถป้องกันสัญญาณรบกวนได้ดีเมื่อเทียบกับเอาท์พุทตัวจัดเก็บแบบเปิด

หากต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการเชื่อมต่อ โปรดอ่านคู่มือการใช้งานโมดูลการกำหนดตำแหน่งและวงจรขยายเซอร์โว

การเชื่อมต่อโมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75D" กับวงจรขยายเซอร์โว

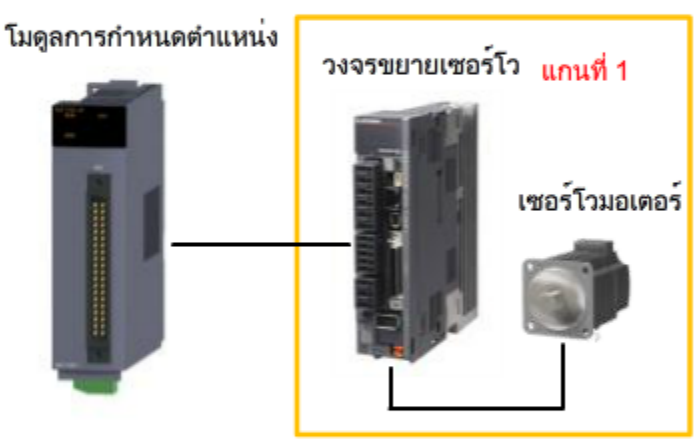


1.6 จำนวนแกนควบคุม

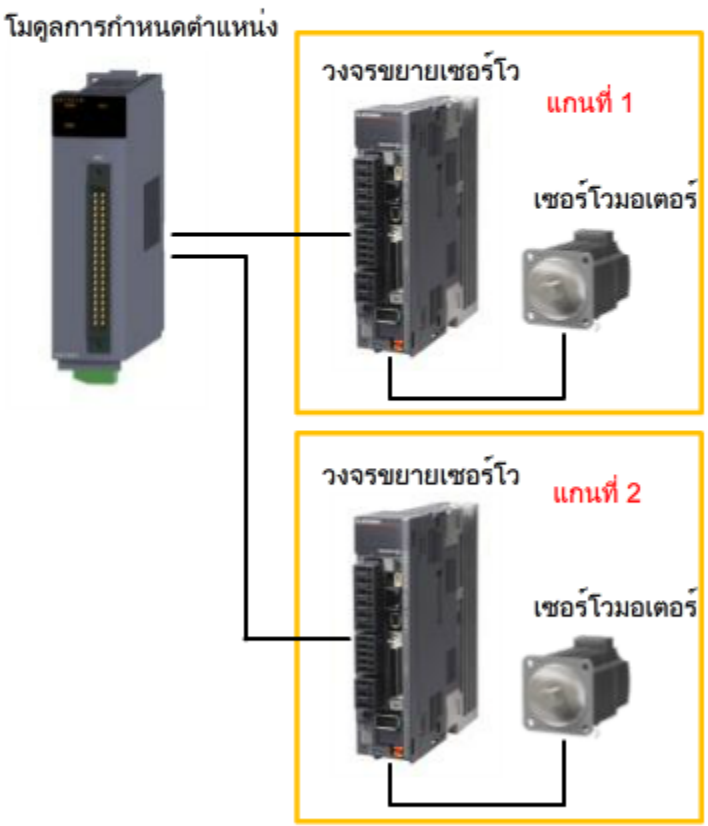
จำนวนแกนที่ถูกควบคุม คือ จำนวนเซอร์โวมอเตอร์ที่ขับเคลื่อนโดยโมดูลการกำหนดตำแหน่ง ซึ่งจะแสดงเป็นจำนวนแกนต่อโมดูล

ในหลักสูตรนี้ใช้ "QD75D1N" ซึ่งจะควบคุม "หนึ่งแกน"
รุ่นต่างๆ ของ "QD75D" ประกอบด้วยโมดูลที่สามารถควบคุม 1, 2 หรือ 4 แกนได้

QD75D1N: การควบคุมแกนเดียว (เซอร์โวมอเตอร์หนึ่งตัว)



QD75D2N: การควบคุม 2 แกน (เซอร์โวมอเตอร์สองตัว)



1.7 ค่าการป้อนปัจจุบันและค่าการป้อนของเครื่อง

โมดูลการกำหนดตำแหน่งจะรักษาค่าปัจจุบัน (แอดเดรส) ของชิ้นงานตลอดเวลา
ค่าปัจจุบันที่รักษาไว้มีสองชนิดดังนี้

ค่าการป้อนปัจจุบัน	ใช้แอดเดรสที่กำหนดตาม "กลับสู่ตำแหน่งเริ่มต้นของเครื่อง (Machine OPR)" เป็นค่าอ้างอิง การใช้ฟังก์ชันการเปลี่ยนแปลงค่าปัจจุบันจะส่งผลให้แอดเดรสเปลี่ยนแปลง
ค่าการป้อนของเครื่อง	ใช้แอดเดรสที่กำหนดตาม "Machine OPR" เป็นค่าอ้างอิงตลอดเวลา การเปลี่ยนแปลงค่าปัจจุบันจะไม่อนุญาตให้คุณเปลี่ยนแปลงแอดเดรส

Machine OPR: การทำงานเพื่อกำหนดแอดเดรสตำแหน่งเริ่มต้น (OP) ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในส่วนที่ 6.3

การเปลี่ยนแปลงค่าปัจจุบัน: ฟังก์ชันที่อนุญาตให้ผู้ใช้เปลี่ยนแปลงค่าปัจจุบัน

1.8 วิธีการตั้งค่าโมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75"

ในการควบคุมการกำหนดตำแหน่ง จำเป็นต้องตั้งค่าพารามิเตอร์/ข้อมูลจำนวนมาก
ในโมดูลการกำหนดตำแหน่ง

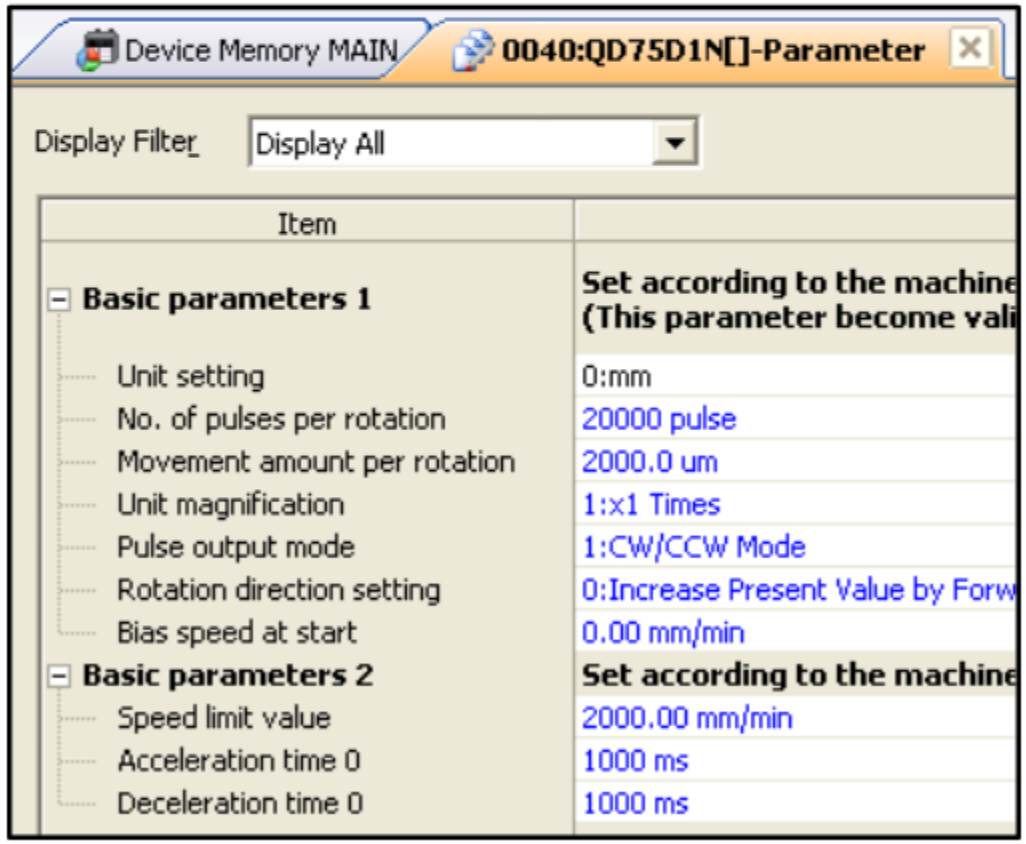
การตั้งค่าโมดูลสามารถทำได้จาก:

- พารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่งในซอฟต์แวร์งานวิศวกรรม "GX Works2"
- โดยตรงจากโปรแกรมเชิงลำดับโดยใช้คำสั่งที่กำหนดไว้เฉพาะในโมดูลการกำหนดตำแหน่ง

ในหลักสูตรนี้ คุณจะได้เรียนรู้วิธีการตาม "GX Works2"

GX Works2 มีคุณสมบัติต่อไปนี้:

- ฟังก์ชันการตั้งค่าพารามิเตอร์/ข้อมูลโดยใช้อินเทอร์เฟซผู้ใช้
- ฟังก์ชันการดำเนินการทดสอบที่ทำงานเมื่อต้องการ (การทำงานด้วยตนเอง Machine OPR และการทดสอบการกำหนดตำแหน่ง)
- สามารถตรวจสอบสถานะการทำงานและเงื่อนไขเมื่อเกิดความผิดพลาด
- โปรแกรมเชิงลำดับมีการทำงานที่ไม่ซับซ้อน (ลดเวลาการตั้งโปรกรม)



พื้นที่การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง

1.9 สรุป

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- คุณสมบัติและฟังก์ชันการทำงานของโมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75"
- รุ่นต่างๆ ของโมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75"
- โมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75"
- การกำหนดค่าพื้นฐานของระบบควบคุมการกำหนดตำแหน่ง
- การเชื่อมต่อโมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75" กับวงจรขยายเซอร์โว
- จำนวนแกนควบคุม
- ค่าการป้อนปัจจุบันและค่าการป้อนของเครื่อง
- วิธีการตั้งค่าโมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75"

ข้อสำคัญ

หน้าที่และฟังก์ชันของโมดูลการกำหนดตำแหน่ง	คุณได้เรียนรู้ประเด็นสำคัญในการเลือกโมดูลการกำหนดตำแหน่งของตัวควบคุมที่ตั้งโปรแกรมได้ และความสัมพันธ์ระหว่างตัวควบคุมที่ตั้งโปรแกรมได้และโมดูลการกำหนดตำแหน่ง
รุ่นต่างๆ และข้อมูลจำเพาะ/ฟังก์ชันของโมดูลการกำหนดตำแหน่ง	คุณได้เรียนรู้การกำหนดค่าระบบพื้นฐานและหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบ
เงื่อนไขหลักของการควบคุมการกำหนดตำแหน่ง	คุณได้เรียนรู้เงื่อนไขหลักที่เกี่ยวกับการควบคุมการกำหนดตำแหน่ง

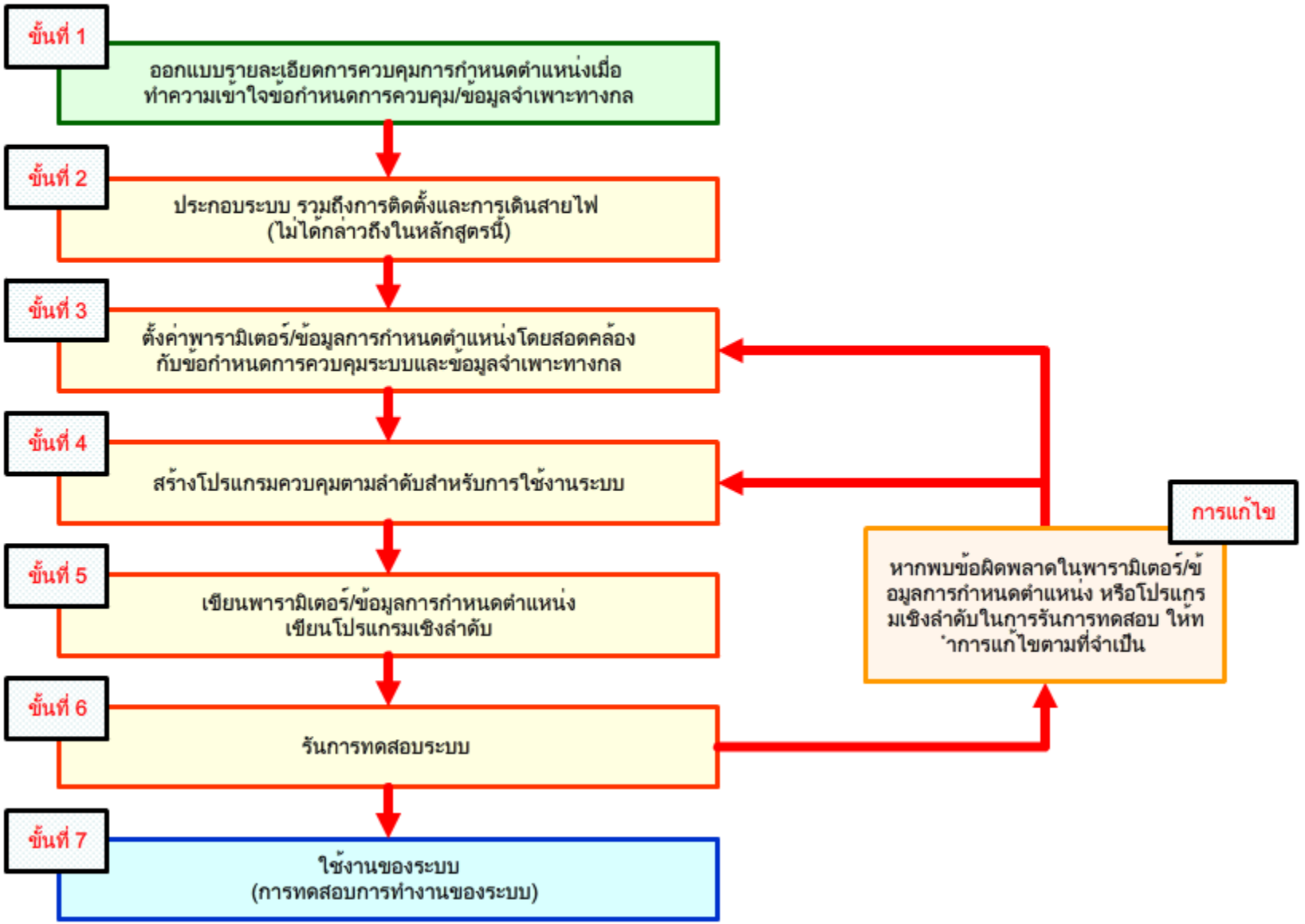
บทที่ 2 การกำหนดค่าระบบ

ในบทที่ 2 คุณจะได้เรียนรู้วิธีการกำหนดค่าระบบตัวอย่าง (กระบวนตั้งแต่การออกแบบไปจนถึงการเริ่มการทำงาน)

2.1 ขั้นตอนการกำหนดค่าระบบ
2.2 การกำหนดค่าระบบ
2.3 ข้อมูลจำเพาะทางกล/ฟังก์ชันการทำงานของระบบตัวอย่าง
2.4 สรุป

2.1 ขั้นตอนการกำหนดค่าระบบ

ภาพต่อไปนี้แสดงขั้นตอนที่ใช้ในการกำหนดค่าระบบตัวอย่าง

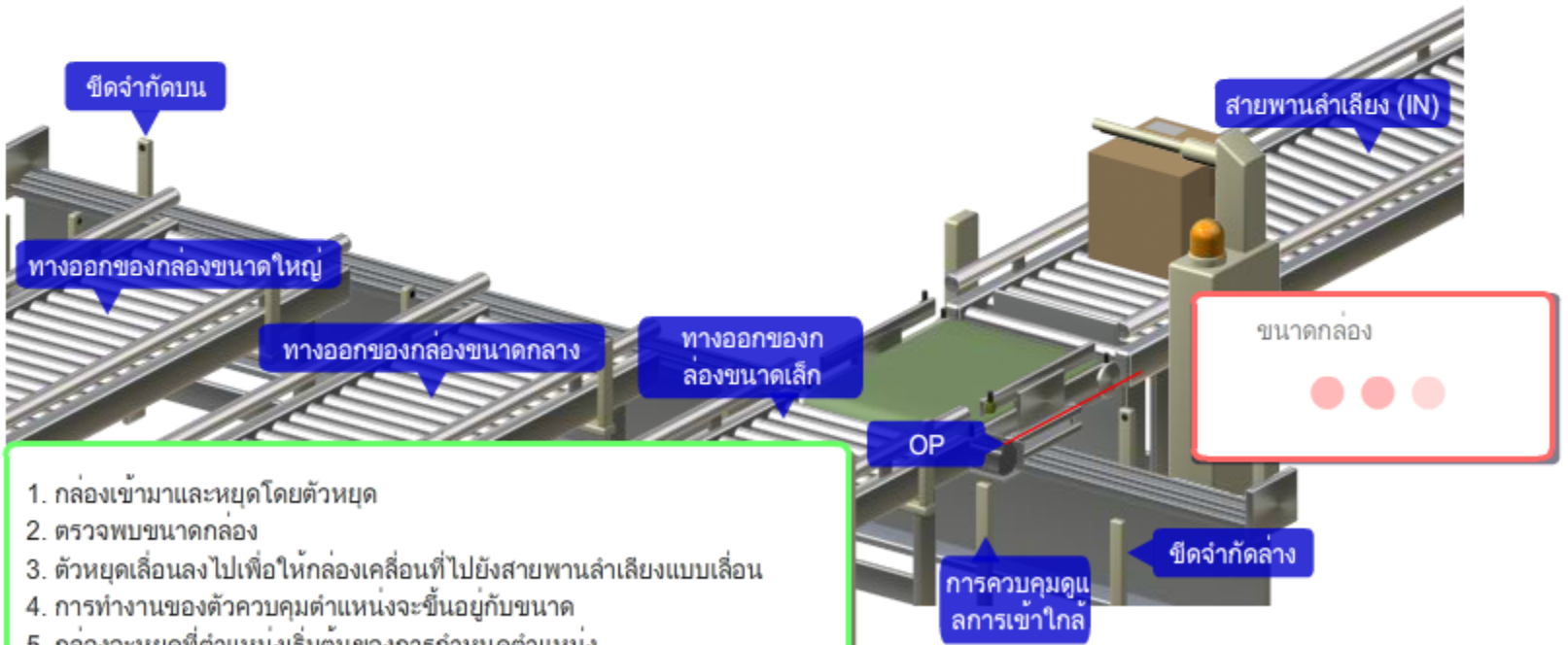


2.2 การกำหนดค่าระบบ

ในหลักสูตรนี้ ใช้ระบบการจัดการวัสดุเพื่อทำความเข้าใจการควบคุมการกำหนดตำแหน่งที่มีโมดูลการกำหนดตำแหน่ง
ระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่างเป็นระบบที่:
1) จำแนกกล่องที่ได้รับตามสายพานลำเลียงออกเป็นสามกลุ่มขนาด - ใหญ่ กลางและเล็ก และ
2) ใช้สายพานลำเลียงแบบเลื่อนในการแจกจ่ายกล่องตามขนาดไปยังช่องทางออกที่กำหนดไว้
ในระบบ ใช้การควบคุมการกำหนดตำแหน่ง เพื่อควบคุมความเร็วและความแม่นยำในการเคลื่อนที่ (เริ่ม/หยุด) ของสายพานลำเลียงแบบเลื่อน

ดูภาพเคลื่อนไหวด้านล่าง และทำความเข้าใจวิธีการควบคุมระบบการจัดการกระเป๋าสัมภาระที่แสดงเป็นตัวอย่าง

คลิกปุ่ม "ย้อนกลับ" หรือ "ถัดไป" เพื่อควบคุมให้ไปข้างหน้าหรือถอยหลังขณะตรวจสอบแต่ละการดำเนินการ



1. กล่องเข้ามาและหยุดโดยตัวหยุด
2. ตรวจพบขนาดกล่อง
3. ตัวหยุดเลื่อนลงไปเพื่อให้กล่องเคลื่อนที่ไปยังสายพานลำเลียงแบบเลื่อน
4. การทำงานของตัวควบคุมตำแหน่งจะขึ้นอยู่กับขนาด
5. กล่องจะหยุดที่ตำแหน่งเริ่มต้นของการกำหนดตำแหน่ง
6. สายพานลำเลียงแบบเลื่อนจะลำเลียงกล่องไป
7. กลับสู่สายพานลำเลียง (IN)

ย้อนกลับ ถัดไป

2.3 ข้อมูลจำเพาะทางกล/ฟังก์ชันการทำงานของระบบตัวอย่าง

ก่อนออกแบบการควบคุมการกำหนดตำแหน่ง จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจข้อมูลจำเพาะทางกล/ประสิทธิภาพของระบบ ด้านล่างคือข้อมูลจำเพาะทางกลของระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง และข้อมูลจำเพาะ/ประสิทธิภาพของแต่ละอุปกรณ์

