

Servo

พื้นฐาน MELSERVO (MR-J4)

หลักสูตรนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของระบบการฝึกอบรมทางออนไลน์ (การเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์) เพื่อช่วยให้คุณสามารถเรียนรู้วิธีการสร้างระบบเซอร์โวโดยใช้ MELSERVO-J4 ซีรีส์

หลักสูตรนี้มีจุดประสงค์เพื่อผู้ที่ต้องการสร้างระบบเซอร์โวโดยใช้ MELSERVO-J4 ซีรีส์เป็นครั้งแรกเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้เกี่ยวกับการติดตั้งและการเดินสายไฟของระบบดังกล่าวและกระบวนการอื่นๆ รวมถึงการทดสอบและการตรวจสอบด้วย

ผู้ที่จะเรียนรู้ในหลักสูตรนี้จะต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเซอร์โว AC

เราขอเริ่มต้นให้ผู้เริ่มต้นใช้งานเรียนรู้ในหลักสูตรต่อไปนี้:

- "หลักสูตรอุปกรณ์ FA สำหรับผู้เริ่มต้น (เซอร์โว)"

ต่อไปนี้เป็นโครงสร้างของเนื้อหาของหลักสูตรนี้
เราขอแนะนำให้คุณศึกษาเนื้อหาในหลักสูตรตามลำดับโดยเริ่มจากบทที่ 1

บทที่ 1 - การเรียนรู้เกี่ยวกับ MELSERVO-J4 ซีรีส์

ในบทนี้จะอธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติ การกำหนดค่าพื้นฐาน และรายการผลิตภัณฑ์ของ MELSERVO-J4 ซีรีส์

บทที่ 2 - ระบบตัวอย่างและการกำหนดค่าอุปกรณ์

ในบทนี้จะอธิบายเกี่ยวกับวิธีการเลือกระบบเซอร์โวและเรียนรู้เกี่ยวกับชื่อของชิ้นส่วนต่างๆ และหน้าที่ของชิ้นส่วนตัวกล่าว

บทที่ 3 - การติดตั้ง/การเดินสายของวงจรถยายเซอร์โวและมอเตอร์เซอร์โว

บทนี้จะอธิบายเกี่ยวกับการติดตั้งและการเดินสายไฟของวงจรถยายเซอร์โวและมอเตอร์เซอร์โว

บทที่ 4 - การตั้งค่า/การเริ่มการทำงานของวงจรถยายเซอร์โว

ในบทนี้จะอธิบายเกี่ยวกับวิธีการตั้งค่าพารามิเตอร์และดำเนินการทดสอบโดยใช้ MR Configurator2

บทที่ 5 - การปรับ/การบำรุงรักษาวงจรถยายเซอร์โว





ในบทนี้จะอธิบายเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบการทำงานในระบบตัวอย่างที่มีการติดตั้งมอเตอร์เซอร์โว

บทที่ 6 - ฟังก์ชันการสังเกตการณ์ด้านความปลอดภัยและการประหยัดพลังงาน

ในบทนี้จะอธิบายเกี่ยวกับฟังก์ชันการสังเกตการณ์ด้านความปลอดภัยและประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานของ MELSERVO-J4 ซีรีส์

การทดสอบแบบรวม

คะแนนที่ผ่านหลักสูตร: 60% ขึ้นไป

ไปที่หน้าถัดไป		ไปที่หน้าถัดไป
กลับไปยังหน้าที่แล้ว		กลับไปยังหน้าที่แล้ว
เลื่อนไปยังหน้าที่ต้องการ		"สารบัญ" จะปรากฏขึ้น คุณสามารถไปยังหน้าที่ต้องการได้จากสารบัญ
ออกจากการเรียนรู้		เพื่อออกจากการเรียนรู้ หน้าต่าง เช่น หน้าจอ "เนื้อหา" และการเรียนรู้จะถูกปิดลง

ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

หากมีการใช้ผลิตภัณฑ์จริงในระหว่างการเรียนรู้ในหลักสูตรนี้ โปรดอ่านข้อควรระวังด้านความปลอดภัยในคู่มือของผลิตภัณฑ์ที่ใช้และดำเนินการป้องกันด้านความปลอดภัยที่จำเป็นเพื่อให้แน่ใจว่าคุณได้ใช้ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบที่เหมาะสม

ข้อควรระวังในหลักสูตรนี้

- หน้าจอของผลิตภัณฑ์จริงอาจจะแตกต่างจากหน้าจอตัวอย่างที่ใช้ในการอธิบายในหลักสูตรนี้ ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ที่คุณใช้งาน

ซอฟต์แวร์และเวอร์ชันที่คุณจะได้พบในหลักสูตรนี้ได้แก่

- MR Configurator2 Ver.1.12N

- MRZJW3-MOTSZ111E Ver.C5

วัสดุอ้างอิง

ต่อไปนี้เป็นรายการของวัสดุการอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อต่างๆ ของหลักสูตรนี้ (โปรดทราบว่าวัสดุอ้างอิงเหล่านี้อาจไม่ใช่สิ่งจำเป็น เนื่องจากคุณสามารถสำเร็จหลักสูตรนี้โดยไม่ต้องใช้วัสดุดังกล่าว)

คลิกที่ชื่อของไฟล์อ้างอิงเพื่อดูดาวน์โหลด

ชื่อของเอกสารอ้างอิง	รูปแบบไฟล์	ขนาดไฟล์
โปรแกรมตัวอย่าง	ไฟล์บีบอัด	9kB

บทที่ 1 การเรียนรู้เกี่ยวกับ MELSERVO-J4 ซีรีส์

ในหลักสูตรนี้ คุณจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการสร้างระบบเซอร์โวโดยใช้เซอร์โว AC เพื่อการใช้งานทั่วไป MELSERVO-J4 จาก Mitsubishi (ต่อไปนี้จะเรียกง่าย ๆ ว่า "MR-J4")

บทที่ 1 จะแสดงภาพรวมของระบบเซอร์โวและตัวอย่างการใช้งาน และคุณจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับวงจรขยายเซอร์โวและมอเตอร์เซอร์โวของ MR-J4 ซีรีส์

1.1 ภาพรวมของระบบเซอร์โว

ระบบเซอร์โวจะประกอบด้วยตัวควบคุมระบบเซอร์โว วงจรขยายเซอร์โว และมอเตอร์เซอร์โว

ระบบเซอร์โว

ตัวควบคุมระบบเซอร์โว



ตัวควบคุมการเคลื่อนไหวนว โมดูลการเคลื่อนไหวยางง่าย โมดูลการกำหนดตำแหน่ง

- คำสั่งตำแหน่งคือเอาที่พุทไปยังวงจรขยายเซอร์โวจากข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งค่าโดยผู้ใช้
- เลือกจากตัวควบคุมการเคลื่อนไหวนว โมดูลการเคลื่อนไหวยางง่าย หรือโมดูลการกำหนดตำแหน่งเพื่อให้เหมาะสมกับรูปแบบการใช้งานที่เฉพาะเจาะจงของคุณ

วงจรขยายเซอร์โว



MR-J4-B

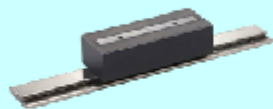
MR-J4W2-B

MR-J4W3-B

MR-J4-A

- ระบบจะรับคำสั่งตำแหน่งจากตัวควบคุมระบบเซอร์โวเพื่อขับเคลื่อนมอเตอร์เซอร์โว
- ซอฟต์แวร์การติดตั้ง MR Configurator2 ใช้เพื่อการติดตั้งและการปรับค่าวงจขยายเซอร์โว

มอเตอร์เซอร์โว



มอเตอร์เซอร์โวโรตารี มอเตอร์เซอร์โวลิเนียร์ มอเตอร์ไดรฟ์ไดเร็ก

- ระบบจะรับพลังงานจากวงจรขยายเซอร์โวเพื่อขับเคลื่อนแกนหมุนมอเตอร์เซอร์โว และระบบจะส่งข้อมูลตำแหน่งที่ตัวเข้ารหัสในมอเตอร์ตรวจพบกลับสู่วงจรขยายเซอร์โว
- เลือกมอเตอร์เซอร์โวที่เหมาะสมกับรูปแบบการใช้งานของคุณที่สุด

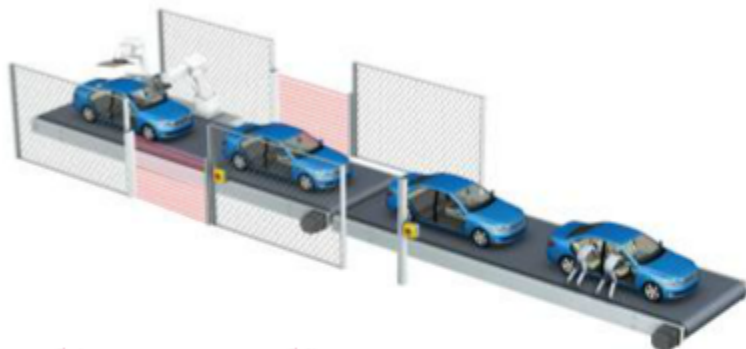
1.2

ตัวอย่างการใช้งานของระบบเซอร์โว

ตัวอย่างการใช้งานของระบบเซอร์โว

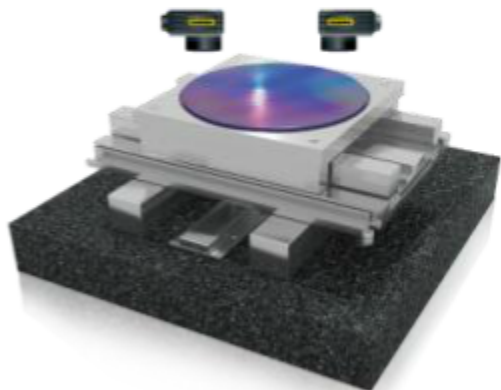
สามารถใช้ระบบเซอร์โวในระบบที่ต่างๆ ที่ต้องการควบคุมตำแหน่ง ความเร็ว หรือควบคุมชนิดอื่นๆ

- สายการประกอบรถยนต์



ฟังก์ชันการสังเกตการณ์ด้านความปลอดภัยทำหน้าที่ตรวจสอบด้านความปลอดภัย

- อุปกรณ์การผลิตเซมิคอนดักเตอร์



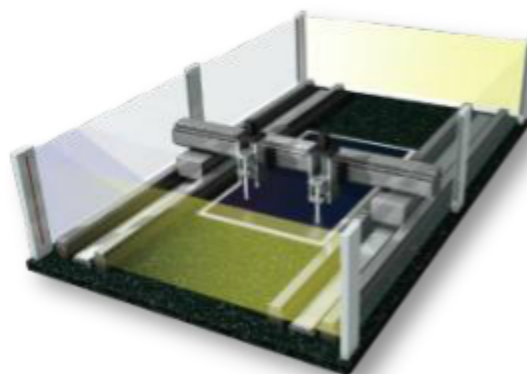
เซ็นเซอร์ตรวจสอบตำแหน่งนั้นจะใช้เพื่อกำหนดตำแหน่งอย่างแม่นยำ

- ระบบการจัดการวัสดุ



สามารถดำเนินการสายการลำเลียงได้อย่างง่ายดาย

- อุปกรณ์การผลิตคริสตัลเหลว



เซอร์โวลีนีเยอร์ช่วยให้สามารถกำหนดค่าแบบหลายหัวได้

1.3 วงจรขยายเซอร์โว

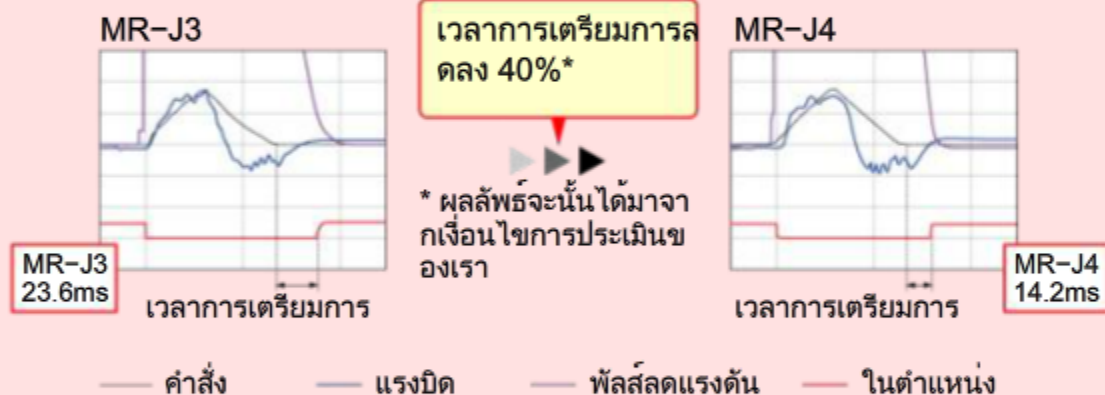
วงจขยายเซอร์โว MR-J4 เป็นเซอร์โวที่แม่นยำและรวดเร็วที่สุดชนิดหนึ่งในอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์นี้สนับสนุนมอเตอร์ชนิดต่างๆ อันหลากหลาย ตั้งแต่มอเตอร์เซอร์โวโรตารีไปจนถึงมอเตอร์เซอร์โวแบบลิเนียร์และมอเตอร์โดรฟ์ไคเร็ก

1.3.1 คุณสมบัติของ MELSERVO-J4

คุณสมบัติของ MR-J4 ได้แก่

- เอนจิ้นควบคุมเซอร์โวของสถาปัตยกรรมของระบบช่วยสร้างการตอบสนองระดับสูง ซึ่งจะช่วยลดเวลาการรับข้อมูลของอุปกรณ์และช่วยเพิ่มความแม่นยำ

เวลาการเตรียมการเมื่อเปรียบเทียบกับรุ่นก่อนหน้า



- อุปกรณ์นี้ใช้ตัวเข้ารหัสสัมบูรณ์เป็นมาตรฐาน ซึ่งจะช่วยให้สามารถกำหนดตำแหน่งได้ด้วยความแม่นยำสูงและการหมุนที่ราบรื่น

ความละเอียดเมื่อเปรียบเทียบกับรุ่นก่อนหน้า



1.3.2 คุณสมบัติของ MELSERVO-J4

ฟังก์ชันการปรับด้วยปุ่มเดียวขั้นสูง

สามารถปรับสัญญาณที่เซอร์โวได้รับนั้นจะรวมถึงตัวกรองลดการพ้องเครื่อง การควบคุมการลดแรงสั่นสะเทือนขั้นสูง II* ตัวกรองต่างๆ ได้อย่างง่ายดายโดยการเปิดฟังก์ชันการปรับด้วยปุ่มเดียว สามารถใช้งานประสิทธิภาพของเครื่องได้สูงสุดโดยใช้ฟังก์ชันการควบคุมการลดการสั่นสะเทือนขั้นสูง

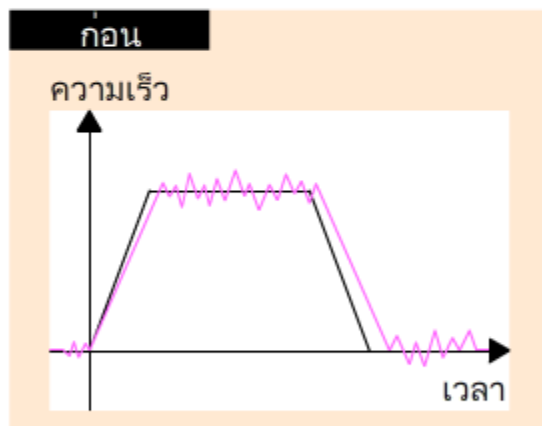
คลิกปุ่มเพื่อตรวจสอบการเคลื่อนไหวซ้ำ

* การควบคุมการลดแรงสั่นสะเทือนขั้นสูง II ปรับหนึ่งความถี่โดยอัตโนมัติ

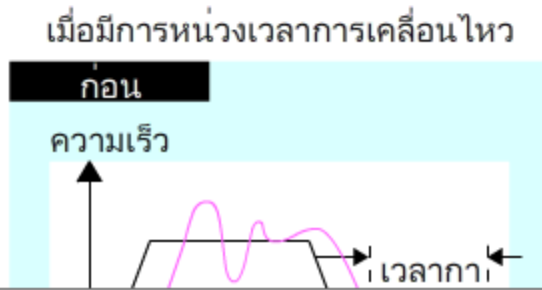
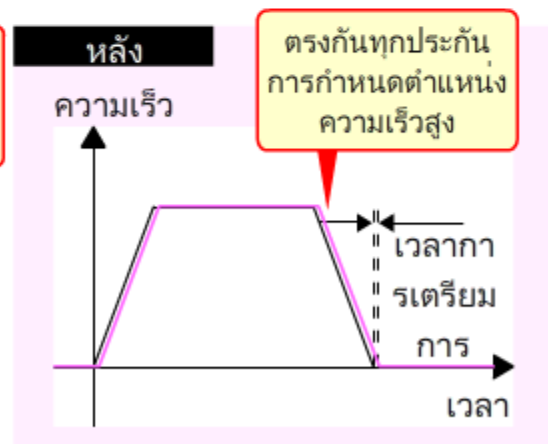


— : คำสั่ง - - : การดำเนินการจริง

เมื่อการเคลื่อนไหวของเครื่องไม่เสถียร



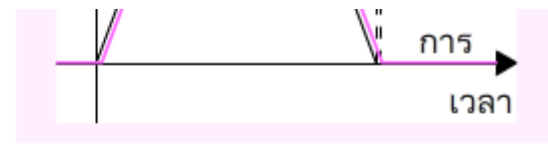
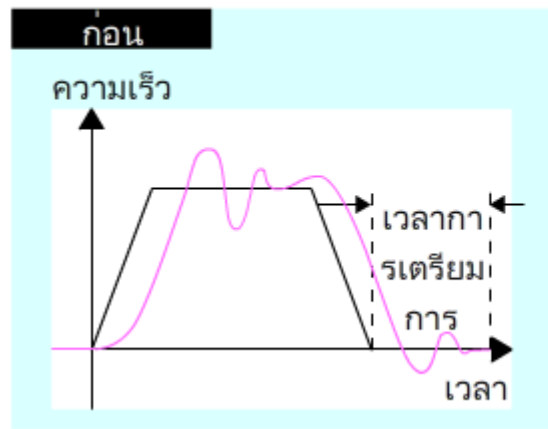
การปรับการควบคุมการลดแรงสั่นสะเทือนและตัวกรองด้วยการสัมผัสเพียงครั้งเดียว



1.3.2

คุณสมบัติของ MELSERVO-J4

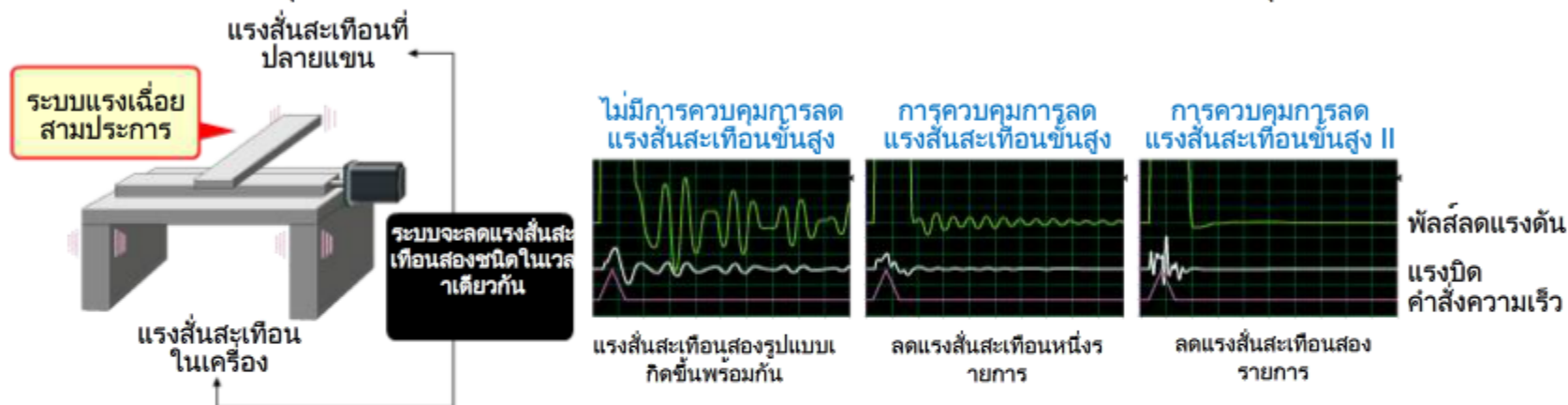
เมื่อมีการหน่วงเวลาการเคลื่อนไหว



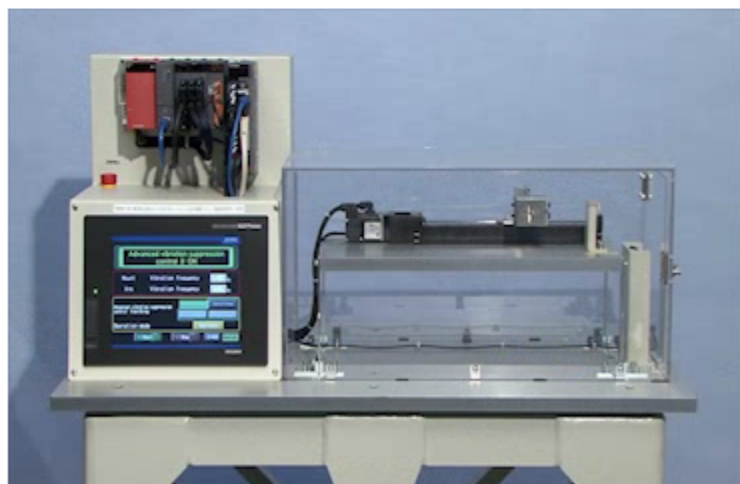
1.3.3 คุณสมบัติของ MELSERVO-J4

- การควบคุมการลดแรงสั่นสะเทือนขั้นสูง II

สามารถลดแรงสั่นสะเทือนความถี่ต่ำสองรายการได้พร้อมๆ กัน โดยชุดลดแรงสั่นสะเทือนที่สนับสนุนเครื่องระบบแรงเฉื่อยสามประการ สามารถทำการปรับได้อย่างง่ายดายเพียงการสัมผัสเพียงครั้งเดียว ได้อีกด้วย
 ความมีประสิทธิภาพของคุณสมบัตินี้จะแสดงในการข้ามแรงสั่นสะเทือนตกงานที่ปลายแขนหรือตัวเครื่องของอุปกรณ์



วิดีโอต่อไปนี้จะแสดงตัวอย่างเมื่อมีแรงสั่นสะเทือนตกค้างที่เกิดขึ้น เมื่อระบบการควบคุมการลดแรงสั่นสะเทือนขั้นสูง II ลดแรงสั่นสะเทือนของมอเตอร์ที่ถูกขับเคลื่อนเพื่อกำหนดตำแหน่งระบบแรงเฉื่อยสามประการที่มีการพองเครื่องสองประเภทที่แตกต่างกันในกรอบหรือแขน



(Duration: 01:14)

มีวงจรถยายเซอร์โว MR-J4 สองชนิดดังต่อไปนี้ขึ้นอยู่กับอินเทอร์เฟซคำสั่ง

- MR-J4-B ... เครือข่ายชินโครไนซ์ความเร็วสูงระบบเซอร์โว "SSCNET III/H" สามารถใช้งานได้กับวงจรถยายเซอร์โว
- MR-J4-A ... วงจรถยายเซอร์โวที่สามารถใช้งานได้กับอินเทอร์เฟซทั่วไป (ตัวอย่างเช่น พัลส์เทรนหรืออินพุทอนาล็อก)

	คุณสมบัติ	การกำหนดค่าระบบ
ใช้งานได้กับ SSCNET III/H MR-J4-B	<ul style="list-style-type: none"> • สามารถเชื่อมต่อกับตัวควบคุมการเคลื่อนไหว โมดูลการเคลื่อนไหวแบบง่าย ฯลฯ ที่เหมาะสมกับการควบคุมหลายแกนแบบสอดคล้องกัน • ความเร็วการรับ/ส่งข้อมูลเพิ่มขึ้นสูงกว่าวิธีการดั้งเดิม 3 เท่าถึง 150Mbps สองทิศทาง (เทียบเท่า 300Mbps ทั้งสองทิศทาง) ซึ่งช่วยเพิ่มความรวดเร็วการตอบสนองของระบบอย่างมาก • การสื่อสารแบบสอดคล้องอย่างสมบูรณ์แบบนั้นช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของอุปกรณ์ • การสื่อสารแบบออฟดีคัลสามารถลดการเกิดเสียงรบกวนได้อย่างมาก • สามารถเดินสายได้สูงสุด 1600ม. ต่อระบบ • สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายการเดินสายได้อย่างมากมาย 	<p>ตัวควบคุม</p> <p>MR-J4-B</p> <p>มอเตอร์เซอร์โว</p>
สามารถใช้งานได้กับอินเทอร์เฟซทั่วไป MR-J4-A	<ul style="list-style-type: none"> • สามารถเชื่อมต่อกับตัวสร้างพัลส์ ตัวควบคุม การกำหนดตำแหน่ง ฯลฯ • สนับสนุนความถี่พัลส์คำสั่งสูงสุด 4Mpps • สนับสนุนคำสั่งแรงดันไฟฟ้าอนาล็อก การควบคุมความเร็วหรือการควบคุมแรงบิดจะเริ่มใช้งานโดยคำสั่งแรงดันไฟฟ้าอนาล็อก 	<p>ตัวควบคุม</p> <p>MR-J4-A</p> <p>มอเตอร์เซอร์โว</p>

มีวงจรถยายเซอร์โว 2 แกน MR-J4W2-B และวงจรถยายเซอร์โว 3 แกน MR-J4W3-B เพื่อการทำงานของมอเตอร์เซอร์โวแบบสองแกนหรือสามแกนตามลำดับด้วย

1.4.1 รายการตรวจขยายเซอร์โว

ในที่นี้ เราจะอธิบายเกี่ยวกับรายการตรวจขยายเซอร์โว MR-J4

- : ใช้งานร่วมกันได้
- : สามารถใช้งานได้ในอนาคต
- : ไม่สามารถใช้งานร่วมกันได้




ตรวจขยายเซอร์โว	จำนวนขงแกน	ข้อมูลจำเพาะแหล่งจ่ายไฟ	อินเทอร์เฟซคำสั่ง				โหมดควบคุม				ความสามารถ				
			SSCNET III/H	พัลส์เทรน	แรงดัน 1V โพลานาล็อก	multi-drop RS-422	ตำแหน่ง	ความเร็ว	แรงบิด	เปิดใน การควบคุมวงจร	0.1kW	1kW	10kW	100kW	
SSCNET III/H	MR-J4-B	1-เฟส 100 V AC	○	-	-	-	○	○	○	○	0.1	0.4			
		3-เฟส 200 V AC	●	-	-	-	●	●	●	●	0.1			22	
		3-เฟส 400 V AC	●	-	-	-	●	●	●	●		0.6		22	
อินเทอร์เฟซทั่วไป	MR-J4W2-B	2	3-เฟส 200 V AC	●	-	-	-	●	●	●	●	0.2	1.0		
	MR-J4W3-B	3	3-เฟส 200 V AC	●	-	-	-	●	●	●	-	0.2	0.4		
อินเทอร์เฟซทั่วไป	MR-J4-A	1	1-เฟส 100 V AC	-	○	○	○	○	○	○	○	0.1	0.4		
		3-เฟส 200 V AC	-	●	●	●	●	●	●	●	0.1			22	
		3-เฟส 400 V AC	-	●	●	●	●	●	●	●		0.6		22	

1.5 มอเตอร์เซอร์โว

นอกจากมอเตอร์เซอร์โวโรตารีและมอเตอร์เซอร์โวลิเนียที่สามารถกำหนดตำแหน่งได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำสูงและมอเตอร์โคโรฟโคเร็กแล ลว ยังมีมอเตอร์เซอร์โวอีกสองชนิดที่เหมาะสมกับการใช้งานในความเร็วต่ำและงานที่มีแรงบิดสูง