ข้อมูลจำเพาะทางกลของระบบการจัดการวัสดุ

ชื่ออุปกรณ์	ข้อมูลจำเพาะทางกล		คำอธิบาย
สายพานลำเลียงโอนถ่าย	OP ของเครื่อง	0 mm (0 µm)	ตำแหน่งอ้างอิงสำหรับการควบคุมการกำหนดตำแหน่ง
	ตำแหน่งทางเข้า	500 mm (500,000 µm)	ค่าทั้งหมดเป็นระยะทางจาก OP ของเครื่อง
	ตำแหน่งทางออกของกล่องขนาดเล็ก	500 mm (500,000 µm)	
	ตำแหน่งทางออกของกล่องขนาดกลาง	1,500 mm (1,500,000 µm)	
	ตำแหน่งทางออกของกล่องขนาดใหญ่	2,500 mm (2,500,000 µm)	
สายพานลำเลียงแบบเลื่อน (ชิ้นงาน)	เซอร์โวมอเตอร์— ระยะการเคลื่อนที่ต่อการหมุน	250 mm (250,000 µm)	-
	ขีดจำกัดความเร็ว	60,000 mm/min	ใช้กับการควบคุมการกำหนดตำแหน่งทุกชนิด
	ความเร็วในการเคลื่อนที่	60,000 mm/min	
	เวลาการเร่งความเร็ว/การลดความเร็ว	1,000 มิลลิวินาที	

ข้อมูลจำเพาะ/ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบการจัดการวัสดุ

ชื่ออุปกรณ์	ชื่อชนิด	คำอธิบาย
โมดูลการกำหนดตำแหน่ง	QD75D1N	จำนวนแกนที่ถูกควบคุม: 1 การเชื่อมต่อกับวงจรขยายเซอร์โว: เอาท์พุทไดรเวอร์ควบคุมความแตกต่าง
วงจรขยายเซอร์โว	MR-J4-10A	MR-J4-A ซีรีส์
เซอร์โวมอเตอร์	HG-KR053	พิกัดเอาท์พุทที่กำหนด: 50 วัตต์ ความเร็วในการหมุนที่กำหนด: 3,000 รอบ/นาที ความละเอียดตัวเข้ารหัส: 4,194,304 pulses/rev

2.4 สรุป

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- กระบวนการกำหนดค่าระบบ
- การกำหนดค่าระบบ
- ข้อมูลจำเพาะทางกล/ฟังก์ชันการทำงานของระบบตัวอย่าง

ข้อสำคัญ

กระบวนการกำหนดค่าระบบ	คุณได้เรียนรู้ขั้นตอนโดยทั่วไปในการกำหนดค่าระบบ
วิธีการควบคุมในระบบ	คุณได้เรียนรู้การทำงานของระบบการจัดการวัสดุอย่างง่าย
ข้อมูลจำเพาะทางกลของระบบ ข้อมูลจำเพาะ/ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ของระบบ	คุณได้เรียนรู้ข้อมูลจำเพาะทางกลของระบบตัวอย่าง และข้อมูลจำเพาะ/ประสิทธิภาพของอุปกรณ์

บทที่ 3 การเตรียมพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง

ในบทที่ 3 คุณจะได้เรียนรู้วิธีการตั้งค่าพารามิเตอร์ซึ่งจำเป็นต่อการใช้งานโมดูลการกำหนดตำแหน่ง

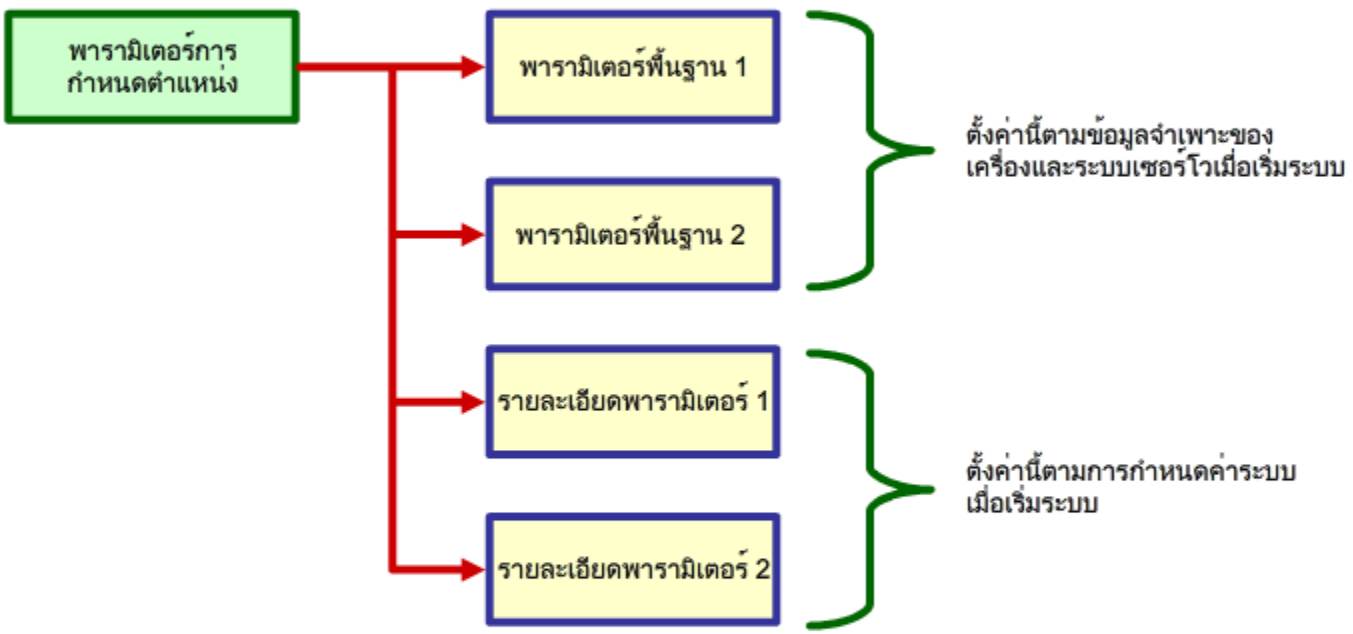
3.1 การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง
3.2 การตั้งค่าวงจรขยายเซอร์โว
3.3 สรุป

ชนิดพารามิเตอร์		พารามิเตอร์ที่ใช้สำหรับระบบตัวอย่าง
พารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง	พารามิเตอร์พื้นฐาน 1	• การตั้งค่าหน่วย • Number of pulses per rotation (จำนวนพัลส์ต่อการหมุน) • ระยะการเคลื่อนที่ต่อการหมุน • การขยายหน่วย • โหมดเอาท์พุทพัลส์ • การตั้งค่าทิศทางการหมุน
	พารามิเตอร์พื้นฐาน 2	• ขีดจำกัดความเร็ว • เวลาการเร่งความเร็ว: 0 • เวลาการลดความเร็ว: 0
	รายละเอียดพารามิเตอร์ 1	• ขีดจำกัดช่วงการทำงานซอฟต์แวร์, ขีดจำกัดบน • ขีดจำกัดช่วงการทำงานซอฟต์แวร์, ขีดจำกัดล่าง • การเลือกขีดจำกัดช่วงการทำงานซอฟต์แวร์ • ขีดจำกัดช่วงการทำงานซอฟต์แวร์, การตั้งค่าที่ถูกต้อง/ไม่ถูกต้อง • การเลือกโลจิกสัญญาณเอาท์พุท

3.1 การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง

พารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่งจำเป็นสำหรับการทำงานของโมดูลการกำหนดตำแหน่ง
ความผิดพลาดใดๆ อาจเป็นผลให้อุปกรณ์ที่ถูกควบคุมทำงานนอกขอบเขตที่กำหนด หรือทำให้โมดูลที่ทำงานอยู่หยุดทำงาน

โครงสร้างพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง

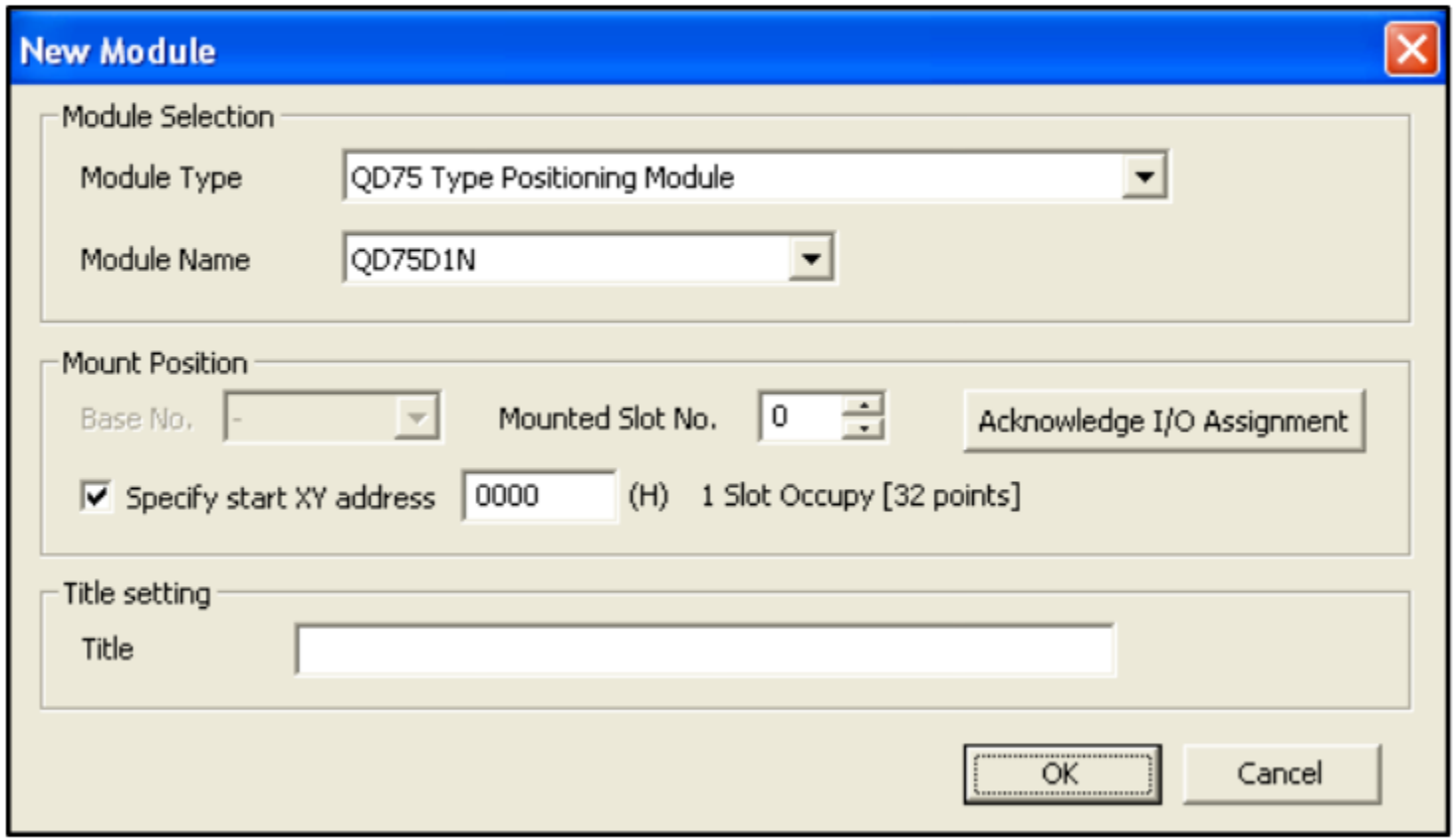


3.1.1 การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง

ตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่งใน GX Works2

ในการตั้งค่าพารามิเตอร์และข้อมูลใน GX Works2 ก่อนอื่น ให้เพิ่มโมดูลการกำหนดตำแหน่งโดยเลือก "Project" (โครงการ)- "Intelligent Function Module" (โมดูลฟังก์ชันอัจฉริยะ)

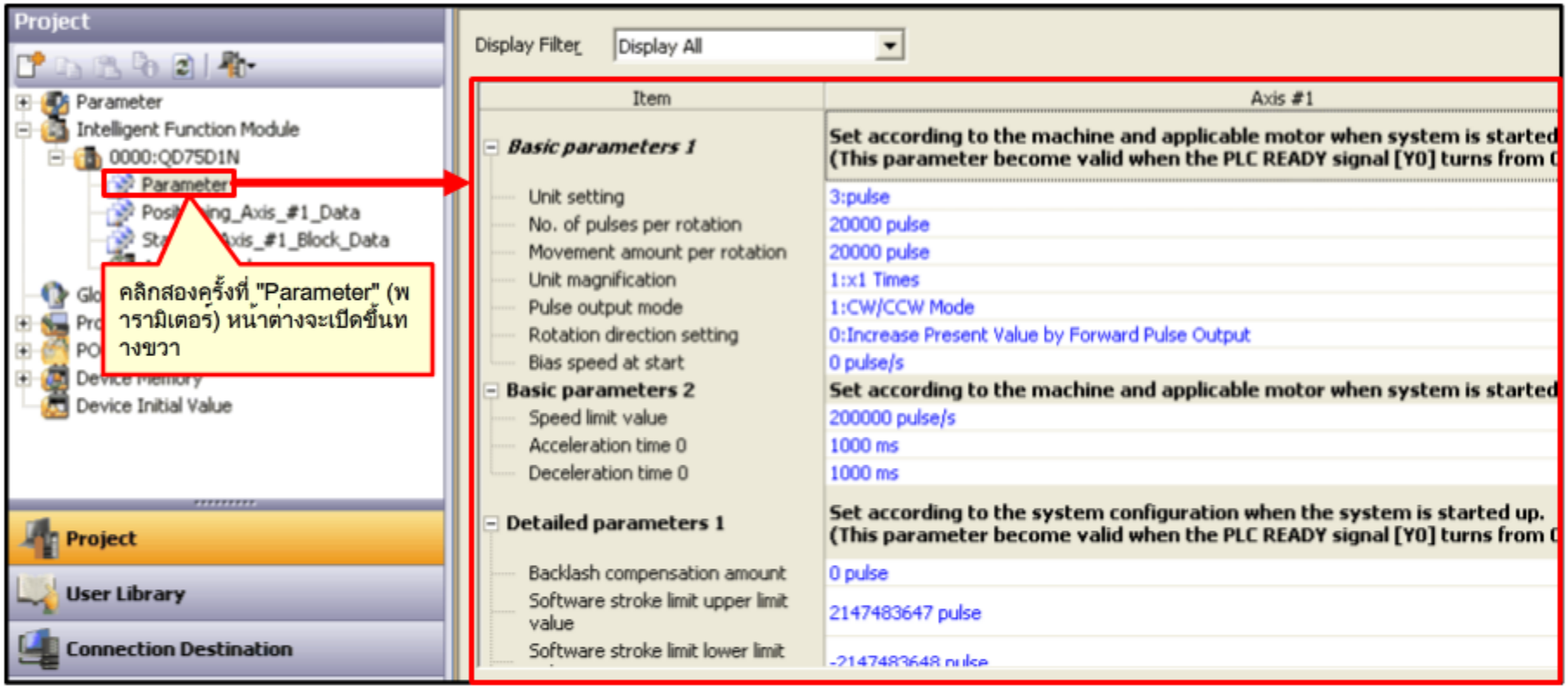
เมื่อเพิ่มโมดูล ให้ระบุคำอธิบายและชื่อโมดูล และตำแหน่งของชุดฐาน



หน้าต่าง New Module (โมดูลใหม่)

3.1.1 การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง

ในการเปิดหน้าต่างการตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง ให้เปิด GX Works2 และเลือก "Project" (โครงการ)- "Intelligent Function Module" (โมดูลฟังก์ชันอัจฉริยะ)- "QD75D1N" - "Parameter" (พารามิเตอร์)



พื้นที่การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง

3.1.2 การตั้งค่าชุดคำสั่งสำหรับโมดูลการกำหนดตำแหน่ง

ในการทำงานของโมดูลการกำหนดตำแหน่ง ต้องกำหนดหน่วยวัดสำหรับแอดเดรสการกำหนดตำแหน่ง (ระยะการเคลื่อนที่) ความเร็ว และเวลา

เลือกหน่วยวัดจาก มม. นิ้ว องศา และพัลส์ ตามข้อมูลจำเพาะของเครื่อง โดยทั่วไป จะใช้ มม. หรือนิ้ว สำหรับการควบคุมเชิงเส้นหรือวงกลม และใช้องศาสำหรับการควบคุมการหมุน หน่วยอินพุทพารามิเตอร์และช่วงอินพุทแตกต่างกันตามการตั้งค่าหน่วย

Item	Axis #1
Basic parameters 1	**Set according to the machine and applicable motor when system is started up. (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from OFF to ON)**
Unit setting	0:mm
No. of pulses per rotation	65535 pulse
Movement amount per rotation	2500.0 um
Unit magnification	100:x100 Times

พื้นที่การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง

สำหรับระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง จะใช้ หน่วย "mm" (ใช้ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบทางกลของระบบ)
เมื่อเลือก "mm" หน่วยจะเปลี่ยนเป็นค่าที่กำหนดไว้ต่อไปนี้ดังแสดงด้านล่าง

รายการ	กำหนดหน่วยของค่า
แอดเดรส (ระยะการเคลื่อนที่)	µm (ไมโครมิเตอร์)
เวลา	ms (มิลลิวินาที)
ความเร็ว	mm/min (มิลลิเมตร/นาที)

เมื่อตั้งค่าหน่วยเป็น "mm" หน่วยสำหรับอินพุทแอดเดรส (ระยะการเคลื่อนที่) จะเป็น "µm"
ถ้าใช้หน่วย "mm" ในขั้นตอนการออกแบบ จะต้องแปลงค่าเป็น "µm" (1 mm = 1,000 µm)

3.1.3 การตั้งค่าฟังก์ชันเกียร์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับโมดูลการกำหนดตำแหน่ง

ฟังก์ชันเกียร์ไฟฟ้าจะแปลงแอดเดรส (ระยะการเคลื่อนที่) และการตั้งค่าความเร็วในหน่วย มม. นิ้ว เป็นต้น ให้เป็นจำนวนพัลส์คำสั่งหรือความถี่พัลส์คำสั่งสำหรับวงจรขยายเซอร์โว

ฟังก์ชันเกียร์ไฟฟ้าช่วยให้ผู้ใช้ไม่ต้องแปลงค่าเป็นจำนวนพัลส์ก่อนส่งคำสั่งอีกต่อไป
ฟังก์ชันนี้จะแก้ไขความผิดพลาดในตำแหน่งหยุด ปรับหน่วยที่ใช้แสดงระยะการเคลื่อนที่ เป็นต้น

เพื่อให้มั่นใจว่าฟังก์ชันเกียร์ไฟฟ้าจะทำงานถูกต้อง ให้ป้อนค่าที่ถูกต้องในรายการต่อไปนี้:

- Number of pulses per rotation (จำนวนพัลส์ต่อการหมุน)
- Moving amount per rotation (ระยะการเคลื่อนที่ต่อการหมุน)
- Unit magnification (การขยายหน่วย)

ความสัมพันธ์ระหว่างรายการการตั้งค่ากับเกียร์ไฟฟ้ากำหนดโดยสมการต่อไปนี้:

เกียร์ไฟฟ้า = จำนวนพัลส์ต่อการหมุน/(ระยะการเคลื่อนที่ต่อการหมุน x การขยายหน่วย)

หมายเหตุ:
วงจรขยายเซอร์โวมีเกียร์ไฟฟ้าติดตั้งมาด้วย
เกียร์ไฟฟ้าในวงจรขยายเซอร์โวจะแตกต่างจากเกียร์ในโมดูลการกำหนดตำแหน่ง ดังนั้น สิ่งสำคัญคืออย่าสับสนระหว่างเทคโนโลยีทั้งสองนี้ ดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเกียร์ไฟฟ้าในวงจรขยายเซอร์โวได้ใน "หลักสูตรอุปกรณ์ FA สำหรับผู้เริ่มต้น (การกำหนดตำแหน่ง)"

3.1.3 การตั้งค่าฟังก์ชันเกียร์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับโมดูลการกำหนดตำแหน่ง

ในส่วนนี้อธิบายพารามิเตอร์สำหรับฟังก์ชันเกียร์ไฟฟ้า

(1) Number of pulses per rotation (จำนวนพัลส์ต่อการหมุน)
ตั้งค่าจำนวนพัลส์คำสั่งที่จำเป็นสำหรับเซอร์โวมอเตอร์เพื่อทำงานให้ครอบหนึ่งรอบการหมุน โดยทั่วไป ตั้งค่าความละเอียดตัวเข้ารหัสภายในเซอร์โวมอเตอร์ สำหรับระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง ให้กำหนดค่าที่เลือกได้สูงสุด ("65,535 pulses/rev") ของ QD75D1N เนื่องจาก QD75D1N ไม่สามารถเอาท์พุทความละเอียดตัวเข้ารหัสของเซอร์โวมอเตอร์ได

(2) Movement amount per rotation (ระยะการเคลื่อนที่ต่อการหมุน)
ตั้งค่าระยะที่ชิ้นงานเคลื่อนที่เมื่อครบหนึ่งรอบการหมุนของเซอร์โวมอเตอร์
ระยะอาจแตกต่างกันขึ้นอยู่กับตัวเชื่อมต่อทางกล (ลูกเบี้ยว โบลท์ บอลสกรู เป็นต้น) ระหว่างเซอร์โวมอเตอร์กับชิ้นงาน ในระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง สายพานลำเลียงแบบเลื่อนจะเลื่อน "250,000 µm (250 mm)" ในหนึ่งรอบการหมุนของเซอร์โวมอเตอร์ อย่างไรก็ตาม จำนวนการเคลื่อนที่สูงสุดสำหรับ QD75D1N คือ "6,553.5 µm (6.5535 mm)" พร้อมกับหน่วย ("mm") ถ้าระยะการเคลื่อนที่เกินค่าที่เลือกได้สูงสุด เช่นเดียวกับในระบบตัวอย่างนี้ ให้ปรับโดยใช้การขยายหน่วยที่อธิบายไว้ด้านล่าง

(3) Unit magnification (การขยายหน่วย)
ใช้การขยายหน่วยถ้าระยะการเคลื่อนที่ต่อการหมุนเกินค่าที่เลือกได้สูงสุด ค่าจะถูกแปลงตามสมการต่อไปนี้ก่อนส่งไปยังวงจรขยายเซอร์โว

> ระยะการเคลื่อนที่จริงของชิ้นงานต่อการหมุนของมอเตอร์ =
> "ระยะการเคลื่อนที่ที่ระบุ" x "การขยายหน่วย (1 ครั้ง, 10 ครั้ง, 100 ครั้ง หรือ 1000 ครั้ง)"

เนื่องจากระยะการเคลื่อนที่ของระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่างเกินค่าที่เลือกได้สูงสุด "250,000 µm (250 mm" ให้ตั้งค่า "2,500 µm" ซึ่งเท่ากับหนึ่งในรอยของระยะการเคลื่อนที่จริง และระบุ "×100 (100 times)" (×100 (100 ครั้ง)) เป็น unit magnification (การขยายหน่วย)

Item	Axis #1
Basic parameters 1	**Set according to the machine and applicable motor when system is s (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns**
Unit setting	0:mm
(1) No. of pulses per rotation	65535 pulse
(2) Movement amount per rotation	2500.0 um
(3) Unit magnification	100:x100 Times

พื้นที่การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง

3.1.4 การตั้งค่าตามข้อมูลจำเพาะของระบบเซอร์โว

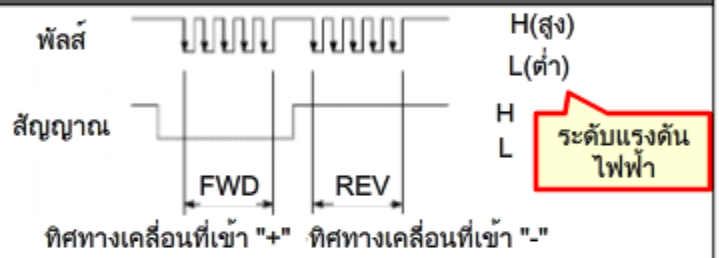
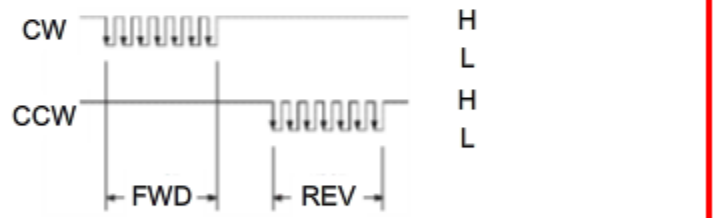
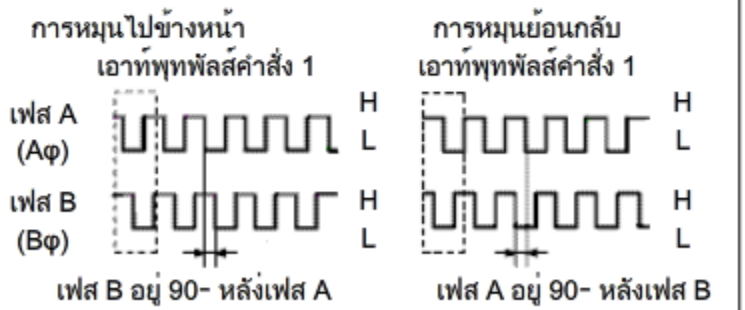
ในส่วนนี้อธิบายเกี่ยวกับพารามิเตอร์ที่จะตั้งค่าตามข้อมูลจำเพาะของระบบเซอร์โว

(1) Pulse output mode (โหมดเอาท์พุทพัลส์)
ตั้งค่าวิธีการส่งสัญญาณสำหรับพัลส์คำสั่งและทิศทางการหมุน เ
เพื่อให้สอดคล้องกับวงจรขยายเซอร์โวที่เชื่อมต่อ สำหรับระบบตั
วอย่าง ให้ใช้ "CW/CCW Mode" (โหมด CW/CCW)

(1)

Unit magnification	100:x100 Times
Pulse output mode	1:CW/CCW Mode
Rotation direction setting	0:Increase Present Value by Fo
Bias speed at start	0.00 mm/min

พื้นที่การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง

โหมด	ลักษณะ	พัลส์ (ใช้ตรรกะเชิงลบ*)
PULSE/SIGN (พัลส์/สัญญาณ)	สถานะเปิดหรือปิดของป้ายทิศทาง (SIGN) ที่เป็นอิสระจากพัลส์คำสั่ง (PULSE) จะควบคุมทิศทางการหมุน	
CW/CCW	พัลส์คำสั่งจะแสดงในแต่ละทิศทางการหมุน • การหมุนไปข้างหน้า เอาท์พุทการป้อนสัญญาณพัลส์ (PULSE F) สำหรับการหมุนไปข้างหน้า • การหมุนย้อนกลับ เอาท์พุทการป้อนสัญญาณพัลส์ (PULSE R) สำหรับการหมุนย้อนกลับ	
A เฟส/ B เฟส (4 Multiply) (คูณ 4) A เฟส/ B เฟส (1 Multiply) (คูณ 1)	ทิศทางการหมุนจะถูกควบคุมโดยความแตกต่างของเฟส ระหว่างเฟส A (Aφ) และเฟส B (Bφ) • การหมุนไปข้างหน้าเมื่อเฟส B อยู่ 90˚ หลังเฟส A • การหมุนย้อนกลับเมื่อเฟส B อยู่ 90˚ หน้าเฟส A การตั้งค่าหลายค่า (4 Multiply/1 Multiply) (คูณ 4/คูณ 1) • คูณ 4 : เมื่อเอาท์พุทพัลส์คำสั่ง 1 คือ 1 พัลส์ พัลส์จะเพิ่มขึ้นและลดลง 4x ต่อวินาที • คูณ 1 : เมื่อเอาท์พุทพัลส์คำสั่ง 1 คือ 1 พัลส์ พัลส์จะเพิ่มขึ้นและลดลง 1 ต่อวินาที	

* สามารถตั้งค่าตรรกะเชิงบวกหรือทางลบสำหรับสัญญาณเอาท์พุท ดูรายละเอียดตรรกะเชิงทางบวกและทางลบในหน้าถัดไป

3.1.4 การตั้งค่าตามข้อมูลจำเพาะของระบบเซอร์โว

(2) Output signal logic selection (การเลือกโลจิกสัญญาณเอาท์พุท)

ตั้งค่าโลจิกสัญญาณเอาท์พุทตามวงจรขยายเซอร์โวที่เชื่อมต่อ

โลจิก	ระดับแรงดันไฟฟ้าและคำสั่ง
Positive logic (ตรรกะเชิงบวก)	L: ไม่มีคำสั่ง H: มีคำสั่ง
Negative logic (ตรรกะเชิงลบ)	H: ไม่มีคำสั่ง L: มีคำสั่ง

สำหรับระบบตัวอย่าง ให้ตั้งค่า "Negative logic" (ตรรกะเชิงลบ) สำหรับสัญญาณพัลส์คำสั่งและสัญญาณล้างตัวนับที่มีการคลาดเคลื่อน

(2)

Input signal logic selection:Near-point signal	0:Negative Logic
Input signal logic selection:Manual pulse generator input	0:Negative Logic
Output signal logic selection:Command pulse signal	0:Negative Logic
Output signal logic selection:Deviation counter clear	0:Negative Logic
Manual pulse generator input selection	0:A Phase/B Phase Mode(4 Multiply)

พื้นที่การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง

(3) Rotation direction setting (การตั้งค่าทิศทางการหมุน)

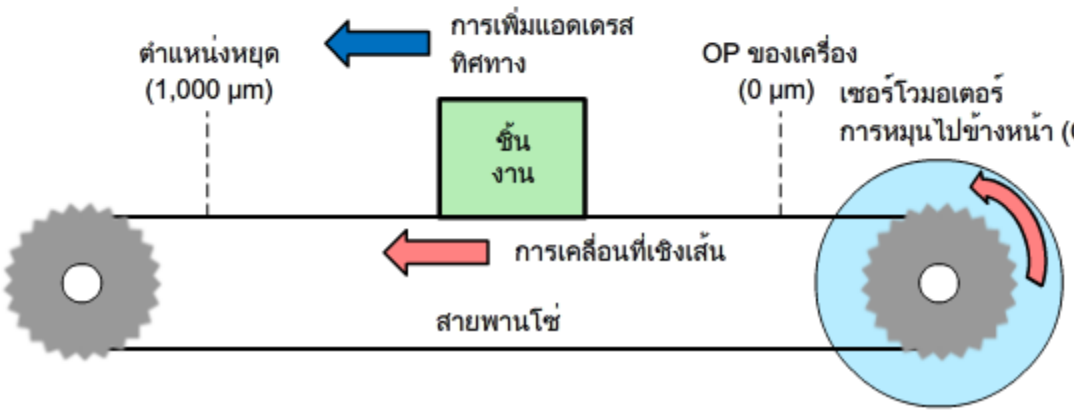
ในระบบตัวอย่าง ชิ้นงานจะเคลื่อนที่โดยการหมุนไปข้างหน้า (เพิ่มแอดเดรสทางบวก) เมื่อได้รับสัญญาณพัลส์ให้ไปข้างหน้าจากวงจรขยายเซอร์โว

เพื่อให้มีการเคลื่อนที่ ให้เลือก "Increase Present Value by Forward Pulse Output" (เพิ่มค่าปัจจุบันตามเอาท์พุทพัลส์ไปข้างหน้า)

(3)

Unit magnification	100:x100 Times
Pulse output mode	1:CW/CCW Mode
Rotation direction setting	0:Increase Present Value by Forward Pulse Output
Bias speed at start	0.00 mm/min

พื้นที่การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง



ข้อควรระวังในการตั้งค่าทิศทางการหมุน

ถ้าระบุทิศทางการหมุนผิดพลาด ชิ้นงานจะเคลื่อนที่ในทิศทางตรงข้ามกับที่คำสั่งระบุ ต้องทำการรันการทดสอบเพื่อตรวจสอบก่อนเสมอว่าชิ้นงานเคลื่อนที่ตามที่คำสั่งระบุ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการรันการทดสอบในบทที่ 6

3.1.5 การตั้งค่าอัตราการเร่งความเร็วของชิ้นงาน

อัตราการเร่งความเร็ว/การลดความเร็วของชิ้นงานจะกำหนดความเร็วในการกำหนดตำแหน่ง แต่อัตรานี้จะกระทบต่อความแม่นยำในการหยุดด้วย เพื่อกำหนดอัตราการเร่งความเร็วที่เหมาะสม ให้พิจารณาขอมูลจำเพาะทางกล แรงเฉื่อยที่กระทำกับชิ้นงาน ประสิทธิภาพของเซอร์โวมอเตอร์ เป็นต้น

การเร่งความเร็ว/การลดความเร็วของชิ้นงานอย่างรวดเร็ว อาจทำให้เกิดการสั่นและการโอเวอร์รันของตำแหน่งและการสั่นของชิ้นงาน ในทางตรงกันข้าม ในการเร่งความเร็ว/การลดความเร็ว อาจส่งผลให้ความเร็วในการกำหนดตำแหน่งลดลง

	Basic parameters 2	Set according to the machine and applicable motor when system is started up.
(1)	Speed limit value	60000.00 mm/min
(2)	Acceleration time 0	1000 ms
	Deceleration time 0	1000 ms

พื้นที่การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง

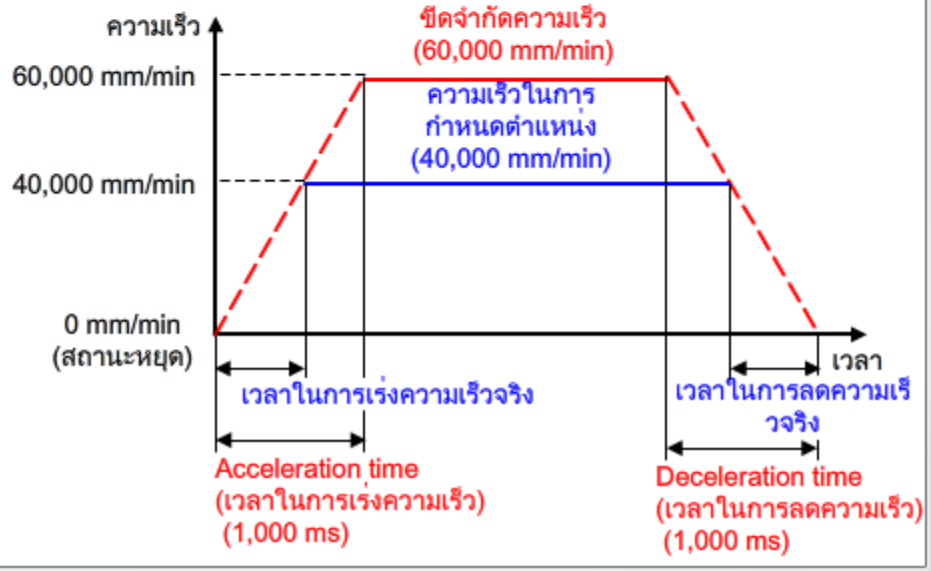
(1) Speed limit value (ค่าขีดจำกัดความเร็ว)

ตั้งค่าความเร็วสูงสุดที่อนุญาตในการควบคุมการกำหนดตำแหน่ง ถ้าสั่งให้ใช้ความเร็วเกินขีดจำกัด ขีดจำกัดความเร็วที่กำหนดจะถูกใช้ เพื่อกำหนดขีดจำกัดความเร็วที่เหมาะสม ให้พิจารณาพิกัดความเร็วในการหมุนของเซอร์โวมอเตอร์ และความเร็วในการเคลื่อนที่ของชิ้นงาน สำหรับระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง ให้ตั้งค่า "60,000 mm/min" เป็นขีดจำกัดความเร็ว

(2) Acceleration time 0 (เวลาการเร่งความเร็ว 0), Deceleration time 0 (เวลาการลดความเร็ว 0)

- Acceleration time (เวลาในการเร่งความเร็ว)
  เวลาที่ใช้สำหรับชิ้นงานในสถานะหยุดเพื่อเร่งความเร็วตามขีดจำกัดความเร็วที่กำหนดไว้
- Deceleration time (เวลาในการลดความเร็ว)
  เวลาที่ใช้สำหรับชิ้นงานที่เคลื่อนที่ที่ขีดจำกัดความเร็วเพื่อลดความเร็วไปที่ตำแหน่งหยุด

แผนผังทางขวาแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์ที่เกี่ยวของ ถ้าระบุความเร็วในการกำหนดตำแหน่งที่ต่ำกว่าขีดจำกัดความเร็ว เวลาในการเร่งความเร็วจริงและเวลาการลดความเร็วจริงจะสั้นกว่าค่าที่ระบุไว้
สำหรับระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง ให้ตั้งค่าเวลาในการเร่งความเร็วและเวลาการลดความเร็วที่ "1,000 ms (1 second)"



3.1.6 การตั้งค่าช่วงที่สามารถเคลื่อนที่ได้ของชิ้นงาน

ถ้าชิ้นงานโอเวอร์รันในระหว่างการทำงานของระบบ ระบบจะเสียหายหรืออาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ เพื่อป้องกันกรณีนี้ สามารถจำกัดช่วงที่สามารถเคลื่อนที่ได้ของชิ้นงาน วิธีการต่อไปนี้ใช้ในการจำกัดช่วงที่สามารถเคลื่อนที่ได้

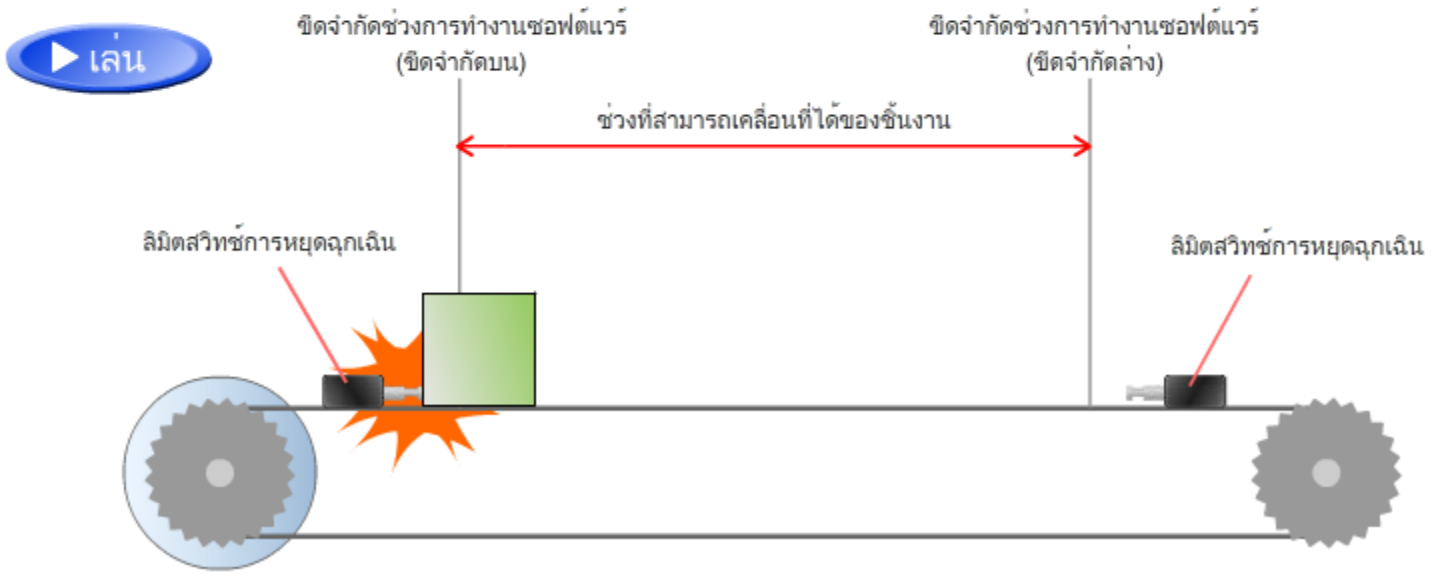
จำกัดช่วงที่สามารถเคลื่อนที่ได้โดยใช้ฟังก์ชันขีดจำกัดช่วงการทำงานซอฟต์แวร์

สำหรับโมดูลการกำหนดตำแหน่ง ให้ตั้งค่าแอดเดรสขีดจำกัดบน/ล่างของช่วงที่สามารถเคลื่อนที่ได้ซึ่งจะได้รับการประมวลผลโดยซอฟต์แวร์ ถ้า "ค่าการป้อนปัจจุบัน" หรือ "ค่าการป้อนของเครื่อง" เกินแอดเดรสขีดจำกัดบน/ล่าง ชิ้นงานจะถูกลดความเร็วจนถึงสถานะหยุด นอกจากนี้ ถ้าใช้คำสั่งกำหนดตำแหน่งนอกช่วง จะไม่มีการดำเนินการนี้

จำกัดช่วงที่สามารถเคลื่อนที่ได้โดยใช้ฟังก์ชันขีดจำกัดจังหวะการทำงานของฮาร์ดแวร์

จำกัดการเคลื่อนที่ของชิ้นงานโดยติดตั้งลิมิตสวิทช์การหยุดฉุกเฉิน ที่ขีดจำกัดบนและล่างของช่วงที่สามารถเคลื่อนที่ได้ ถ้าลิมิตสวิทช์การหยุดฉุกเฉินเริ่มการทำงานโดยชิ้นงานที่เข้าถึง โมดูลการกำหนดตำแหน่งจะลดความเร็วของชิ้นงานไปที่สถานะหยุดที่ถูกควบคุม
สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเชื่อมต่อระหว่างลิมิตสวิทช์การหยุดฉุกเฉิน และโมดูลการกำหนดตำแหน่ง โปรดดูที่คู่มือการใช้งานโมดูลการกำหนดตำแหน่ง