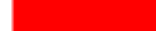

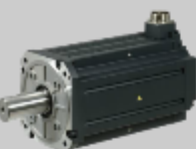






1.5.1 รายการมอเตอร์เซอร์โวโรตารี

ในส่วนนี้ เราจะอธิบายเกี่ยวกับรายการเซอร์โวโรตารี

ซีรีส์มอเตอร์เซอร์โวโรตารี	ความเร็วที่กำหนด (ความเร็วสูงสุด) [รอบ/นาที]	ข้อมูลจำเพาะ แหล่งจ่ายไฟ	คุณสมบัติ	อัตราเอาต์พุต				ตัวอย่างการใช้งาน
				0.1kW	1kW	10kW	100kW	
ความสามารถ สูง	HG-KR ซีรีส์  3000 (6000)	3-เฟส 200 V AC	แรงเฉื่อยต่ำ เหมาะสำหรับเครื่อง จักร อุตสาหกรรมทั่วไป	0.05	0.75			<ul style="list-style-type: none"> สายพานขับ โรบอท ตัวยึด เครื่องเย็บ โต๊ะ X-Y เครื่องจักรเกี่ยวกับอาหาร อุปกรณ์ผลิตเคมีคอนดักเตอร์ เครื่องจักรเย็บปักถักร้อย
ความสามารถ กลาง	HG-MR ซีรีส์  3000 (6000)	3-เฟส 200 V AC	แรงเฉื่อยต่ำมาก เหมาะสำหรับ การทำงานที่มี ปริมาณงานมากๆ	0.05	0.75			<ul style="list-style-type: none"> ตัวสอด ตัวแขวน
ความสามารถ ต่ำ	HG-SR ซีรีส์  1000 (1500)	3-เฟส 200 V AC	แรงเฉื่อยปานกลาง ซีรีส์นี้มี อัตราความเร็วสอง ระดับ	0.5	4.2			<ul style="list-style-type: none"> ระบบการจัดการวัสดุ โรบอท ตาราง X-Y
		3-เฟส 200 V AC		0.5	7.0			

1.5

มอเตอร์เซอร์โว

<p>ขนาด ประเภทมอเตอร์</p> 	<p>HG-SR ซีรีส์</p> <p>1000 (1500)</p>	<p>3-เฟส 200 V AC</p>	<p>แรงเฉื่อยปานกลาง ซีรีส์นี้ไม่มี อัตราความเร็วสอง ระดับ</p>	<p>0.5 4.2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> •ระบบการจัดการวัสดุ •โรบอท •ตาราง X-Y
	<p>2000 (3000)</p>	<p>3-เฟส 200 V AC 3-เฟส 400 V AC</p>		<p>0.5 7.0</p> 	
<p>ซี/วี ขนาด ประเภทมอเตอร์</p> 	<p>HG-JR ซีรีส์</p> <p>3000 (6000: 0.5 ถึง 5 kW 5000: 7, 9 kW)</p>	<p>3-เฟส 200 V AC</p>	<p>แรงเฉื่อยต่ำมาก เหมาะสำหรับ การทำงานที่มีปริมาณ งาน มาก และการทำงาน ที่มีการ เพิ่มความเร็ว/ลดความ เร็วในอัตราสูง</p>	<p>0.5 9.0</p> 	<ul style="list-style-type: none"> •เครื่องบรรจุภัณฑ์อาหาร •เครื่องพิมพ์
	<p>1500 (3000: 11, 15 kW 2500: 22 kW)</p>	<p>3-เฟส 400 V AC</p>		<p>11 22</p> 	
<p>ขนาด ประเภทมอเตอร์</p> 	<p>HG-RR ซีรีส์</p> <p>3000 (4500)</p>	<p>3-เฟส 200 V AC</p>	<p>แรงเฉื่อยปานกลาง ซีรีส์นี้ไม่มี อัตราความเร็วสอง ระดับ</p>	<p>1.0 5.0</p> 	<ul style="list-style-type: none"> •ระบบการจัดการวัสดุ ความเร็วสูง
<p>ขนาด ประเภทมอเตอร์</p> 	<p>HG-UR ซีรีส์</p> <p>2000 (3000: 0.75 ถึง 2 kW 2500: 3.5, 5 kW)</p>	<p>3-เฟส 200 V AC</p>	<p>ชนิดเรียบ การออกแบบที่เรียบ ช่วยให้ ชุดผลิตภัณฑ์นี้เหมาะ สำหรับรูปแบบการติดตั้งที่ มีพื้นที่ จำกัด</p>	<p>0.75 5.0</p> 	<ul style="list-style-type: none"> •โรบอท •เครื่องจักรเกี่ยวกับอาหาร


1.5.2 รายการมอเตอร์เซอร์โวลีเนียร์

ในส่วนนี้ เราจะอธิบายเกี่ยวกับรายการมอเตอร์เซอร์โวลีเนียร์

ซีรีส์มอเตอร์เซอร์โวลีเนียร์	ความเร็วสูงสุด	วิธีการหล่อเย็น	คุณสมบัติ	แรงผลักดัน					ตัวอย่างการใช้งาน	
				10N	100N	1000N	10000N	100000N		
ประเภทใหม่	LM-H3 ซีรีส์	หล่อเย็นตามธรรมชาติ	เหมาะสำหรับการประหยัดพื้นที่ขนาดเล็กและแรงผลักดันสูง		70	960	ต่อเนื่อง			<ul style="list-style-type: none"> ระบบการแขวนเซมิคอนดักเตอร์ ระบบทำความสะอาดเวเฟอร์ เครื่องประกอบ LCD การจัดการวัสดุ
	LM-F ซีรีส์	หล่อเย็นตามธรรมชาติ	ขนาดกะทัดรัด ระบบหล่อเย็นด้วยของเหลวช่วยเพิ่มแรงผลักดันต่อเนื่องได้สองเท่า	ต่อเนื่อง	300	3000	สูงสุด	1800	18000	<ul style="list-style-type: none"> ตัวป้อนแบบก เครื่องมือเครื่องจักร NC การจัดการวัสดุ
		การหล่อเย็นด้วยของเหลว		ต่อเนื่อง	600	6000	สูงสุด	1800	18000	
LM-K2 ซีรีส์	หล่อเย็นตามธรรมชาติ	ความหนาแน่นแรงผลักดันสูง โครงสร้างป้องกันแรงต่อต้านจากแม่เหล็ก ช่วยให้ตัวนำลิเนียร์มีอายุการใช้งานนานขึ้น และลดเสียงรบกวน		120	2400	ต่อเนื่อง			<ul style="list-style-type: none"> ระบบการแขวนเซมิคอนดักเตอร์ ระบบทำความสะอาดเวเฟอร์ เครื่องประกอบ LCD 	


1.5.2

รายการมอเตอร์เซอร์โวลีเนียร์

ขนาดไม่ใหญ่	 <p>LM-U2 ซีรีส์</p>	2.0	<p>หล่อเป็นตะ ามธ รรมชาติ</p> <p>ไม่มีซีและมีความผันผวนคว ามเร็วเพียง เล็กน้อย ไม่มีโครงสร้างที่มีแรงดูดจา กแม่เหล็ก จึง ช่วยเพิ่มอายุการใช้งานของ ตัวนำลิเนียร์</p>	<p>50 800</p> <p> ต่อเนื่อง</p> <p> 150 3200</p> <p> สูงสุด</p>	<ul style="list-style-type: none"> •ระบบการพิมพ์สกรีน •ระบบแสงการสแกน •ระบบการตรวจสอบ •การจัดการวัสดุ
-------------	---	-----	--	---	---

1.5.3 รายการมอเตอร์โร้ฟไดเร็ก

ในส่วนนี้ เราจะอธิบายเกี่ยวกับรายการมอเตอร์โร้ฟไดเร็ก

ซีรีส์ มอเตอร์โร้ฟไดเร็ก	ความเร็วที่กำหนด (ความเร็วสูงสุด) [รอบ/นาที]	เส้นผ่านศูนย์กลาง รอบนอก มอเตอร์ [มม.]	คุณสมบัติ	แรงบิด				ตัวอย่างการใช้งาน
				1N·m	10N·m	100N·m	1000N·m	
 TM-RFM ซีรีส์	200 (500)	φ130	<ul style="list-style-type: none"> เหมาะสำหรับการทำงานที่ความเร็วต่ำและแรงบิดสูง การทำงานที่ราบรื่นโดยมีเสียงรบกวนต่ำ การออกแบบมอเตอร์ช่วยให้มีโครงสร้างที่กะทัดรัด และมีศูนย์กลางต่ำ เพื่อเพิ่มความมั่นคงของเครื่อง สามารถใช้งานกับห้องที่สะอาดได้ 	2	6			<ul style="list-style-type: none"> อุปกรณ์การผลิตเซมิคอนดักเตอร์ อุปกรณ์การผลิตคริสตัลเหลว เครื่องมือเครื่องจักร
	200 (500)	φ180		6	18			
	200 (500)	φ230		12	72			
	100 (200)	φ330		40	240			
				อัตราที่กำหนด	สูงสุด			

1.6

การรวมวงจรขยายเซอร์โว/มอเตอร์เซอร์โว

ในส่วนนี้ เราจะอธิบายเกี่ยวกับการรวมวงจรขยายเซอร์โวและมอเตอร์เซอร์โว MR-J4

●: ใช้งานร่วมกันได้

○: สามารถใช้งานได้ในอนาคต

-: ไม่สามารถใช้งานร่วมกันได้

วงจขยายเซอร์โว	ข้อมูลจำเพาะแหล่งจ่ายไฟ	มอเตอร์เซอร์โวโรตารี						มอเตอร์เซอร์โวลิเนียร์				มอเตอร์โคโรฟโคเร็ก		
		HG-KR	HG-MR	HG-SR	HG-JR	HG-RR	HG-UR	LM-H3	LM-F	LM-K2	LM-U2	TM-RFM		
SSCNET III/H	MR-J4-B	1-เฟส 100 V AC	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3-เฟส 200 V AC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		3-เฟส 400 V AC	-	-	●	●	-	-	-	●	-	-	-	-
	MR-J4W2-B	3-เฟส 200 V AC	●	●	●	●	-	●	●	-	●	●	●	●
	MR-J4W3-B	3-เฟส 200 V AC	●	●	-	-	-	-	●	-	●	●	●	●
อินเทอร์เฟซต่างๆ	MR-J4-A	1-เฟส 100 V AC	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3-เฟส 200 V AC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		3-เฟส 400 V AC	-	-	●	●	-	-	-	●	-	-	-	-

(ข้อมูลเมื่อมิถุนายน 2013)

MR-J4 ซีรีส์ใช้ตัวเข้ารหัสแบบสัมบูรณ์ ดังนั้นจึงสามารถสร้างระบบการตรวจหาตำแหน่งสัมบูรณ์ได้อย่างง่ายดาย

ด้วยระบบการเพิ่มแบบเต็ม ระบบจะไม่สามารถตรวจพบและจัดเก็บตำแหน่งการหมุนและความเร็วไว้ในหน่วยความจำเมื่อปิดเครื่อง ดังนั้นเมื่อใดก็ตามที่เปิดระบบเซอร์โว ตัวอย่างเช่น เมื่อระบบเริ่มต้นหรือฟื้นคืนจากการทำงานผิดพลาดหรือพลังงานตก จะต้องมีการจัดตำแหน่งเริ่มต้น (กลับสู่ตำแหน่งเริ่มต้น)

ด้วยระบบการเพิ่มแบบเต็ม ระบบจะไม่สามารถตรวจพบและจัดเก็บตำแหน่งการหมุนและความเร็วไว้ในหน่วยความจำเมื่อปิดเครื่อง ดังนั้นหากตั้งค่าตำแหน่งเริ่มต้นเมื่อเริ่มต้นทำงาน จะสามารถเริ่มทำงานต่อได้โดยไม่ต้องทำการกลับสู่จุดเริ่มต้น ผลก็คือ เวลาการกู้คืนจากความผิดพลาดและพลังงานตกจะสั้นลง

เมื่อสร้างระบบตรวจสอบตำแหน่งสัมบูรณ์ด้วย MR-J4 ซีรีส์ จะต้องใช้ชุดแบตเตอรี่เพื่อรักษาข้อมูลตำแหน่งสัมบูรณ์

คุณสามารถตรวจสอบว่า "ระบบการตรวจสอบตำแหน่งสัมบูรณ์" และ "ระบบการเพิ่ม" แต่ละรายการเหล่านี้ทำงานอย่างไรได้โดยการกดปุ่มที่เกี่ยวข้องของด้านล่างเพื่อเริ่มภาพอนิเมชัน

ระบบตรวจหาตำแหน่งสัมบูรณ์



เปิดเครื่อง



ระบบแบบเพิ่ม



เปิดเครื่อง





1.7

ระบบตรวจหาตำแหน่งสัมบูรณ์

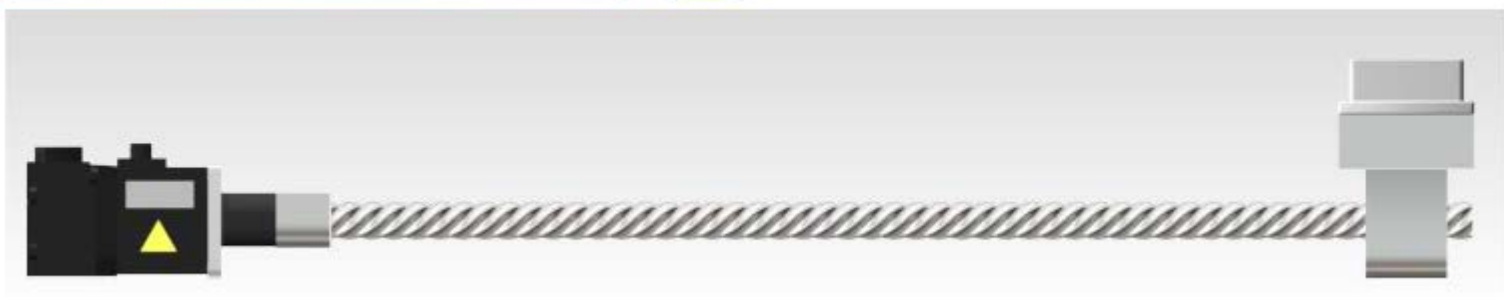


2/2

ระบบแบบเพิ่ม

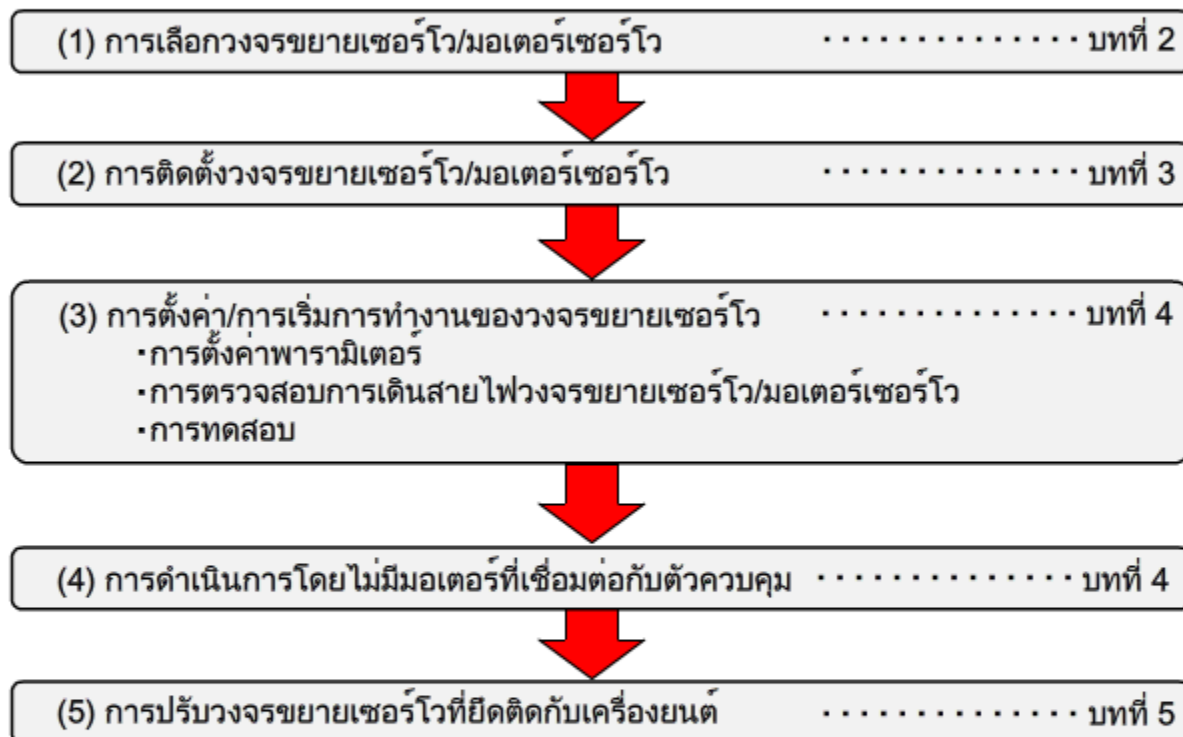


เปิดเครื่อง



ส่วนต่อไปนี้จะแสดงกระบวนการสร้างระบบเซอร์โว

ในหลักสูตรนี้ คุณจะเรียนรู้กระบวนการตั้งแต่ "(1) การเลือก" ไปจนถึง "(5) การปรับ"



ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- คุณสมบัติของ MELSERVO-J4
- รายการวงจรรขยายเซอร์โว
- รายการมอเตอร์เซอร์โว
- ระบบตรวจหาตำแหน่งสัมบูรณ์
- กระบวนการสำหรับการสร้างระบบเซอร์โว

สิ่งที่สำคัญ

จุดต่างๆ ต่อไปนี้เป็นส่วนที่สำคัญมาก ดังนั้นกรุณาทบทวนจุดสำคัญเหล่านี้อีกครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าคุณเข้าใจเนื้อหาอย่างละเอียด

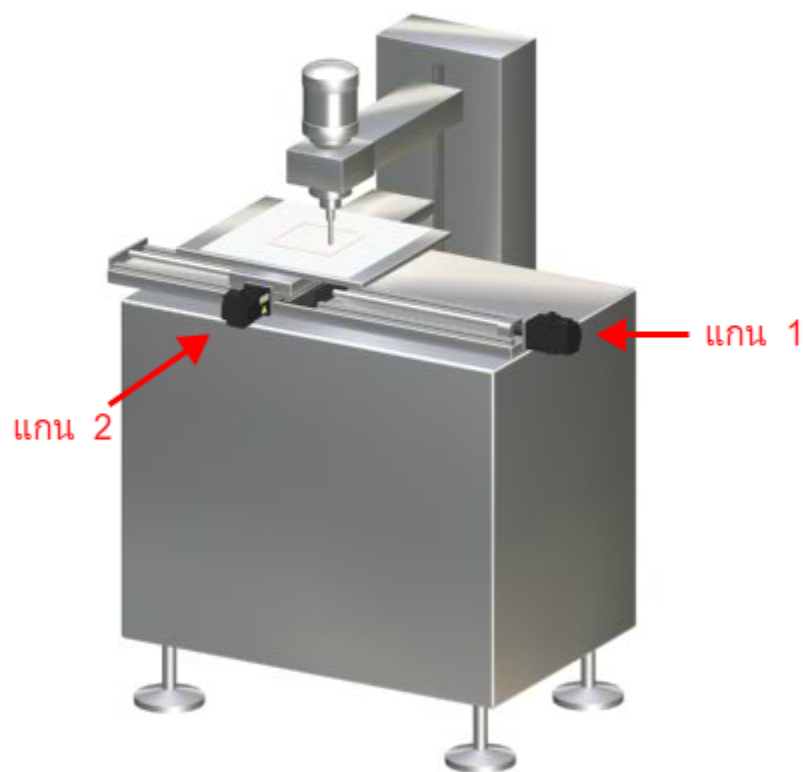
คุณสมบัติของ MELSERVO-J4	<ul style="list-style-type: none"> • เอนจิ้นควบคุมเซอร์โวของสถาปัตยกรรมของระบบช่วยสร้างการดำเนินการที่แม่นยำและรวดเร็วที่สุดในอุตสาหกรรม • มอเตอร์เซอร์โวโรตารีไซตัวเข้ารหัสสัมบูรณ์ 4,194,304p/รอบ (22 บิต) ซึ่งช่วยสร้าง การหมุนที่ราบรื่นและการกำหนดตำแหน่งที่แม่นยำที่สุด
ระบบตรวจหาตำแหน่งสัมบูรณ์	<ul style="list-style-type: none"> • ด้วยระบบการตรวจหาตำแหน่งสัมบูรณ์หากมีการตั้งค่าเริ่มต้นเมื่อเริ่มต้นอุปกรณ์ ระบบจะชดเชยการเลื่อนตำแหน่ง ดังนั้น จึงไม่จำเป็นต้องกลับสู่ตำแหน่งเริ่มต้นหลังจากที่เปิดเครื่องอีกครั้ง

บทที่ 2 ระบบตัวอย่างและการกำหนดค่าอุปกรณ์

2.1 ระบบตัวอย่าง

ในหลักสูตรนี้ คุณจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับตาราง X-Y โดยใช้ระบบตัวอย่าง ตรวจสอบไดอะแกรมรูปแบบการทำงานและข้อมูลจำเพาะเครื่องจากไฟล์ PDF ต่อไปนี้

[รายการระบบตัวอย่าง <PDF>](#)



2.2 การเลือกความสามารถมอเตอร์เซอร์โว

ขั้นแรก คุณต้องเลือกความสามารถของวงจรถยายเซอร์โว/มอเตอร์เซอร์โวที่เหมาะสมที่สุดที่จะใช้ในระบบตัวอย่าง เราจะใช้ AC Servo Capacity Selection Software (ฟรีแวร์) เพื่อเลือกความจ

AC Servo Capacity Selection Software

- เมื่อตั้งค่าข้อมูลจำเพาะเครื่องจักรและรูปแบบการทำงานแล้ว จะสามารถเลือกวงจรถยายเซอร์โว มอเตอร์เซอร์โว และตัวเลือกพลังงานสรางใหม่ที่เหมาะสมที่สุดได้
- ระบบจะแสดงเมนูเพื่อการเลือกมอเตอร์เซอร์โวลีเนียร์และมอเตอร์ไดรฟ์ไดเรกต์ด้วย
- ซอฟต์แวร์นี้จะสนับสนุนการกำหนดค่าอุปกรณ์ประเภท เช่น สกรูบอลแนวอน สกรูบอลแนวตั้ง แร็คแอนด์พีเนียน และโรลฟิลด์

เราจะลองเลือกโดยใช้ AC Servo Capacity Selection Software ในหน้าจอตต่อไป

Capacity Selection Software MRZJW3-MOTSZ111E Ver.C5

The screenshot shows the software interface with the following sections:

- Setting Data:** Includes dropdowns for 'Ball screw, Hz.' and 'Coupling []+Ext. Red. Gear [n]', a 'Pos. ctrl. mode' dropdown with 'Calculate' selected, and fields for 'Amplifier: MR-J4-AB' and 'Motor: HG-KR 3000 r/min'. There are also checkboxes for 'No Reduction Gear Option', 'No Brake Option', and 'Uniform Acc/Dec Incl in All Sect. of Pos Ctrl Mode Oper. Pattern'.
- Data Setting Table:**

Mass of table	WT	2.000	kg
Mass of load	WL	0.500	kg
Thrustload	Fc	0.000	N
Guide tightening force	FO	0.000	N
Coupling inertia	JC	0.100	kg-cm2
Inertia of the others	JO	0.000	kg-cm2
Lead of ball screw	PB	2.000	mm
Diameter of ball screw	DB	20.000	mm
Length of ball screw	LB	300.000	mm
Drive efficiency	eta	0.900	
Coefficient of friction	mu	0.135	
- 3D Diagram:** Shows a motor connected to a ball screw. Labels include 'Motor', 'WT' (table), 'WL' (load), 'Fc' (thrust load), 'DB' (diameter), 'PB' (lead), 'LB' (length), and 'JO' (inertia).
- Sizing Result:**
 - Motor HG-KR053 [50 W]
 - Amplifier MR-J4-10AB
 - Regeneration needless
 - Side-by-side mounting is possible.
 - Load Inertia : 0.470 [kg-cm2] 10.4Times
 - Peak Torque : 0.323 [N-m] 201.9%
 - RMS Torque : 0.084 [N-m] 52.2%
 - Regen. Pwr. : 0.000 [W] 0.0%
- Warning:** A yellow triangle icon with a warning symbol and text: 'The sizing software calculated the system with theoretical equations and can only be used as a guide to a suitable solution. Independently ensure the design has sufficient safety margin.'
- Buttons:** 'Show Graph' and 'Show Calculations'.

*สามารถดาวน์โหลดซอฟต์แวร์การเลือกความจได้ฟรี โปรดติดต่อตัวแทนจำหน่ายในพื้นที่ของคุณเพื่อขอรับทราบข้อมูลเพิ่มเติม

2.2

การเลือกความสามารถมอเตอร์เซอร์โว

Ball scrw, Hrz. | Running | INIDTO.SVM

Setting Data

Ball scrw, Hrz. [v] Coupling [y]+Ext. Red. Gear [n] [v]

Pos. ctrl. mode [v] Calculate Set Mtr [v]
 DD Motor

Amplifier: MR-J4-A/B

Motor: HG-KR 3000 r/min

No Reduction Gear Option
No Brake Option

Uniform Acc/Dec Incl in All Sect. of Pos Ctrl Mode Oper. Pattern

Calculate capacity

Data Setting

Mass of table	WT	2.000	kg
Mass of load	WL	0.500	kg
Thrustload	Fc	0.000	N
Guide tightening force	FG	0.000	N
Coupling inertia	JC	0.100	kg-cm2
Inertia of the others	JO	0.000	kg-cm2
Lead of ball screw	PB	2.000	mm
Diameter of ball screw	DB	20.000	mm
Length of ball screw	LB	300.000	mm
Drive efficiency	eta	0.900	
Coefficient of friction	mu	0.135	

Mass of table WT: kg

Sizing Result

Motor : HG-KR053 [50 W]

Amplifier : MR-J4-10A/B
Regeneration needless

Side-by-side mounting is possible.

Load Inertia :	0.470 [kg-cm2]	10.4Times
Peak Torque :	0.323 [N-m]	201.9%
RMS Torque :	0.084 [N-m]	52.2%
Regen. Pwr. :	0.000 [W]	0.0%

The sizing software calculated the system equations and can only be used as a guide. Independantly ensure the design has sufficient safety margin.