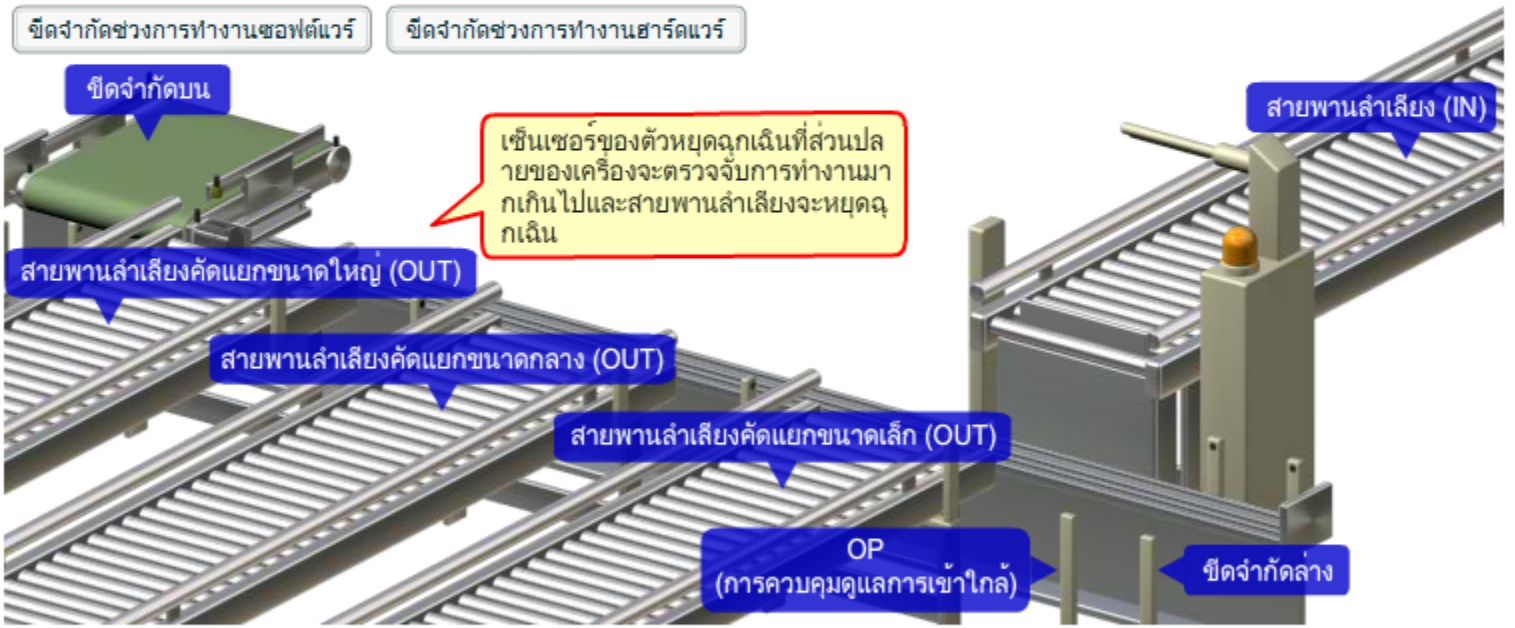
คลิกปุ่ม "เล่น" ที่แสดงด้านล่างเพื่อดูการทำงานของฟังก์ชันขีดจำกัดจังหวะการทำงานของซอฟต์แวร์/ฮาร์ดแวร์



3.1.6 การตั้งค่าช่วงที่สามารถเคลื่อนที่ได้ของชิ้นงาน

ในระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง ใช้ทั้งฟังก์ชันขีดจำกัดช่วงการทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
ฟังก์ชันขีดจำกัดช่วงการทำงานซอฟต์แวร์จะทำงานผิดพลาด ถ้าค่าปัจจุบันที่รักษาไว้ในโมดูลการกำหนดตำแหน่งแตกต่างจากค่าปัจจุบันของชิ้นงาน ดังนั้น การใช้ฟังก์ชันขีดจำกัดช่วงการทำงานซอฟต์แวร์เพียงอย่างเดียวอาจไม่สามารถจำกัดการเคลื่อนที่ของชิ้นงานได้ทั้งหมด
ลิมิตสวิทช์การหยุดฉุกเฉินติดตั้งอยู่ที่ปลายทั้งสองด้านของช่วงที่สามารถเคลื่อนที่ได้ เพื่อให้เครื่องมือหยุดชิ้นงานเมื่อฟังก์ชันจำกัดช่วงการทำงานของซอฟต์แวร์ไม่สามารถทำงานได้

ดูที่ภาพเคลื่อนไหวด้านล่างเพื่อตรวจสอบการเคลื่อนที่ของชิ้นงานเมื่อเปิดใช้งาน/ปิดใช้งานฟังก์ชันจำกัดช่วงการทำงานของซอฟต์แวร์/ฮาร์ดแวร์



3.1.6 การตั้งค่าช่วงที่สามารถเคลื่อนที่ได้ของชิ้นงาน

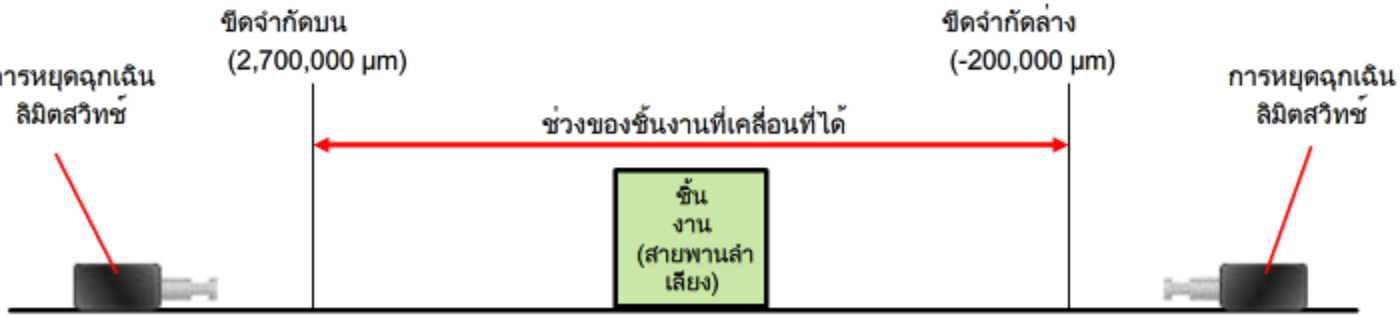
ในส่วนนี้อธิบายเกี่ยวกับพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันขีดจำกัดช่วงการทำงานซอฟต์แวร์

Detailed parameters 1	Set according to the system configuration when the system is started up. (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from OFF to ON)
Backlash compensation amount	0.0 um
(1) Software stroke limit upper limit value	2700000.0 um
(1) Software stroke limit lower limit value	-200000.0 um
Software stroke limit selection	1:Set Software Limit to Sending Machine Value
Software stroke limit valid/invalid setting	1:Invalid

พื้นที่การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง

(1) Software stroke limit upper/lower limit values (ค่าขีดจำกัดบน/ล่างของขีดจำกัดช่วงการทำงานซอฟต์แวร์)
ตั้งค่าแอดเดรสขีดจำกัดบน/ล่างของช่วงที่สามารถเคลื่อนที่ได้
โดยทั่วไป machine OP จะถูกตั้งค่าไว้ที่ขีดจำกัดบนหรือล่างของขีดจำกัดช่วงการทำงานของซอฟต์แวร์

สำหรับระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง ให้ตั้งค่าขีดจำกัดบนและล่างที่ "2,700,000 µm" และ "-200,000 µm" ตามลำดับ



3.1.6 การตั้งค่าช่วงที่สามารถเคลื่อนที่ได้ของชิ้นงาน

Detailed parameters 1	Set according to the system configuration when the system is started up. (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from OFF to ON)
Backlash compensation amount	0.0 um
Software stroke limit upper limit value	2700000.0 um
Software stroke limit lower limit value	-200000.0 um
(2) Software stroke limit selection	1:Set Software Limit to Sending Machine Value
(3) Software stroke limit valid/invalid setting	1:Invalid

พื้นที่การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง

(2) Software stroke limit selection (การเลือกขีดจำกัดช่วงการทำงานซอฟต์แวร์)

เลือกชนิดค่าปัจจุบันที่จะใช้จำกัดช่วงที่สามารถเคลื่อนที่ได้ระหว่างสองตัวเลือกต่อไปนี้:

ค่าการป้อนของเครื่อง	ช่วงที่สามารถเคลื่อนที่ได้จะกำหนดได้ด้วยค่าอ้างอิงกับ machine OP
ค่าการป้อนปัจจุบัน	ช่วงที่สามารถเคลื่อนที่ได้จะถูกกำหนดตามค่าการป้อนปัจจุบัน

ระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่างมีช่วงที่สามารถเคลื่อนที่ได้ที่ถูกจำกัดโดยค่าการป้อนของเครื่อง

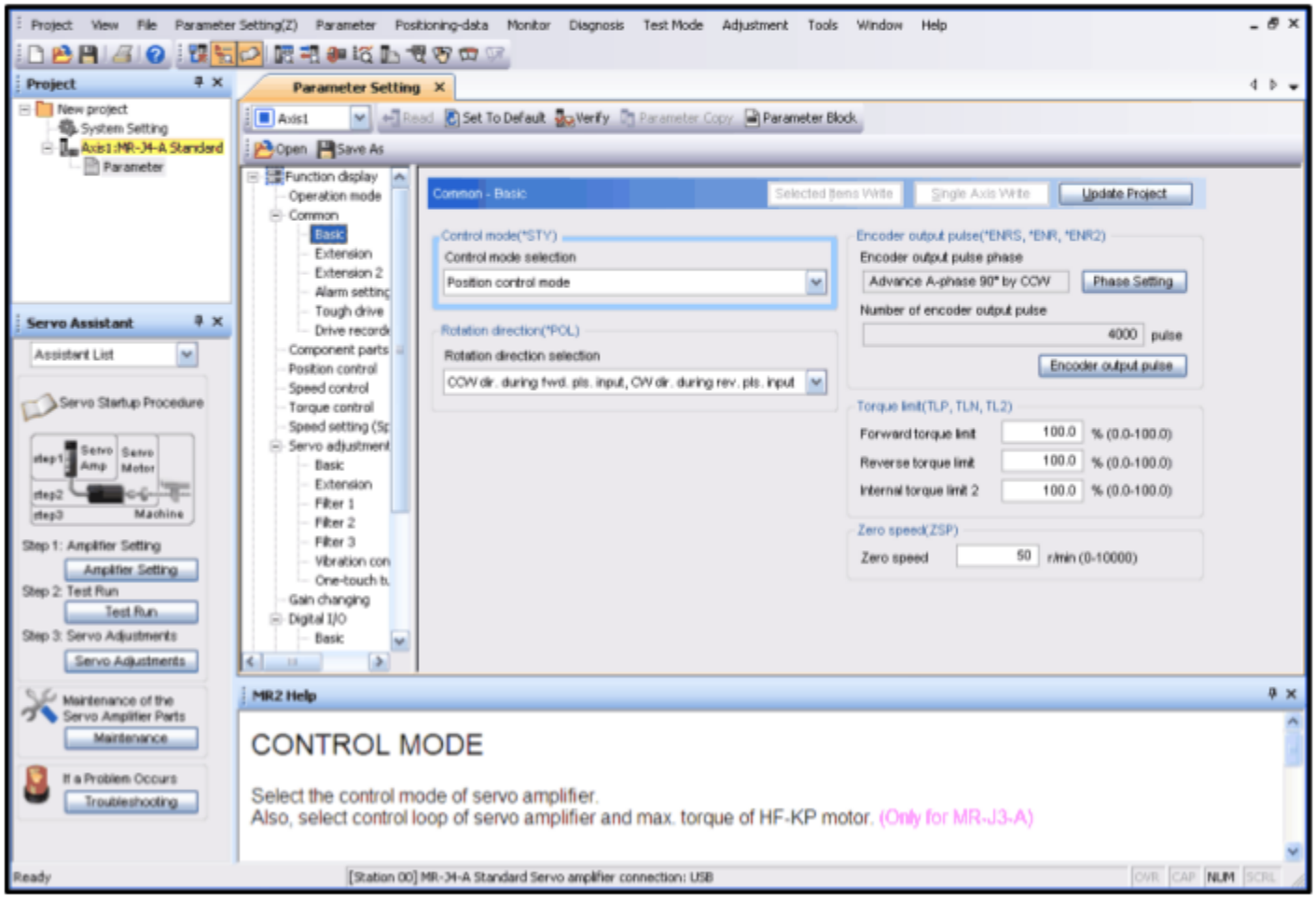
(3) Software stroke limit valid/invalid setting (การตั้งค่าขีดจำกัดช่วงการทำงานซอฟต์แวร์ถูกต้อง/ไม่ถูกต้อง)
ฟังก์ชันขีดจำกัดจังหวะการทำงานซอฟต์แวร์สามารถปิดใช้งานได้ในระหว่างการทำงานด้วยตนเอง แม้ว่าฟังก์ชันขีดจำกัดช่วงการทำงานซอฟต์แวร์จะปิดใช้งานด้วยการตั้งค่านี้ ระบบจะยังคงทำงาน (เปิดใช้งาน) สำหรับการควบคุมการกำหนดตำแหน่งปกติ

สำหรับระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง ให้เลือก "invalid" (ไม่ถูกต้อง) เพื่อป้องกันไม่ให้ฟังก์ชันขีดจำกัดช่วงการทำงานซอฟต์แวร์ทำงาน ขณะที่ดำเนินการทดสอบด้วยตนเองกับฟังก์ชันจำกัดช่วงการทำงานซอฟต์แวร์ (เซ็นเซอร์หยุดฉุกเฉิน)

3.2 การตั้งค่าวงจรขยายเซอร์โว

ตั้งค่าการทำงานของวงจรขยายเซอร์โว
ระบบตัวอย่างใช้วงจรขยายเซอร์โว Mitsubishi "MR-J4" ซีรีส์ ที่จะตั้งค่าโดยซอฟต์แวร์ที่กำหนดที่เรียกว่า "MR Configurator2"
ซอฟต์แวร์นี้จะเปิดใช้งานการตรวจสอบการทำงานของเซอร์โวมอเตอร์อย่างเดียวและการปรับการป้องกันการสั่น

เมื่อเชื่อมต่อโมดูลการกำหนดตำแหน่งกับเซอร์โวของบริษัทอื่น โปรดดูที่คู่มือการใช้งานวงจรขยายเซอร์โวที่เกี่ยวข้อง



MR Configurator2

3.3 สรุป

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง
- การตั้งค่าวงจรขยายเซอร์โว

ข้อสำคัญ

การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง	• การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง (แบ่งตามฟังก์ชัน) • หน่วยของค่าที่ตั้งไว้อาจแตกต่างจากหน่วยที่ใช้และอาจจำเป็นต้องแปลงหน่วย • หน้าที่ของเกียร์ไฟฟ้าของโมดูลการกำหนดตำแหน่ง • ความเร็วในการเร่งความเร็ว/การลดความเร็วจะถูกกำหนดตามเวลา • ชนิดและแนวคิดเบื้องหลังขีดจำกัดจังหวะการทำงานซึ่งเป็นมาตรการความปลอดภัย
การตั้งค่าวงจรขยายเซอร์โว	• ต้องตั้งค่าวงจรขยายเซอร์โวที่เชื่อมต่อ • ใช้ "MR Configurator2" ตั้งค่าวงจรขยายเซอร์โว Mitsubishi "MR-J4" ซีรีส์

บทที่ 4 การเตรียมข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง

ในบทที่ 4 คุณจะได้เรียนรู้วิธีการสร้างคำสั่งควบคุมการกำหนดตำแหน่งโดยใช้ GX Works2

คำสั่งการกำหนดตำแหน่งสามารถตั้งค่าเป็นข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง สามารถตั้งค่าข้อมูลได้สูงสุด 600 ชิ้น ข้อมูลกำหนดตำแหน่งที่กำหนดไว้จะถูกระบุโดย "data No."

ข้อมูลการกำหนดตำแหน่งเดียวสามารถดำเนินการแยกกันได้ สามารถดำเนินการข้อมูลการกำหนดตำแหน่งหลายข้อมูลตามลำดับ

4.1 การกำหนดตำแหน่งการตั้งค่าข้อมูล

4.2 การเขียนพารามิเตอร์/ข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง

4.3 สรุป

Display Filter: Display All | Offline Simulation | Automatic Command Speed Calculation | Automatic Sub Arc Calculation

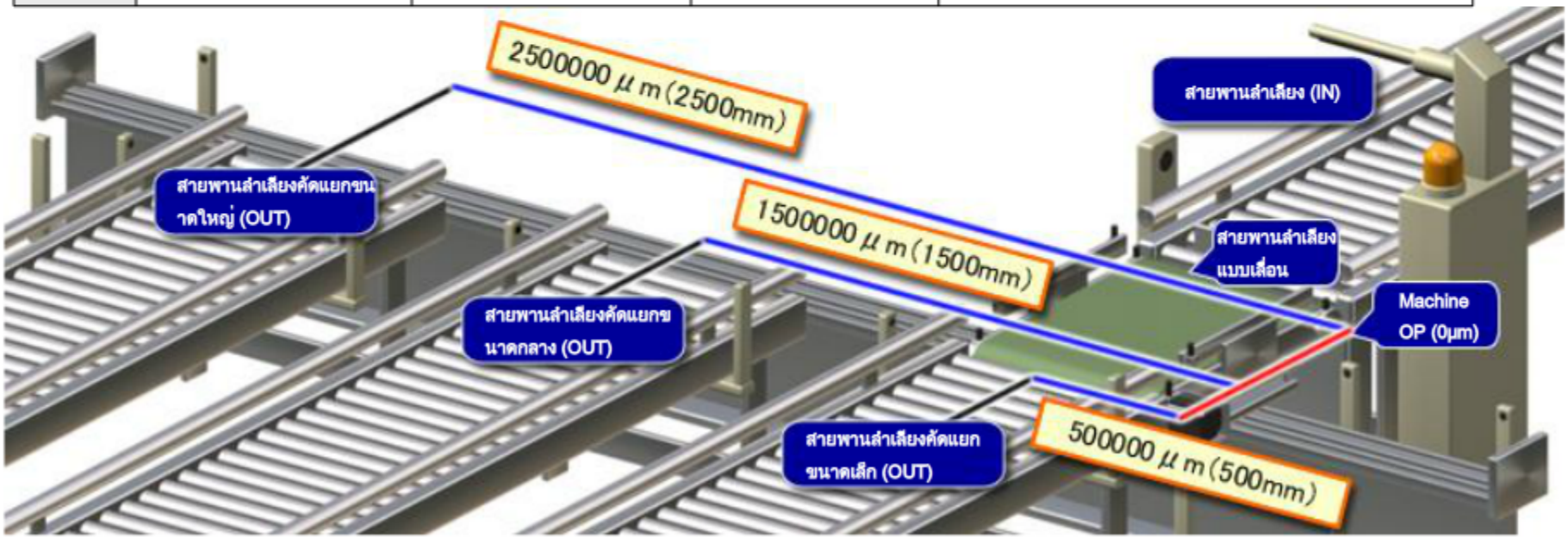
No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address
1	0:END	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	1500000.0 um	0.0 um
	<Positioning Comment>To the medium-size outgoing line						
2	0:END	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	2500000.0 um	0.0 um
	<Positioning Comment>To the large-size outgoing line						
3	0:END	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	500000.0 um	0.0 um
	<Positioning Comment>To the incoming line						

พื้นที่การตั้งค่าข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง

4.1 การตั้งค่าข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง

ระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่างต้องใช้คำสั่งควบคุมการกำหนดตำแหน่งสามชนิด ซึ่งถูกตั้งค่าเป็นข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง No.1 ถึง No.3 ตามลำดับ
ตารางด้านล่างแสดงคำสั่งควบคุมการกำหนดตำแหน่งที่จำเป็นสำหรับระบบการจัดการวัสดุ

หมายเลข	แอดเดรสเริ่มการกำหนดตำแหน่ง	แอดเดรสหยุดการกำหนดตำแหน่ง	ความเร็วในการกำหนดตำแหน่ง	คำอธิบายการควบคุม
1	สายพานลำเลียง (IN) (500,000 µm)	สายพานลำเลียงคัดแยกขนาดกลาง (OUT) (1,500,000 µm)	60,000 mm/min	การควบคุมการกำหนดตำแหน่งสำหรับการเคลื่อนที่จากช่องทางเข้าไปยังช่องขาออกขนาดกลาง
2	สายพานลำเลียง (IN) (500,000 µm)	สายพานลำเลียงคัดแยกขนาดใหญ่ (OUT) (2,500,000 µm)		การควบคุมการกำหนดตำแหน่งสำหรับการเคลื่อนที่จากช่องทางเข้าไปยังช่องขาออกขนาดใหญ่
3	สายพานลำเลียงคัดแยกขนาดกลาง/ใหญ่ (OUT) ตำแหน่งหยุด	สายพานลำเลียง (IN) (500,000 µm)		การควบคุมการกำหนดตำแหน่งสำหรับการเคลื่อนที่จากแต่ละช่องทางออกไปยังช่องทางเข้า



4.1 การตั้งค่าข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง

ในส่วนนี้จะอธิบายรายการที่จะตั้งค่าเป็นข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง

(1) (2)

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code
1	0:END	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	1500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
	<Positioning Comment>To the medium-size outgoing line									
2	0:END	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	2500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
	<Positioning Comment>To the large-size outgoing line									
3	0:END	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
	<Positioning Comment>To the incoming line									

พื้นที่การตั้งค่าข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง

(1) Positioning data No. (หมายเลขข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง)

นี่เป็นหมายเลขระบุข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง
เมื่อกำหนดตำแหน่งโดยใช้คำสั่งที่กำหนด หรือเมื่อดำเนินการทดสอบ ให้ระบุหมายเลขข้อมูล

(2) Operation pattern (รูปแบบการทำงาน)
ตั้งค่ารูปแบบการดำเนินการสำหรับแต่ละข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง
ระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่างจะดำเนินการข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง No. 1 ถึง No.3 โดยใช้รูปแบบการทำงาน "ทางออก (End)"