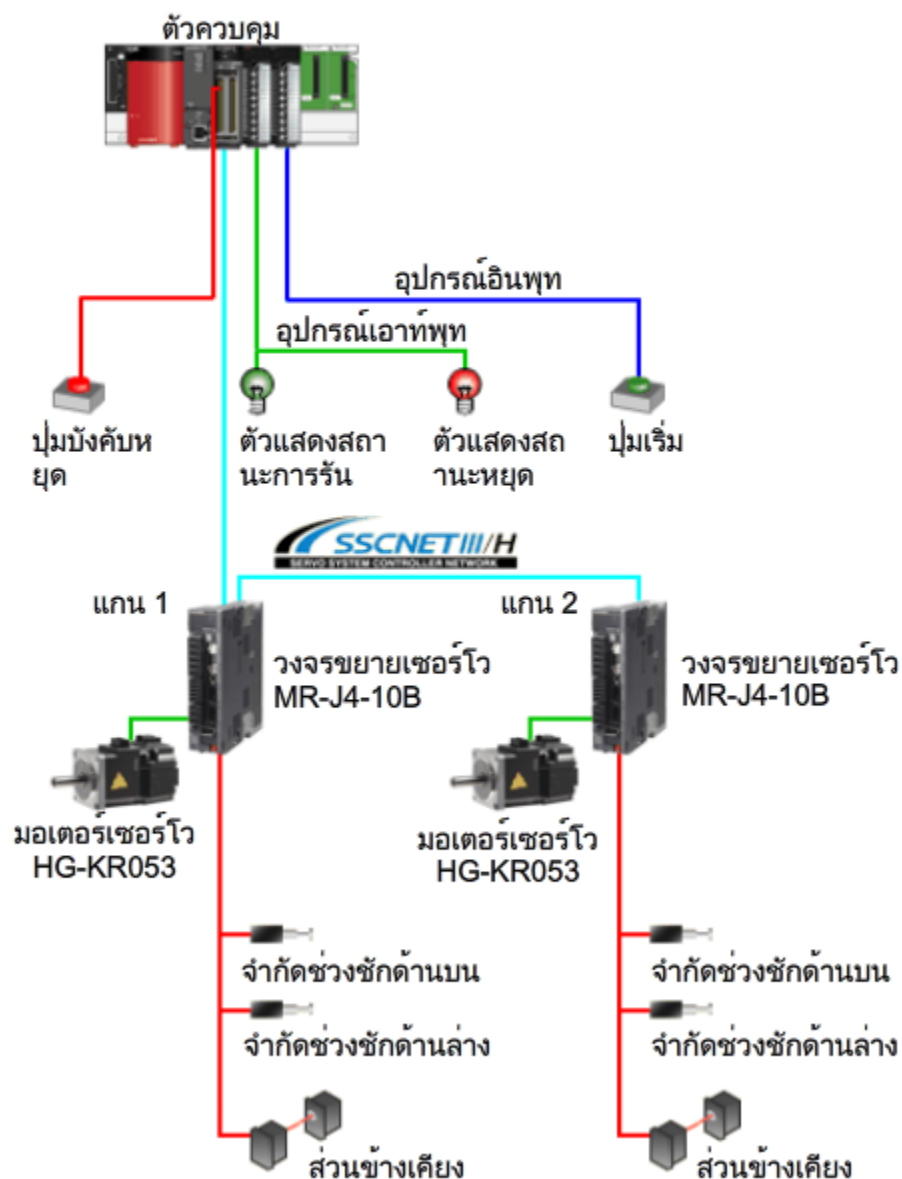
Show Graph

ระบบจะแสดงผลการตั้งค่าสำหรับมอเตอร์และวงจรถาย

ระบบจะแสดงผลฟังก์ชันการคำนวณ
คลิก เพื่อไปยังหน้าถัดไป

2.3 การกำหนดค่าอุปกรณ์

สร้างระบบตัวอย่างด้วยกระบวนการต่อไปนี้ ส่วนต่อไปนี้จะแสดงไดอะแกรมการกำหนดค่าอุปกรณ์และรายการระบบตัวอย่าง



รุ่น	ชื่อรุ่น	จำนวน	
ตัวควบคุม			
	PLC CPU	Q04UDEHCPU	1
	โมดูลแหล่งพลังงาน	Q62P	1
	หน่วยพื้นฐานหลัก	Q35DB	1
	โมดูลอินพุต	QX40	1
	โมดูลเอาต์พุต	QY41P	1
	ตัวควบคุมระบบเซอร์โว (โมดูลการเคลื่อนไหวแบบง่าย)	QD77MS2	1
วงจรรขยายเซอร์โว			
	MR-J4-10B		2
มอเตอร์เซอร์โว			
	HG-KR053		2
สายพลังงานมอเตอร์เซอร์โว			
	MR-PWS1CBL2M-A2-L		2
สายตัวเข้ารหัส			
	MR-J3ENCBL2M-A2-L		2
สาย SSCNET III			
	MR-J3BUS1M		2
ชุดตัวเชื่อมต่อ			
	MR-CCN1		2
แบตเตอรี่			
	MR-BAT6V1SET		2
สายเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (สาย USB)			
	MR-J3USBCBL3M		1
ซอฟต์แวร์การติดตั้ง			
	MR Configurator2		1

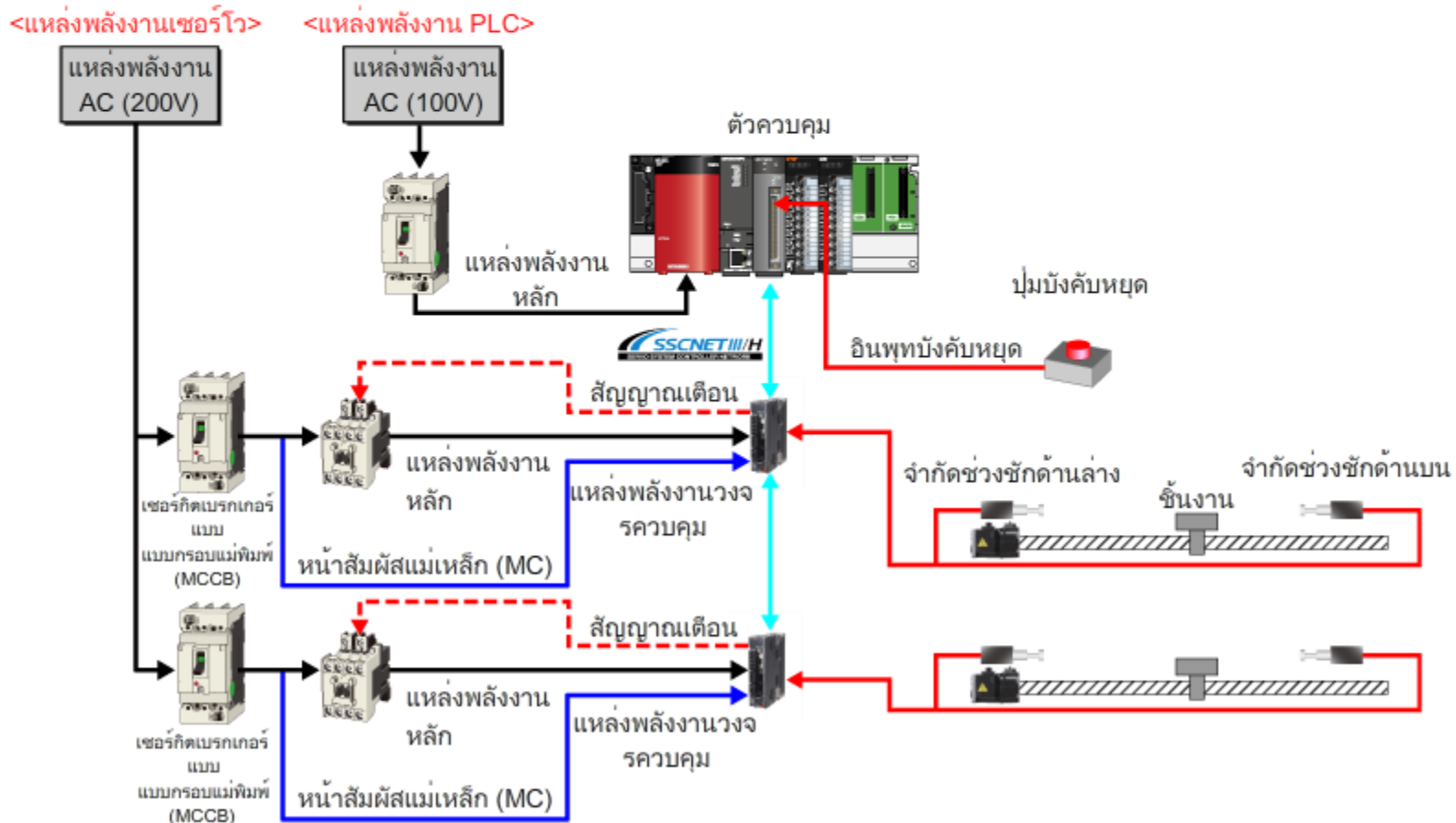
* ต้องซื้อเซอร์กิตเบรกเกอร์แบบกรอบแม่พิมพ์ (MCCB) และหน้าสัมผัสแม่เหล็ก (MC) ต่างหาก

2.4 การออกแบบระบบตัวอย่างอย่างปลอดภัย

เราจะทบทวนมาตรฐานการด้านความปลอดภัยที่ใช้งานซึ่งได้รับการออกแบบมาให้หยุดระบบในกรณีฉุกเฉิน ได้โดยไม่ผิดพลาดเพื่อป้องกันอุปกรณ์เสียหายและความผิดพลาด รวมถึงอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นกับระบบ

คลิกที่ปุ่มที่คุณต้องการเรียนรู้ (คลิกปุ่ม "Display all circuits (แสดงวงจรทั้งหมด)" เพื่อตรวจสอบอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยสำหรับทุก ๆ วงจร)

- Emergency stop circuit
(วงจรหยุดฉุกเฉิน)
- Forced stop circuit
(วงจรบังคับหยุด)
- Workpiece moveable range
(ช่วงที่เคลื่อนไหวได้ของชิ้นงาน)
- Display all circuits
(แสดงวงจรทั้งหมด)



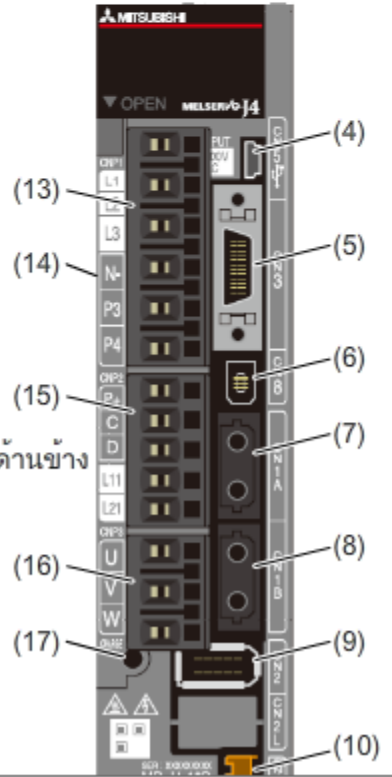
2.5 วงจรขยายเซอร์โว

2.5.1 รายละเอียดเบื้องต้นเกี่ยวกับชื่อและฟังก์ชันการทำงานของส่วนประกอบต่างๆ ในวงจรขยายเซอร์โว

คุณจะได้เรียนรู้ชื่อและฟังก์ชันของวงจรขยายเซอร์โว "MR-J4-10B" โดยการใช้ตัวอย่าง



ภายในฝาครอบหน้าจอ

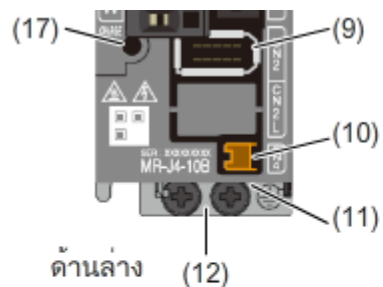


หมายเลข	ชื่อ/การใช้งาน
(1)	การแสดงผล LED เจ็ดส่วนสามหลักทำหน้าที่แสดงสถานะเซอร์โวและหมายเลขสัญญาณเตือน
(2)	สวิตช์หมุนเลือกแกน (SW1) ใช้เพื่อกำหนดหมายเลขแกนของวงจรขยายเซอร์โว
(3)	สวิตช์การตั้งค่าแกนควบคุม (SW2) สามารถใช้งานสวิตช์การทำงานการทดสอบ การตั้งค่าการปิดการทำงาน แกนควบคุม และการตั้งค่าหมายเลขแกนสำรองได้
(4)	ขั้วต่อการสื่อสาร USB (CN5) เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
(5)	ขั้วต่อสัญญาณ I/O (CN3) ใช้เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณ I/O ดิจิตอล
(6)	ขั้วต่อสัญญาณอินพุต STO (CN8) ใช้เพื่อเชื่อมต่อชุดลอจิกความปลอดภัย MR-J3-D05 และรีเลย์นิรภัยภายนอก
(7)	ขั้วต่อสายเคเบิล SSCNET III (CN1A) ใช้เพื่อเชื่อมต่อตัวควบคุมระบบเซอร์โวหรือวงจรถ่ายทอดสัญญาณ

หมายเลข	ชื่อ/การใช้งาน
(9)	ขั้วต่อตัวแปลงรหัส (CN2) เชื่อมต่อกับตัวเข้ารหัสมอเตอร์เซอร์โว
(10)	ขั้วต่อแบตเตอรี่ (CN4) ใช้เพื่อเชื่อมต่อกับแบตเตอรี่เพื่อการสำรองข้อมูลตำแหน่งสัมบูรณ์
(11)	ที่ปิดแบตเตอรี่ ติดตั้งแบตเตอรี่เพื่อการสำรองข้อมูลตำแหน่งสัมบูรณ์
(12)	ช่องต่อสายดิน (PE) ช่องต่อกราวด์
(13)	ขั้วต่อแหล่งพลังงานวงจหลัก (CNP1) เชื่อมต่อแหล่งพลังงานอินพุต
(14)	แผ่นอัตรา
(15)	แหล่งพลังงานวงจรควบคุม (CNP2) เชื่อมต่อแหล่งพลังงานวงจรควบคุมและตัวเลือกการสร้างใหม่
(16)	ขั้วต่อเอาต์พุตพลังงานมอเตอร์เซอร์โว (CNP3) เชื่อมต่อมอเตอร์เซอร์โว

2.5

วงจรมอเตอร์เซอร์โว



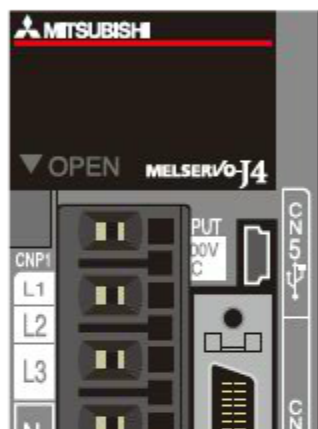
(7)	ขั้วต่อสายเคเบิล SSCNET III (CN1A) ใช้เพื่อเชื่อมต่อตัวควบคุมระบบเซอร์โวหรือวงจรมอเตอร์เซอร์โวแกนก่อนหน้า
(8)	ขั้วต่อสายเคเบิล SSCNET III (CN1B) ใช้เพื่อเชื่อมต่อวงจรมอเตอร์เซอร์โวแกนต่อไป สำหรับแกนสุดท้าย ให้ใส่ฝาปิด

(16)	ขั้วต่อเอาต์พุตพลังงานมอเตอร์เซอร์โว (CNP3) เชื่อมต่omotorเซอร์โว
(17)	ดวงไฟชาร์จ เมื่อกำลังชาร์จวงจรหลัก ไฟนี้จะติด เพื่อดวงไฟนี้กระพริบ อย่าเสียบเชื่อมต่อสายเคเบิลใหม่

2.5.2

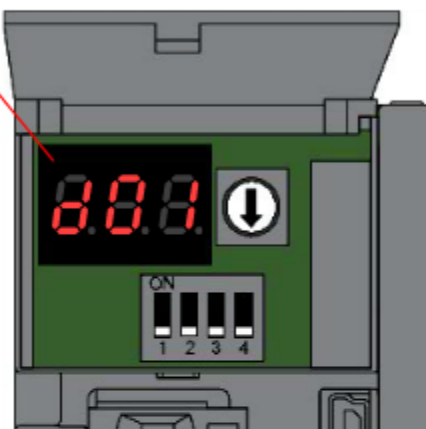
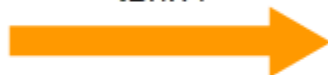
หน่วยแสดงผลสำหรับวงจรถยายเซอร์โว

ด้านล่างนี้คือการแสดงผลของวงจรถยายเซอร์โว (สำหรับวงจรถยายเซอร์โวรุ่น MR-J4-B)
การแสดงผลจะใช้การแสดงผลเจ็ดส่วนเพื่อแสดงสถานะของเซอร์โวแกนและแสดงสัญญาณเตือน



LED 7 ส่วน 3 หลัก

เปิดฝา



(1) การแสดงผลตามปกติ

เมื่อไม่มีสัญญาณเตือน ระบบจะแสดงหมายเลขแกนและช่องว่าง



สถานะ (1 หลัก) หมายเลขแกน (2 หลัก)

(2) การแสดงสัญญาณเตือน

เมื่อมีสัญญาณเตือนเกิดขึ้น ระบบจะแสดงหมายเลขสัญญาณเตือน (สองหลัก) และรายละเอียดสัญญาณเตือน (หนึ่งหลัก)
สลับการแสดงผลสถานะ ตัวอย่างเช่น ระบบจะแสดงหน้าจอต่อไปนี้เมื่อ มี [กระแสไฟฟ้าเกิน AL. 32] เกิดขึ้น



สถานะ (1 หลัก) หมายเลขแกน (2 หลัก)



หมายเลขสัญญาณเตือน รายละเอียดสัญญาณเตือน

2.5.2

หน่วยแสดงผลสำหรับวงจรขยายเซอร์โว



สถานะ
(1 หลัก) หมายเลขแกน
(2 หลัก)



"b": แสดงสถานะ พร้อม-ปิด และ เซอร์โว-ปิด
 "C": แสดงสถานะ พร้อม-เปิด และ เซอร์โว-เปิด
 "d": แสดงสถานะ พร้อม-เปิด และ เซอร์โว-เปิด



สถานะ
(1 หลัก) หมายเลขแกน
(2 หลัก)



"ก": แสดงว่ามีสัญญาณเตือนเกิดขึ้น



หมายเลข
สัญญาณเตือน
(2 หลัก) รายละเอียดสัญญาณเตือน
(1 หลัก)



2.6

รายละเอียดต่างๆ ไปเกี่ยวกับชื่อของชิ้นส่วนมอเตอร์เซอร์โว

คุณจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับชื่อของมอเตอร์เซอร์โว "HG-KR053" โดยการยกตัวอย่าง



ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- การเลือกความสามารถของระบบเซอร์โว
- การกำหนดค่าอุปกรณ์ของระบบเซอร์โว
- การออกแบบระบบตัวอย่างอย่างปลอดภัย
- รายละเอียดเบื้องต้นเกี่ยวกับชื่อและฟังก์ชันการทำงานของส่วนประกอบต่างๆ ในวงจรรขยายเซอร์โว
- รายละเอียดต่างๆ ไปเกี่ยวกับชื่อของชิ้นส่วนมอเตอร์เซอร์โว

สิ่งที่สำคัญ

จุดต่างๆ ต่อไปนี้เป็นส่วนที่สำคัญมาก ดังนั้นกรุณาทบทวนจุดสำคัญเหล่านี้อีกครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าคุณเข้าใจเนื้อหาอย่างละเอียด

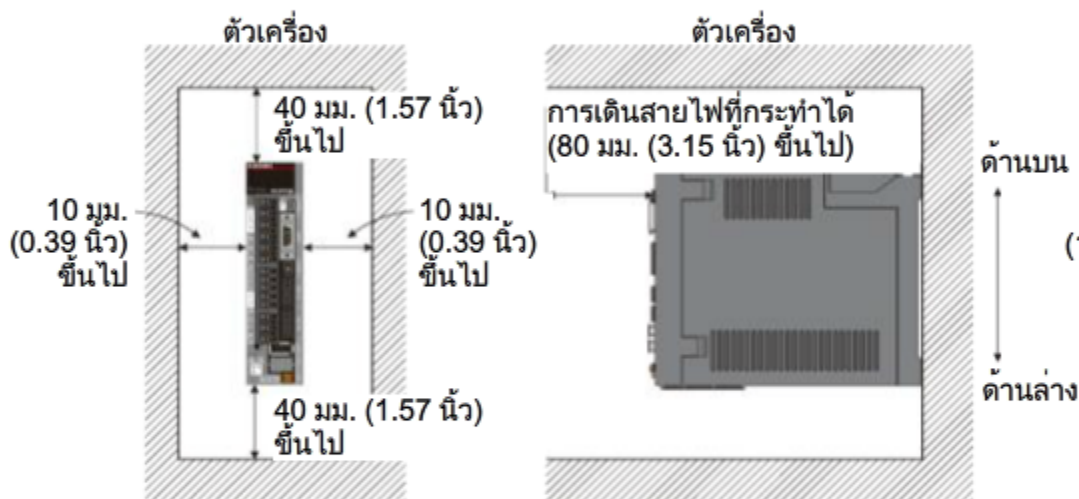
การเลือกความสามารถของระบบเซอร์โว	• เลือกชุดวงจรรขยายเซอร์โวและมอเตอร์เซอร์โวที่อยู่ในช่วงความสามารถที่เหมาะสม
การกำหนดค่าอุปกรณ์ของระบบเซอร์โว	• เลือกตัวควบคุม วงจรรขยายเซอร์โว มอเตอร์เซอร์โว สายเคเบิล ฯลฯ ตามข้อมูลจำเพาะของระบบที่จะสร้างและใช้งานระบบเซอร์โว
การออกแบบระบบตัวอย่างอย่างปลอดภัย	• เราจะดำเนินการมาตรการด้านความปลอดภัยที่ได้รับการออกแบบมาให้หยุดระบบอย่างไม่มีผิดพลาดเมื่อเกิดกรณีฉุกเฉินเพื่อป้องกันความเสียหายต่ออุปกรณ์ ความผิดพลาด และการเกิดอุบัติเหตุ
รายละเอียดเบื้องต้นเกี่ยวกับชื่อและฟังก์ชันการทำงานของส่วนประกอบต่างๆ ในวงจรรขยายเซอร์โว	• วงจรรขยายเซอร์โวประกอบด้วยส่วนแสดงผล ส่วนประกอบการติดตั้งแกน อินเทอร์เฟซ ที่ยึดแบตเตอรี่ และ ดวงไฟชาร์จ
รายละเอียดต่างๆ ไปเกี่ยวกับชื่อของชิ้นส่วนมอเตอร์เซอร์โว	• มอเตอร์เซอร์โวประกอบด้วยขั้วต่อแหล่งพลังงาน ก้านมอเตอร์เซอร์โว ขั้วต่อตัวเข้ารหัส และตัวเข้ารหัส

บทที่ 3 การติดตั้ง/การเดินสายไฟ

3.1 การติดตั้งวงจรขยายเซอร์โว

ตรวจสอบทิศทางการติดตั้งและพื้นที่รอบๆ MR-J4-10B

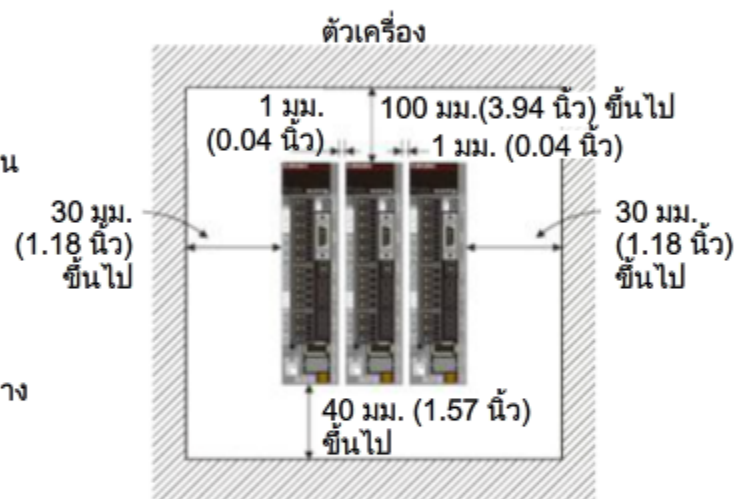
- การติดตั้งวงจรขยายเซอร์โวหนึ่งรายการ



ข้อควรระวัง

- เชื่อมต่อวงจรขยายเซอร์โวเข้ากับก้าแห่งแนวตั้งโดยตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ติดตั้งในทิศทางที่ถูกต้อง โดยให้ด้านบนหันขึ้นด้านบนและด้านล่างหันลงด้านล่าง
- ใช้งานในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิห้องระหว่าง 0°C ถึง 55°C (32°F ถึง 131°F)
- ใช้พัดลมระบายความร้อนเพื่อป้องกันไม่ให้ระบบร้อนเกินไป
- ระมัดระวังอย่าให้มีสิ่งแปลกปลอมหรือวัสดุใดๆ เข้าไปในวงจรขยายเซอร์โว ในระหว่างการประกอบหรือเข้าไปทางพัดลมระบายความร้อน
- ใช้ระบบทำความสะอาดด้วยอากาศหากติดตั้งวงจรขยายเซอร์โวไว้ในบริเวณที่ละอองก๊าซพิษ หรือมีฝุ่นมาก (อัดอากาศสะอาดเข้าไปในตัวเครื่องจากด้านนอก เพื่อให้แรงดันภายในมากกว่าภายนอก

- การติดตั้งวงจรขยายเซอร์โวสองรายการขึ้นไป



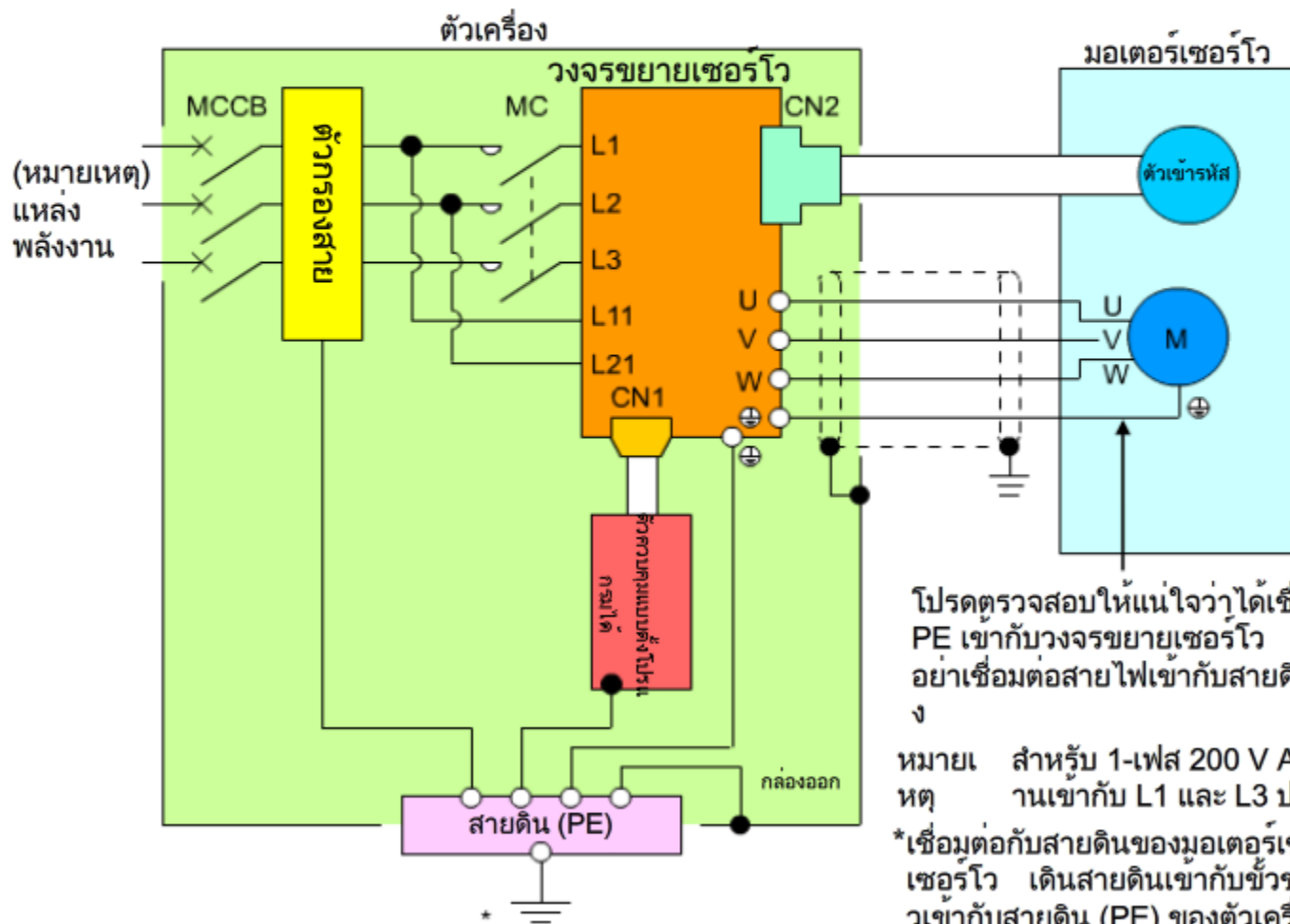
ข้อควรระวัง

- เมื่อติดตั้งวงจรขยายเซอร์โวไว้ใกล้ๆ กัน ให้เว้นที่ว่าง 1 มม. ระหว่างวงจรขยายเซอร์โว แต่ละตัวเพื่อเป็นพื้นที่การติดตั้ง ในกรณีนี้ ให้รักษาอุณหภูมิโดยรอบไว้ระหว่าง 0°C ถึง 45°C (32°F ถึง 113°F) เพื่อใช้วงจรขยายเซอร์โว ด้วยอัตราการไหลที่มีประสิทธิภาพไม่เกิน 75%

3.2 การเดินสายดินวงจรขยายเซอร์โว

ก่อนการเดินสายไฟแหล่งพลังงาน ให้เดินสายดินวงจรขยายเซอร์โวและมอเตอร์เซอร์โว เพื่อเป็นมาตรการในการป้องกันไฟฟ้ากระตุกและคลื่นรบกวน ให้เดินสายดินวงจรขยายเซอร์โวและมอเตอร์เซอร์โวอย่างเหมาะสม

- เพื่อป้องกันไฟฟ้ากระตุก โปรดเชื่อมต่อขั้วต่อสายดินของวงจรขยายเข้ากับสายดินของตัวเครื่อง
- วงจรขยายเซอร์โวนั้นได้รับผลกระทบโดยคลื่นรบกวนจากการสลับจากทรานซิสเตอร์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการเดินสายไฟและวิธีการเดินสายดิน ดังนั้น เมื่อเดินสายดิน โปรดอ้างอิงที่ไดอะแกรมด้านล่างนี้



โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เชื่อมต่อสายไฟของขั้ว PE เข้ากับวงจรขยายเซอร์โว อย่าเชื่อมต่อสายไฟเข้ากับสายดินของตัวเครื่องโดยตรง