รูปแบบการทำงาน	คุณสมบัติ
ทางออก (0: END) (0: สิ้นสุด)	เฉพาะข้อมูลการกำหนดตำแหน่งของหมายหมายเลขกำหนดเท่านั้นที่จะดำเนินการ และเสร็จสิ้นการกำหนดตำแหน่ง
การควบคุมการกำหนดตำแหน่งต่อเนื่อง (1: CONT) (1: ต่อเนื่อง)	ข้อมูลการกำหนดตำแหน่งของหมายหมายเลขกำหนดจะถูกดำเนินการ หลังจากนั้น ระบบจะลดความเร็วและหยุดชิ้นงานหนึ่งครั้ง และดำเนินการขอมูลการกำหนดตำแหนงถัดไป จนถึงหมายหมายเลขกำหนดไวสำหรับ "การควบคุมการกำหนดตำแหนงที่เป็นอิสระ"
การควบคุมพาธต่อเนื่อง (LOCATION) (ตำแหน่ง)	ข้อมูลการกำหนดตำแหน่งของหมายหมายเลขกำหนดจะถูกดำเนินการ หลังจากนั้น ระบบจะดำเนินการข้อมูลการกำหนดตำแหนงถัดไปโดยไมลดความเร็ว จนถึงหมายหมายเลขกำหนดไวสำหรับ "การควบคุมการกำหนดตำแหนงอยางอิสระ" ความเร็วในการเคลื่อนที่ของชิ้นงานจะถูกปรับตามความเร็วที่กำหนดไวในขอมูลการกำหนดตำแหนงถัดไปโดยตรง เพื่อใหคำสั่งควบคุมการกำหนดตำแหนงหลายคำสั่งดำเนินการอยางราบรื่น

4.1 การตั้งค่าข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง

(3)

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code
1	0:END	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	1500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
	<Positioning Comment>To the medium-size outgoing line									
2	0:END	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	2500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
	<Positioning Comment>To the large-size outgoing line									
3	0:END	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
	<Positioning Comment>To the incoming line									

พื้นที่การตั้งค่าข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง

(3) Control system (ระบบควบคุม)

ตั้งค่าวิธีการระบบควบคุมการกำหนดตำแหน่ง แต่ละวิธีการประกอบด้วยจำนวนแกนควบคุมร่วมกับรูปแบบแอดเดรส (ABS หรือ INC)

ระบบควบคุม (พาธชิ้นงาน)	จำนวนแกนควบคุม				แอดเดรส		คุณสมบัติการควบคุม
	หนึ่งแกน	2 แกน	3 แกน	4 แกน	ABS	INC	
การควบคุมเชิงเส้น (การควบคุมการประมาณค่าช่วงเชิงเส้น)	○	○	○	○	○	○	วิธีนี้จะควบคุมการเคลื่อนที่ของชิ้นงานในการควบคุมเชิงเส้นทิศทางเดียวหรือในการควบคุมเชิงเส้น 2 ทิศทางหรือ 3 ทิศทางโดยใช้แกนเซอร์โวมอเตอร์ 1 ถึง 4
ควบคุมการประมาณค่าช่วงวงกลม		○			○	○	วิธีนี้จะควบคุมการเคลื่อนที่ของชิ้นงานผ่านพาธวนโดยใช้แกนเซอร์โวมอเตอร์ 2 แกน
การควบคุมการป้อนคงที่	○	○	○	○		○	การควบคุมกวรกำหนดตำแหน่งที่ให้ชิ้นงานเคลื่อนที่เป็นระยะทางตายตัวซ้ำๆ

ในระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง ชิ้นงานจะเคลื่อนที่ไปยังแอดเดรสที่ระบุโดยวิธีการ ABS (วิธีแอดเดรสค่าสัมบูรณ์) โดยการควบคุมเชิงเส้นหนึ่งแกน ดังนั้น ให้ตั้งค่า "แกน #1 การควบคุมเชิงเส้น (ABS)" ในข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง No. 1 ถึง No. 3

4.1 การตั้งค่าข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	(4) Acceleration time No.	(4) Deceleration time No.	(5) Positioning address	Arc address	(6) Command speed	Dwell time	M code
1	0:END	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	1500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
	<Positioning Comment>To the medium-size outgoing line									
2	0:END	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	2500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
	<Positioning Comment>To the large-size outgoing line									
3	0:END	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
	<Positioning Comment>To the incoming line									

พื้นที่การตั้งค่าข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง

(4) Acceleration time No. and Deceleration time No. (หมายเลขเวลาการเร่งความเร็วและหมายเลขเวลาการลดความเร็ว)
เลือกเวลาการเร่งความเร็วและเวลาการลดความเร็วจากสี่รูปแบบ No. 0 ถึง No. 3
สำหรับระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง ให้เลือก "No. 0 (1,000ms)" สำหรับข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง No. 1 ถึง No. 3

(5) Positioning address (แอดเดรสการกำหนดตำแหน่ง)
ตั้งค่าแอดเดรสการกำหนดตำแหน่ง (วิธีการ ABS) หรือสำหรับระยะการเคลื่อนที่ (INC หรือวิธีการป้อนคงที่) สำหรับระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง ให้ตั้งค่าแอดเดรสการกำหนดตำแหน่งตามที่ระบุไว้โดยวิธี ABS

หมายเลข	ปลายทางการกำหนดตำแหน่ง	แอดเดรสการกำหนดตำแหน่ง	คำอธิบายการควบคุม
1	สายพานลำเลียงขนาดกลาง (ออก)	1,500,000 µm (1,500 mm)	ใช้สำหรับกำหนดตำแหน่งจากสายพานลำเลียงทางเข้าไปยังสายพานลำเลียงทางออกขนาดกลาง
2	สายพานลำเลียงขนาดใหญ่ (ออก)	2,500,000 µm (2,500 mm)	ใช้สำหรับกำหนดตำแหน่งจากสายพานลำเลียงทางเข้าไปยังสายพานลำเลียงทางออกขนาดใหญ่
3	สายพานลำเลียง (in)	500,000 µm (500 mm)	ใช้สำหรับส่งคืนจากสายพานลำเลียงทางออกขนาดใหญ่-กลาง-เล็ก ไปยังสายพานลำเลียงทางเข้า

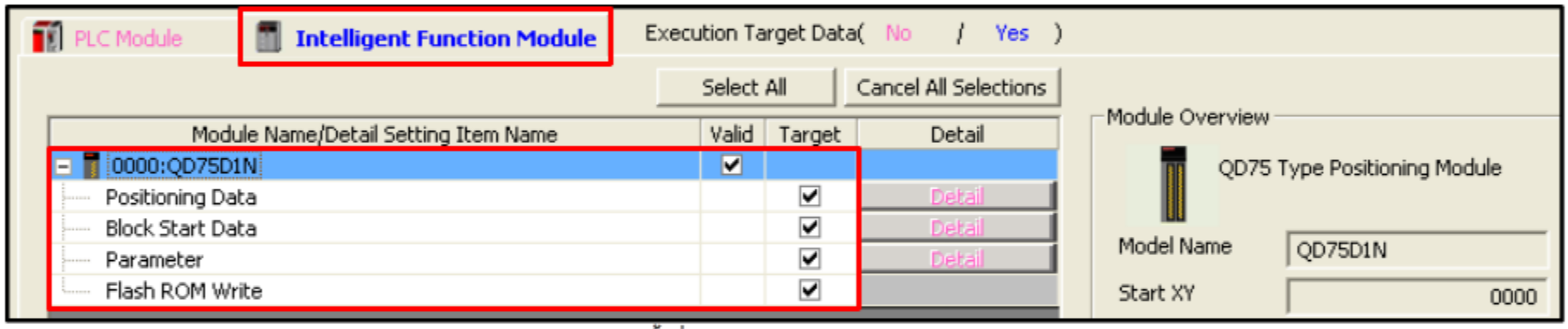
(6) Command speed (ความเร็วของคำสั่ง)
ตั้งค่าความเร็วในการกำหนดตำแหน่ง (ความเร็วในการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่)
ไม่สามารถตั้งค่าความเร็วที่เกินขีดจำกัดความเร็ว (ส่วนที่ 3.1.4)
สำหรับระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง ให้ตั้งค่า "60,000 mm/min" ในข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง No. 1 ถึง No. 3

4.2 การเขียนพารามิเตอร์/ข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง

เขียนพารามิเตอร์และข้อมูลที่ตั้งค่าใน GX Works2 ในโมดูลการกำหนดตำแหน่ง

เชื่อมต่อโมดูล CPU กับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ที่ GX Works2 ทำงานอยู่โดยใช้สาย USB
หลังจากเชื่อมต่อ ให้ตั้งค่าการเชื่อมต่อใน "Transfer Setup" (การตั้งค่าการโอนถ่าย) ใน GX Works2

เมื่อการเชื่อมต่อสำเร็จแล้ว ให้เขียนข้อมูลพารามิเตอร์ในโมดูลการกำหนดตำแหน่งจาก "Write to PLC" (บันทึกไปยัง PLC) ใน GX Works2ในหน้าต่าง Online Data Operation (การดำเนินการขอมูลออนไลน) ให้เลือกแท็บ PLC Module (โมดูล PLC) และเลือกพารามิเตอร์ ในแท็บ Intelligent Function Module (โมดูลฟังก์ชันอัจฉริยะ) ให้เลือกโมดูลการกำหนดค่าเป้าหมาย



หน้าต่างเขียน PLC

การเขียนพารามิเตอร์/ข้อมูลในแฟลช ROM

ในระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง พารามิเตอร์/ข้อมูลจะถูกเขียนในแฟลช ROM ของโมดูล CPU พร้อมกัน ข้อมูลที่เก็บไว้ในหน่วยความจำบัฟเฟอร์ของโมดูลการกำหนดตำแหน่งจะถูกล้างเมื่อปิดการจ่ายไฟไปยังโมดูล
อย่างไรก็ตาม ข้อมูลที่เขียนในแฟลช ROM ของโมดูล CPU จะถูกเก็บไว้หลังจากปิดการจ่ายไฟไปยังโมดูล และจะถูกคัดลอกไปยังหน่วยความจำบัฟเฟอร์ของโมดูลการกำหนดตำแหน่งเมื่อเปิดการจ่ายไฟอีกครั้ง แฟลช ROM สามารถใช้เป็นที่เก็บสำรองข้อมูลของหน่วยความจำบัฟเฟอร์ได้

การเริ่มต้นโมดูลการกำหนดตำแหน่ง

ถ้าคุณต้องการรีเซ็ตโมดูลการกำหนดตำแหน่งไปที่การตั้งค่าโรงงาน ให้เริ่มการทำงานของโมดูล สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับกระบวนการนี้ โปรดดูที่คู่มือ GX Works2

4.3 สรุป

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- การตั้งค่าข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง
- การเขียนพารามิเตอร์/ข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง

ข้อสำคัญ

การออกแบบและการตั้งค่าข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง	คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับข้อมูลการกำหนดตำแหน่งที่จำเป็นสำหรับข้อมูลจำเพาะของเครื่องและวิธีการตั้งค่า
การระบุปลายทางการเชื่อมต่อและการทดสอบการสื่อสาร	คุณได้เรียนรู้วิธีการตรวจสอบการเชื่อมต่อระหว่างโมดูลการกำหนดตำแหน่งและ GX Works2
การเขียนพารามิเตอร์/ข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง	คุณได้เรียนรู้วิธีการเขียนพารามิเตอร์/การตั้งค่าข้อมูลการกำหนดตำแหน่งในโมดูลการกำหนดตำแหน่ง

บทที่ 5 การเตรียมโปรแกรมเชิงลำดับ

ในบทที่ 5 คุณจะเรียนรู้วิธีการดำเนินการข้อมูลการกำหนดตำแหน่งจากโปรแกรมเชิงลำดับ

เมื่อคุณกำหนดค่าระบบ คุณจะสังเกตว่ามีไม่กี่ระบบที่สามารถรับรู้การควบคุมการกำหนดตำแหน่งได้ ส่วนใหญ่เนื่องจากระบบควบคุมต้องมีการทำให้ขอมูลตรงกันสำหรับสัญญาณ I/O โดยตัวควบคุมที่ตั้งโปรแกรมได

เพื่อรับรู้ระบบดังกล่าว โมดูลการกำหนดตำแหน่งจึงออกแบบมาเพื่อจัดการกับคำสั่งที่กำหนด ซึ่งจะถูกใช้เพื่อดำเนินการข้อมูลการกำหนดตำแหน่งที่ระบุในโปรแกรมเชิงลำดับ

เช่น ข้อมูลการกำหนดตำแหน่งถูกใช้ด้านล่างในระบบการจัดการวัสดุ:
1) ขนาดของกล่องจะถูกตรวจพบโดยเซ็นเซอร์ (เล็ก กลางหรือใหญ่) และข้อมูลจะถูกส่งไปยังตัวควบคุมที่ตั้งโปรแกรมได้
2) ตัวควบคุมที่ตั้งโปรแกรมได้จะดำเนินการข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง No. ที่ตรงกับข้อมูลที่ได้รับและ
3) สายพานลำเลียงแบบเลื่อนจะส่งกล่องตามข้อมูลการกำหนดตำแหน่งที่ดำเนินการ

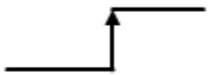
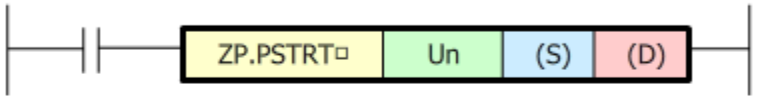
5.1 กำหนดตำแหน่งจากโปรแกรมเชิงลำดับ

5.2 สรุป

5.1 การดำเนินการข้อมูลการกำหนดตำแหน่งจากโปรแกรมเชิงลำดับ

คำสั่ง "ZP.PSTRT□" เป็นคำสั่งที่กำหนดเพื่อดำเนินการข้อมูลการกำหนดตำแหน่งของหมายหมายเลขระบุในโปรแกรมเชิงลำดับ

คำสั่งเริ่มการควบคุมการกำหนดตำแหน่ง

สัญลักษณ์คำสั่ง	เงื่อนไขการดำเนินการ	วงจร
ZP.PSTRT□		

ป้อนหมายเลขแกน (หลายแกน) (1 ถึง 4) ในส่วน "□" ของคำสั่ง (ZP.PSTRT1 ถึง ZP.PSTRT4)

การตั้งค่าข้อมูล

การตั้งค่าข้อมูล	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล
Un	หมายเลข I/O เริ่มต้นสำหรับ QD75D (00 ถึง FE: ตัวเลข 2 หลักแรกที่หมายเลข I/O แสดงเป็น 3 หลัก)	BIN16 บิท
(S)	หมายเลขเริ่มต้นสำหรับอุปกรณ์ที่เก็บข้อมูลควบคุม*	อุปกรณ์
(D)	หมายเลขเริ่มต้นสำหรับอุปกรณ์บิทที่จะเปิดสำหรับหนึ่งรอบการสแกน เมื่อเสร็จสิ้นคำสั่ง ในกรณีที่เสร็จสิ้นผิดปกติ ((D) + 1) จะเปิดด้วย	บิท

* ข้อมูลควบคุมจะอธิบายไว้ในหน้าถัดไป

ระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่างใช้คำสั่ง "ZP.PSTRT1"

5.1 การดำเนินการข้อมูลการกำหนดตำแหน่งจากโปรแกรมเชิงลำดับ

ข้อมูลควบคุม

ตั้งค่าข้อมูลควบคุมต่อไปนี้ที่ใช้ในคำสั่ง ZP.PSTRT□ กับอุปกรณ์เชิงลำดับ
ผลของการดำเนินการคำสั่งจะถูกเขียนไว้ในอุปกรณ์

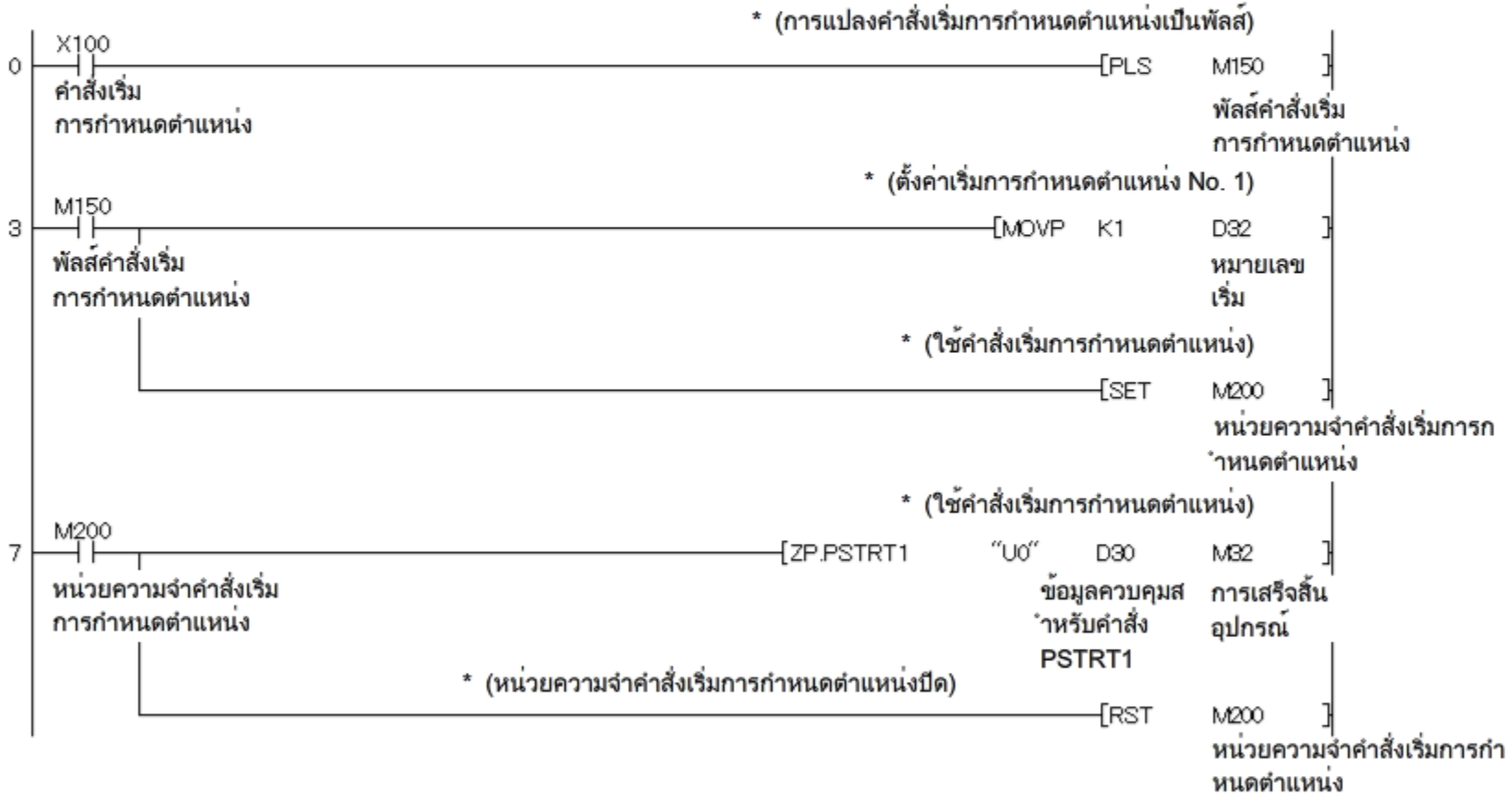
สำหรับข้อมูลควบคุม "หมายเลขเริ่มต้น" ให้ตั้งค่าจำนวนข้อมูลการกำหนดตำแหน่งที่จะดำเนินการ

อุปกรณ์	รายการ	การตั้งค่าข้อมูล	ช่วงการตั้งค่า
(S) +0	พื้นที่ระบบ	–	–
(S) +1	สถานะสิ้นสุด	บันทึกสถานะคำสั่งเสร็จสิ้น • 0: สิ้นสุดตามปกติ • ที่ไม่ใช่ 0: สิ้นสุดผิดปกติ (รหัสความผิดพลาด)	–
(S) +2	หมายเลขเริ่มต้น	ตั้งค่า No. ข้อมูลที่จะดำเนินการโดย ZP.PSTRT□ คำสั่ง: • จำนวนข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง: 1 ถึง 600 • เริ่มบล็อค: 7000 ถึง 7004 • Machine OPR: 9001 • OPR ความเร็วสูง: 9002 • การเปลี่ยนแปลงค่าปัจจุบัน: 9003 • การดำเนินการพร้อมกันที่แกนหลายแกน: 9004	1 ถึง 600 7000 ถึง 7004 9000 ถึง 9004

5.1 การดำเนินการข้อมูลการกำหนดตำแหน่งจากโปรแกรมเชิงลำดับ

แผนผังต่อไปนี้แสดงตัวอย่างโปรแกรมเชิงลำดับที่ใช้คำสั่งที่กำหนด
ในโปรแกรมนี้ ให้ดำเนินการข้อมูลกำหนดตำแหน่ง No. 1 เมื่อเปิด X100
อุปกรณ์ D30 ถึง D32 จะถูกใช้ควบคุมข้อมูล และอุปกรณ์ M32 และ M33 ถูกใช้เพื่อดำเนินการข้อมูลการกำหนดตำแหน่งให้เสร็จสิ้น
(โปรแกรมตัวอย่างต่อไปนี้แตกต่างจากโปรแกรมเชิงลำดับที่ใช้กับระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง)

โปรแกรมเริ่มต้นการกำหนดตำแหน่ง



5.2 สรุป

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- การดำเนินการข้อมูลการกำหนดตำแหน่งจากโปรแกรมเชิงลำดับ

ข้อสำคัญ

วิธีการใช้คำสั่งที่กำหนดไว้ "ZP_PSTRT□"	คุณได้เรียนรู้วิธีการใช้คำสั่งที่กำหนดไว้ "ZP_PSTRT□" ซึ่งให้คุณเริ่มข้อมูลการกำหนดตำแหน่งที่กำหนดไว้ในโปรแกรมเชิงลำดับได้