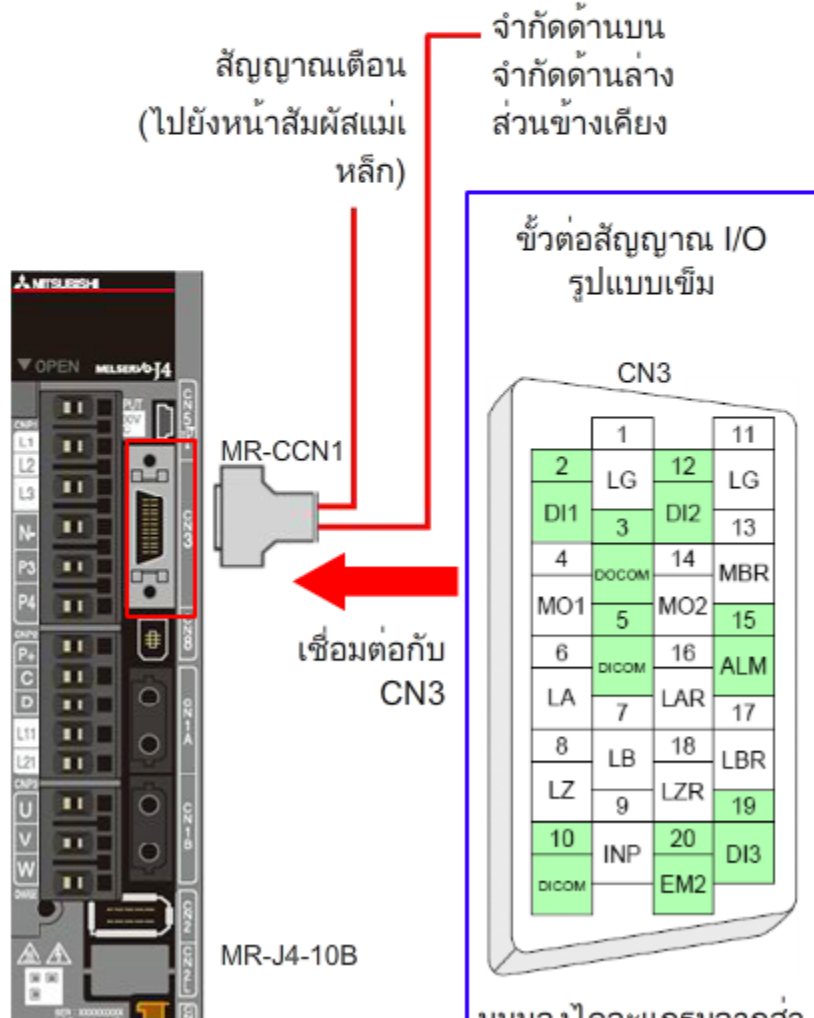
หมายเหตุ สำหรับ 1-เฟส 200 V AC to 240 V AC เชื่อมต่อแหล่งพลังงานเข้ากับ L1 และ L3 ปลดปล่อยให้ L2 เปิด

* เชื่อมต่อกับสายดินของมอเตอร์เซอร์โวเข้ากับขั้วต่อสายดินของวงจรขยายเซอร์โว เดินสายดินเข้ากับขั้วต่อสายดิน (PE) ของวงจรขยายเซอร์โวเข้ากับสายดิน (PE) ของตัวเครื่อง

3.3 การเดินสายไฟสัญญาณ I/O ภายนอกเข้ากับวงจรรขยายเซอร์โว

เดินสายไฟอุปกรณ์ I/O ภายนอกเข้ากับขั้วต่อสัญญาณ I/O (รุ่น: MR-CCN1),
 เชื่อมต่อขั้วต่อที่เดินสายไฟสัญญาณ I/O เข้ากับขั้วต่อ CN3 ที่วงจรรขยายเซอร์โว

ด้านล่างนี้คือไดอะแกรมการเดินสายไฟสำหรับขั้วต่อสัญญาณ I/O
 ส่วนต่อไปนี้จะอธิบายเกี่ยวกับอุปกรณ์ I/O ภายนอกที่ใช้ในหลักสูตรนี้
 สำหรับรายละเอียดของอุปกรณ์อื่นๆ โปรดอ้างอิงคู่มือของอุปกรณ์ดังกล่าว



อุปกรณ์ I/O

หมายเลขเข็ม	เครื่องหมาย	ฟังก์ชัน/การใช้งาน
20	EM2	เดินสายไฟสวิตช์บังคับหยุด
2	DI1	เดินสายไฟฮาร์ดแวร์สวิตช์จำกัดช่วง ชักด้านบน
12	DI2	เดินสายไฟฮาร์ดแวร์สวิตช์จำกัดช่วง ชักด้านล่าง
19	DI3	เดินสายไฟส่วนข้างเคียง
15	ALM	เอาท์พุทสัญญาณเตือน เชื่อมต่อลำดับภายนอกเพื่อเปิด/ปิดหน้าสัมผัสแม่เหล็ก (MC) ของสัญญาณ
5	DICOM	อินพุท 24VDC (24VDC10% 0.3A) สำหรับอินเทอร์เฟซ I/O ความสามารถแหล่งพลังงานจะแตกต่างกันตามจำนวนจุดของอินเทอร์เฟซ I/O ที่จะใช้
10		

3.3 การเดินสายไฟสัญญาณ I/O ภายนอกเข้ากับวงจรรขยายเซอร์โว



MR-J4-10B



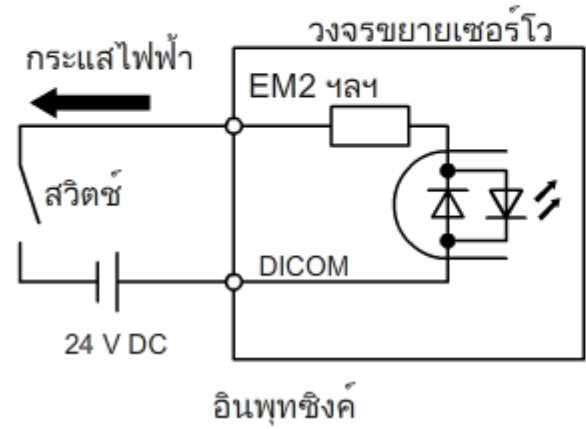
มุมมองไดอะแกรมจากส่วนการเดินสายไฟขั้วต่อ

5	DICOM	อินพุต 24VDC (24VDC10% 0.3A) สำหรับอินเทอร์เฟซ I/O ความสามารถแหล่งพลังงานจะแตกต่างกันตามจำนวนจุดของอินเทอร์เฟซ I/O ที่จะใช้ อมต่อแหล่งพลังงานภายนอก 24VDC (+)
10		
3	DOCOM	ช่องเสียบทุกๆ ไปสำหรับ EM1 และสัญญาณอินพุตอื่นๆ

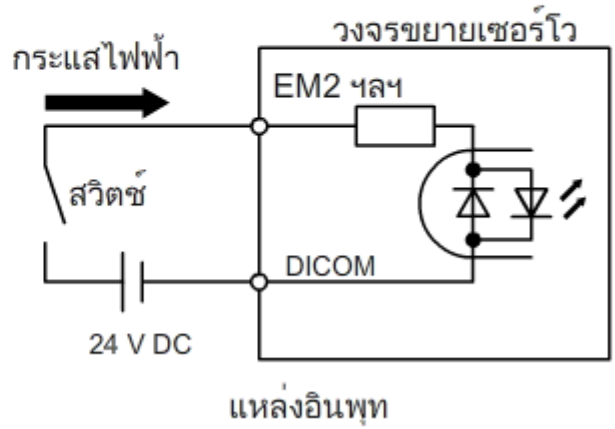
ความเข้ากันได้การเดินสายไฟแหล่งสัญญาณ/ซิงค์

อุปกรณ์นี้สนับสนุนทั้งเดินสายแหล่งสัญญาณและซิงค์ของอินพุตดิจิทัลและเอาต์พุต

ตัวอย่างของอินพุตดิจิทัล



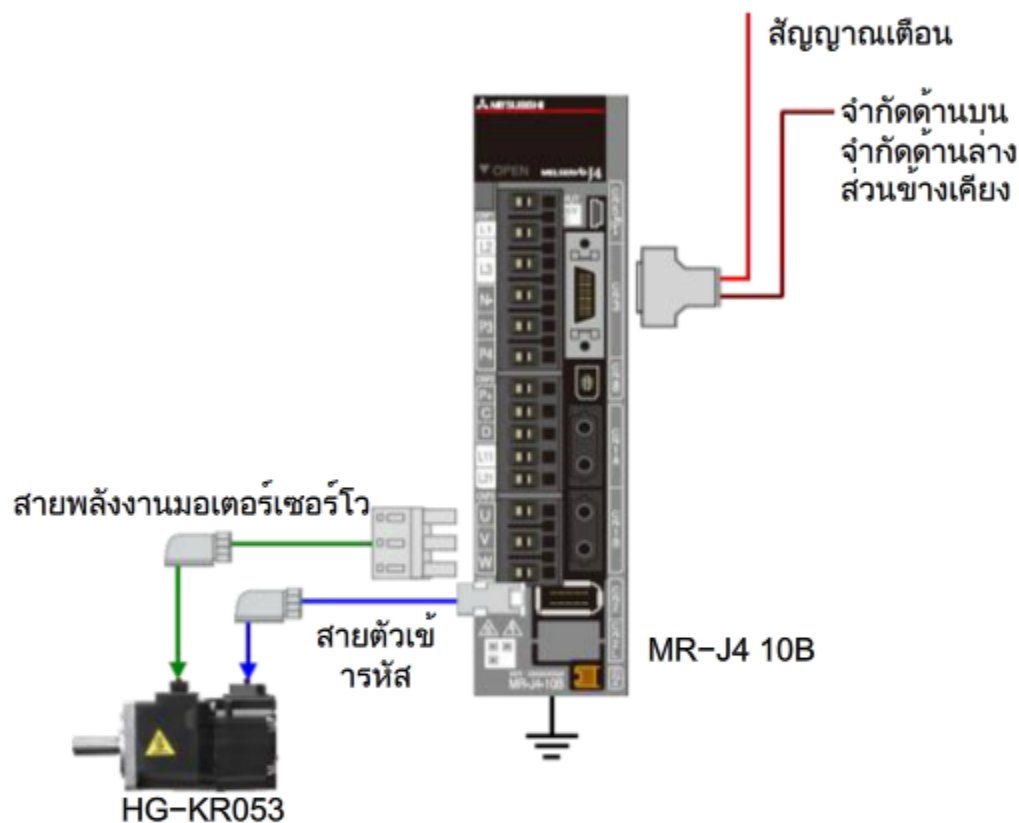
สนับสนุนทั้งแหล่งสัญญาณ/ซิงค์



3.4

การเดินสายไฟวงจรเซอร์ชยายเซอร์โวเข้ากับมอเตอร์เซอร์โว

คุณสามารถเรียนรู้วิธีการเชื่อมต่อสายพลังงานมอเตอร์เซอร์โวและสายเคเบิลตัวเข้ารหัสเข้ากับ "MR-J4-10B" และ "HG-KR053" โดยใช้ตัวอย่าง สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการเลือกสายเคเบิล โปรดดูที่คู่มือต่อไปนี้

**ข้อควรระวัง**

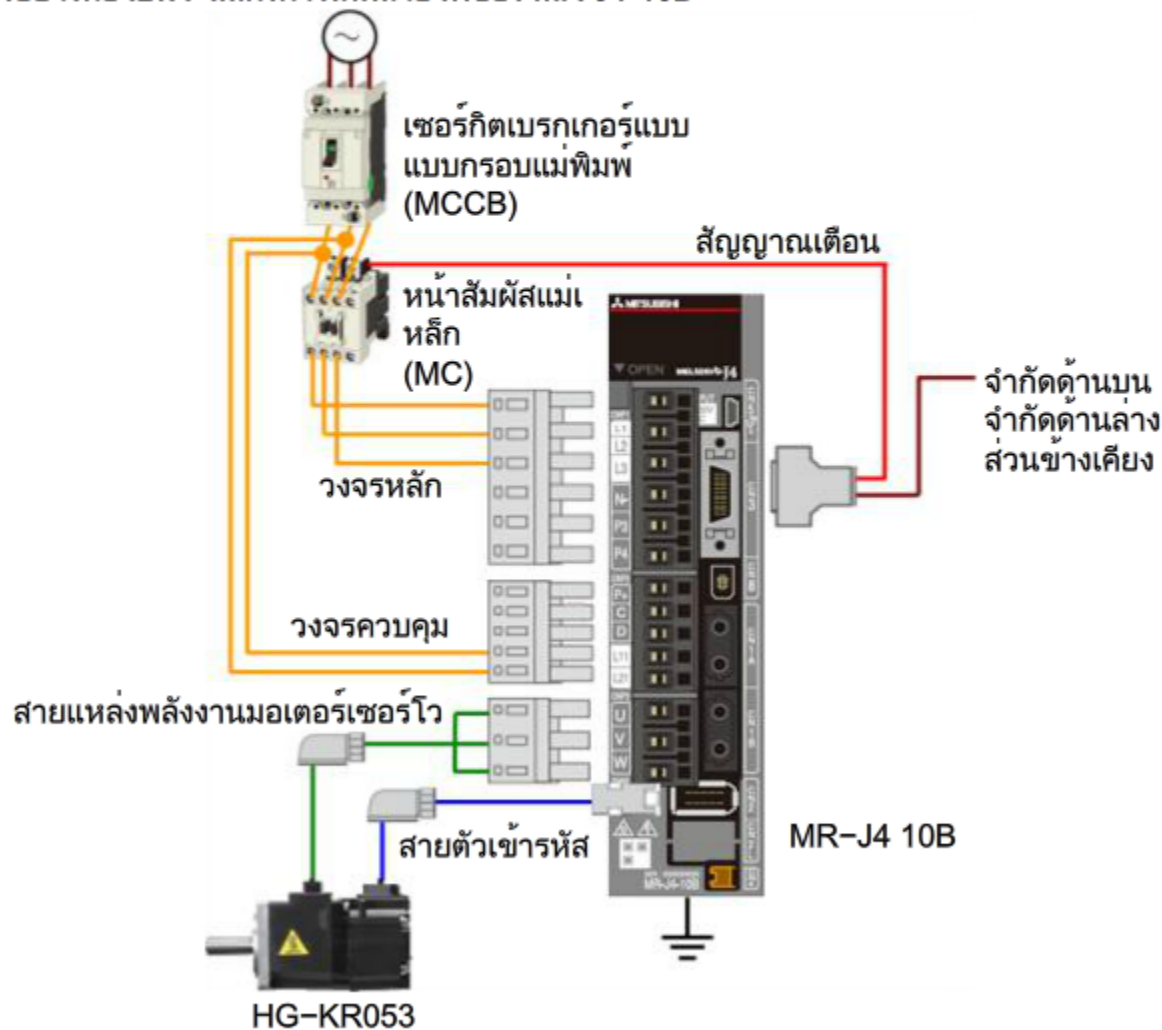
- เชื่อมต่อเฟส (U/V/W) ของวงจรถยายเซอร์โวและแหล่งพลังงานมอเตอร์เซอร์โวอย่างถูกต้อง การเชื่อมต่อเฟสอย่างไม่ถูกต้อง จะทำให้มอเตอร์เซอร์โวทำงานผิดพลาด
- เดินสายไฟวงจรชยายเซอร์โวเข้ากับมอเตอร์เซอร์โวโดยใช้สายเฉพาะ และอย่าติดตั้งตัวเก็บประจุพลังงาน อุปกรณ์ขับไฟกระตุก ตัวกรอง หน้าสัมผัสแม่เหล็ก (MC) ฯลฯ ระหว่างวงจรถยายและมอเตอร์
- เชื่อมต่อสายดินจากมอเตอร์เซอร์โวเข้ากับช่องเสียบสายดิน (PE) ของวงจรถยายเซอร์โว สำหรับรายละเอียดการเดินสายดิน โปรดดูรายการที่ 3.2.

3.5

การเดินสายไฟแหล่งพลังงานวงจรขยายเซอร์โว

เชื่อมต่อแหล่งพลังงานเข้ากับวงจรขยายเซอร์โวในสองตำแหน่งสำหรับวงจรหลักและวงจรควบคุม โปรดอย่าลืมเชื่อมต่อเซอร์กิตเบรกเกอร์แบบกรอบแม่พิมพ์ (MCCB) เข้ากับไลน์อินพุทของแหล่งพลังงาน และโปรดอย่าลืมเชื่อมต่อหน้าสัมผัสแม่เหล็ก (MC) ระหว่างแหล่งพลังงานวงจรหลักและช่องต่อ L1, L2 และ L3 ของวงจรขยายเซอร์โว และเดินสายไปให้เมื่อปิดหน้าสัมผัสแม่เหล็ก จะเป็นการปิดแหล่งพลังงานวงจรหลักเมื่อไม่ได้เห็นยวณาสัญญาณเตือนหรือสัญญาณอินพุทบังคับหยุด

ตัวอย่างต่อไปนี้จะแสดงการเดินสายไฟของ MR-J4-10B

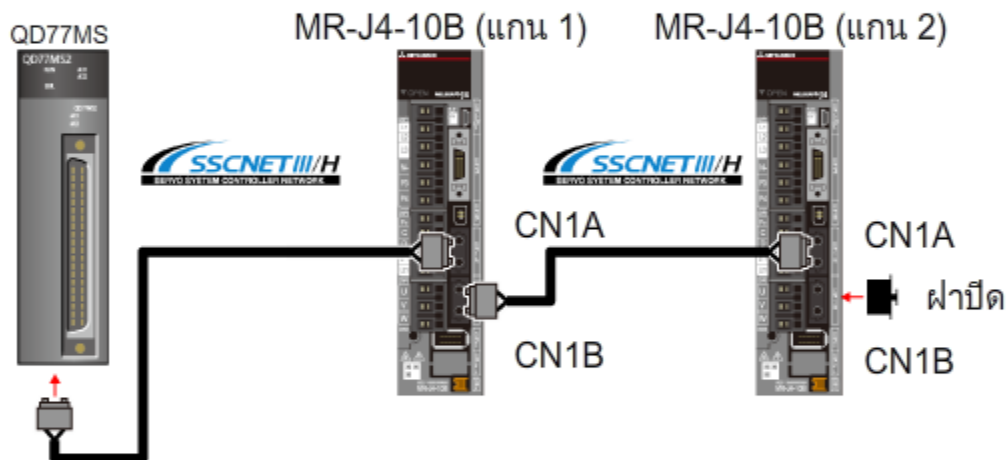


ในส่วนนี้ คุณจะได้เรียนรู้วิธีการเชื่อมต่อวงจรรย่ายเซอร์โวเข้าด้วยกัน
วงจรรย่ายเซอร์โว MR-J4-B Servo จะมีอินเทอร์เฟซ SSCNET III/H

อินเทอร์เฟซ SSCNET III/H สามารถทำการเชื่อมต่อสองทางความเร็วสูงโดยมีความต้านทานต่อคลื่นรบกวนสูงและใช้ระบบการสื่อสารแบบออฟติคัล

การเชื่อมต่อนี้จะใช้สายเฉพาะ สายดังกล่าวจะมีขั้วต่อมาด้วย ดังนั้น จึงสามารถเชื่อมต่อและถอดได้อย่างง่ายดาย

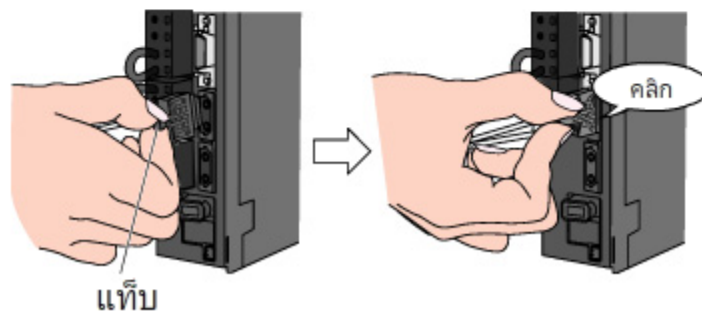
ตัวควบคุมระบบเซอร์โว



โปรดปฏิบัติตามข้อควรระวังด้านล่างอย่างเคร่งครัดเมื่อดำเนินการกับสายเคเบิล SSCNET III

- อย่าให้มีการกดทับหรือแรงดันที่จะเกิดขึ้นในภายหลังกับสายเคเบิล และอย่าบิดแรงๆ ม้วนเกลียว หรือดึงสายเคเบิล มิฉะนั้น สายออฟติคัลภายในจะผิดรูปหรือเสียหาย ทำให้การส่งข้อมูลออฟติคัลผิดพลาด
- อย่าใช้สายออฟติคัลไฟเบอร์โกลไฟเบอร์หรืออุณหภูมิที่สูง เนื่องจากสายดังกล่าวผลิตจากเรซินสังเคราะห์ที่อาจจะผิดรูปได้หากได้รับความร้อน ซึ่งอาจทำให้การสื่อสารออฟติคัลล้มเหลวได้
- อย่าให้มีสิ่งสกปรกหรือสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ สะสมที่ส่วนปลายทั้งสองด้านของสายเคเบิลไฟเบอร์ เนื่องจากอาจจะขัดขวางการส่งผ่านแสงและทำให้อุปกรณ์ทำงานผิดพลาดได้
- อย่าพยายามมองเข้าไปในแสงซึ่งปล่อยออกมาจากตัว

วิธีการเชื่อมต่อ



อุปกรณ์ทำงานผิดพลาด เด

- อย่าพยายามมองเข้าไปในแสงที่ปล่อยออกมาจากหัว

หรือช่องเสียบสายตรงๆ

- เพื่อความปลอดภัย โปรดใส่ฝาปิดที่เหมาะสมด้วย

ที่หัวต่อที่ไม่ได้ใช้งาน (CN1B) ของวงจรถยายเซอร์โวของแกนสุดท้ายเพื่อ

ปิดกั้นแสงที่ปล่อยออกมา

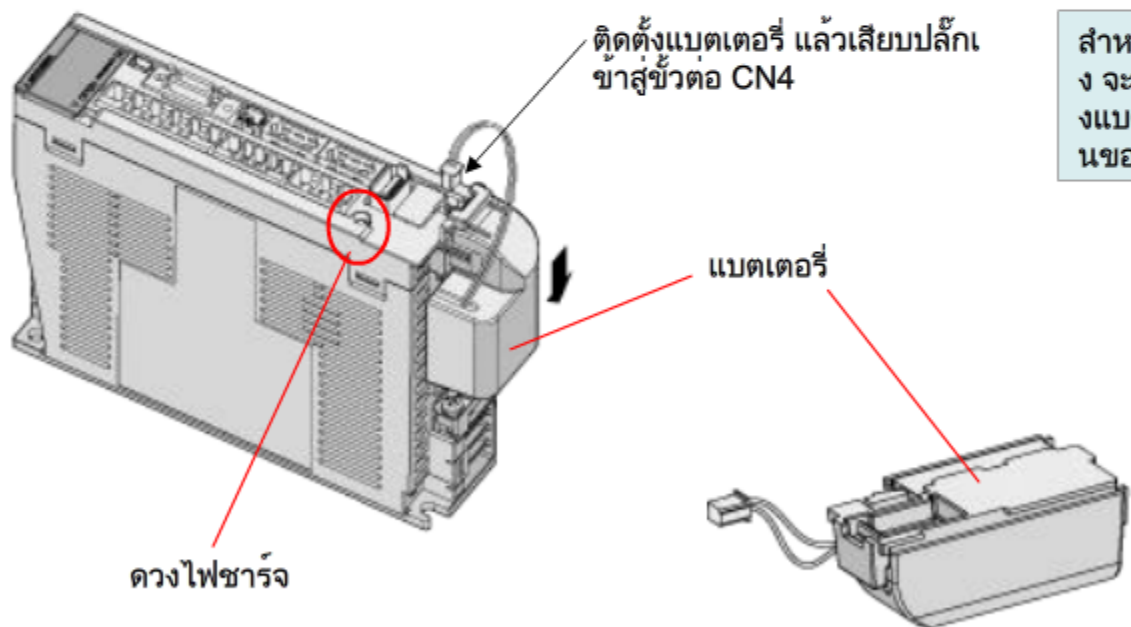
3.7

การติดตั้งชุดแบตเตอรี่สำหรับระบบตรวจหาตำแหน่งสัมบูรณ์

เมื่อใช้ระบบตรวจหาตำแหน่งสัมบูรณ์ จะต้องใช้แบตเตอรี่เพื่อเก็บข้อมูลตำแหน่งสัมบูรณ์ โปรดให้ความสำคัญต่อสิ่งต่อไปนี้เพื่อป้องกันไฟฟ้าดูดและการสูญเสียข้อมูลตำแหน่งสัมบูรณ์เมื่อติดตั้ง (หรือเปลี่ยน) แบตเตอรี่ของวงจรถยายเซอร์โว

- เพื่อป้องกันไฟฟ้าดูด ให้ปล่อยวงจรถยายเซอร์โวทิ้งไว้อย่างน้อย 15 นาทีหลังจากที่ปิดแหล่งพลังงานวงจรหลัก แล้วตรวจสอบว่าดวงไฟชาร์จนับดับและตรวจสอบระหว่างช่องเสียบ P(+) และ N(-) ด้วยตัวทดสอบแรงดันไฟฟ้าหรือเครื่องมืออื่นๆ ก่อนเชื่อมต่อแบตเตอรี่
- เปลี่ยนแบตเตอรี่เมื่อเปิดแหล่งพลังงานวงจรควบคุมเท่านั้น หากเปลี่ยนแบตเตอรี่โดยปิดแหล่งพลังงานวงจรควบคุม ข้อมูลตำแหน่งสัมบูรณ์จะสูญหาย
- การเลิกเชื่อมต่อสายตัวเข้ารหัสจะเป็นการลบข้อมูลตำแหน่งสัมบูรณ์ หลังจากเลิกเชื่อมต่อสายตัวเข้ารหัส โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ดำเนินการกลับสู่จุดเริ่มต้น

ในตัวอย่างนี้ เชื่อมต่อกับ MR-J4-10B

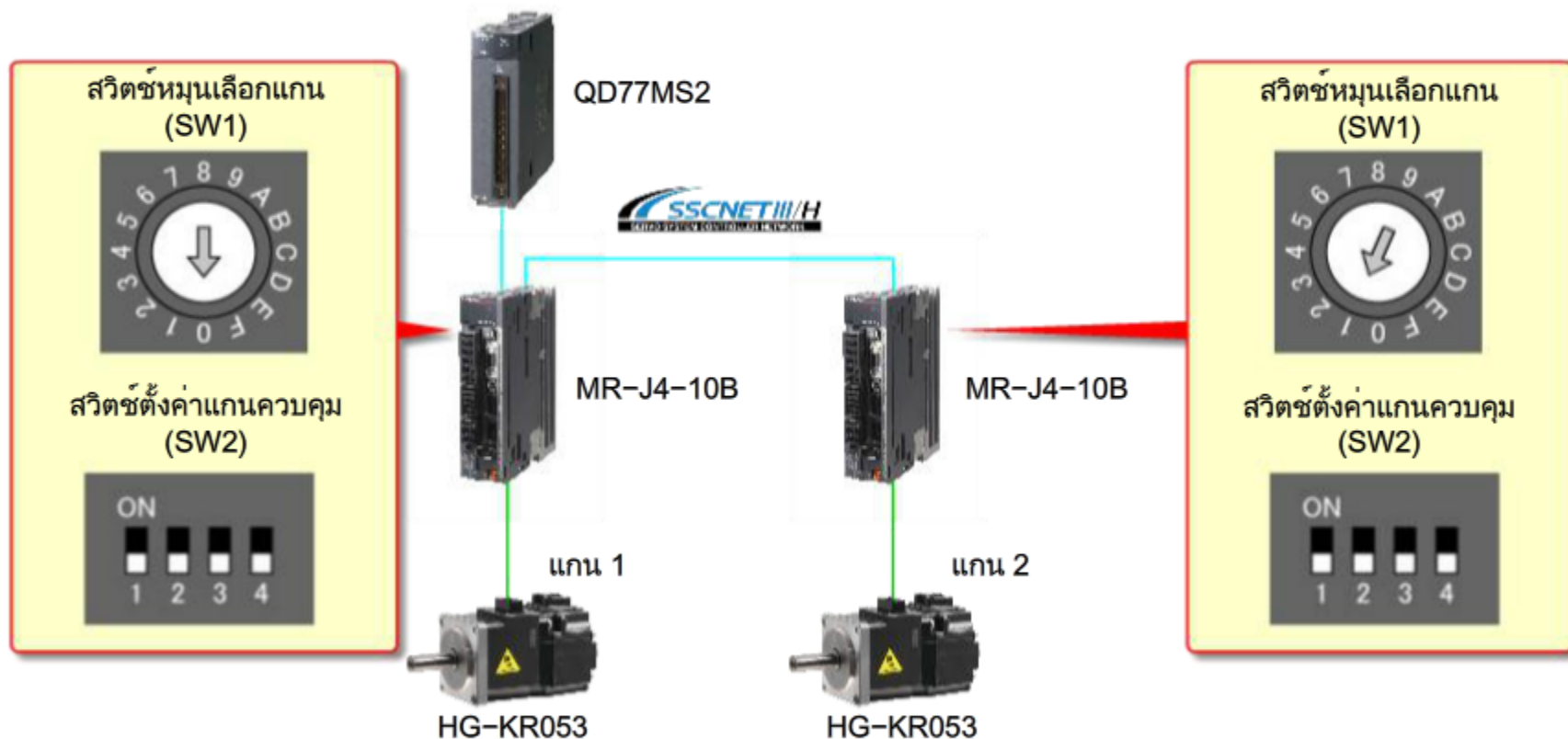


สำหรับวงจรถยายเซอร์โวที่มีที่ยึดแบตเตอรี่ที่ด้านล่าง จะไม่สามารถเดินสายไฟสำหรับสายดินได้เมื่อติดตั้งแบตเตอรี่แล้ว โปรดใส่แบตเตอรี่หลังจากเดินสายดินของวงจรถยายเซอร์โวแล้วเท่านั้น