บทที่ 6 การดำเนินการทดสอบระบบ

ในบทที่ 6 คุณจะเรียนรู้วิธีการตรวจสอบระบบโดยการดำเนินการทดสอบก่อนบำรุงรักษาระบบ
ข้อผิดพลาดในการออกแบบ การประกอบอุปกรณ์ที่ไม่ได้คุณภาพ หรือการกำหนดพารามิเตอร์ผิดพลาด อาจเป็นสาเหตุให้ระบบไม่ทำงานและอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ
ดังนั้น ให้ตรวจสอบการทำงานของระบบโดยดำเนินการทดสอบก่อนบำรุงรักษา

จุดสำคัญที่ควรดำเนินการตรวจสอบในการดำเนินการทดสอบมีดังนี้:

- การออกแบบทางกลของระบบควบคุมการกำหนดตำแหน่งมีความถูกต้อง
- การประกอบ (รวมการติดตั้งและการเชื่อมต่อ) ของระบบการควบคุมการกำหนดตำแหน่งมีความถูกต้อง
- ชิ้นงาน (สายพานลำเลียงแบบเลื่อน) จะเลื่อนอย่างถูกต้องในทิศทางที่ถูกต้อง
- ขีดจำกัดจังหวะการทำงานของซอฟต์แวร์/ฮาร์ดแวร์จะทำงานตามปกติ
- การดำเนินการกับข้อมูลการกำหนดตำแหน่งจะส่งผลให้การทำงานสอดคล้องกับการออกแบบ

6.1 การดำเนินการทดสอบระบบ
6.2 การดำเนินการทดสอบชิ้นงานด้วยตนเอง
6.3 การเริ่มตำแหน่งเริ่มต้นในการกำหนดตำแหน่ง
6.4 การตรวจสอบการทำงานของข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง
6.5 สรุป

6.1 การดำเนินการทดสอบระบบ

การทดสอบการกำหนดตำแหน่ง

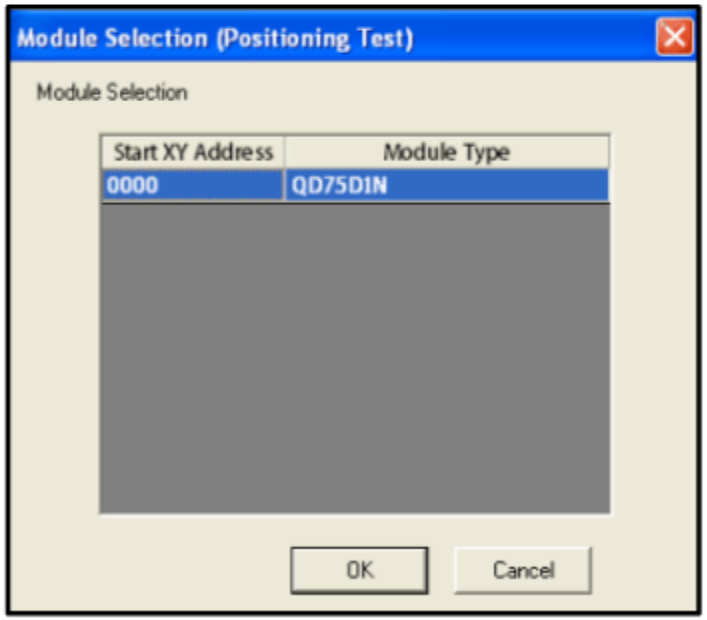
สำหรับการดำเนินการทดสอบ ให้ใช้ฟังก์ชันทดสอบการกำหนดตำแหน่ง GX Works2 ฟังก์ชันทดสอบการกำหนดตำแหน่งเป็นฟังก์ชันที่เป็นประโยชน์ที่ให้คุณทำงานด้วยตนเอง ดำเนินการ machine OPR และดำเนินการข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง โดยใช้ GX Works2 ขณะตรวจสอบสถานะการทำงานในแต่ละการดำเนินการ ไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์อินพุทหรือโปรแกรมเชิงลำดับ

กระบวนการทำงาน

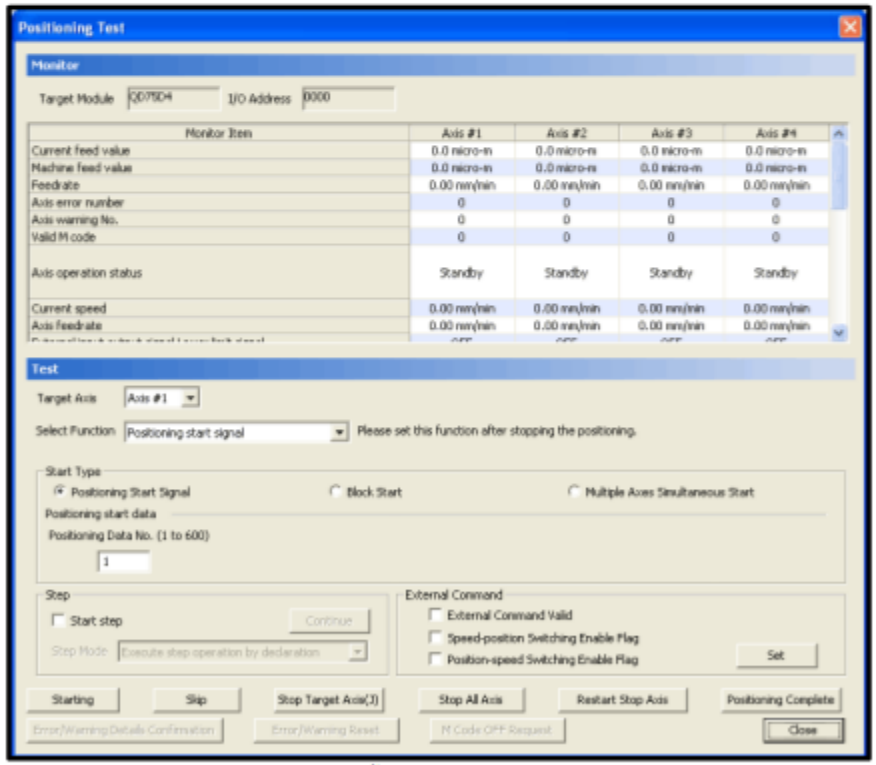
(1) ในเมนู GX Works2 ให้เลือก "Tool" (เครื่องมือ) - "Intelligent Function Module Tool" (เครื่องมือโมดูลฟังก์ชันอัจฉริยะ) - "QD75/LD75 Positioning Module" (โมดูลการกำหนดตำแหน่ง QD75/LD75) - "Positioning Test" (การทดสอบการกำหนดตำแหน่ง)

(2) เลือกโมดูลการกำหนดตำแหน่งที่จะทดสอบ

(3) หน้าต่าง Positioning Test (การทดสอบการกำหนดตำแหน่ง) จะปรากฏขึ้น



หน้าต่าง Module Selection (Positioning Test)
(หน้าต่างการเลือกโมดูล (การทดสอบการกำหนดตำแหน่ง))



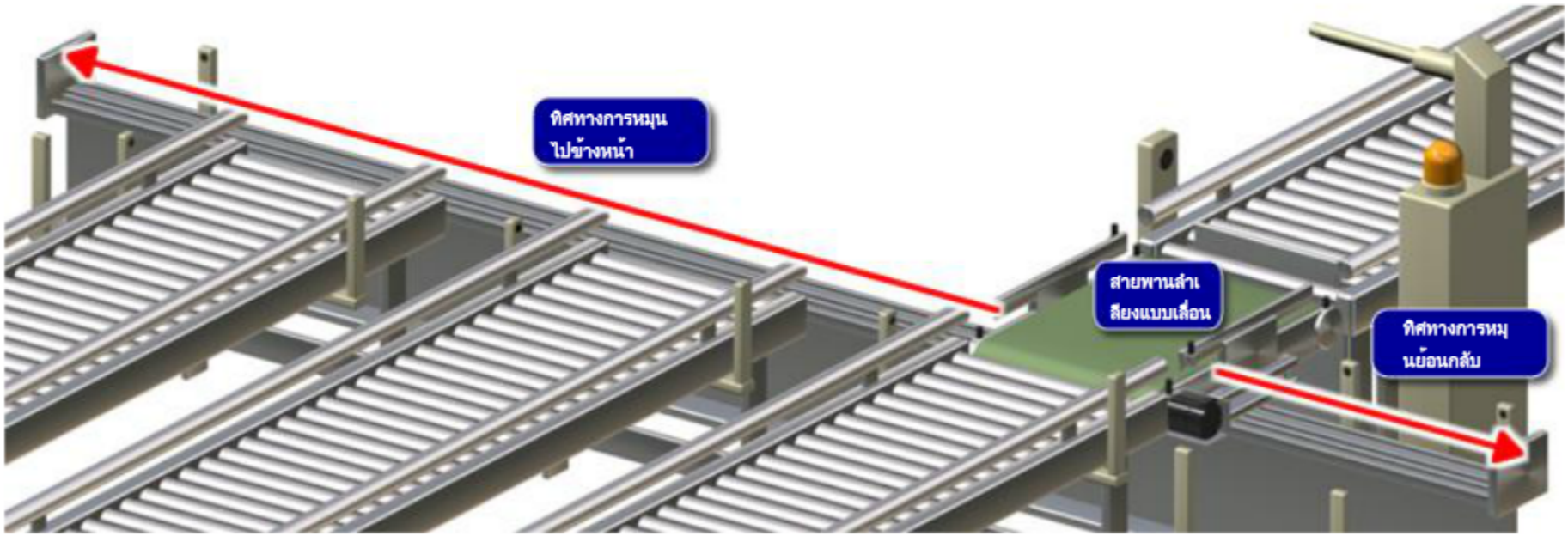
หน้าต่าง Positioning Test
(การทดสอบการกำหนดตำแหน่ง)

6.2 การดำเนินการทดสอบชิ้นงานด้วยตนเอง

ดำเนินการทดสอบชิ้นงาน
ในระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง
1) ตรวจสอบการทำงานของ "สายพานลำเลียง" (ชิ้นงาน)
2) ตรวจสอบทิศทางการเคลื่อนที่ (ทิศทางการหมุนของมอเตอร์) และ
3) ตรวจสอบการทำงานของขีดจำกัดช่วงการทำงานของฮาร์ดแวร์ด้วยตนเอง

ตรวจสอบว่าได้ตรวจสอบการทำงานด้วยตนเองก่อนดำเนินการโดยอัตโนมัติโดยโปรแกรมเชิงลำดับและข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง
ความผิดพลาดในการประกอบหรือการตั้งค่าพารามิเตอร์ไม่ถูกต้องอาจไม่ถูกสังเกตเห็น และอาจทำให้ชิ้นงานเคลื่อนไหวโดยไม่คาดคิดซึ่งส่งผลให้ระบบผิดพลาดหรือเกิดอุบัติเหตุ

สำหรับระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง ให้ใช้ "การทำงานแบบ JOG" เพื่อทดสอบการทำงานสายพานลำเลียงการทำงานแบบ JOG เป็นการทำงานด้วยตนเองที่หมุนเซอร์โวมอเตอร์ไปข้างหน้า/ย้อนกลับที่ความเร็วคงที่



6.2.1 การตั้งค่าพารามิเตอร์สำหรับการทำงานแบบ JOG

ในส่วนนี้อธิบายการตั้งค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นในการดำเนินการแบบ JOG

(1) JOG speed limit value (ค่าขีดจำกัดความเร็ว JOG)

ตั้งค่าความเร็วสูงสุดในระหว่างการทำงานแบบ JOG ความเร็วของการทำงานแบบ JOG จะถูกจำกัดตามค่าที่กำหนดไว้

สำหรับระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง ให้ตั้งค่า "3,000 mm/min"

(2) JOG operation acceleration time selection (การเลือกเวลาการเร่งความเร็วของการทำงานแบบ JOG) / JOG operation deceleration time selection (การเลือกเวลาการลดความเร็วของการทำงานแบบ JOG)

เลือกเวลาการเร่งความเร็วและการลดความเร็วในระหว่างการทำงานแบบ JOG จากสี่รูปแบบ No. 0 ถึง No. 3.

สำหรับระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง ให้ตั้งค่า "0: 1,000"

Item	
Detailed parameters 2	**Set according to the system configuration whe (Set as required.)**
Acceleration time 1	1000 ms
Acceleration time 2	1000 ms
Acceleration time 3	1000 ms
Deceleration time 1	1000 ms
Deceleration time 2	1000 ms
Deceleration time 3	1000 ms
(1) JOG speed limit value	3000.00 mm/min
(2) JOG operation acceleration time selection	0:1000
JOG operation deceleration time selection	0:1000
Acceleration/deceleration process selection	0:Trapezoidal Acceleration/Deceleration Processing
S-curve ratio	100 %
Sudden stop deceleration time	1000 ms
Stop group 1 sudden stop selection	0:Normal Deceleration Stop
Stop group 2 sudden stop selection	0:Normal Deceleration Stop
Stop group 3 sudden stop selection	0:Normal Deceleration Stop
Positioning complete signal output time	300 ms
Allowable circular interpolation error width	10.0 um
External command function selection	0:External Positioning Start

พื้นที่การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง

6.2.2 การดำเนินการทดสอบโดยการทำงานแบบ JOG

ใช้การทำงานแบบ JOG เพื่อตรวจสอบว่าสายพานลำเลียงและขีดจำกัดช่วงการทำงานของฮาร์ดแวร์ในระบบการจัดการวัสดุตัวอย่างทำงานตามปกติหรือไม่
ในการดำเนินการแบบ JOG ให้ไปที่ "Positioning Test" (ทดสอบการกำหนดตำแหน่ง) และเลือก "JOG/Manual Pulse Generator/OPR" (JOG/ตัวสร้างพัลส์ด้วยตนเอง/OPR) ที่ เลือกฟังก์ชัน

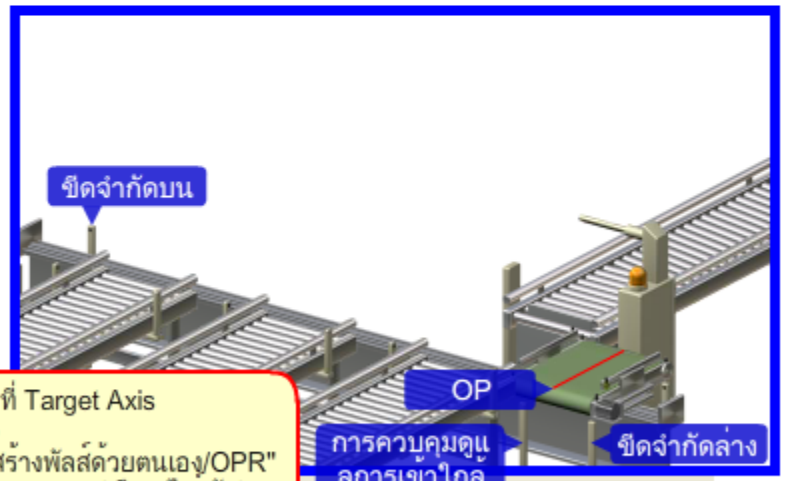
ความเร็ว JOG

ตั้งค่าความเร็วในการเคลื่อนที่ในระหว่างการทำงานของ JOG ไม่สามารถตั้งค่าความเร็วเกินขีดจำกัดได้ สำหรับระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง ให้ตั้งค่า "50 mm/min"

ระยะการเคลื่อนที่เล็กน้อย

เมื่อดำเนินการ JOG ให้ตรวจสอบว่าได้ตั้งค่าไปที่ "0"
ถ้าตั้งค่าเกิน "0" เนื่องจากมีระยะการเคลื่อนที่เล็กน้อย การทำงานจะเปลี่ยนเป็นการดำเนินการเคลื่อนที่เล็กน้อยโดยอัตโนมัติ

Monitor Item	Axis #1
Current feed value	0 micro-m
Machine feed value	0 micro-m
Feedrate	0 มม./นาที
Axis error number	0
Axis warning No.	0
Valid M code	0
Axis operation status	สแตนด์บาย
Current speed	0 มม./นาที
Axis feedrate	0 มม./นาที



Target Axis: Axis #1
Select Function: JOG/Manual Pulse Generator/OPR

เลือก "แกน #1" ที่ Target Axis (แกนเป้าหมาย)
เลือก "JOG/ตัวสร้างพัลส์ด้วยตนเอง/OPR" ที่คำสั่ง Select Function (เลือกฟังก์ชัน)

JOG
- JOG Speed: 50 mm/min (0.01 to 20000000.00)
- Inching Movement Amount: 0.0 micro-m (0.0 to 6553.5)

Forward RUN
Reverse RUN

เลื่อนสายพานลำเลียงโดยการกดปุ่ม Forward RUN (เดินหน้า) หรือ ปุ่ม Reverse RUN (ถอยหลัง) จนกว่าจะถึงขีดจำกัดบน/ขีดจำกัดล่าง

6.3 การเริ่มตำแหน่งเริ่มต้นในการกำหนดตำแหน่ง

ต้องเริ่มตำแหน่งเริ่มต้นในการกำหนดตำแหน่ง (ต้องทำ OPR) ก่อนตรวจสอบการทำงานของการควบคุมการกำหนดตำแหน่ง

เมื่อเริ่มตำแหน่งเริ่มต้นในการกำหนดตำแหน่ง machine OP จะบันทึกในโมดูลการกำหนดตำแหน่ง และ machine OP ของชิ้นงานจริงจะถูกซิงโครไนซ์ ถ้าไม่มีการซิงโครไนซ์ อาจมีความแตกต่างเพิ่มขึ้นในตำแหน่งหยุด กระบวนการกำหนดค่าเริ่มต้นนี้เรียกว่า "Machine OPR"

ต้องดำเนินการ Machine OPR ทุกครั้งเมื่อเริ่มต้น เนื่องจากตำแหน่งหยุดอาจถูกเลื่อนออกไป เนื่องจากความดันภายนอก การรบกวน เป็นต้น ขณะที่ระบบหยุดทำงาน ถ้าสถานการณ์ดังกล่าวมีแนวโน้มเกิดขึ้น ให้สร้างโปรแกรมเชิงลำดับที่ดำเนินการ Machine OPR หลังจากจ่ายไฟเข้าระบบ (หลังจากเริ่มทำงาน)

เพื่อดำเนินการ machine OPR โดยโปรแกรมเชิงลำดับ ให้ใช้คำสั่ง "ZP.PSTRT□" ที่อธิบายไว้ในบทที่ 5 สามารถทำ machine OPR ได้โดยตั้งค่า "9001" ไปที่หมายเลขเริ่มต้นของข้อมูลควบคุม ดูรายละเอียดในคู่มือการใช้งานโมดูลการกำหนดตำแหน่งที่เกี่ยวข้อง

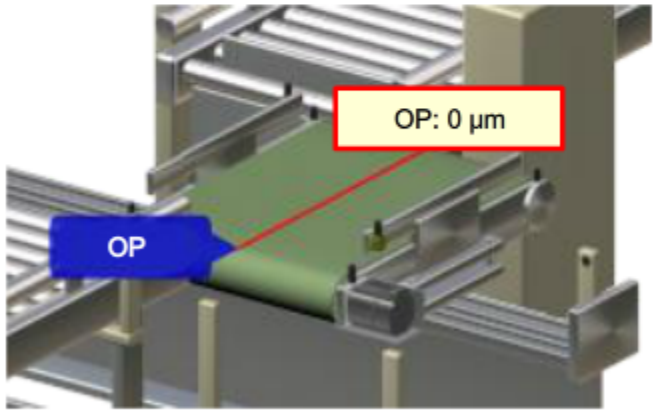
โมดูลการกำหนดตำแหน่ง

ค่าการป้อนของเครื่อง: 0 µm
ค่าการป้อนปัจจุบัน: 0 µm

=

จับคู่ค่าการป้อนปัจจุบันกับค่าการป้อนของเครื่องที่บันทึกไว้ในโมดูลการกำหนดตำแหน่งด้วยตำแหน่งเริ่มต้นของชิ้นงาน

ชิ้นงาน (สายพานลำเลียง)



6.3.1 การตั้งค่าพารามิเตอร์ OPR

ในส่วนนี้อธิบายการตั้งค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นสำหรับการดำเนินการ Machine OPR

(1) OPR method (วิธีการ OPR)
เลือกวิธีการ Machine OPR

สำหรับระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง ให้เลือก "Near-point Dog Method" (วิธีการ Near-point Dog)

ใน "Near-point Dog Method" (วิธีการ Near-point Dog) เมื่ออเซ็นเซอร์ตรวจพบชิ้นงานอยู่ใกล้กับตำแหน่งเริ่มต้น (เข้าใกล้) การเคลื่อนที่ของชิ้นงานจะลดความเร็วลงที่ระดับความเร็วที่เรียกว่า "ความเร็วในการเคลื่อนที่ช้า" เพื่อปรับความแม่นยำในการหยุด
ความแม่นยำของ OPR เพิ่มขึ้น และในขณะเดียวกันก็ส่งผลกระทบต่อเครื่องลดลง

OPR basic parameters	Set the values required for carrying out OPR control. (This parameter become valid when the PLC READY s
OPR method	0:Near-point Dog Method
OPR direction	1:Reverse Direction(Address Decrease Direction)
OP address	0.0 um
OPR speed	3000.00 mm/min
Creep speed	300.00 mm/min
OPR retry	0:Do not retry OPR with limit switch

(1)

พื้นที่การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง

ดูภาพเคลื่อนไหวด้านล่างเพื่อทำความเข้าใจการทำงานของ OPR โดย "Near-point Dog Method" (วิธีการ Near-point Dog)

คลิกปุ่ม "ย้อนกลับ" หรือ "ถัดไป" เพื่อไปข้างหน้าหรือย้อนกลับขณะตรวจสอบแต่ละการดำเนินการ

1. OPR เปิดทำงาน
2. สัญญาณการควบคุมดูแลการเข้าใกล้เปิดทำงาน และสายพานลำเลียงแบบเลื่อนลดความเร็วลงจนถึงระดับการเคลื่อนที่ช้าๆ
3. สัญญาณการควบคุมดูแลการเข้าใกล้ปิดทำงาน และสายพานลำเลียงแบบเลื่อนหยุดลงที่ตัวรับสัญญาณศูนย์ตัวแรก*

* สัญญาณศูนย์: เอาท์พุทที่จุดเริ่มต้นของการหมุนหนึ่งรอบนี่คือเอาท์พุทต่อการหมุนมอเตอร์หนึ่งรอบ

ย้อนกลับ ถัดไป

6.3.1 การตั้งค่าพารามิเตอร์ OPR

(2) OP address (แอดเดรส OP)
ตั้งค่าแอดเดรส OP ของเครื่อง
ใน OPR แอดเดรส OP จะถูกกำหนดค่าเริ่มต้นไปที่ "ค่าการปรับของเครื่อง" และ "ค่าการปรับปัจจุบัน" ซึ่งบันทึกไว้ในโมดูลการกำหนดตำแหน่ง

สำหรับระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง ให้ตั้งค่า "0 µm" ซึ่งจดจำได้ง่าย

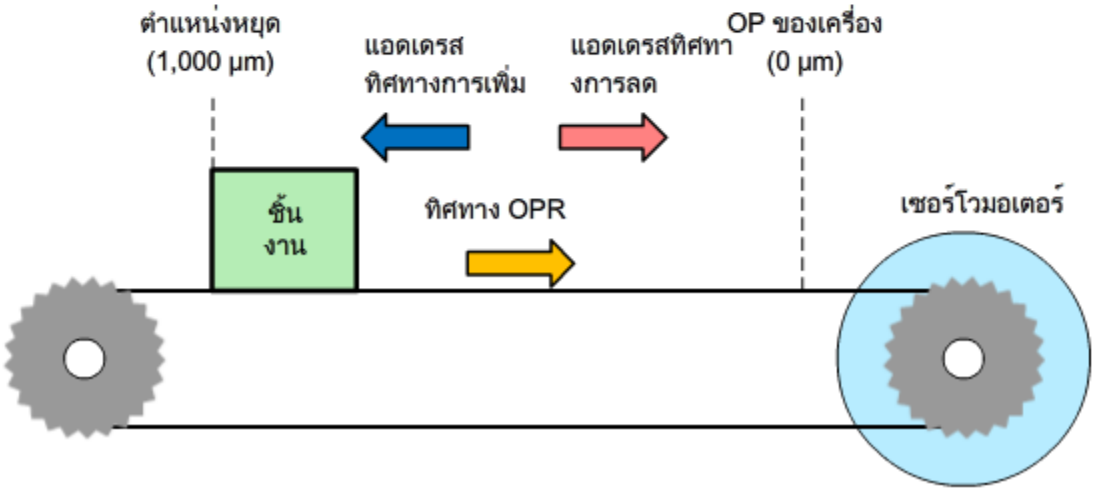
OPR basic parameters	Set the values required for carrying out OPR control. (This parameter become valid when the PLC READY si
OPR method	0:Near-point Dog Method
OPR direction	1:Reverse Direction(Address Decrease Direction)
OP address	0.0 um
OPR speed	3000.00 mm/min
Creep speed	300.00 mm/min
OPR retry	0:Do not retry OPR with limit switch

(3)
(2)

พื้นที่การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง

(3) OPR direction (ทิศทาง OPR)
ตั้งค่าทิศทางที่ชิ้นงานเคลื่อนที่ในระหว่าง OPR
ทิศทางกำหนดโดยโครงสร้างเครื่องของระบบ และข้อมูลจำเพาะและการตั้งค่าระบบเซอร์โว เป็นต้น

ในระบบการจัดการวัสดุ สายพานลำเลียงแบบเลื่อนจะเคลื่อนที่จาก OP ของเครื่อง เพื่อเพิ่มแอดเดรส ถ้ากลับไปที่ตำแหน่งเริ่มต้น ต้องเคลื่อนที่ในทิศทางตรงข้ามเพื่อลดแอดเดรส ดังนั้น ให้ตั้งค่า "Reverse Direction (Address Decrease Direction)" (การหมุนย้อนกลับ (แอดเดรสทิศทางการลด)) ที่ทิศทาง OPR



6.3.1 การตั้งค่าพารามิเตอร์ OPR

(4) OPR speed (ความเร็ว OPR)

ตั้งค่าความเร็วในการเคลื่อนที่ในระหว่าง OPR ชิ้นงานจะเคลื่อนที่ที่ความเร็วที่กำหนดจากจุดเริ่มต้น OPR จนกว่าสัญญาณขาเข้าของการควบคุมดูแลที่เข้าใกล้จะเปิด

สำหรับระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง ให้ตั้งค่า "3,000 mm/min" เป็น OPR speed (ความเร็ว OPR)

OPR basic parameters	**Set the values required for carrying out OPR (This parameter become valid when the PLC**
OPR method	0:Near-point Dog Method
OPR direction	1:Reverse Direction(Address Decrease Direction)
OP address	0.0 um
(4) OPR speed	3000.00 mm/min
(5) Creep speed	300.00 mm/min
OPR retry	0:Do not retry OPR with limit switch
OPR detailed parameters	**Set the values required for carrying out OPR**
OPR dwell time	0 ms
Setting for the movement amount after near-point dog ON	0.0 um
(6) OPR acceleration time selection	0:1000
OPR deceleration time selection	0:1000

พื้นที่การตั้งค่าพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง

(5) Creep speed (ความเร็วในการเคลื่อนที่)

ตั้งค่าความเร็วให้ช้ากว่าความเร็ว OPR
เนื่องจาก OP ทำหน้าที่เป็นตำแหน่งอ้างอิงของการควบคุมการกำหนดตำแหน่ง จึงต้องใช้ความแม่นยำในการหยุดสูง ถ้าสัญญาณขาเข้าของการควบคุมดูแลการเข้าใกล้เปิด ความเร็ว OPR จะต่ำกว่าความเร็วในการเคลื่อนที่ เพื่อลดความเร็วในการเคลื่อนที่

สำหรับระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง ให้ตั้งค่า "300 mm/min" (1/10 ของความเร็ว OPR)

(6) OPR acceleration time selection (การเลือกเวลาในการเร่งความเร็ว OPR)/OPR deceleration time selection (การเลือกเวลาในการลดความเร็ว OPR)

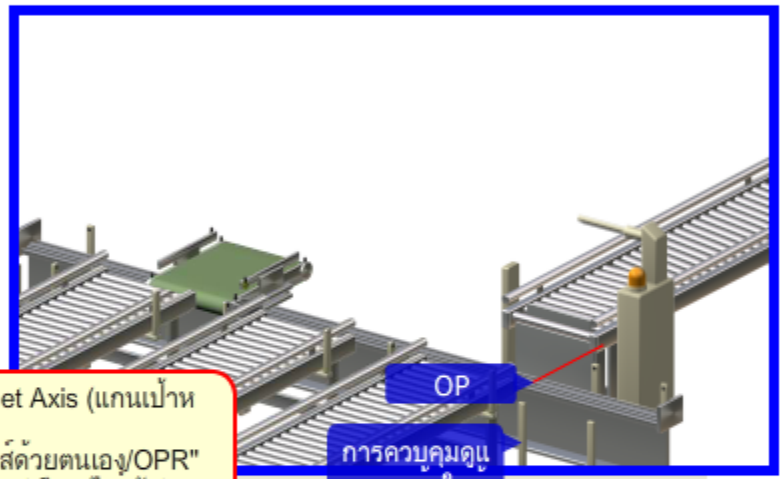
เลือกเวลาในการเร่งความเร็วและเวลาในการลดความเร็ว ในระหว่าง OPR จากสี่รูปแบบ No. 0 ถึง No. 3
สำหรับระบบการจัดการวัสดุที่ใช้เป็นตัวอย่าง ให้เลือก "No. 0" (1,000 ms)

6.3.2 การดำเนินการ Machine OPR

ใช้ GX Works2 เพื่อดำเนินการ Machine OPR โดยไม่ใช้โปรแกรมเชิงลำดับ

ในการดำเนินการแบบ OPR ให้ไปที่ "Positioning Test" (การทดสอบการกำหนดตำแหน่ง) และเลือก "JOG/Manual Pulse Generator/OPR" (JOG/ตัวสร้างพัลส์ด้วยตนเอง/OPR) ที่ Select Function (เลือกฟังก์ชัน)

Monitor Item	Axis #1
Current feed value	2059732.0 micro-m
Machine feed value	2059732.0 micro-m
Feedrate	0 มม./นาที
Axis error number	0
Axis warning No.	0
Valid M code	0
Axis operation status	สแตนด์บาย
Current speed	0 มม./นาที
Axis feedrate	0 มม./นาที



Target Axis: Axis #1

Select Function: JOG/Manual Pulse Generator/OPR

เลือก "แกน #1" ที่ Target Axis (แกนเป้าหมาย)
เลือก "JOG/ตัวสร้างพัลส์ด้วยตนเอง/OPR" ที่คำสั่ง Select Function (เลือกฟังก์ชัน)

JOG

JOG Speed: 1 mm/min (0.01 to 20000000.00) — Forward RUN

Inching Movement Amount: 0 micro-m (0.0 to 6553.5) — Reverse RUN

Manual Pulse Generator

Manual pulse generator enable flag — Manual Pulse 1 Pulse Generator Input Magnification: 1 x (1 to 100)

OPR Operation

OPR Method: Machine OPR

กดปุ่ม OPR (ใช้งาน) เพื่อเปิดทำงาน Machine OPR

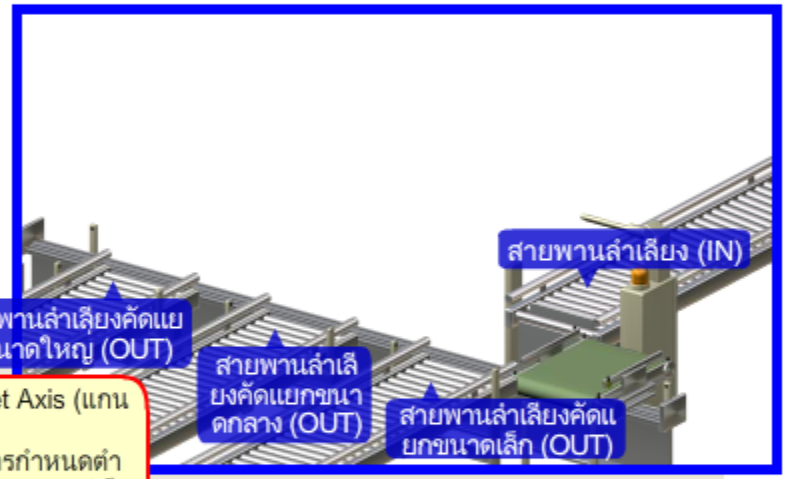
OPR

6.4 การตรวจสอบการทำงานของข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง

ใช้ "Positioning Start Signal" (การกำหนดตำแหน่งสัญญาณเริ่มต้น) เพื่อยืนยันว่าการดำเนินการข้อมูลการกำหนดตำแหน่งทำให้การทำงานสอดคล้องกับการออกแบบ
สามารถดำเนินการข้อมูลการกำหนดตำแหน่งได้ โดยไม่ใช้โปรแกรมเชิงลำดับ

ในการดำเนินการทดสอบการกำหนดตำแหน่ง ไปที่ "Positioning Test" (ทดสอบการกำหนดตำแหน่ง) – "Start Type" (ชนิดเริ่มต้น) – และเลือก "Positioning Start Signal" (การกำหนดตำแหน่งสัญญาณเริ่มต้น)

Monitor Item	Axis #1
Current feed value	0 micro-m
Machine feed value	0 micro-m
Feedrate	0 มม./นาที
Axis error number	0
Axis warning No.	0
Valid M code	0
Axis operation status	Standby
Current speed	0 มม./นาที
Axis feedrate	0 มม./นาที



Target Axis: Axis #1
Select Function: Positioning start signal

เลือก "แกน #1" ที่ Target Axis (แกนเป้าหมาย)
เลือก "สัญญาณเริ่มต้นการกำหนดตำแหน่ง" ที่คำสั่ง Select Function (เลือกฟังก์ชัน)

Start Type
- Positioning Start Signal
- Block Start
- Multiple Axes Simultaneous Start

Positioning start data

Positioning Data No. (1 to 600): 1

มีการดำเนินการข้อมูลหมายเลข 1 เพื่อเลื่อนสายพานลำเลียงไปยังทางออกของกล่องขนาดกลาง

Step
- Start step
- Continue
- Step Mode

External Command
- External Command Valid
- Speed-position Switching Enable Flag
- Position-speed Switching Enable Flag
- Set

คลิกปุ่ม Starting (เริ่มต้น) เพื่อดำเนินการขอมูลการกำหนดตำแหน่งหมายเลข 1

Starting | Stop Target Axis(J) | Stop All Axis | Restart Stop Axis | Positioning Complete

6.5 สรุป

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- การดำเนินการทดสอบระบบ
- การดำเนินการทดสอบชิ้นงานด้วยตนเอง
- การเริ่มตำแหน่งเริ่มต้นในการกำหนดตำแหน่ง
- การตรวจสอบการทำงานของข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง

ข้อสำคัญ

ความสำคัญของการดำเนินการทดสอบ	คุณได้เรียนรู้ว่าต้องทำการดำเนินการทดสอบก่อนการบำรุงรักษาระบบ
หน้าที่และกระบวนการทำงานด้วยตนเอง	คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับการทำงานของ JOG ซึ่งเป็นการดำเนินการทดสอบที่ทำได้โดยใช้ GX Works2
หน้าที่และกระบวนการทำงานของ Machine OPR	คุณได้เรียนรู้ถึงความสำคัญและกระบวนการทำงานของ Machine OPR และพารามิเตอร์ OPR
หน้าที่และกระบวนการทดสอบการดำเนินการข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง	คุณได้เรียนรู้วิธีการทำงานของ OPR โดยข้อมูล OP ที่ระบุ

บทที่ 7 การบำรุงรักษาระบบ

ในบทที่ 7 คุณจะได้เรียนรู้วิธีการควบคุมระบบระหว่างการทำงาน
คุณจะได้เรียนรู้วิธีการตรวจสอบสถานะการทำงานและการแก้ไขปัญหาโดยใช้ GX Works2

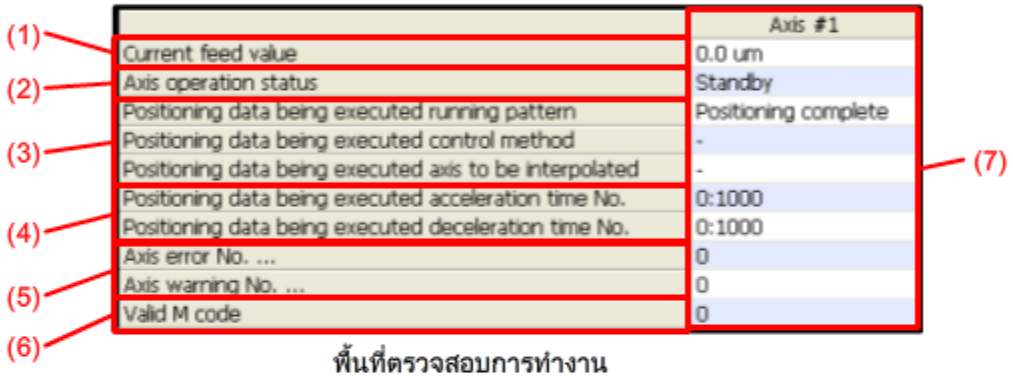
7.1 การแก้ไขปัญหาโดยใช้มอนิเตอร์แสดงการทำงาน
7.2 มาตรการความปลอดภัยของระบบ (การป้องกันอุบัติเหตุ)
7.3 สรุป

7.1 การแก้ไขปัญหาโดยใช้มอนิเตอร์แสดงการทำงาน

ปัญหาต่างๆ (คำเตือนและความผิดพลาด) อาจเกิดขึ้นในระหว่างการทำงานของระบบ

ในการตรวจสอบสาเหตุของปัญหา ต้องตรวจสอบคำเตือนและรหัสความผิดพลาด
มอนิเตอร์แสดงการทำงานแสดงสถานะการทำงานของแต่ละแกน และสถานะการทำงานเมื่อเกิดความล้มเหลว และแสดงคำเตือนและรหัสความผิดพลาด

ตารางด้านล่างแสดงชื่อมอนิเตอร์แสดงการทำงาน (ตัวอย่างการควบคุมหนึ่งแกน)



พื้นที่ตรวจสอบการทำงาน

หมายเลข	รายการ	ตรวจสอบรายละเอียด
(1)	Current feed value (ค่าการป้อนปัจจุบัน)	แสดงค่าปัจจุบัน (แอดเดรส) ใช้หน่วยที่ตั้งค่าไว้ใน "Unit setting" (การตั้งค่าหน่วย)
(2)	Axis operation status (สถานะการทำงานของแกน)	แสดงสถานะการทำงาน
(3)	• Running pattern (รูปแบบการรัน) • Control method (วิธีการควบคุม) • Axis to be interpolated (แกนที่จะเพิ่มเติม)	แสดงข้อมูลการกำหนดตำแหน่งที่ดำเนินการ
(4)	• Acceleration time No. (จำนวนเวลาการเร่งความเร็ว) • Deceleration time No. (จำนวนเวลาการลดความเร็ว)	แสดงเวลาการเร่งความเร็วและการลดความเร็วที่ใช้กับข้อมูลการกำหนดตำแหน่งที่ดำเนินการ
(5)	• Axis error No. (จำนวนความผิดพลาดแกน) • Axis warning No. (จำนวนคำเตือนแกน)	แสดงรหัสความผิดพลาด/คำเตือนที่เกิดขึ้น
(6)	Valid M code (รหัส M ที่ถูกต้อง)	แสดงรหัส M ที่ถูกต้อง
(7)	ค่าที่ตรวจสอบ	แสดงค่าที่ตรวจสอบสูงสุดสี่แกนพร้อมกัน

7.2 มาตรการความปลอดภัยของระบบ (การป้องกันอุบัติเหตุ)

การควบคุมการกำหนดตำแหน่งจะย้ายเครื่องจักรและวัสดุ และอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อความปลอดภัยในการทำงานในไซต์งานการผลิต เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ระบบจะทำงานผิดพลาดหรืออาจมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น จำเป็นต้องบังคับใช้มาตรการความปลอดภัยก่อนใช้ระบบควบคุม

การใช้ฟังก์ชันการหยุดฉุกเฉิน

ฟังก์ชันการหยุดฉุกเฉินจะหยุดแกนเซอร์โวมอเตอร์ทั้งหมดโดยอินพุทหยุดฉุกเฉินจากอุปกรณ์อินพุทที่เชื่อมต่อกับโมดูลการกำหนดตำแหน่ง
ตรวจสอบว่าได้ติดตั้งปุ่มหยุดฉุกเฉินหรืออุปกรณ์ที่คล้ายกัน เพื่อให้ระบบสามารถหยุดทำงานได้ตลอดเวลาเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น
ดูที่คู่มือโมดูลกำหนดตำแหน่งที่ตรงกันสำหรับวิธีการเชื่อมต่ออุปกรณ์อินพุท

เชื่อมต่ออินพุทการหยุดฉุกเฉินกับวงจรขยายเซอร์โวเพิ่มเติม
แม้ว่าโมดูลการกำหนดตำแหน่งจะล้มเหลว แต่สามารถใช้ฟังก์ชันการหยุดฉุกเฉินจากวงจรขยายเซอร์โวที่เชื่อมต่อกับอินพุทการหยุดฉุกเฉิน ดูที่คู่มือการใช้งานวงจรขยายเซอร์โวที่ตรงกันสำหรับวิธีการเชื่อมต่อ

ข้อควรระวัง

เมื่อเดินสายอินพุทการหยุดฉุกเฉิน ให้เดินสายโดยตรรกะเชิงลบเสมอ และใช้ "หน้าสัมผัสปกติเปิด"
เมื่อทำการหยุดฉุกเฉิน อย่าปิดแหล่งจ่ายไฟเซอร์โวมอเตอร์โดยตรง

หลีกเลี่ยงการเข้าถึงระบบภายใต้การทำงาน

อาจพิจารณาการติดตั้งรั้วนิรภัยเพื่อป้องกันคนงานไม่ให้เข้าใกล้ระบบที่กำลังทำงานอยู่โดยไม่ได้ตั้งใจ
รั้วนิรภัยสามารถป้องกันคนงานจากการเข้าถึงระบบ และป้องกันคนงานจากสิ่งสกปรกจากระบบที่เสียหายที่ปลิวกระจาย เป็นต้น เช่น การเปิด/ปิดการทำงานของประตูรั้วนิรภัยและสัญญาณจากเซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวสามารถล็อกได้ด้วยอินพุทการหยุดฉุกเฉิน ดังนั้น เมื่อคนงานเข้าถึงระบบที่กำลังทำงานอยู่ ระบบสามารถปิดทำงานโดยอัตโนมัติ

7.3 สรุป

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- การแก้ไขปัญหาโดยใช้มอนิเตอร์แสดงการทำงาน
- มาตรการความปลอดภัยของระบบ (การป้องกันอุบัติเหตุ)