3.8

การตั้งค่าหมายเลขแกน

ตั้งค่าหมายเลขแกนควบคุมแ่งวงจรรขยายเซอร์โว กำหนดหมายเลขแกนควบคุมสำหรับวงจรรขยายเซอร์โวแต่ละรายการโดยแยกกันเพื่อ
 บ่งชี้การใช้งานแกนควบคุม สามารถใช้แกนได้สูงสุด 16 ตัวโดยเรียงลำดับการเชื่อมต่อแบบใดก็ได้
 โปรแกรมมีตัวเลือกวงจรรขยายกำหนดหมายเลขแกนควบคุมที่ซ้ำกันให้แก่วงจรรขยายเซอร์โวหลายตัวในระบบเซอร์โวเดียวกันเนื่องจากอาจทำให้การ
 ทำงานล้มเหลวได้
 ดววงจรรขยายเซอร์โว ตั้งค่าหมายเลขแกนควบคุมโดยใช้การตั้งค่าสวิตช์หมุนเลือกแกน (SW1) ร่วมกับสวิตช์การตั้งค่าแกนควบคุม
 (SW2) ซึ่งอยู่ด้านในฝาปิดหน้าจของวงจรรขยายเซอร์โว



* โปรดรีเซ็ตพลังงานวงจรรหลักและพลังงานวงจรรควบคุมของวงจรรขยายเซอร์โวหลังจากการเปลี่ยนสวิตช์หมุนเลือกแกน (SW1) และสวิตช์ตั้งค่าแกนควบคุม (SW2)

3.9

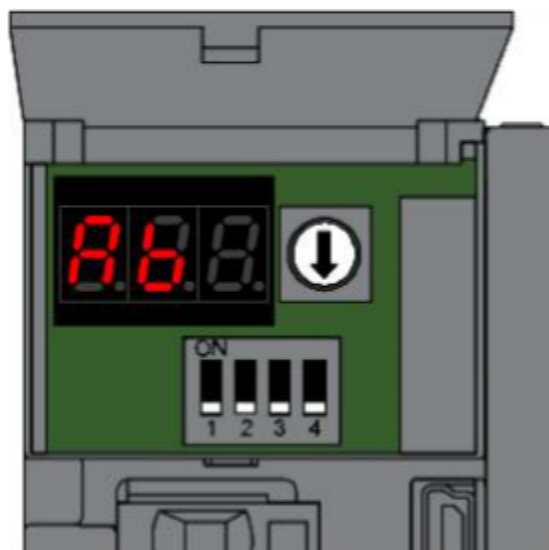
การเปิดวงจรขยายเซอร์โว

เปิดแหล่งพลังงานวงจรหลักและแหล่งพลังงานวงจรควบคุมของวงจรขยายเซอร์โว เมื่อวงจรขยายเซอร์โวเริ่มทำงาน ระบบจะแสดงผลค่าไว้ว่า "Ab" (การเปิดตัวควบคุมระบบเซอร์โวสแตนด์บาย)
ติดตั้งและเปิดวงจรขยายเซอร์โวในสถานะนี้เนื่องจากไม่ได้เปิดตัวควบคุมระบบเซอร์โว

เปิดวงจร
ขยายเซอร์โว



ระบบแสดงคำว่า "Ab"



ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- การติดตั้งวงจรถยายเซอร์โว
- การเดินสายดินวงจรถยายเซอร์โว
- การเดินสายไฟสัญญาณ I/O ภายนอกเข้ากับวงจรถยายเซอร์โว
- การเดินสายไฟวงจรถยายเซอร์โวเข้ากับมอเตอร์เซอร์โว
- การเดินสายไฟแหล่งพลังงานวงจรถยายเซอร์โว
- การเชื่อมต่อ SSCNET III/H
- การติดตั้งชุดแบตเตอรี่สำหรับระบบตรวจหาตำแหน่งสัมบูรณ์
- การตั้งค่าหมายเลขแกน
- การเปิดวงจรถยายเซอร์โว

สิ่งที่สำคัญ

จุดต่างๆ ต่อไปนี้เป็นส่วนที่สำคัญมาก ดังนั้นกรุณาทบทวนจุดสำคัญเหล่านี้อีกครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าคุณเข้าใจเนื้อหาอย่างละเอียด

การติดตั้งวงจรถยายเซอร์โว	<ul style="list-style-type: none"> • ติดตั้งวงจรถยายเซอร์โวเข้ากับกำแพงแนวตั้งโดยตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ติดตั้งในทิศทางที่ถูกต้อง โดยให้ด้านบนหันขึ้นและด้านล่างหันลง • ใช้ในบริเวณที่อุณหภูมิห้องอยู่ในช่วงระหว่าง 0°C ถึง 55°C (32°F ถึง 131°F) (ช่วงระหว่าง 0°C ถึง 45°C (32°F ถึง 113°F) หากวงจรถยายเซอร์โวที่ใช้นั้นติดตั้งอยู่ใกล้ๆ กัน) • ใช้พัดลมระบายความร้อนเพื่อป้องกันไม่ให้ระบบร้อนเกินไป • ระวังอย่าให้มีสิ่งแปลกปลอมหรือวัสดุใดๆ เข้าไปในวงจรถยายเซอร์โวในระหว่างการประกอบหรือเข้าไปทางพัดลมระบายความร้อน • ใช้ระบบทำความสะอาดด้วยอากาศหากติดตั้งวงจรถยายเซอร์โวไว้ในบริเวณที่ละอองก๊าซพิษหรือมีฝุ่นมาก • หากใช้วงจรถยายเซอร์โวสองตัวขึ้นไปซ้อนรวมกัน ให้เว้นช่องว่าง 1 มม. ระหว่างวงจรถยายเพื่อใช้เป็นพื้นที่ว่างสำหรับติดตั้ง
การเดินสายดินวงจรถยายเซอร์โว	<ul style="list-style-type: none"> • เพื่อป้องกันไฟฟ้าดูดและคลื่นรบกวน โปรดต่อสายดินกับวงจรถยายเซอร์โวและมอเตอร์เซอร์โวอย่างเหมาะสม • เพื่อป้องกันไฟฟ้าดูด โปรดเชื่อมต่อช่องเสียบสายดินของวงจรถยายเข้ากับสายดินของตัวเครื่อง

การเดินสายดินวงจรรขยายเซอร์โว	<ul style="list-style-type: none"> · เพื่อป้องกันไฟฟ้าดูดและคลื่นรบกวน โปรดต่อสายดินกับวงจรรขยายเซอร์โวและมอเตอร์เซอร์โวอย่างเหมาะสม · เพื่อป้องกันไฟฟ้าดูด โปรดเชื่อมต่อช่องเสียบสายดินของวงจรรขยายเข้ากับสายดินของตัวเครื่อง
การเดินสายไฟแหล่งพลังงานวงจรรขยายเซอร์โว	<p>แหล่งพลังงานเชื่อมต่อกับวงจรรขยายเซอร์โวที่มีขั้วต่อสำหรับพลังงานวงจรหลักและพลังงานวงจรรควบคุม</p> <p>อย่าลืมเชื่อมต่อเซอร์กิตเบรกเกอร์แบบกรอบแม่พิมพ์ (MCCB) เข้ากับไลน์อินพุทของแหล่งพลังงาน</p>
การเชื่อมต่อ SSCNET III/H	<ul style="list-style-type: none"> · การเชื่อมต่อชนิดนี้สามารถทำการเชื่อมต่อสองทางความเร็วสูงโดยมีความต้านทานต่อคลื่นรบกวนสูงและใช้ระบบการสื่อสารแบบออฟดิคัล · การเชื่อมต่อชนิดนี้จะใช้สายเฉพาะ
การติดตั้งชุดแบตเตอรี่สำหรับระบบตรวจหาตำแหน่งสัมบูรณ์	<ul style="list-style-type: none"> · ต้องใช้แบตเตอรี่เพื่อจัดเก็บข้อมูลตำแหน่งสัมบูรณ์ โปรดให้ความสำคัญต่อข้อควรระวังในส่วนที่ 3.7 เพื่อป้องกันไฟฟ้าดูดหรือการสูญหายของข้อมูลตำแหน่งสัมบูรณ์เมื่อติดตั้ง (หรือเปลี่ยน) แบตเตอรี่ของวงจรรขยายเซอร์โว
การตั้งค่าหมายเลขแกน	<ul style="list-style-type: none"> · สามารถตั้งค่าแกนได้สูงสุด 16 แกนด้วยหมายเลขแกนวงจรรขยายเซอร์โวโดยใช้การตั้งค่าสวิตช์หมุนเลือกแกนร่วมกับสวิตช์การตั้งค่าแกนควบคุมซึ่งอยู่ด้านในฝาปิดหน้าจอของวงจรรขยายเซอร์โว. · โปรดระมัดระวังอย่ากำหนดหมายเลขแกนควบคุมที่ซ้ำกันให้แก่วงจรรขยายเซอร์โวหลายตัวในระบบเซอร์โวเดียวกันเนื่องจากอาจทำให้การทำงานล้มเหลวได้

บทที่ 4 การตั้งค่า/การเริ่มการทำงานของวงจรมอเตอร์เซอร์โว

ในบทนี้ คุณจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการตั้งค่าและการเริ่มใช้งานวงจรมอเตอร์เซอร์โวโดยใช้ซอฟต์แวร์การตั้งค่า "MR Configurator2"

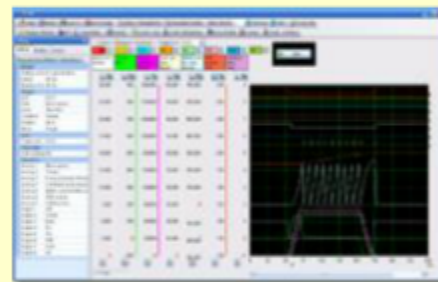
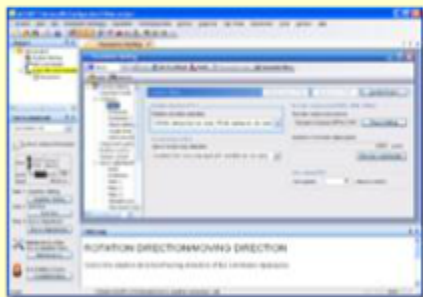
4.1 Setup Software "MR Configurator2"

ในตอนนี้ เราจะอธิบายเกี่ยวกับฟังก์ชันและการใช้งานของซอฟต์แวร์การตั้งค่า "MR Configurator2" (SW1DNC-MRC2-E).

คุณสามารถทำการปรับและวินิจฉัย แสดงผล อ่าน/เขียนพารามิเตอร์ และดำเนินการทดสอบได้อย่างง่ายดายจาก MR Configurator2 ที่ทำงานในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

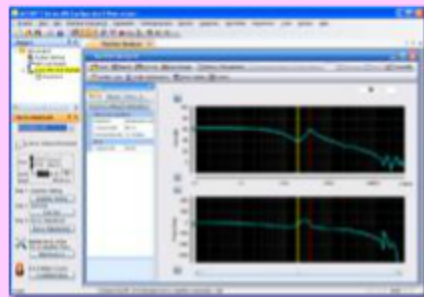
เริ่มต้น

ต้องมีการตั้งค่าพารามิเตอร์ต่างๆ เพื่อใช้งานระบบเซอร์โวและจะสามารถเขียนพารามิเตอร์ไปยังวงจรมอเตอร์เซอร์โวได้ สามารถตรวจสอบสถานะการทำงานในรูปแบบของกราฟ ฯลฯ



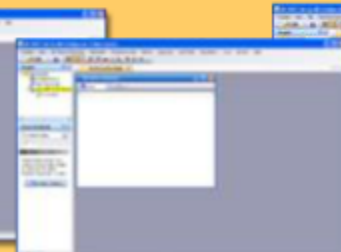
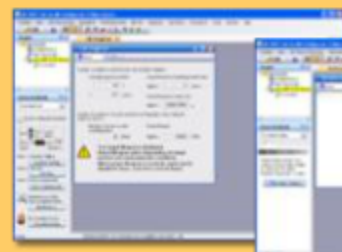
การปรับ

ระบบจะปรับข้อมูลที่ได้รับทั้งหมดโดยอัตโนมัติและสามารถเพิ่มประสิทธิภาพเซอร์โวสูงสุดได้อย่างง่ายดายเพียงคลิกปุ่มเท่านั้น



การบำรุงรักษา

สามารถดูและวินิจฉัยสถานะของระบบเซอร์โวและสาเหตุของความผิดพลาดได้ และสามารถแสดงข้อมูลประวัติในรูปแบบที่สามารถเข้าใจได้ง่าย



4.2

การสร้างโครงการใหม่

ในส่วนนี้ เราจะสร้างโครงการใหม่

เริ่มการทำงานของ MR Configurator2 แล้วเลือก [Project] -> [New]

ระบบจะแสดงกล่องโต้ตอบเลือก [Create New] ดำเนินการตั้งค่าการสื่อสารกับวงจรมอเตอร์เซอร์โว

ในหลักสูตรนี้ คุณจะทำการตั้งค่าการสื่อสารกับวงจรมอเตอร์เซอร์โว MR-J4-B ด้วยการเชื่อมต่อ USB

New Project

Model: MR-J4-B

Operation mode: Standard

Multi-ax. unification

Station: 00

Option unit: No Connection

Connection setting

Servo amplifier connection USB

Servo amplifier connection RS-422 (RS-232C)

Com. speed: AUTO

Port number: AUTO

Search com. speed/port No. automatically

The last-used project will be opened whenever the application is restarted.

OK Cancel

การตั้งค่าระบบ

รายการตั้งค่า	ตั้งค่าเนื้อหา	การตั้งค่าในหลักสูตรนี้
การตั้งค่ารุ่น	ใช้เพื่อเลือกรุ่นของวงจรมอเตอร์เซอร์โวที่ต้องการเชื่อมต่อ	MR-J4-B
โหมดการทำงาน	ใช้เพื่อเลือกโหมดการทำงาน	มาตรฐาน
ปลายทางเพียร์	ใช้เพื่อเลือกเพียร์เพื่อสื่อสารด้วย	การเชื่อมต่อ USB วงจรมอเตอร์เซอร์โว

4.3 การเชื่อมต่อวงจรมอเตอร์เซอร์โวเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

ใช้สาย USB เชื่อมต่อวงจรมอเตอร์เซอร์โวเข้ากับคอมพิวเตอร์
ใช้ "MR-J3USBCBL3M" (ความยาว: 3 ม.) สำหรับสาย USB

การเชื่อมต่อกับวงจรมอเตอร์เซอร์โว

วงจรมอเตอร์เซอร์โว



สาย USB
MR-J3USBCBL3M
(อุปกรณ์เสริม)

คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล



ข้อควรระวังเมื่อเชื่อมต่อด้วยสาย USB

เมื่อเชื่อมต่อวงจรมอเตอร์เซอร์โวเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงานด้วย Windows XP เป็นครั้งแรก ระบบจะแสดงวีซาร์ด Add New Hardware สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงานด้วย Windows 2000, Windows Vista และ Windows 7 ระบบจะตรวจสอบวงจรมอเตอร์เซอร์โวโดยอัตโนมัติ อย่างไรก็ตาม สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงานด้วย Windows 2000 และ Windows XP จะต้องติดตั้งไดรฟ์เวอร์สำหรับพอร์ต USB แต่ละรายการ เมื่อเชื่อมต่อวงจรมอเตอร์เซอร์โวเข้ากับพอร์ต USB แต่ละช่องเป็นครั้งแรก ระบบจะแสดงหน้าต่างการติดตั้งไดรฟ์เวอร์ โปรดดูรายละเอียดการติดตั้งไดรฟ์เวอร์ USB ได้ในคู่มือการใช้งานที่เกี่ยวข้อง

4.4 คำอธิบายเกี่ยวกับหน้าจอ MR Configurator2 และ Servo Assistant

ในส่วนนี้ เราจะอธิบายเกี่ยวกับชื่อชิ้นส่วนและฟังก์ชันต่างๆ ของหน้าจอ MR Configurator2

MR Configurator2 มีฟังก์ชัน "Servo assistant" ที่ช่วยให้คุณสามารถทำการตั้งค่าวงจรรขยายเซอร์โวได้อย่างง่ายดายด้วยการปฏิบัติตามคำแนะนำบนหน้าจอ ในหน้าต่อไป เราจะใช้ Servo Assistant เพื่อตั้งค่าวงจรรขยายเซอร์โว

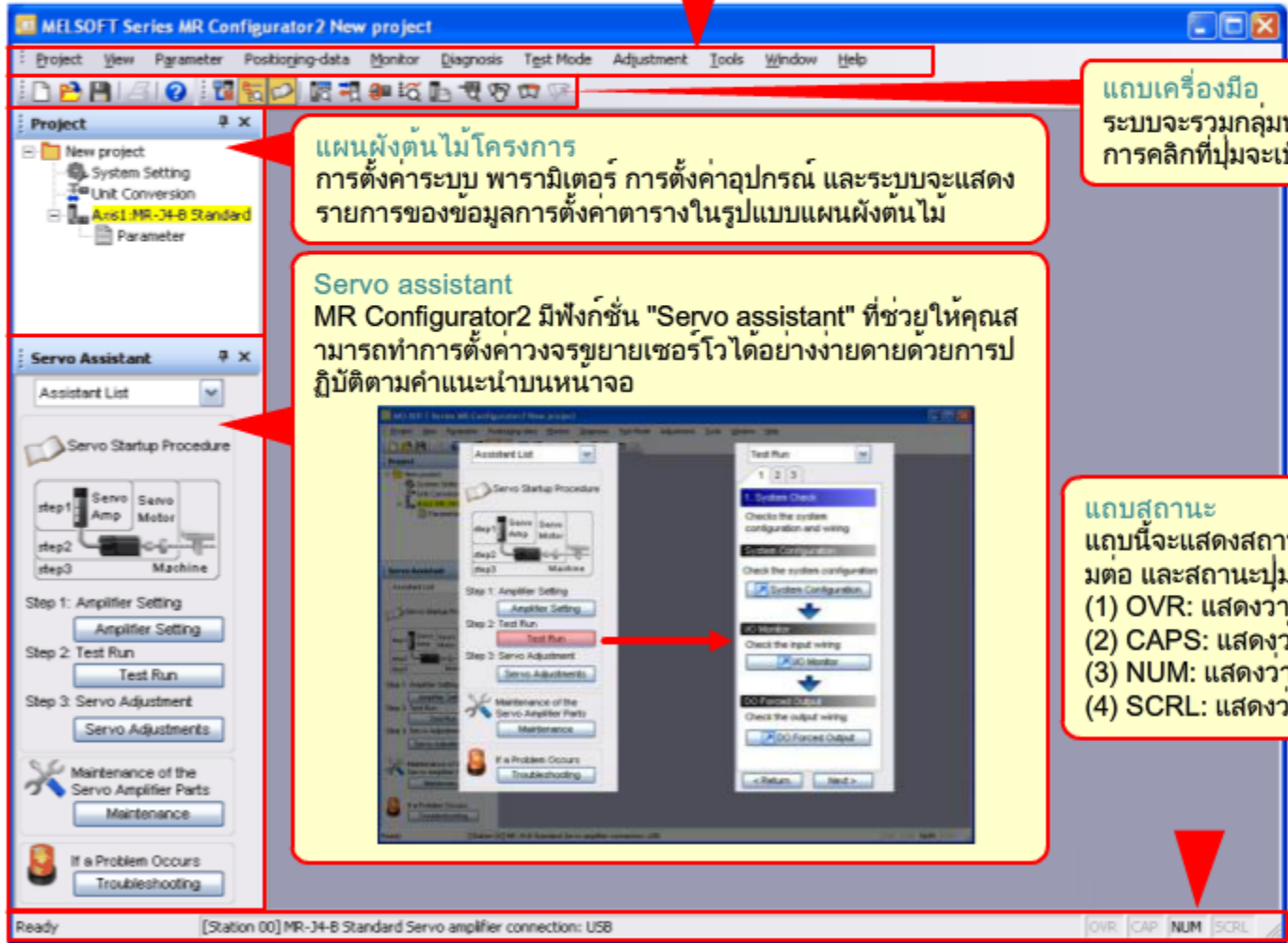
แถบเมนู
ใช้เพื่อเลือกรายการที่จะดำเนินการใน MR Configurator2

แถบเครื่องมือ
ระบบจะรวมกลุ่มฟังก์ชันที่ใช้งานบ่อยๆ ไว้ในพื้นที่นี้ การคลิกที่ปุ่มจะเป็นการดำเนินการฟังก์ชันที่กำหนด

แผนผังต้นไม้โครงการ
การตั้งค่าระบบ พารามิเตอร์ การตั้งค่าอุปกรณ์ และระบบจะแสดงรายการของข้อมูลการตั้งค่าตารางในรูปแบบแผนผังต้นไม้

Servo assistant
MR Configurator2 มีฟังก์ชัน "Servo assistant" ที่ช่วยให้คุณสามารถทำการตั้งค่าวงจรรขยายเซอร์โวได้อย่างง่ายดายด้วยการปฏิบัติตามคำแนะนำบนหน้าจอ

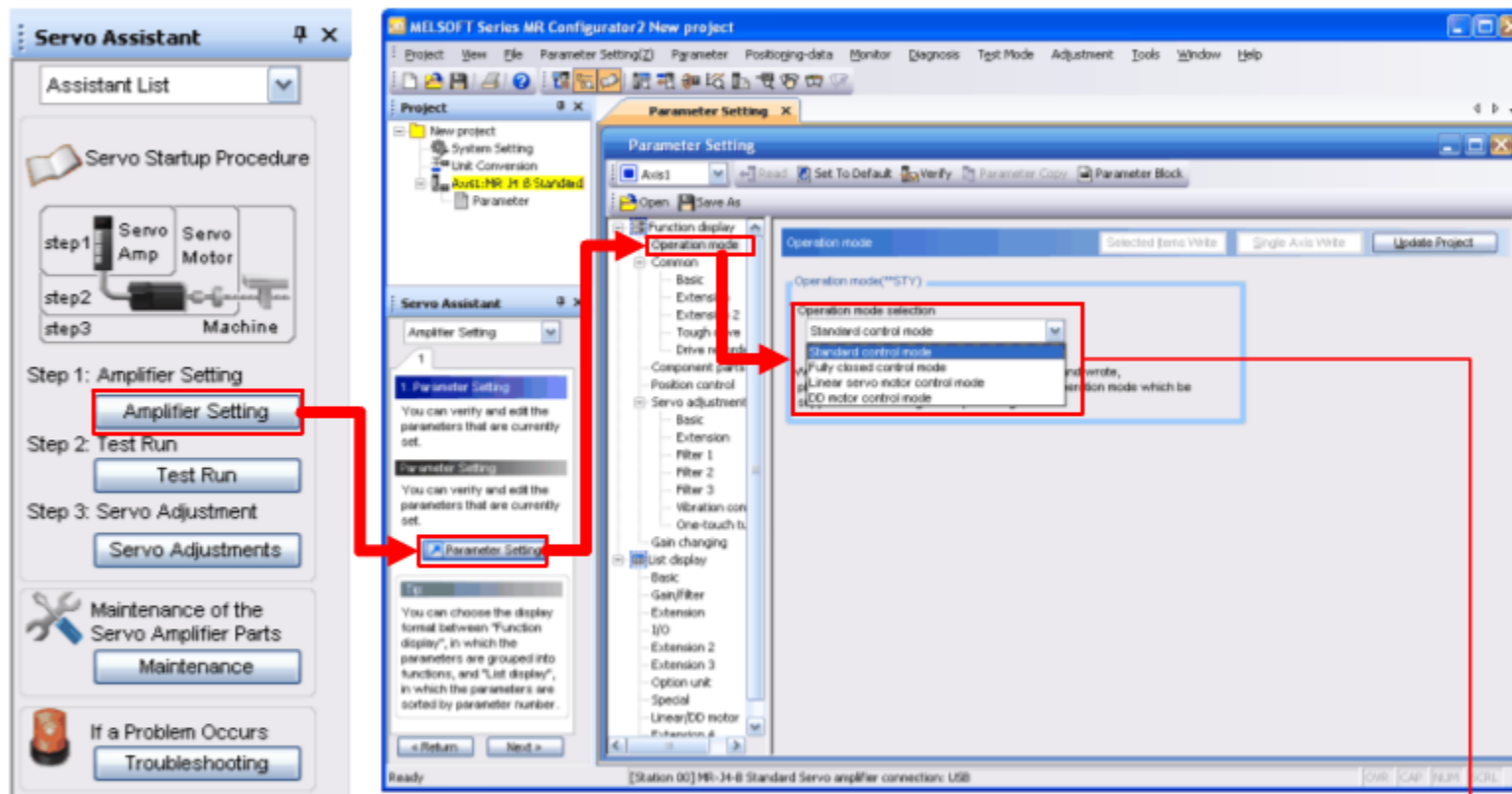
แถบสถานะ
แถบนี้จะแสดงสถานะหน้าต่าง ข้อมูลปลายทางการเชื่อมต่อ และสถานะปุ่ม สถานะปุ่มได้แก่:
(1) OVR: แสดงว่ากดปุ่ม Insert
(2) CAPS: แสดงว่ากดปุ่ม Caps Lock
(3) NUM: แสดงว่ากดปุ่ม Num Lock
(4) SCRL: แสดงว่ากดปุ่ม Scroll Lock



4.4.1 ขั้นที่ 1 การตั้งค่าวงจรถยาย - การตั้งค่าพารามิเตอร์ (โหมดการทำงาน)

เลือกโหมดการทำงาน

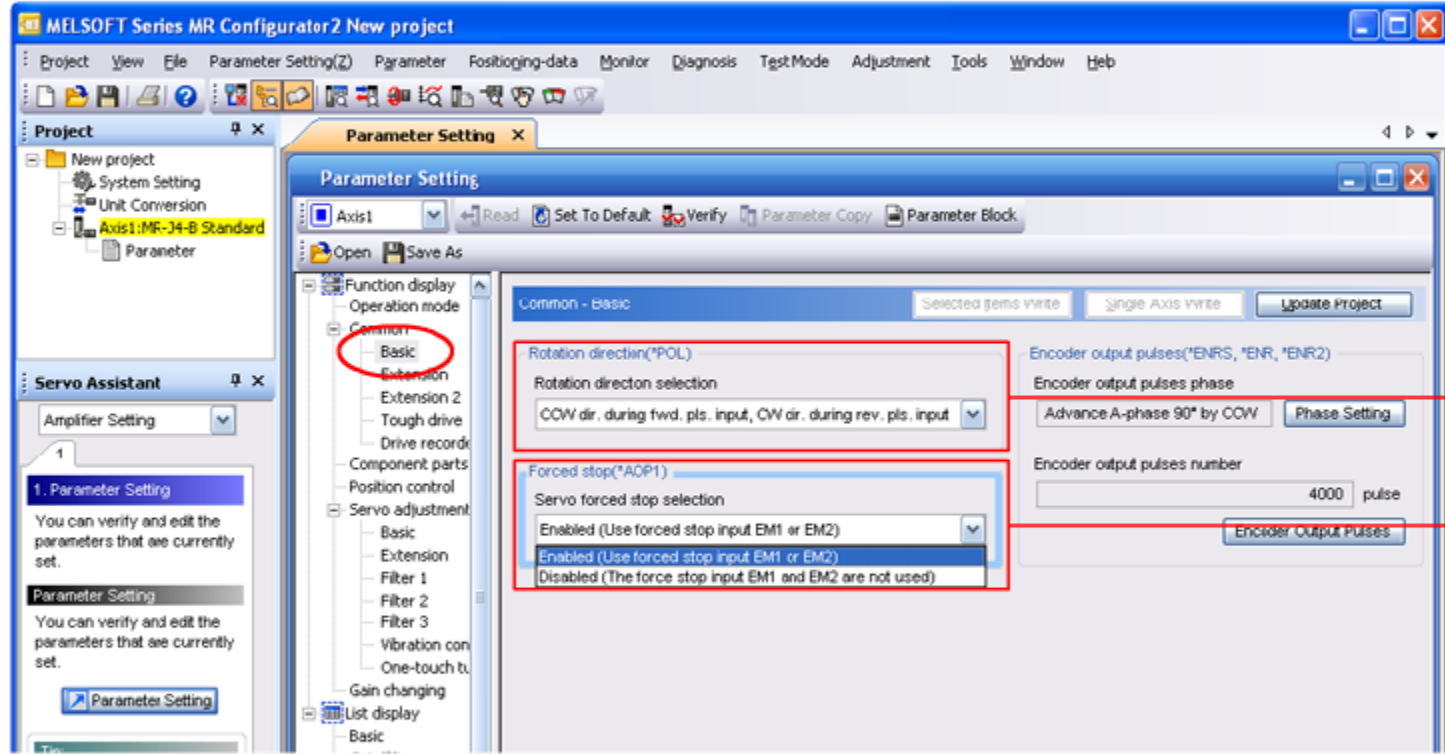
ใน Servo Assistant เลือก [Amplifier Setting] -> [Parameter Setting], แล้วเลือก [Operation mode] ที่ [Function display] แล้วตั้งค่าโหมดการทำงาน





รายการพารามิเตอร์	คำอธิบายฟังก์ชัน	ค่าเริ่มต้น	การตั้งค่าสำหรับระบบตัวอย่าง
การเลือกโหมดการทำงาน	เลือกโหมดการทำงาน	Standard control mode	Standard control mode

4.4.2 ขั้นที่ 1 การตั้งค่าวงจรถายาย - การตั้งค่าพารามิเตอร์ (พื้นฐาน)

ทำการตั้งค่าพื้นฐาน ดำเนินการต่อจากหน้าก่อนหน้า เลือก [Function display]-[Common]-[Basic] แล้วตั้งค่าทิศทางการหมุนและการบังคับหยุด



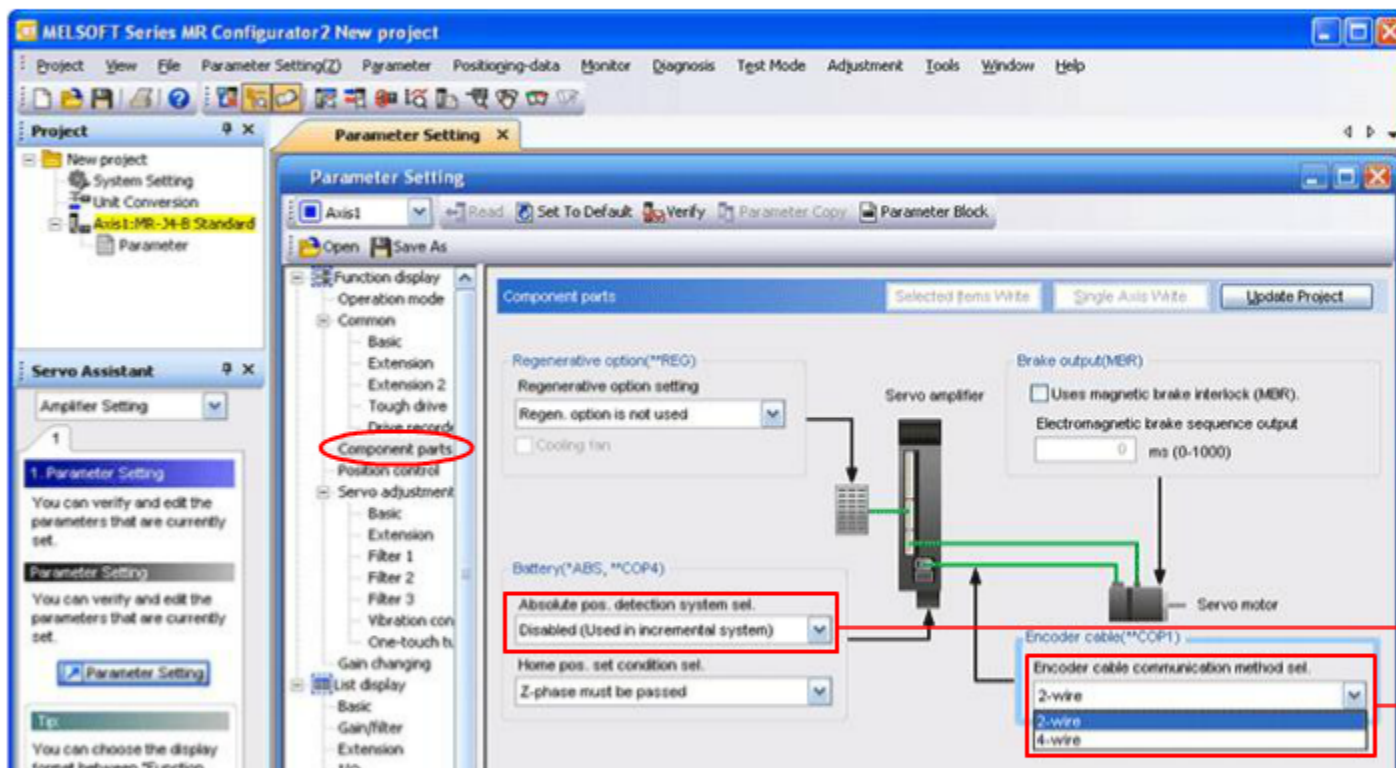
รายการพารามิเตอร์	คำอธิบายฟังก์ชัน	ค่าเริ่มต้น	การตั้งค่าสำหรับระบบตัวอย่าง
การเลือกทิศทางการหมุน	ใช้ตัวเลือกนี้เพื่อตั้งค่าทิศทางการหมุนของมอเตอร์เซอร์โวเมื่อเคลื่อนที่โดยคำสั่งการหมุนเดินหน้า ทิศทางการหมุนจะเป็นทวนเข็มนาฬิกา (CCW) หรือตามเข็มนาฬิกา (CW) ตามการมองจากฝั่งโหลด (ด้านที่ติดตั้งกับตัวเครื่อง)	CCW for forward	CCW for forward rotation

<p>การเลือกทิศทางการหมุน</p>	<p>ใช้ตัวเลือกนี้เพื่อตั้งค่าทิศทางการหมุนของมอเตอร์เซอร์โวเมื่อเคลื่อนที่โดยคำสั่งการหมุนเดินหน้า ทิศทางการหมุนจะเป็นทวนเข็มนาฬิกา (CCW) หรือตามเข็มนาฬิกา (CW) ตามการมองจากฝั่งโหลด (ด้านที่ติดตั้งกับตัวเครื่อง)</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;">   </div> <p>ทวนเข็มนาฬิกา (CCW) ตามเข็มนาฬิกา (CW)</p> <p>ตั้งค่าทิศทางการหมุนตามข้อมูลจำเพาะผลิตภัณฑ์ของเครื่อง ในระบบตัวอย่าง เราจะตั้งค่ามอเตอร์เซอร์โวของแต่ละแกนให้หมุนในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา (CCW) สำหรับการหมุนเดินหน้า</p>	<p>CCW for forward rotation command, CW for reverse command</p>	<p>CCW for forward rotation command, CW for reverse command</p>
<p>การเลือกการบังคับหยุดเซอร์โว</p>	<p>เปิดตัวเลือกนี้เพื่อเปิดใช้งานการใช้สัญญาณอินพุตบังคับหยุด (EM2 หรือ EM1)</p> <p>เพื่อเหตุผลด้านความปลอดภัย ค่าเริ่มต้นจะตั้งค่าเป็น [Enabled] ในระบบตัวอย่าง เราจะใช้สัญญาณการบังคับหยุดของตัวควบคุมและไม่ใช้สัญญาณบังคับหยุดเซอร์โว ดังนั้น เราจะตั้งค่านี้เป็น [Disabled]</p>	<p>Enabled (Either forced stop input EM2 or EM1 is used.)</p>	<p>Disabled (Neither forced stop input EM2 nor EM1 is used.)</p>

4.4.3 ขั้นที่ 1 การตั้งค่าวงจรถายาย - การตั้งค่าพารามิเตอร์ (ส่วนประกอบ)

ตั้งค่าส่วนประกอบ

ดำเนินการต่อจากหน้าก่อนหน้า เลือก [Function display]-[Common]-[Component parts] แล้วเลือกระบบการตรวจหาตำแหน่งสัมบูรณ์ และระบบการสื่อสารสายตัวเซอร์วิส



รายการพารามิเตอร์	คำอธิบายฟังก์ชัน	ค่าเริ่มต้น	การตั้งค่าสำหรับระบบตัวอยู่
การเลือกวิธีการสื่อสารสายตัวเซอร์วิส	ตั้งค่าตามวิธีการสื่อสารสายตัวเซอร์วิส	Two-wire type	Two-wire type
เลือกระบบตรวจหาตำแหน่งสัมบูรณ์	เมื่อเปิดใช้งานการเลือก จะไม่จำเป็นต้องทำการกลับสู่ตำแหน่งเริ่มต้นหลังจากที่เปิดเครื่องอีกครั้งเนื่องจากระบบจะจัดเก็บข้อมูลตำแหน่งเครื่องไว้ในวงจรถายายเซอร์โว	Disabled	Enabled

4.5 การปรับ

4.5.1 ขั้นที่ 2 ทดสอบการทำงาน - ตรวจสอบระบบ (การกำหนดค่าระบบ)

ตรวจสอบการกำหนดค่าระบบ

ใน Servo Assistant เลือก [Test Run]->[System Configuration] และตรวจสอบรุ่นของมอเตอร์ ฯลฯ

The screenshot shows the MELSOFT Series MR Configurator2 software interface. The 'Servo Assistant' window is open, and the 'Test Run' step is selected. The 'System Configuration' option is highlighted in the 'Test Run' menu. A 'System Configuration' dialog box is open, displaying a table of parameters for Axis1.

Item	Axis1
Servo amplifier identification information	MR-J4-10B
Servo amplifier serial number	D25J51029
Servo amplifier SAV No.	BCD-B46N300 A3
Option unit identification information	No Connection
Motor model	HG-KR053
Motor ID	0111F0530000
Motor serial number	C62030008
Encoder resolution	4194304
Accumulated power-on time [h]	103
Num. of inrush cur. sw. times [times]	56
LED display	b01

4.5.2

ขั้นที่ 2 ทดสอบการทำงาน - ตรวจสอบระบบ (I/O Monitor)

สามารถตรวจสอบการมอบหมายสัญญาณ I/O และสถานะ ON/OFF ในหน้าจอ I/O monitor ได้

เรามาลองแสดง I/O monitor ในหน้าจอต่อไป

The screenshot shows the MELSOFT Series MR Configurator 2 software interface. The main window is titled "I/O Monitor" and displays the status of the MR-J4-B Standard servo amplifier. The interface includes a menu bar, a toolbar, and a project tree on the left. The "Servo Assistant" panel on the left shows the "I/O Monitor" step selected, indicated by a red box. The main display area shows the I/O Monitor window with the following data:

Axis 1

ON OFF

MR-J4-B Standard

Input sig.	ON	Output sig.
FLS	2	ZPP
RLS	12	MBR
DOG	19	ALM
EM2	20	

Cumulative enc. out. pls. pulse

ON	Output sig.
6/16	LALZR
7/17	LBLZR
8/18	LZLZR

Quadruple output

ON	Output sig.
4	MO1
14	MO2

0.00 V

0.00 V

Ready [Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB

4.5.2

ขั้นที่ 2 ทดสอบการทำงาน - ตรวจสอบระบบ (I/O Monitor)

MELSOFT Series MR Configurator2 New project

Project View I/O Monitor(Z) Parameter Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project: New project, System Setting, Unit Conversion, Axis1:MR-J4-B Standard, Parameter

Servo Assistant: Test Run, 1. System Check, System Configuration, I/O Monitor, DO Forced Output

I/O Monitor (Axis1):

MR-J4-B Standard

Input sig.	CN3	CN3	Output sig.
FLS	2	9	INP
RLS	12	13	MBR
DOG	19	15	ALM
EM2	20		

Cumulative enc. out. pls. CN3


1	6/16	LALAR
	7/17	LBALBR
	8/18	LZALZR

Quadruple output

0.00 V CN3

4	MO1
---	-----

Ready [Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

ซึ่งจะเป็นการยืนยันการแสดงผล I/O monitor
คลิก  เพื่อไปยังหน้าจอถัดไป

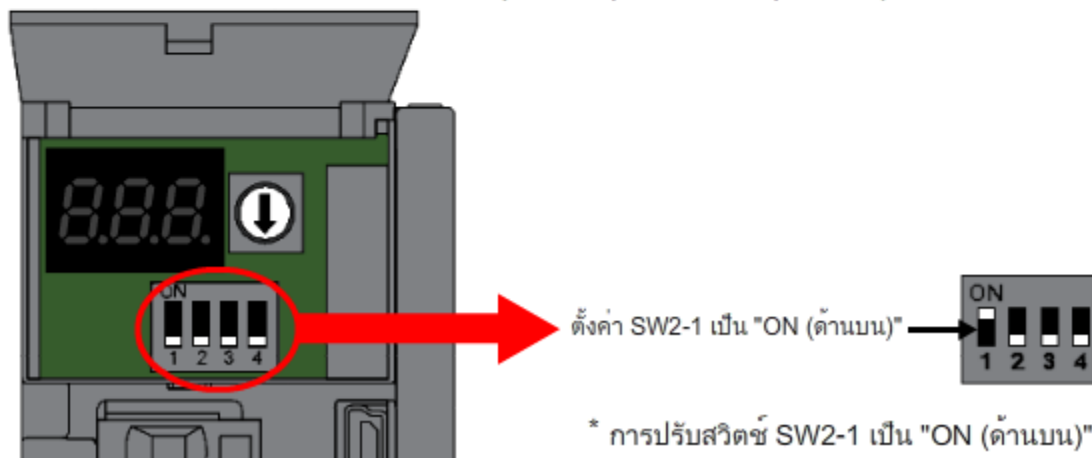
4.5.3 โหมดการทำงานทดสอบ

ในส่วนนี้ เราจะอธิบายเกี่ยวกับโหมดการดำเนินการทดสอบที่มีใน MR Configurator2. หลักสูตรนี้จะใช้ "DO Forced Output (เอาต์พุตบังคับ DO)" เพื่อการตรวจสอบการเดินสายไฟและ "JOG Mode" และ "Positioning Mode (โหมดการกำหนดตำแหน่ง)" เพื่อตรวจสอบการทำงาน

ชื่อของโหมด	ฟังก์ชัน/หน้าที่
เอาต์พุตบังคับ DO (สัญญาณเอาต์พุต)	สามารถบังคับ ON/OFF สัญญาณเอาต์พุตได้ไม่ว่าสถานะของมอเตอร์เซอร์โวจะเป็นอย่างไร โหมดนี้จะมีประโยชน์สำหรับการตรวจสอบการเดินสายสัญญาณ
JOG Mode	มอเตอร์เซอร์โวจะสามารถทำงานในทิศทางเดินหน้าหรือย้อนกลับได้ในความเร็วที่ต้องการ โหมดนี้จะเหมาะสมกับการตรวจสอบการทำงานมอเตอร์เซอร์โวและทิศทางการหมุน
Positioning Mode (โหมดการกำหนดตำแหน่ง)	มอเตอร์เซอร์โวหมุนไปยังระยะทางการเคลื่อนที่ที่กำหนดด้วยความเร็วการหมุนด้วยความเร็วที่ต้องการและหยุดลง โหมดนี้เหมาะสำหรับการตรวจสอบความแม่นยำการทำงานและการหยุดในการควบคุมการกำหนดตำแหน่ง

<กระบวนการสำหรับการใช้โหมดการทำงานทดสอบ>

- (1) ปิดเครื่อง
- (2) ตั้งค่าสวิตช์เลือกการทำงานทดสอบ (SW2-1) เป็น "ON (ด้านบน)"



ตั้งค่า SW2-1 เป็น "ON (ด้านบน)"

* การปรับสวิตช์ SW2-1 เป็น "ON (ด้านบน)" ในระหว่างที่เปิดเครื่องจะไม่เริ่มโหมดการทำงานทดสอบ

4.5.3

โหมดการทำงานทดสอบ

(3) เปิดวงจรถยายเซอร์โว



← ตัวแสดงจุดทศนิยม

เมื่อมีสัญญาณเตือนคือค่าเตือนเกิดขึ้นในระหว่างการทำงานทดสอบ



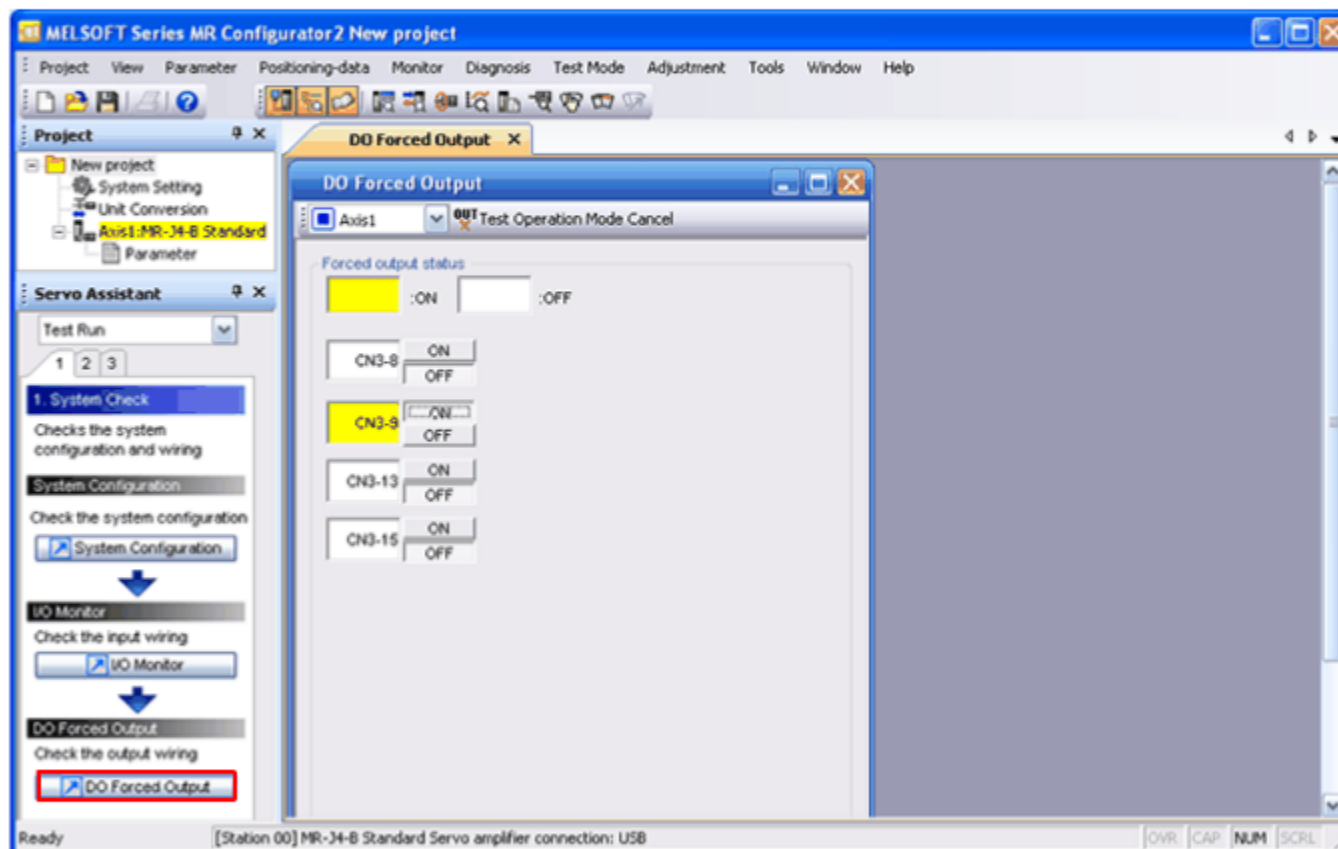
← ตัวแสดงจุดทศนิยม

4.5.4

ขั้นที่ 2 ทดสอบการทำงาน - ตรวจสอบระบบ (DO Forced Output)

สามารถบังคับ ON/OFF สัญญาณเอาต์พุตได้ด้วย DO Forced Output ไม่ว่าจะสถานะเซอร์โวมอเตอร์จะเป็นอย่างไร
คุณสมบัตินี้จะใช้เพื่อตรวจสอบการเดินสายสัญญาณเอาต์พุต เป็นต้น

เราจะลองใช้งาน DO Forced Output ในหน้าจอต่อไป



4.5.4

ขั้นที่ 2 ทดสอบการทำงาน - ตรวจสอบระบบ (DO Forced Output)

MELSOFT Series MR Configurator2 New project

Project View Parameter Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project

- New project
- System Setting
- Unit Conversion
- Axis1:MR-J4-B Standard
- Parameter

Servo Assistant

Test Run

- 1
- 2
- 3

1. System Check

Checks the system configuration and wiring

System Configuration

Check the system configuration

System Configuration

I/O Monitor

Check the input wiring

I/O Monitor

DO Forced Output

Check the output wiring

DO Forced Output

DO Forced Output

DO Forced Output

Axis1 OUT Test Operation Mode Cancel

Forced output status

:ON :OFF

CN3-8 ON OFF

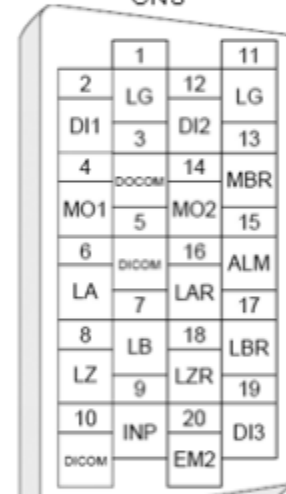
CN3-9 ON OFF

CN3-13 ON OFF

CN3-15 ON OFF

I/O signal connector pin layout

CN3



การดำเนินการดังกล่าวจะเป็นการเปลี่ยนสัญญาณ ON/OFF ด้วย DO Forced Output

คลิก เพื่อไปยังหน้าถัดไป

Ready

[Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB

OVR CAP NUM SCRL

4.5.5

ขั้นที่ 2 ทดสอบการทำงาน - โหมดการทำงาน (JOG Mode)

หลังจากตรวจสอบว่าไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการเดินสาย ตรวจสอบการดำเนินการ (การหมุนไปข้างหน้า/การหมุนย้อนกลับ) ของระบบเซอร์โวใน "JOG Mode" ของโหมดการทดสอบ

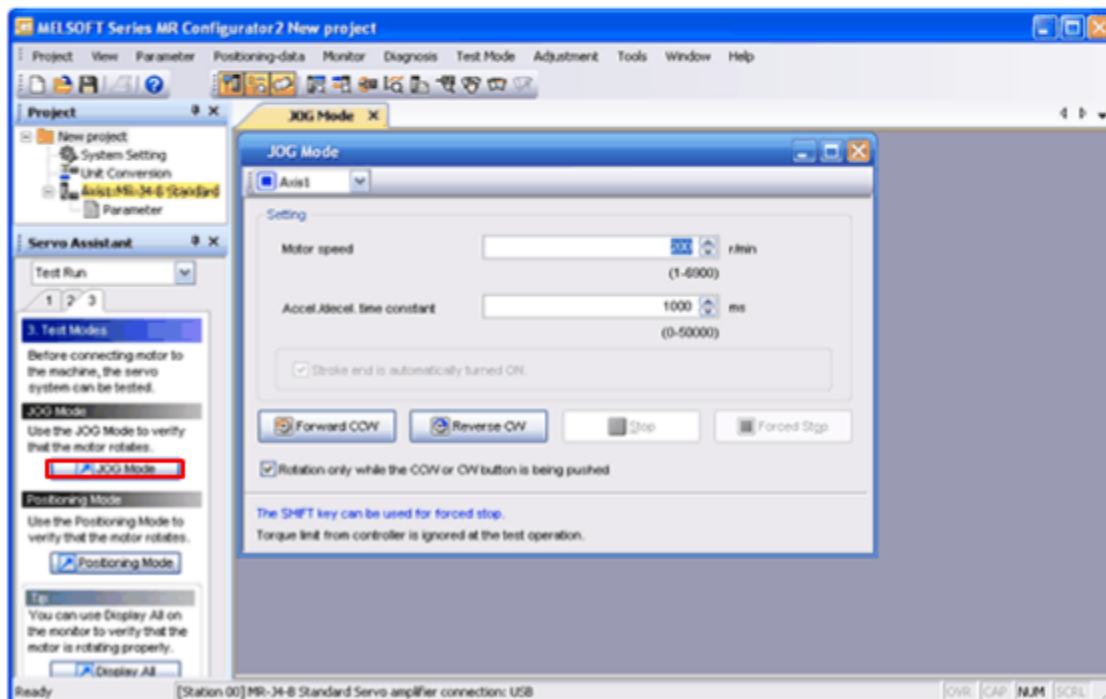
โดยการหมุนไปข้างหน้า มอเตอร์เซอร์โวจะหมุนทวนเข็มนาฬิกา และโดยการหมุนย้อนกลับ มอเตอร์เซอร์โวจะหมุนตามเข็มนาฬิกา

* ทิศทางการหมุนเมื่อมองจากด้านก้านของมอเตอร์เซอร์โว

ใน JOG Mode ตั้งค่ารายการต่อไปนี้

รายการตั้งค่า	ตั้งค่านี้อะไร	การตั้งค่าในหลักสูตรนี้
Motor speed (ความเร็วมอเตอร์)	กำหนดความเร็วการหมุนของมอเตอร์เซอร์โว เมื่อกำหนด ให้เริ่มด้วยความเร็วช้าๆ จนกระทั่งตรวจสอบแล้วว่าสามารถทำงานได้ตามปกติ	50 r/min
Acceleration/deceleration time constant (ค่าคงที่เวลาการเร่ง/ลดความเร็ว)	กำหนดเวลาการเร่งจนกระทั่งถึงความเร็วการหมุนที่กำหนดจากสถานะหยุดนิ่ง และเวลาการลดความเร็วจนหยุดหมุนจากความเร็วการหมุนที่กำหนด	1000 ms

เราจะลองใช้งาน "JOG Mode" ในหน้าจอต่อไป



4.5.5

ขั้นที่ 2 ทดสอบการทำงาน - โหมดการทำงาน (JOG Mode)

MELSOFT Series MR Configurator2 New project

Project View Parameter Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools

Project: New project, System Setting, Unit Conversion, Axis1:MR-J4-B Standard, Parameter

Servo Assistant: Test Run

3. Test Modes

Before connecting motor to the machine, the servo system can be tested.

JOG Mode

Use the JOG Mode to verify that the motor rotates.

[JOG Mode]

Positioning Mode

Use the Positioning Mode to verify that the motor rotates.

[Positioning Mode]

Tip: You can use Display All on the monitor to verify that the motor is rotating properly.

[Display All]

Ready [Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB

OVR CAP NUM SCRL

<ภาพการทำงาน>

การดำเนินการ JOG เสร็จสิ้นแล้ว
 คลิก เพื่อไปยังหน้าถัดไป

JOG Mode

Axis1

Setting

Motor speed

Accel./decel. time constant

Stroke end is automatically turned ON.

[Forward CCW] [Reverse CW] [Stop] [Forced Stop]

Rotation only while the CCW or CW button is being pushed

The SHIFT key can be used for forced stop.

Torque limit from controller is ignored at the test operation.