ข้อสำคัญ

การแก้ไขปัญหาโดยใช้มอนิเตอร์แสดงการทำงาน	คุณได้เรียนรู้วิธีการใช้ฟังก์ชันการตรวจสอบ GX Works2 เพื่อทำการวิเคราะห์หลักในระบบซึ่งไม่ทำงานตามที่คาดหวัง
มาตรการความปลอดภัย	คุณได้เรียนรู้ความสำคัญของมาตรการความปลอดภัยในการควบคุมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวโดยละเอียด

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล

ในตอนนี้คุณได้ผ่านหลักสูตรทั้งหมดของ PLC - การสื่อสารซีเรียล แล้ว คุณพร้อมที่จะทำแบบทดสอบประเมินผลแล้ว
หากคุณยังไม่มั่นใจเกี่ยวกับหัวข้อต่างๆ ที่จะทดสอบ โปรดทบทวนหัวข้อเหล่านั้น
คำถามในแบบทดสอบประเมินผลนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ (31 รายการ)
คุณสามารถทำแบบทดสอบประเมินผลได้หลายครั้งตามต้องการ

วิธีการตอบคำถามในแบบทดสอบ

หลังจากเลือกคำตอบแล้ว ให้คลิกปุ่ม ตอบ คำตอบของคุณจะหายไป ถ้าคุณดำเนินการต่อโดยไม่คลิกปุ่ม คะแนน
(โดยจะถือว่าคุณยังไม่ได้ตอบคำถามนั้น)

ผลคะแนน

จำนวนคำตอบที่ถูกต้อง จำนวนคำถาม เปอร์เซ็นต์คำตอบที่ถูกต้อง และผลลัพธ์ที่แสดงว่าผ่าน/ไม่ผ่านจะปรากฏบนหน้าผลคะแนน

คำตอบที่ถูกต้อง: 2

จำนวนคำถามทั้งหมด: 9

เปอร์เซ็นต์: 22%

คุณต้องตอบคำถามถูกต้องเกินกว่า 60% จึงจะผ่านการทดสอบ

ดำเนินการต่อ | ทบทวน | ลองใหม่

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

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 1

คุณสมบัติของโมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75"

ประโยคต่อไปนี้จะอธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติต่างๆ ของโมดูลการกำหนดตำแหน่ง "QD75"
โปรดเลือกประโยคที่เหมาะสมซึ่งอธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติเหล่านี้ได้อย่างถูกต้อง (หลายคำตอบ)

- [ ] สามารถสร้างตัวควบคุมการกำหนดตำแหน่งที่ซับซ้อนซึ่งเชื่อมต่อกับตัวควบคุมที่สามารถตั้งโปรแกรมได้
- [ ] โมดูลการกำหนดตำแหน่งของ "QD75" ซีรีส์สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกับวงจรขยายเซอร์โวทั้งสองทิศทาง
- [ ] การตั้งค่าโมดูลการกำหนดตำแหน่งทั้งหมดจะทำงานโดยใช้โปรแกรมเชิงลำดับ
- [ ] จำนวนของโปรแกรมเชิงลำดับจะลดลงโดยการใช้ GX Works2
- [ ] จะมีการใช้คำแนะนำที่จัดทำขึ้นโดยเฉพาะในโปรแกรมเชิงลำดับเพื่อดำเนินการข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง

ตอบ ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 2

ฟังก์ชันควบคุมการกำหนดตำแหน่ง

โปรดเลือกฟังก์ชันที่ถูกต้องซึ่งเกี่ยวข้องกับรายละเอียดแต่ละข้อแอดเดรสทางด้านซ้าย

คำอธิบาย	ชื่อฟังก์ชัน
จับคู่ Machine OP ของชิ้นงานและของโมดูลการกำหนดตำแหน่ง	Q1 --Select--
ขีดจำกัดทางกายภาพสำหรับช่วงที่สามารถเคลื่อนที่ได้ของชิ้นงานที่ใช้สวิทช์เซ็นเซอร์ ฯลฯ ถูกติดตั้งที่ปลายทั้งสองด้านของระบบ	Q2 --Select--
ขีดจำกัดทางตรรกะสำหรับช่วงที่สามารถเคลื่อนที่ได้ของชิ้นงานที่ใช้ “ค่าการป้อนปัจจุบัน” และ “ค่าการป้อนของเครื่อง”	Q3 --Select--
แปลงแอดเดรสการกำหนดตำแหน่งและความเร็วที่กำหนดเป็น “มม.” และ “นิ้ว” เป็นจำนวนของพัลส์คำสั่งและความถี่พัลส์คำสั่งโดยอัตโนมัติ	Q4 --Select--
ใช้งานชิ้นงานด้วยตนเอง	Q5 --Select--

ตอบ ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 3

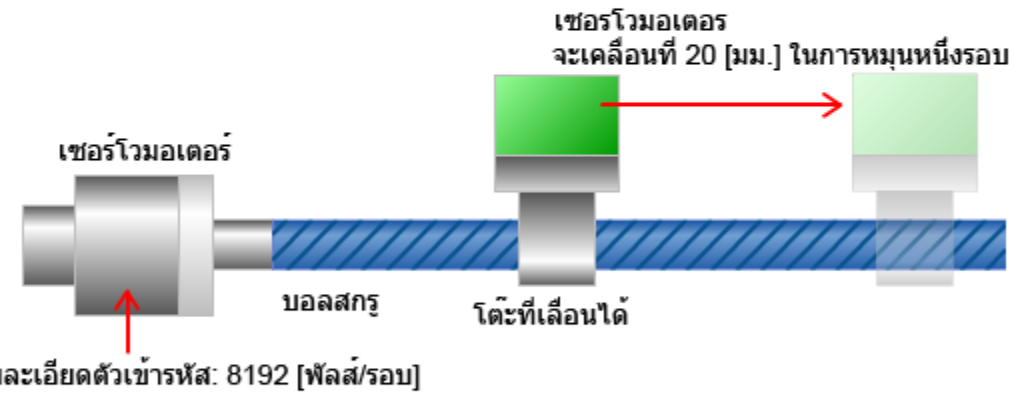
การตั้งค่าฟังก์ชันเกียร์ไฟฟ้า

หากต้องใช้เกียร์ไฟฟ้าทำงานกับโต๊ะเลื่อนขนาด 20 มม.ในการหมุนมอร์เตอร์หนึ่งรอบที่มีความละเอียดตัวเข้ารหัส 8192 พัลส์/รอบ โปรดเลือกการตั้งค่าที่เหมาะสมด้านล่าง หน่วยการวัดคือ "mm"

(1) จำนวนของพัลส์ต่อการหมุน : Q1 --Select--

(2) ระยะการเคลื่อนที่ต่อการหมุน : Q2 --Select--

(3) การขยายหน่วย : Q3 --Select--

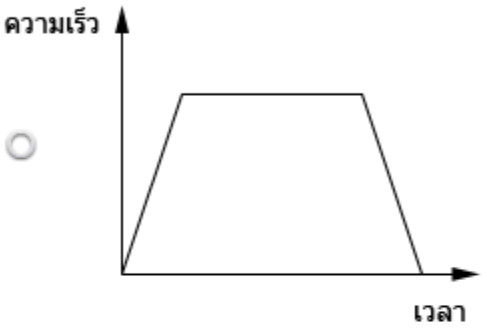


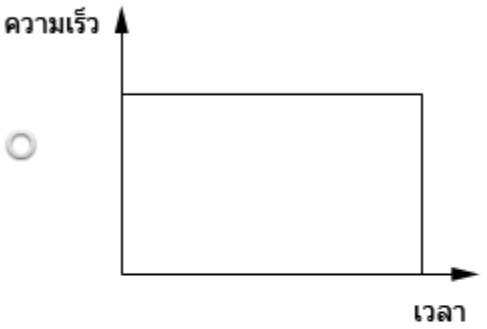
ตอบ ย้อนกลับ

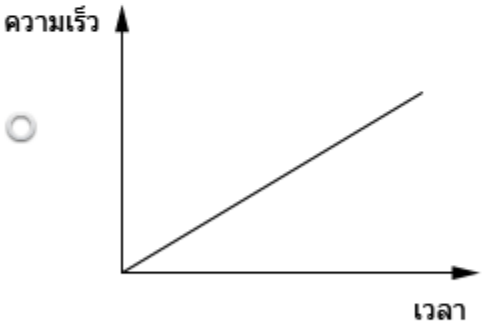
ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 4

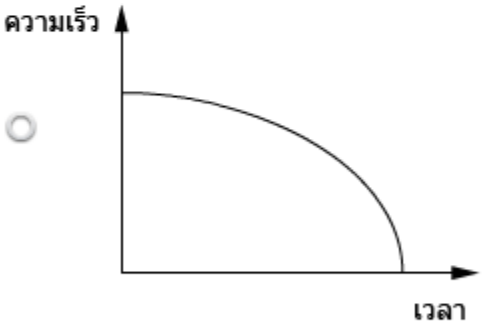
ความสัมพันธ์ของความเร็วและเวลา

เลือกกราฟที่แสดงความสัมพันธ์ที่ถูกต้องระหว่างความเร็วและเวลาในขณะควบคุมการกำหนดตำแหน่ง









ตอบ ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 5

การจำกัดช่วงที่สามารถเคลื่อนที่ได้ของชิ้นงาน

เลือกรูปภาพที่แสดงตำแหน่งที่ถูกต้องของขีดจำกัดช่วงการทำงานซอฟต์แวร์และขีดจำกัดช่วงการทำงานฮาร์ดแวร์

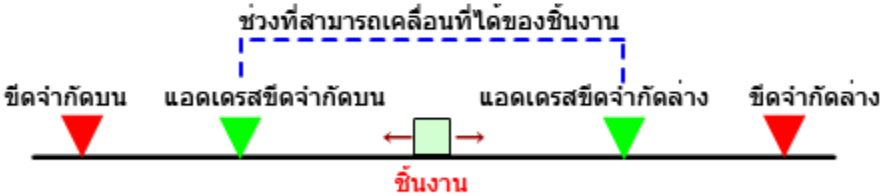
▼ : ขีดจำกัดช่วงการทำงานซอฟต์แวร์

▼ : ขีดจำกัดช่วงการทำงานฮาร์ดแวร์

○

○

○



ตอบ ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 6

การตังค่าข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง

เลือกค่าทีเหมาะสมสำหรับข้อมูลการกำหนดตำแหน่งสามข้อ (หมายเลข 1 ถึงหมายเลข 3) ตามทีแสดงด้านล่าง สำหรับหน่วยของค่าทีป้อน ให้ถือว่าได้เลือก "มม." เป็นหน่วยของการวัด

ป้อนคำสังสำหรับตัวควบคุมการกำหนดตำแหน่ง

หมายเลข	รูปแบบการทำงาน	วิธีการควบคุม	แอดเดรสการกำหนดตำแหน่ง	ความเร็วในการกำหนดตำแหน่ง	เวลาในการเร่งความเร็ว	เวลาในการลดความเร็ว
1	การทำงานเดียว	ตัวควบคุมเชิงเส้นแกน #1(ABS)	1500mm	3500 มม./นาที	500ms	500ms
2	การทำงานเดียว	ตัวควบคุมเชิงเส้นแกน #1(ABS)	3000mm	5000 มม./นาที	1000ms	1000ms
3	การทำงานเดียว	ตัวควบคุมเชิงเส้นแกน #1(ABS)	5000mm	7000 มม./นาที	1500ms	1500ms

เวลาการเร่งความเร็ว/การลดความเร็ว No.

หมายเลข	ตั้งเวลา
เวลาในการเร่งความเร็ว 0	1000ms
เวลาในการเร่งความเร็ว 1	1500ms
เวลาในการเร่งความเร็ว 2	500ms
เวลาในการเร่งความเร็ว 0	1000ms
เวลาในการเร่งความเร็ว 1	1500ms
เวลาในการเร่งความเร็ว 2	500ms

ข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง (ป้อนหน่วยของค่าเมื่อหน่วยของคำสังเป็น "มม.")

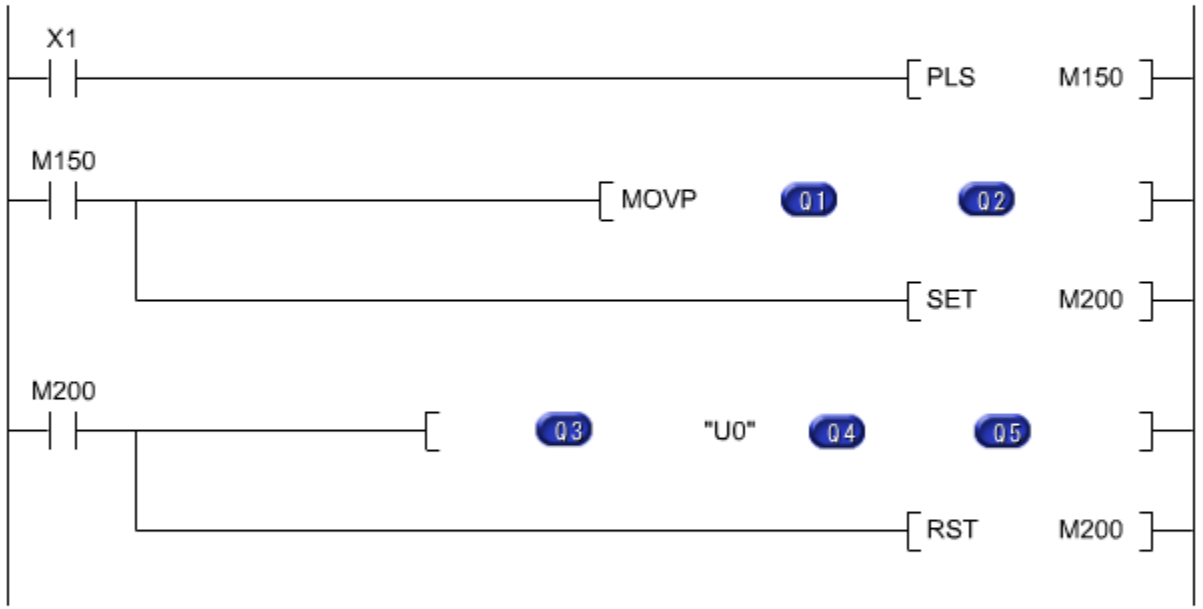
หมายเลข	รูปแบบการทำงาน	วิธีการควบคุม	จำนวนเวลาการเร่งความเร็ว	จำนวนเวลาการลดความเร็ว	แอดเดรสการกำหนดตำแหน่ง	ความเร็วของคำสั่ง
1	0: END	ตัวควบคุมเชิงเส้นแกน #1(ABS)	Q1 --Select--	Q2 --Select--	Q3 --Select--	Q4 --Select--
2	0: END	ตัวควบคุมเชิงเส้นแกน #1(ABS)	Q5 --Select--	Q6 --Select--	Q7 --Select--	Q8 --Select--
3	0: END	ตัวควบคุมเชิงเส้นแกน #1(ABS)	Q9 --Select--	Q10 --Select--	Q11 --Select--	Q12 --Select--

ตอบ ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 7

การจัดการข้อมูลการกำหนดตำแหน่งโดยใช้โปรแกรมเชิงลำดับ

ภาพต่อไปนี้จะแสดงโปรแกรมเชิงลำดับที่ดำเนินงานข้อมูลการกำหนดตำแหน่งหมายเลข 2 เมื่อ X1 เปิดอยู่
เลือกค่าที่ถูกต้องเพื่อดำเนินการโปรแกรมให้เสร็จสิ้นด้านล่าง
ใช้อุปกรณ์ D33 ถึง D35 เพื่อจัดเก็บข้อมูลควบคุมของข้อมูลการกำหนดตำแหน่งหมายเลข 2 และใช้อุปกรณ์ M34 และ M35 เป็นอุปกรณ์ปฏิบัติงาน จำนวนของแกนควบคุมคือ “1 แกน”



Q1 --Select-- Q2 --Select-- Q3 --Select-- Q4 --Select-- Q5 --Select--

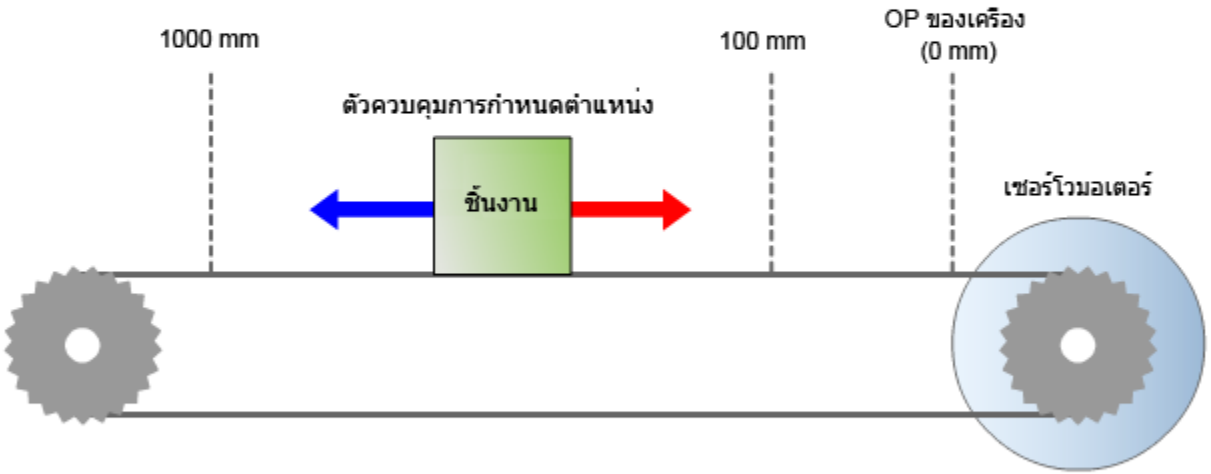
ตอบ ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 8

ทิศทาง OPR ของ Machine OPR

เลือก "ทิศทาง OPR" ที่ถูกต้องสำหรับชิ้นงานซึ่งจะเคลื่อนที่เสมอระหว่างแอดเดรสของงาน 100 มม. และ 1000 มม. ในตัวควบคุมการกำหนดตำแหน่ง แอดเดรส OP ของเครื่องคือ "0 มม."

- ทิศทางไปข้างหน้า (ทิศทางการเพิ่มแอดเดรส)
- ทิศทางถอยกลับ (ทิศทางการลดแอดเดรส)



ตอบ ย้อนกลับ

ทดสอบ

แบบทดสอบประเมินผล 9

การดำเนินการทดสอบระบบ

สิ่งที่สามารถทดสอบได้โดยการใช้งาน "เริ่มต้นการกำหนดตำแหน่ง" ของฟังก์ชันการทดสอบ GX Works2 คืออะไร
เลือกคำตอบที่เหมาะสมที่สุด

- การทำงานและทิศทางการเคลื่อนที่ (การหมุน) ของชิ้นงาน
- การทำงานของฮาร์ดแวร์/ขีดจำกัดช่วงการทำงานซอฟต์แวร์
- การทำงานของข้อมูลการกำหนดตำแหน่ง
- การทำงานของพารามิเตอร์การกำหนดตำแหน่ง
- การทำงานของโปรแกรมเชิงลำดับ

ตอบ ย้อนกลับ

ทดสอบ

แบบทดสอบประเมินผล 10

มาตรการความปลอดภัยของระบบ

เลือกค่าอธิบายที่ถูกต้องสำหรับมาตรการความปลอดภัยของระบบ

- เนื่องจากเป็นวิธีการหยุดฉุกเฉิน
  การปิดแหล่งจ่ายไฟเซอร์โวมอเตอร์โดยตรงจะปลอดภัยกว่าการปิดโมดูลการกำหนดตำแหน่งและวงจรขยายเซอร์โว
- สำหรับการเดินสายไฟของตัวหยุดฉุกเฉิน การใช้ "หน้าสัมผัสปกติเปิด" จะปลอดภัยกว่าการใช้ "หน้าสัมผัสปกติปิด"
- สามารถติดตั้งรั้วนิรภัยที่เชื่อมต่อกับตัวหยุดฉุกเฉินได้ทั่วทั้งระบบและรักษาความปลอดภัย
- ตัวหยุดฉุกเฉินจะส่งผลกระทบทันทีต่อระบบ (ชิ้นงาน) และจะมีความปลอดภัยกว่า หากไม่ได้ใช้งาน
- ขีดจำกัดช่วงการทำงานซอฟต์แวร์จะให้ความปลอดภัยเพียงพอโดยการจำกัดช่วงที่สามารถเคลื่อนที่ได้ของชิ้นงาน

ตอบ ย้อนกลับ

ทดสอบ คะแนนการทดสอบ

คุณได้ทำการทดสอบขั้นสุดท้ายเสร็จสิ้นแล้ว ผลลัพธ์ของคุณในด้านต่างๆ มีดังต่อไปนี้
ในการทำแบบทดสอบประเมินผลให้เสร็จสิ้น ให้ไปยังหน้าถัดไป

ศาตอบที่ถูกต้อง: 0

ศาถามทั้งหมด: 10

เปอร์เซ็นต์: 0%

ดำเนินการต่อ | ทบทวน | ลองใหม่

คณไม่ผ่านการทดสอบ

คุณได้ผ่านหลักสูตร PLC - การสื่อสารซีเรียล แล้ว

ขอขอบคุณสำหรับการเรียนรู้หลักสูตรนี้

เราหวังว่าคุณจะเพลิดเพลินกับบทเรียน และข้อมูลที่คุณได้รับจากหลักสูตรนี้จะเ
ป็นประโยชน์ในอนาคต

คุณสามารถทบทวนหลักสูตรได้หลายครั้งตามต้องการ

ทบทวน ปิด