4.5.6

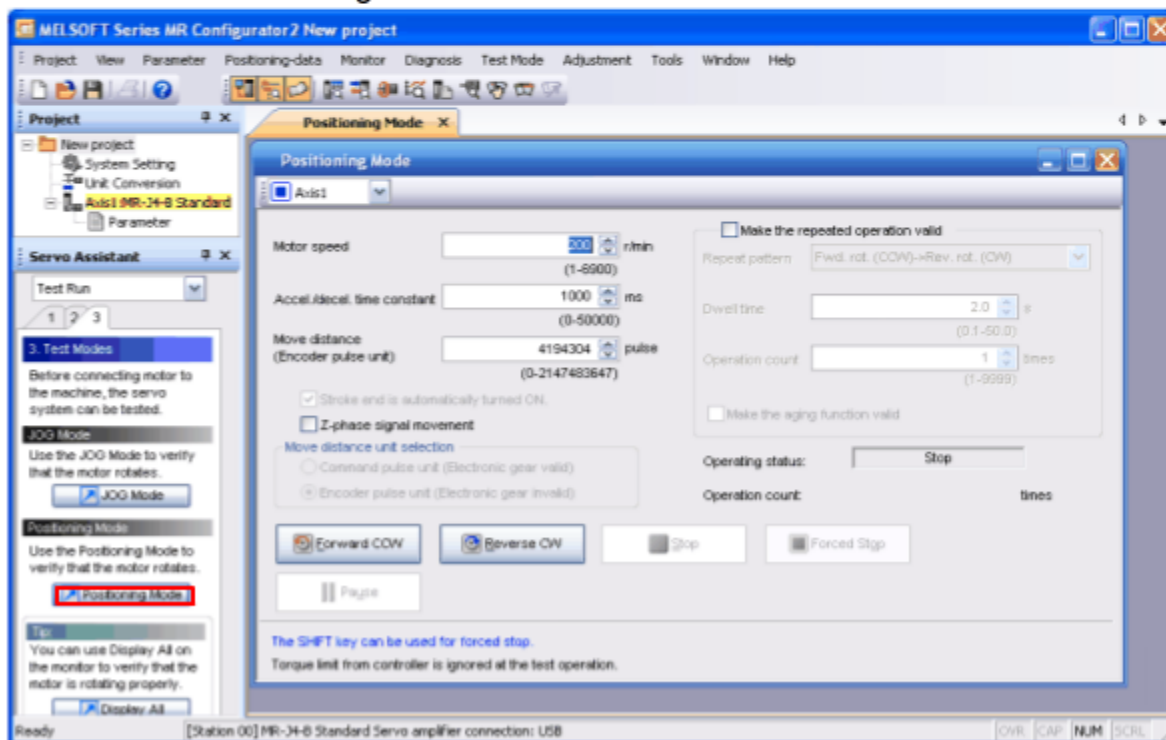
ขั้นที่ 2 ทดสอบการทำงาน - โหมดการทดสอบ (Positioning Mode)

ต่อไป คุณจะตรวจสอบการทำงานโดย "Positioning Mode"

ด้วย "Positioning Mode" คุณจะสามารถตรวจสอบการทำงานที่กำลังดำเนินการอยู่นั้นถูกต้องตามความเร็วและระยะทางการเคลื่อนที่ที่กำหนดหรือไม่

รายการตั้งค่า	ตั้งค่าเนื้อหา	การตั้งค่าในหลักสูตรนี้
Motor speed (ความเร็วมอเตอร์)	กำหนดความเร็วการหมุนของมอเตอร์เซอร์โว เมื่อกำหนด ให้เริ่มด้วยความเร็วช้าๆ จนกระทั่งตรวจสอบแล้วว่าสามารถทำงานได้ตามปกติ	1000 r/min
Acceleration/deceleration time constant (ค่าคงที่เวลาการเร่ง/ลดความเร็ว)	กำหนดเวลาการเร่งจนกระทั่งถึงความเร็วการหมุนที่กำหนดจากสถานะหยุดนิ่งและเวลาการลดความเร็วจนหยุดหมุนจากความเร็วการหมุนที่กำหนด	1000 ms
Move distance (ระยะทางการเคลื่อนที่)	กำหนดระยะทางการเดินทางของมอเตอร์เซอร์โว	4194304 pulse

เราจะลองใช้งาน "Positioning Mode" ในหน้าจอต่อไป



4.5.6 ขั้นที่ 2 ทดสอบการทำงาน - โหมดการทดสอบ (Positioning Mode)

MELSOFT Series MR Configurator2 New project

Project View Parameter Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools

Project

- New project
- System Setting
- Unit Conversion
- Axis1:MR-J4-B Standard**
- Parameter

Servo Assistant

Test Run

1 2 3

3. Test Modes

Before connecting motor to the machine, the servo system can be tested.

JOG Mode

Use the JOG Mode to verify that the motor rotates.

[JOG Mode]

Positioning Mode

Use the Positioning Mode to verify that the motor rotates.

[Positioning Mode]

Tip:

You can use Display All on the monitor to verify that the motor is rotating properly.

[Display All]

Positioning Mode

Axis1

Motor speed: 1000 r/min (1-6900)

Accel./decel. time constant: 1000 ms (0-50000)

Move distance (Encoder pulse unit): 4194304 pulse (0-2147483647)

Stroke end is automatically turned ON.

Z-phase signal movement

Move distance unit selection

Command pulse unit (Electronic gear valid)

Encoder pulse unit (Electronic gear invalid)

[Forward CCW] [Reverse CW] [Stop] [Forced Stop]

[Pause]

The SHIFT key can be used for forced stop.
Torque limit from controller is ignored at the test operation.



Operating status: Stop

Operation count: times

Make the aging function valid

การดำเนินการกำหนดตำแหน่งเสร็จสิ้นแล้ว
คลิก เพื่อไปยังหน้าถัดไป

4.5.7

การแก้ไขเมื่อพบปัญหาในการดำเนินการทดสอบ

ส่วนต่อไปนี้จะแสดงวิธีการแก้ไขเมื่อพบปัญหาในการดำเนินการทดสอบ

ปัญหาในการเดินสายไฟ

- ตรวจสอบการเดินสายไฟผิดพลาดหรือการเดินสายไฟที่ไม่ถูกต้อง
- เชื่อมต่อหรือเสียบขั้วต่อที่ไม่แน่นหรือหลุด
- เปลี่ยนสายที่ชำรุดหรือเสียหาย
- เดินสายไฟหรือหุ้มฉนวนใหม่หากมีการลัดวงจร

ปัญหาเกี่ยวกับการทำงาน

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแหล่งพลังงานวงจรหลักและแหล่งพลังงานวงจรควบคุมอยู่ในสถานะ ON
- หากกำลังกดสวิตช์อินพุตบังคับหยุด (EM1 ไม่เหนี่ยวนำสัญญาณ) ให้ปลดสวิตช์ดังกล่าว (ตั้งค่า EM1 เป็นสถานะเหนี่ยวนำสัญญาณ)
- หากมอเตอร์ไม่หมุนในการทำงาน JOG ให้ตรวจสอบหาสาเหตุโดยไขฟังกชัน "Reason for not operating" ใน "Diagnosis" แล้วดำเนินการแก้ไขที่เหมาะสม

ข้อมูลเพิ่มเติม

หากดำเนินการ JOG เมื่อแหล่งพลังงานหลักอยู่ในสถานะ OFF มอเตอร์เซอร์โวจะไม่หมุน แต่จะไม่แสดงใน "Reason for not rotating" ด้วย นอกจากนี้ ในกรณีดังกล่าว ระบบเซอร์โวจะหยุด JOG mode พร้อมแสดงค่าเตือน อย่างไรก็ตาม ค่าเตือนดังกล่าวไม่ใช่สัญญาณเตือนและจะไม่ถูกจัดเก็บไว้ในประวัติสัญญาณเตือน

4.6

การบันทึกโครงการ

ในขั้นตอนนี้การตั้งค่าได้เสร็จสิ้น

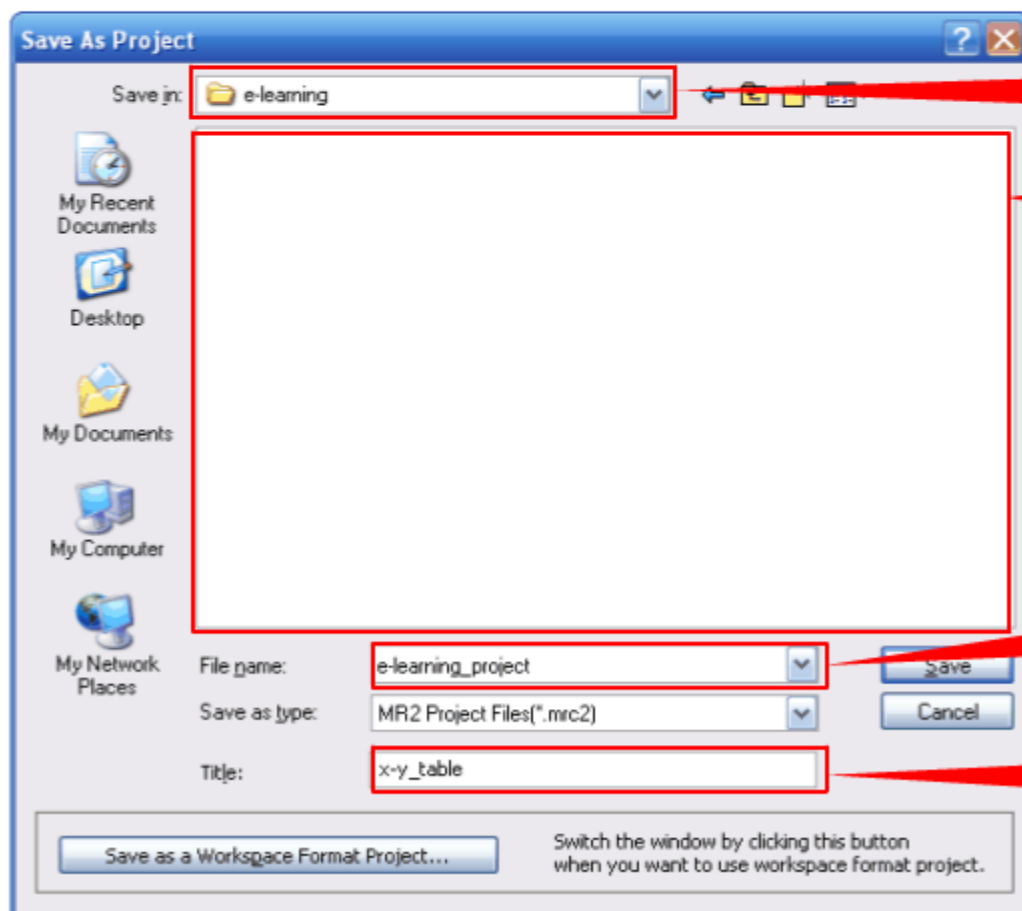
คลิกไอคอน "Save" เพื่อบันทึกไฟล์โครงการ

หากคุณออกจากการตั้งค่าโดยไม่บันทึกการตั้งค่า ระบบจะไม่สามารถอ่านการตั้งค่าเมื่อระบบเซอร์โวเริ่มทำงานในครั้งต่อไป

หากคุณต้องการบันทึกโครงการใหม่ ให้กำหนดชื่อไฟล์

ขอแนะนำให้คุณเลือกชื่อที่สามารถบ่งชี้เนื้อหาของโครงการได้ (ใช้รายละเอียดการควบคุม ชื่อระบบ หรือข้อความที่สามารถจำแนกประเภทได้ง่ายอื่นๆ)

ระบบจะบันทึกไฟล์ด้วยนามสกุล ".mrc2" (*Ver.1.19V หรือใหม่กว่า)



พาธโฟลเดอร์การบันทึก

*ต้องใช้

ระบุโฟลเดอร์ที่คุณต้องการสร้างพื้นที่การทำงาน

รายการไฟล์

หากมีไฟล์หนึ่งรายการขึ้นไปในพาธโฟลเดอร์การบันทึกเดียวกัน ระบบจะแสดงในรูปแบบรายการ

ชื่อไฟล์

*ต้องใช้

กำหนดชื่อไฟล์

หัวข้อ

ระบุหัวข้อ

ส่วนนี้จะมีประโยชน์หากคุณต้องการใส่ชื่อที่ยาวเกินกว่าที่จะใส่ในชื่อไฟล์ (คุณสามารถข้ามส่วนหัวข้อได้หากต้องการ เนื่องจากส่วนนี้ไม่ใช่ส่วนที่จำเป็น)

4.7

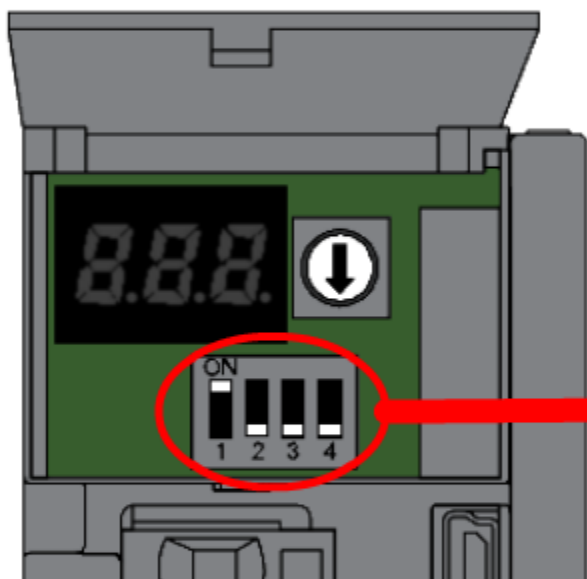
การหยุดโหมดการทำงานทดสอบ

หยุดโหมดการทำงานทดสอบ

หยุดโหมดการทำงานทดสอบโดยกระบวนการดังต่อไปนี้

กระบวนการสำหรับการออกจากโหมดการทำงานทดสอบ

- (1) ปิดวงจรถยายเซอร์โว
- (2) ปรับสวิตช์เลือกการทำงานทดสอบเป็น "OFF (ด้านล่าง)" (SW2-1)



ตั้งค่า SW2-1 เป็น "OFF (ด้านล่าง)"

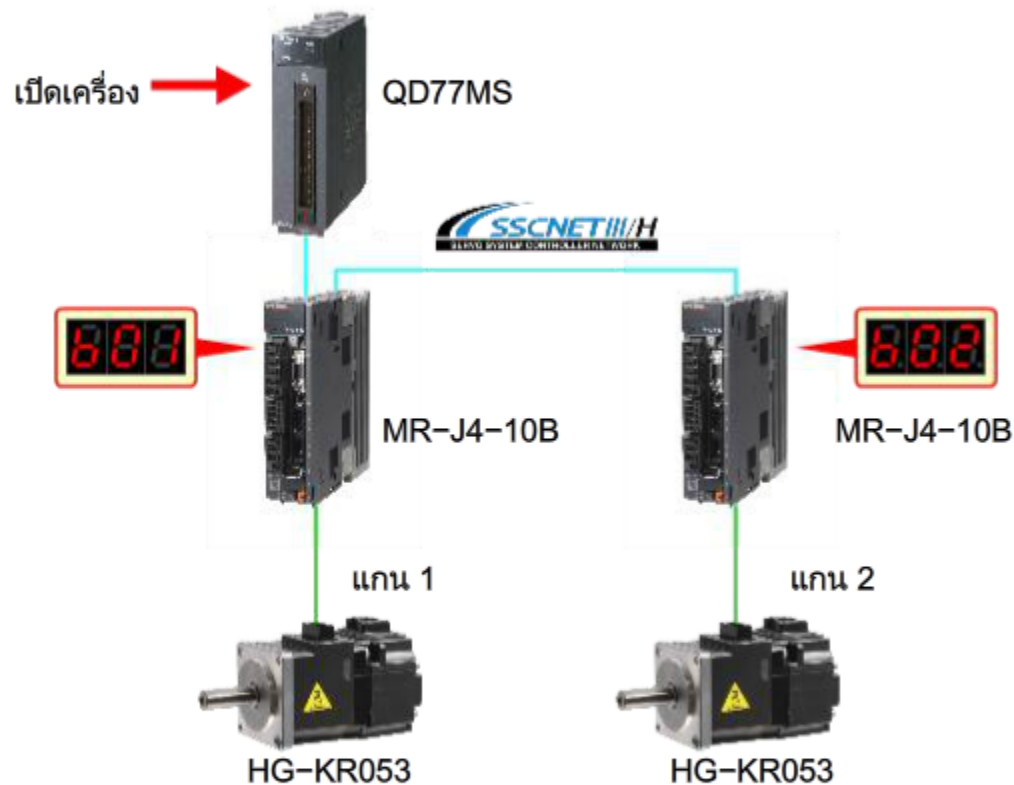


- (3) เปิดระบบอีกครั้ง

4.8

เปิดตัวควบคุม

เมื่อการติดตั้งและการเริ่มวงจรขยายเซอร์โวเสร็จสิ้น เชื่อมต่อวงจรขยายเซอร์โวเข้ากับตัวควบคุมและเปิดตัวควบคุม เริ่มการสื่อสาร SSCNETIII/H ระหว่างตัวควบคุมและวงจรขยายเซอร์โวในฐานะการสื่อสารเริ่มต้น เมื่อการสื่อสารเริ่มต้นสิ้นสุดลงตามปกติ ระบบจะแสดงสถานะ "b#" (พร้อม OFF เซอร์โว OFF)



เพื่อสร้างระบบตัวอย่าง สร้างโปรแกรมควบคุมการกำหนดตำแหน่งสำหรับตัวควบคุมระบบเซอร์โว สามารถศึกษาวิธีการใช้งานการควบคุมระบบเซอร์โวได้ด้วยหลักสูตรการเรียนรู้อีเล็กทรอนิกส์ต่อไปนี้

- หลักสูตร "โมดูลการเคลื่อนไหวก่อนแบบง่าย"
- หลักสูตร "พื้นฐานตัวควบคุมการเคลื่อนไหวกเซอร์โว (ฮาร์ดแวร์)"
- หลักสูตร "พื้นฐานตัวควบคุมการเคลื่อนไหวกเซอร์โว (โหมดจริง: SFC)"
- หลักสูตร "แอปพลิเคชันตัวควบคุมการเคลื่อนไหวกเซอร์โว (โหมดเสมือนจริง)"

ก่อนการติดตั้งตัวควบคุมระบบเซอร์โวที่ระบบจริง โปรดตรวจสอบว่าโปรแกรมการควบคุมตำแหน่งของตัวควบคุมทำงานได้ตามปกติ ตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมควบคุมการกำหนดตำแหน่งโดยการทำงานแบบไม่มีมอเตอร์ ด้วยการทำงานแบบไม่มีมอเตอร์โดยไม่เชื่อมต่อมอเตอร์เซอร์โว เราจะสามารถส่งเอาท์พุทสัญญาณได้เหมือนกับเมื่อมอเตอร์เซอร์โวทำงานตอบสนองต่อคำสั่งจากตัวควบคุมระบบเซอร์โวและระบบจะสามารถแสดงสถานะได้

<กระบวนการสำหรับการทำงานแบบไม่มีมอเตอร์>

- (1) ตั้งค่าวงจรขยายเซอร์โวให้เป็นสถานะปิดเซอร์โว
- (2) เลือกกล่องเครื่องหมาย "Enable motor-less operation" ที่การตั้งค่าพารามิเตอร์เซอร์โวสำหรับตัวควบคุมระบบเซอร์โวและเปิดเครื่องใหม่อีกครั้ง
(เมื่อตั้งค่าโมดูลการเคลื่อนไหวนำมาใช้ MELSOFT GX Works2)

The screenshot shows the MELSOFT Series MR Configurator2 software interface. On the left, the Servo Assistant window displays a workflow with three steps: Step 1: Amplifier Setting, Step 2: Test Run, and Step 3: Servo Adjustment. The 'Amplifier Setting' button is highlighted with a red box, and a red arrow points from it to the 'Parameter Setting' button in the 'Parameter Setting' window. In the 'Parameter Setting' window, the 'Extension' menu item is highlighted with a red box, and a red arrow points to the 'Make the motor-less operation valid' checkbox in the 'Motor-less operation(MOF2)' section, which is also highlighted with a red box.

- (3) ระบบจะแสดงหน้าจอดังต่อไปนี้

4.9

การทำงานแบบไม่มีมอเตอร์

(3) ระบบจะแสดงหน้าจอดังต่อไปนี้



← ตัวแสดงจุดทศนิยม

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- การติดตั้งวงจรมอเตอร์เซอร์โว
- การสร้างโครงการใหม่
- การเชื่อมต่อวงจรมอเตอร์เซอร์โวเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
- การตั้งค่าวงจรมอเตอร์ - การตั้งค่าพารามิเตอร์
- ทดสอบการทำงาน - ตรวจสอบระบบ
- ทดสอบการทำงาน - การดำเนินการทดสอบ
- การแก้ไขเมื่อพบปัญหาในการดำเนินการทดสอบ
- การบันทึกโครงการ
- การเชื่อมต่อตัวควบคุมเข้ากับวงจรมอเตอร์เซอร์โว

สิ่งที่สำคัญ

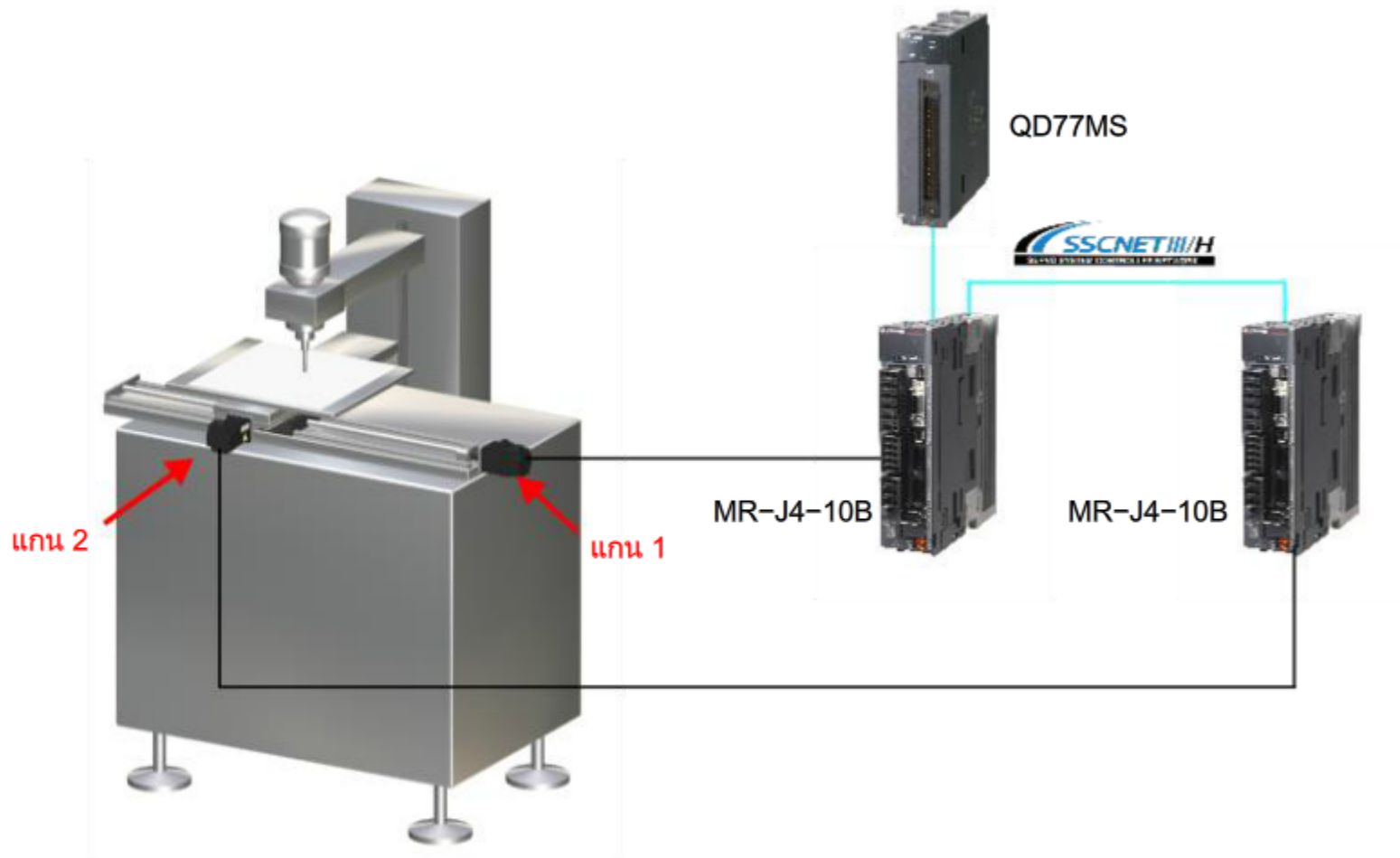
จุดต่างๆ ต่อไปนี้เป็นส่วนที่สำคัญมาก ดังนั้นกรุณาทบทวนจุดสำคัญเหล่านี้อีกครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าคุณเข้าใจเนื้อหาอย่างละเอียด

การติดตั้งวงจรมอเตอร์เซอร์โว	<ul style="list-style-type: none"> • ใน MR Configurator2 จะสามารถดำเนินการต่างๆ เกี่ยวกับพารามิเตอร์ การดำเนินการทดสอบ ฟังก์ชันขั้นสูง การวินิจฉัย การตรวจสอบและฟังก์ชันสัญญาณเตือนภายในหน้าจอ GUI ของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลได้
การเชื่อมต่อวงจรมอเตอร์เซอร์โวเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล	<ul style="list-style-type: none"> • เชื่อมต่อวงจรมอเตอร์เซอร์โวเข้ากับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลโดยใช้สาย USB • ใช้ "MR-J3USBCBL3M" (ความยาว: 3 ม.) สำหรับสาย USB
การตั้งค่าวงจรมอเตอร์ - การตั้งค่าพารามิเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> • เลือก "Operation mode", "Basic" และ "Component parts" ใน MR Configurator2 และตั้งค่าทิศทางหมุน การบังคับหยุด วิธีการเชื่อมต่อสายตัวเซารหัส
ทดสอบการทำงาน - ตรวจสอบระบบ	<ul style="list-style-type: none"> • การใช้ฟังก์ชัน "JOG Mode" และ "Positioning Mode" ของ MR Configurator2 ตรวจสอบว่ามอเตอร์ทำงานตามปกติหรือไม่
การแก้ไขเมื่อพบปัญหาในการดำเนินการทดสอบ	<ul style="list-style-type: none"> • เมื่อพบปัญหาในการทำงานทดสอบ ตรวจสอบการเดินสายไฟและแหล่งพลังงาน และเมื่อมีสัญญาณเตือนเกิดขึ้น ตรวจสอบรายละเอียดของสัญญาณเตือน และวิธีการแก้ไขสัญญาณเตือนในคู่มือ และดำเนินการแก้ไขที่เหมาะสม
การเชื่อมต่อตัวควบคุมเข้ากับวงจรมอเตอร์เซอร์โว	<ul style="list-style-type: none"> • ก่อนการติดตั้งระบบจริง ตรวจสอบปัญหาต่างๆ ของโปรแกรมโดยการทำงานโดยไม่มีมอเตอร์ด้วยวงจรมอเตอร์เซอร์โวร่วมกับตัวควบคุม • ใช้การทำงานแบบไม่มีมอเตอร์โดยปลดการบังคับหยุด

บทที่ 5

การปรับ/การบำรุงรักษาวงจรถ่ายเซอร์โว

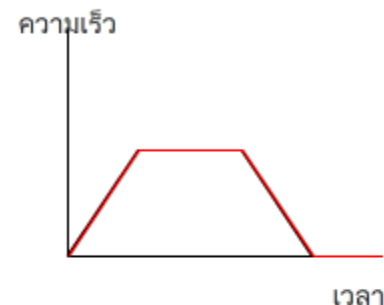
ในบทนี้ คุณจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบการทำงานในระบบตัวอย่างที่มีการติดตั้งมอเตอร์เซอร์โว



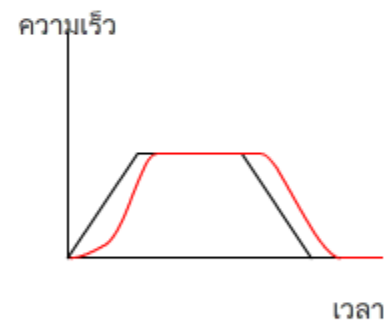
5.1 การปรับเซอร์โว

วิธีการใช้งานระบบเซอร์โวในสถานะที่ดีที่สุด จะต้องปรับค่าให้ตรงกับลักษณะของเครื่อง (อัตราโมเมนต์ความเฉื่อยโหลด) และต้องรักษาการตอบสนองต่อระบบเซอร์โวให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม หากไม่ได้ปรับค่าให้เหมาะสม อาจมีปัญหาดังต่อไปนี้เกิดขึ้น ลองคลิกที่ปุ่มเพื่อตรวจสอบการทำงาน

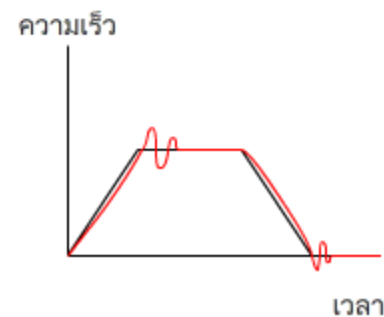
การปรับค่าที่ดีที่สุดของเซอร์โว



การตอบสนองต่ำเกินไป (การรับข้อมูล = น้อย):
ลักษณะของเซอร์โว (ความรวดเร็ว) จะสูญหายไป



การตอบสนองที่สูงเกินไป (การรับสัญญาณ = กว้าง):
การสั่น เสียงที่ไม่ปกติ และการเคลื่อนที่เกินตำแหน่งที่กำหนด



5.1.1

คำแนะนำการปรับเปลี่ยนแบบสัมผัสเดียว

คุณสมบัติขั้นสูงในการปรับแบบสัมผัสเดียว (เรียกง่าย ๆ ว่า "การปรับแบบสัมผัสเดียว" จากเมนูนี้) ช่วยให้คุณปรับเซอร์โวได้ง่ายขึ้น ด้วยการปรับแบบสัมผัสเดียว ตัวแปรในการรับจะได้รับการปรับโดยอัตโนมัติ

การปรับแบบสัมผัสเดียวมีอยู่สามโหมดตามความแข็งแรงของตัวเครื่อง

โหมดตอบสนองเริ่มต้นคือ "Basic mode (AT.)" เริ่มต้นด้วยการปรับที่ Basic mode (AT.)

ถ้าผลที่น่าพอใจไม่มีอยู่ใน Basic mode (AT.) ปรับที่โหมดระดับสูงหรือต่ำเพื่อให้ตรงกับการตอบสนองและความแข็งแรงของเครื่อง ตารางด้านล่างแสดงเกี่ยวกับการตอบสนองและสมรรถนะของเครื่องที่เหมาะสมกับแต่ละโหมด

โหมดตอบสนอง	คำอธิบาย
High mode	สำหรับเครื่องที่มีความแข็งแรงมาก
Basic mode	สำหรับเครื่องยนต์มาตรฐาน
Low mode	สำหรับเครื่องที่มีความแข็งแรงน้อย

หลังจากทำการปรับแล้ว ผลลัพธ์ในการปรับสามารถตรวจสอบได้โดยเวลาการเตรียมการหรือจำนวนที่ผิดพลาด

ถ้าผลในการปรับจากการปรับแบบสัมผัสเพียงครั้งเดียวไม่น่าพอใจ สามารถทำการปรับด้วยตนเองโดยใช้ฟังก์ชันในการตั้งค่า

"เวลาการเตรียมการ?" คืออะไร

เวลาการเตรียมการคือรอบเวลาเริ่มจากพัลส์คำสั่งเอาต์พุตถึงเวลาที่สัญญาณในตำแหน่ง (INP) เปิด หลังจากที่ยังกระจายเซอร์โวเอาต์พุตพัลส์ลดแรงดันแล้ว

เวลาการเตรียมการยิ่งน้อย การตอบสนองระบบเซอร์โวยิ่งดีขึ้น

ข้อควรระวัง

- (1) การปรับแบบสัมผัสเพียงครั้งเดียวไม่มีในโหมดการควบคุมแรงบิด
- (2) การปรับแบบสัมผัสเพียงครั้งเดียวไม่มีเมื่อเกิดสัญญาณหรือการเตือนซึ่งไม่อนุญาตให้การทำงานดำเนินต่อไป
- (3) การปรับแบบสัมผัสเพียงครั้งเดียวไม่มีในโหมดการทำงานทดสอบดังต่อไปนี้
 - (a) สัญญาณเอาต์พุต (DO) เอาต์พุตบังคับ
 - (b) การทำงานแบบไม่มีมอเตอร์

5.1.2

การปรับแบบสัมผัสเพียงครั้งเดียวในระบบตัวอย่าง

แสดงการปรับแบบสัมผัสเดียวในระบบตัวอย่าง

ลองแสดงการปรับแบบสัมผัสเพียงครั้งเดียวของระบบตัวอย่างบนหน้าจอต่อไป

The screenshot displays the MELSOFT Series MR Configurator2 software interface. The main window is titled "MELSOFT Series MR Configurator2 New project" and shows a "One-touch Tuning" dialog box. The dialog box is for "Axis 1" and includes the following elements:

- Response mode:** Three radio button options:
 - High mode: Execute the response mode for machines with high rigidity
 - Basic mode:** Response mode for standard machines (selected)
 - Low mode: Execute the response mode for machines with low rigidity
- Start button:** A blue button with a play icon and the text "Start".
- Error code:** A status field showing "----" and a button labeled "Error Code List".
- Adjustment result:** Two input fields:
 - Setting time: ---- ms
 - Overshoot amount: ---- pulse
- Tuning button:** A blue button with a play icon and the text "Tuning".

In the left-hand "Servo Assistant" panel, the "One-touch Tuning" button is highlighted with a red rectangular box. Below the main dialog, the status bar shows "[Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB" and control indicators for OVR, CAP, NUM, and SCRL.

5.1.2 การปรับแบบสัมผัสเพียงครั้งเดียวในระบบตัวอย่าง

MELSOFT Series MR Configurator2 New project

Project View One-touch Tuning(Z) Parameter Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project: New project, System Setting, Unit Conversion, **Axis1:MR-J4-B Standard**, Parameter

Servo Assistant: Servo Adjustments

1. Simple Adjustment

Gain and filter parameter will be adjusted automatically by connecting the machine and operating

One-touch Tuning

It will adjust servo gain automatically including machine resonance suppression filter. You can check the settling time and overshoot amount.

Tip: Click "Start" button during operation status

Ready [Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB

OVR CAP NUM SCRL

One-touch Tuning

Axis1 Return to value before adjustment Return to initial value

Start to operate before pressing "Start" button.
The one-touch tuning cannot be performed if the servo motor is not operating.

Response mode

- High mode
Execute the response mode for machines with high rigidity
- Basic mode**
Response mode for standard machines
- Low mode
Execute the response mode for machines with low rigidity

Start

Error code

Status: 0000 Error Code List


Adjustment result

Settling time: 1 ms

Overshoot amount: 597 puls

To further improve performance

Fine-adjust the model loop gain Tuning

การปรับแบบสัมผัสเพียงครั้งเดียวตอนนี้เสร็จสมบูรณ์แล้ว
เมื่อการปรับแบบสัมผัสเพียงครั้งเดียวสมบูรณ์แล้ว "0000"
จะแสดงในสถานะรหัสผิดพลาด
เวลาการเตรียมการและจำนวนที่ผิดพลาดจะแสดงที่ผลลัพธ์ในการปรับด้วย
คลิก  เพื่อไปยังหน้าถัดไป

5.2 ฟังก์ชันกราฟ

ฟังก์ชันกราฟช่วยให้กราฟรูปคลื่นของข้อมูลเซอร์โวแบบแอนะล็อกและดิจิตอลวัดผลได้ง่ายขึ้น ฟังก์ชันกราฟ MR Configurator2 มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้:

- ช่องในการวัดผลสามารถขยายได้ถึง 7 ช่องแอนะล็อกและ 8 ช่องดิจิตอล
- "Select History" สำหรับการแสดงประวัติของข้อมูลที่ผ่านมาในรูปแบบกราฟ
- "Overwrite" ข้อมูลกราฟ
- แผนผังลักษณะแรงบิด (ST characteristics)
- แผนผังการแสดงผล/การกระจาย FFT ฯลฯ

The screenshot shows the MELSOFT Series MR Configurator2 software interface. The main window is titled "Graph graph_data.gpf2" and displays a graph of servo motor data. The graph shows a step function for the command pulse frequency, with corresponding motor speed, current, and torque waveforms. The x-axis represents time in milliseconds (ms), ranging from 0 to 2,000. The y-axis represents various parameters, ranging from -3,600 to 3,650.

Cmd. pls. freq. (pp.s) [r/min]	Motor sp. (r/min)	Cur. cmd. (%)	Torque (%)	Drp. pls. (1 pls.) [pulse]
3,600	3,650	25	25	39,350
2,880	2,920	20	20	31,480
2,160	2,190	15	15	23,610
1,440	1,460	10	10	15,740
720	730	5	5	7,870
-720	-730	-5	-5	-7,870
-1,440	-1,460	-10	-10	-15,740
-2,160	-2,190	-15	-15	-23,610
-2,880	-2,920	-20	-20	-31,480
-3,600	-3,650	-25	-25	-39,350

The interface also includes a "Setting" panel on the left with options for "Separate Axis Setting", "Initialization", "Times", "Trigger", "Axis", "Data", "Level", "Condition", "Position", "Mode", "Parameter", and "Waveform". A "Start" button is visible in the top right corner of the graph area.

5.2.1 คำอธิบายหน้าจอฟังก์ชันกราฟ

สิ่งต่อไปนี้อธิบายถึงปัจจัยที่หลากหลายของหน้าจอฟังก์ชันกราฟ

The screenshot shows the MELSOFT Series MR Configurator 2 software interface. The main window is titled "Graph graph_data.gpf2". On the left, there is a "Servo Assistant" panel with a "Graph" section. The central area contains a "Setting" panel with tabs for "Setting", "Display", and "Cursor". Below this is a table for "Control of displayed waveform" with columns for "INP", "Cmd. pls. freq. (ppd.) [r/min]", "Motor spd. [r/min]", "Cur. cmd. [A]", "Torque [%]", and "Dro. pls. (1 pls.) [pulse]". The right side of the window features a large waveform plot with a grid and a "Start" button. The plot shows a step function for the command pulse frequency and a corresponding response for the motor speed and current command.

สามารถเลือกฟังก์ชันเป้าหมายได้

การวัดผลเริ่มทำงาน/หยุดทำงาน

สามารถเลือกชนิดของกราฟที่แสดงได้

แสดงสีกราฟรูปคลื่น

สำหรับการตั้งค่ากราฟ

แสดงกราฟ

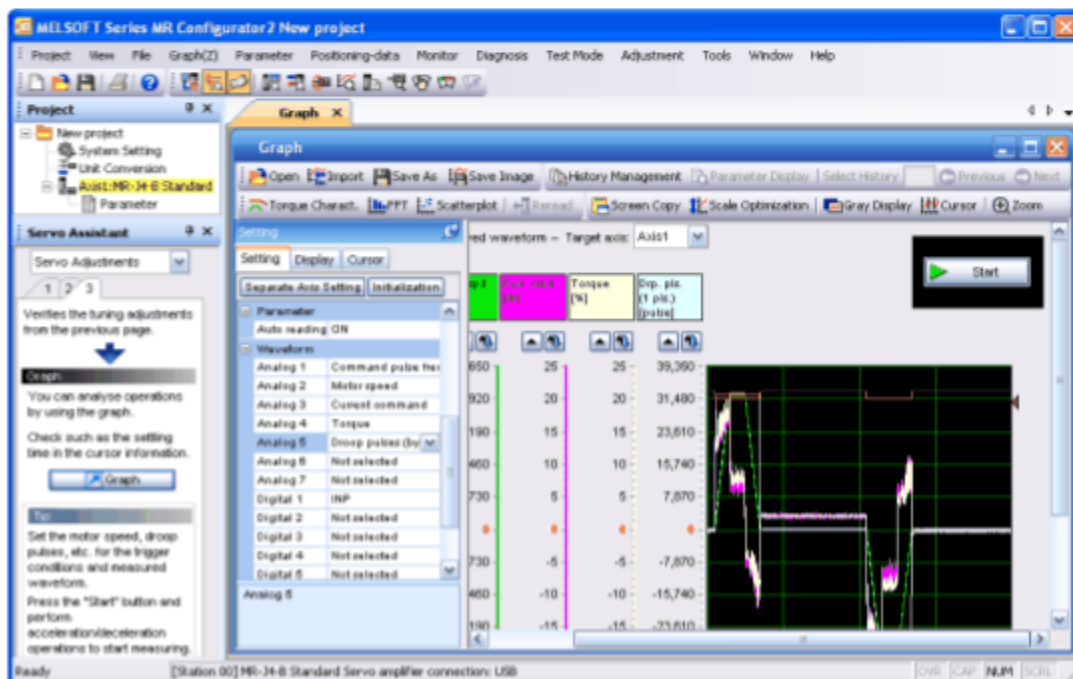
5.2.2

ฟังก์ชันกราฟในระบบตัวอย่าง

ฟังก์ชันกราฟใช้เพื่อแสดงการวัดผลระบบตัวอย่าง รายการดังต่อไปนี้ได้รับการวัดผล รายการที่ต้องวัดผล

เวลา	วิธีการตั้งค่า	Div automation
	เวลาการวัดผล	2000 ms
ตัวนำ	ข้อมูล	ความถี่พัลส์คำสั่ง (โดยความเร็ว)
กราฟรูปคลื่น	แอนะล็อก 1	ความถี่พัลส์คำสั่ง (โดยความเร็ว)
	แอนะล็อก 2	ความเร็วมอเตอร์
	แอนะล็อก 3	คำสั่งปัจจุบัน
	แอนะล็อก 4	แรงบิด
	แอนะล็อก 5	พัลส์ลดแรงดัน (โดยพัลส์ที่ 1)

ลองแสดงฟังก์ชันกราฟในหน้าจอต่อไป



5.2.2

ฟังก์ชันกราฟในระบบตัวอย่าง

MELSOFT Series MR Configurator2 New project

Project View File Graph(2) Parameter Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project: New project, System Setting, Unit Conversion, **Axis1:MR-J4-B Standard**, Parameter

Servo Assistant: Servo Adjustments

Verifies the tuning adjustments from the previous page.

Graph
You can analyse operations by using the graph.
Check such as the settling time in the cursor information.

[Graph](#)

Tip:
Set the motor speed, droop pulses, etc. for the trigger conditions and measured waveform.
Press the "Start" button and perform acceleration/deceleration operations to start measuring.

Graph

Setting Display Cursor

Setting: **Separate Axis Setting** Initialization

Parameter	Value
Auto reading	ON
Waveform	
Analog 1	Command pulse frequency
Analog 2	Motor speed
Analog 3	Current command
Analog 4	Torque
Analog 5	Droop pulses (by [pulse])
Analog 6	Not selected
Analog 7	Not selected
Digital 1	INP
Digital 2	Not selected
Digital 3	Not selected
Digital 4	Not selected
Digital 5	Not selected
Analog 5	

Selected waveform - Target axis: Axis1

spd.	Curr. cmd. [%]	Torque [%]	Dro. pls. (1 pls.) [pulse]
650	25	25	39,350
920	20	20	31,480
190	15	15	23,610
460	10	10	15,740
730	5	5	7,870
0	0	0	0
730	-5	-5	-7,870
460	-10	-10	-15,740
190	-15	-15	-23,610

Start

การแสดงผลกราฟเสร็จสมบูรณ์แล้วตอนนี้
คลิก เพื่อไปยังหน้าจอถัดไป

Ready [Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

5.3

การแก้ไขปัญหา - การแสดงสัญญาณเตือน

ใน MR-J4 series สัญญาณเตือนเซอร์โวแสดงใน 3 หลัก
การแก้ปัญหากการเกิดสัญญาณเตือนทำได้ง่าย



เมื่อมีสัญญาณเตือนเกิดขึ้น ระบบจะแสดงหมายเลขสัญญาณเตือน (สองหลัก) และรายละเอียดสัญญาณเตือน (หนึ่งหลัก) สลับกับการแสดงสถานะ

หมายเลขสัญญาณเตือน
รายละเอียดสัญญาณเตือน
(2 หลัก) (1 หลัก)

ตัวอย่างหน้าต่างสัญญาณเตือน

Alarm Display

Axis1

No.	Name	Est. occurrence time	Est. elapsed time (h)	Detailed information
10.1	Undervoltage	2013/01/01 00:00:00	0	01

Display	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action
10.1	Voltage drop in the control circuit power	(1) The connection of the control circuit power supply connector (CNP2) has a failure.	Check the control circuit power supply connector.	It has a failure. It has no failure.	Connect it correctly. Check (2).
		(2) The voltage of the control circuit power supply is low.	Check if the voltage of the control circuit power supply is lower than 160 V AC.	The voltage is lower than 160 V AC. The voltage is higher than 160 V AC.	Review the voltage of the control circuit power supply. Check (3).
		(3) An instantaneous	Check if the power	It has a problem.	Review the power.

Additional information: (Alarm reset enable)

Alarm history

Number	Name	Time (h)	Detailed Information
New 10.1	Undervoltage	0	01
1 10.1	Undervoltage	0	01
2 45.1	Servo motor overheat	0	01
3 21.1	Encoder normal communication error 2	0	01
4 20.1	Encoder normal communication error 1	0	01
5 10.1	Undervoltage	0	01

Buttons: Alarm Onset Data, Display Causes Again, Occurred Alarm [reset], Alarm Warning list, Clear

สำหรับสัญญาณเตือนค่าแรงดันไฟฟ้าต่ำ แม้ว่าสัญญาณเตือนที่เกิดในวงจรควบคุมหรือวงจรหลักระบุโดยหมายเลขสัญญาณเตือน

5.4

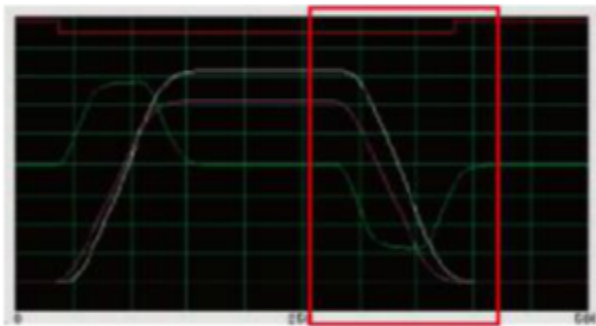
การแก้ไขปัญหา - เครื่องบันทึกไดรฟ์ความสามารถขนาดใหญ่

สาเหตุของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นสามารถตรวจสอบได้อย่างรวดเร็วและน่าเชื่อถือโดยเครื่องบันทึกไดรฟ์ความสามารถขนาดใหญ่ เครื่องบันทึกไดรฟ์ความสามารถขนาดใหญ่บันทึกข้อมูลของเซอร์โว (เช่น อัตรากระแสไฟของมอเตอร์ คำสั่งตำแหน่ง) ทั้งก่อนและหลังการเกิดสัญญาณเตือนในหน่วยความจำที่ไม่สูญหายบนวงจรขยายเซอร์โว

ในการกู้คืนจากสัญญาณเตือน ข้อมูลสามารถใช้สำหรับการวิเคราะห์สาเหตุของการเตือนจากการอ่านข้อมูลบน MR Configurator2

เช็ครูปคลื่น ((× 7 ช่องแอนะล็อก 16 หลัก + 8 ช่องดิจิทัล) × 256 จุด) ของสัญญาณเตือน 16 หลักในประวัติสัญญาณเตือนและการประเมินการตรวจสอบ

ข้อมูลเก็บไว้ในหน่วยความจำที่ไม่สูญหายเมื่อเกิดสัญญาณเตือน



ข้อมูลในช่วงเวลาหนึ่งจะได้รับการเก็บไว้ในหน่วยความจำ

Number	Message	Unit (V)	Default unit	Active	Alarm
1	Under-voltage	0	0	ON	ON
2	Over-current	0	0	ON	ON

หมายเลขสัญญาณเตือน กราฟรูปคลื่น และการประเมินการตรวจสอบเมื่อเกิดสัญญาณเตือนจะแสดงอยู่ใน MR Configurator2

การแสดงผลกราฟรูปคลื่น

การแสดงผลการประเมินการตรวจสอบ

แรงดันไฟฟ้าบัสลดลง
แสดงให้เห็นถึงการปิดวงจรไฟฟ้าหลัก

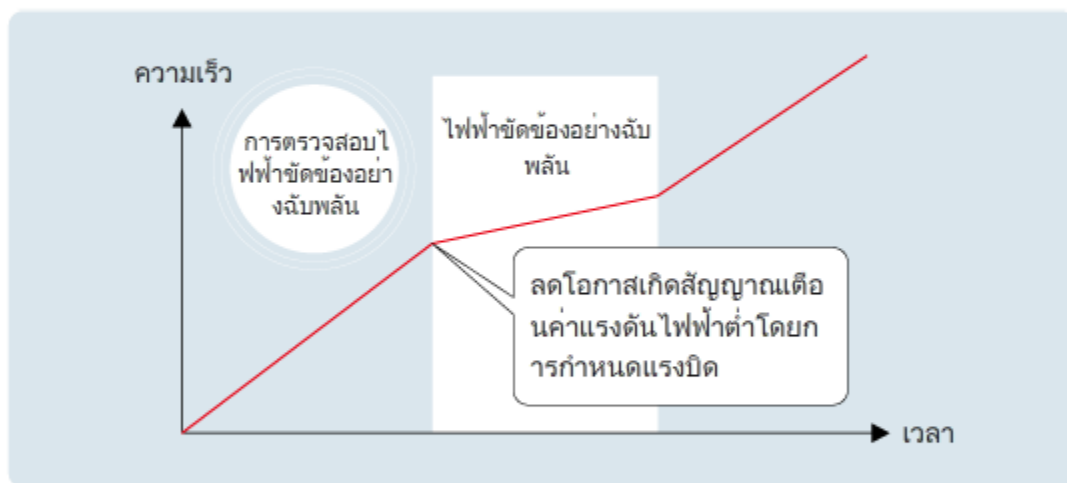


Code	Description
1	Under-voltage
2	Over-current
3	Over-temperature
4	Encoder error
5	Positioning error
6	Velocity error
7	Acceleration error
8	Deceleration error
9	Stop error
10	Reference error
11	Reference error
12	Reference error
13	Reference error
14	Reference error
15	Reference error
16	Reference error

ฟังก์ชันไดรฟ์ที่ทนทานจะตรวจจับความผันผวนของสภาพแวดล้อมการทำงานเพื่อปรับสถานะการควบคุมของเซอร์โวโดยอัตโนมัติ เพื่อลดความสูญเสียที่เกิดจากการหยุดสายการผลิต
ฟังก์ชันไดรฟ์ที่ทนทานมีสองโหมด "ไดรฟ์ที่ทนทานต่อไฟฟ้าขัดข้องอย่างฉับพลัน" และ "ไดรฟ์ที่ทนทานต่อแรงสั่นสะเทือน"

<ไดรฟ์ที่ทนทานต่อไฟฟ้าขัดข้องอย่างฉับพลัน>

โอกาสที่สัญญาณเตือนค่าแรงดันไฟฟ้าต่ำจะลดลงโดยการกำหนดแรงบิดเมื่อเกิดไฟฟ้าขัดข้องอย่างฉับพลันคือการตรวจสอบแหล่งพลังงานวงจร(ในขณะที่เกิดไฟฟ้าขัดข้อง ไฟฟ้าที่ซาร์จเข้าประจุวงจรหลักจะเปิดใช้งาน)



<ไดรฟ์ที่ทนทานต่อแรงสั่นสะเทือน>

ตัวกรองลดการสั่นพ้องเครื่องยนต์ได้รับการปรับใหม่เมื่อเกิดแรงสั่นสะเทือนโดยการเปลี่ยนความถี่การสั่นพ้องเครื่องยนต์ตรวจสอบได้โดยคำสั่งปัจจุบันภายในวงจรขยายเซอร์โว ความเสียหายจากการหยุดเครื่องเนื่องจากการเสื่อมสภาพตามอายุจะลดลง

ตรวจสอบแรงสั่น

ระงับแรงสั่นสะเทือนโดยปรับตัวกรองลดการสั่นพ้องเครื่องยนต์

5.5

ฟังก์ชันไดรฟ์ที่ทนทาน



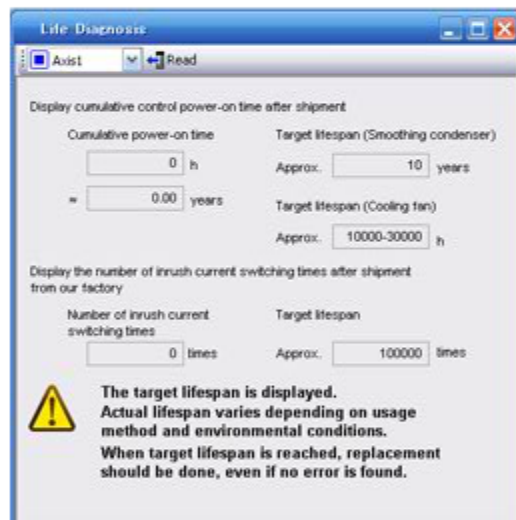
ฟังก์ชัน Diagnosis ของ MR Configurator2 ช่วยให้การบำรุงรักษาดำเนินการได้ตั้งแต่ระยะแรก และยังมีฟังก์ชัน "Life Diagnosis" และ "Machine Diagnosis"

<ฟังก์ชัน Life diagnosis>

ตรวจสอบเวลาการดำเนินการสะสมและเวลา on/off ของการรีเลย์ที่ไหลเข้า

ฟังก์ชันนี้มีตัวบ่งชี้เวลาทดแทนสำหรับชิ้นส่วนวงจรขยายเซอร์โว เช่น ตัวเก็บประจุและรีเลย์

- สำหรับตัวเก็บประจุและพัดลม เวลาการส่งแรงเสริมจะแสดงเป็นแนวทางในการทดแทน
- สำหรับรีเลย์ ค่า ON / OFF จะแสดงเป็นแนวทางในการทดแทน



รองรับการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของวงจรขยายเซอร์โว

<Machine diagnosis>

แรงเสียดทานอุปกรณ์ ขณะความเฉื่อยโหลด แรงบิดไม่สมดุล และการเปลี่ยนแปลงในส่วนประกอบของแรงสั่นสะเทือนได้รับการวิเคราะห์จากข้อมูลภายในแบบวงจรขยายเซอร์โว

เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบของเครื่อง (เช่น Ballscrews คู่มือ ลูกปืน สายพาน) สิ่งนี้จะช่วยให้การบำรุงรักษาได้รพทันเวลา

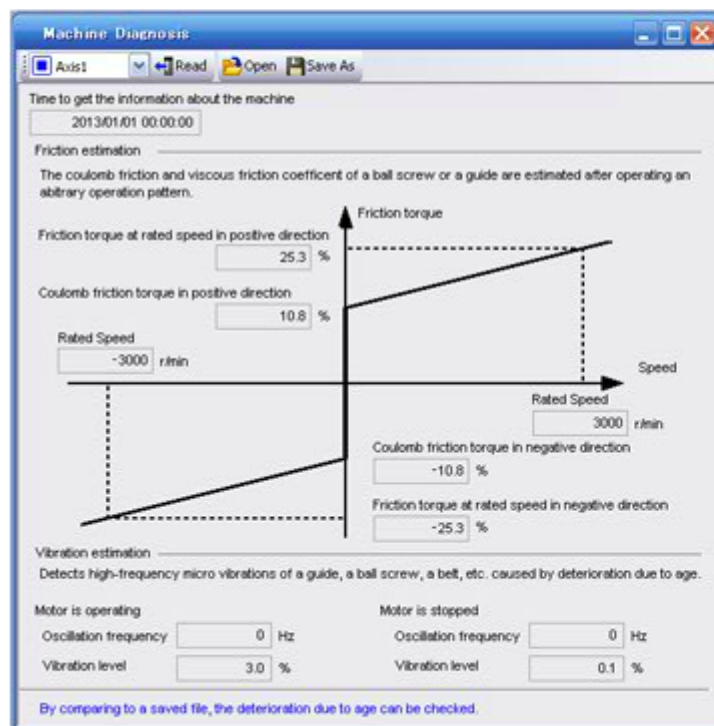
การเปรียบเทียบข้อมูลของการดำเนินการครั้งแรกและการดำเนินการหลังจากผ่านมาหลายปีจะช่วยให้การหาการเสื่อมสภาพตามอายุของเครื่องและเป็นประโยชน์สำหรับการบำรุงรักษาเชิง

ระหัดจากข้อมูลภายในแบบวงจรมายายเซอร์โว

เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบของเครื่อง (เช่น Ballscrews คู่มือ ลูกปืน สายพาน) สิ่งนี้จะช่วยให้การบำรุงรักษาได้รพทันเวลา

การเปรียบเทียบข้อมูลของการดำเนินการครั้งแรกและการดำเนินการหลังจากผ่านมาหลายปีจะช่วยในการหาการเสื่อมสภาพตามอายุของเครื่องและเป็นประโยชน์สำหรับการบำรุงรักษาเชิง

ป้องกัน ฟังก์ชันนี้ประเมินและแสดงแรงเสียดทานและแรงสั่นสะเทือนของเครื่องในการดำเนินงานตามปกติโดยไม่มีการวัดผลพิเศษใด ๆ



ป้องกันการขัดข้องเครื่องยนต์ด้วยการบำรุงรักษาเชิงป้องกันขั้นสูงล่วงหน้า

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- การปรับเซอร์โว
- คำแนะนำการปรับเปลี่ยนแบบสัมผัสเดียว
- ฟังก์ชันกราฟ
- การแก้ปัญหา
- ฟังก์ชันไดรฟ์ที่ทนทาน
- การบำรุงรักษา

สิ่งที่สำคัญ

จุดต่างๆ ต่อไปนี้เป็นส่วนที่สำคัญมาก ดังนั้นกรุณาทบทวนจุดสำคัญเหล่านี้อีกครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าคุณเข้าใจเนื้อหาอย่างละเอียด

การปรับเปลี่ยนแบบสัมผัสเดียว	<ul style="list-style-type: none"> • เซอร์โวสามารถปรับได้ง่ายในโหมดการตอบสนองทั้งสามโหมด: "High mode" "Basic mode" และ "Low mode"
ฟังก์ชันกราฟ	<ul style="list-style-type: none"> • การดำเนินงานเซอร์โวสามารถตรวจสอบได้โดยการจัดการประวัติ การเขียนทับ แรงบิด แผนผังคุณลักษณะ (ST characteristics) การแสดงผล FFT แผนภาพกระจาย และอื่นๆ ฟังก์ชัน
การแก้ปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> • สาเหตุของสัญญาณเตือนการตรวจสอบอย่างรวดเร็วและน่าเชื่อถือเกิดขึ้น และแสดงสัญญาณเตือนเซอร์โวสามหลักทำให้การแก้ไขปัญหาทางกายขึ้น เมื่อเกิดสัญญาณเตือน
ฟังก์ชันไดรฟ์ที่ทนทาน	<ul style="list-style-type: none"> • ความผันผวนของสภาพแวดล้อมการทำงานตรวจพบได้ในการปรับโดยอัตโนมัติ สถานะควบคุมเซอร์โว • ความเสียหายที่เกิดจากการหยุดสายการผลิตจะลดลง

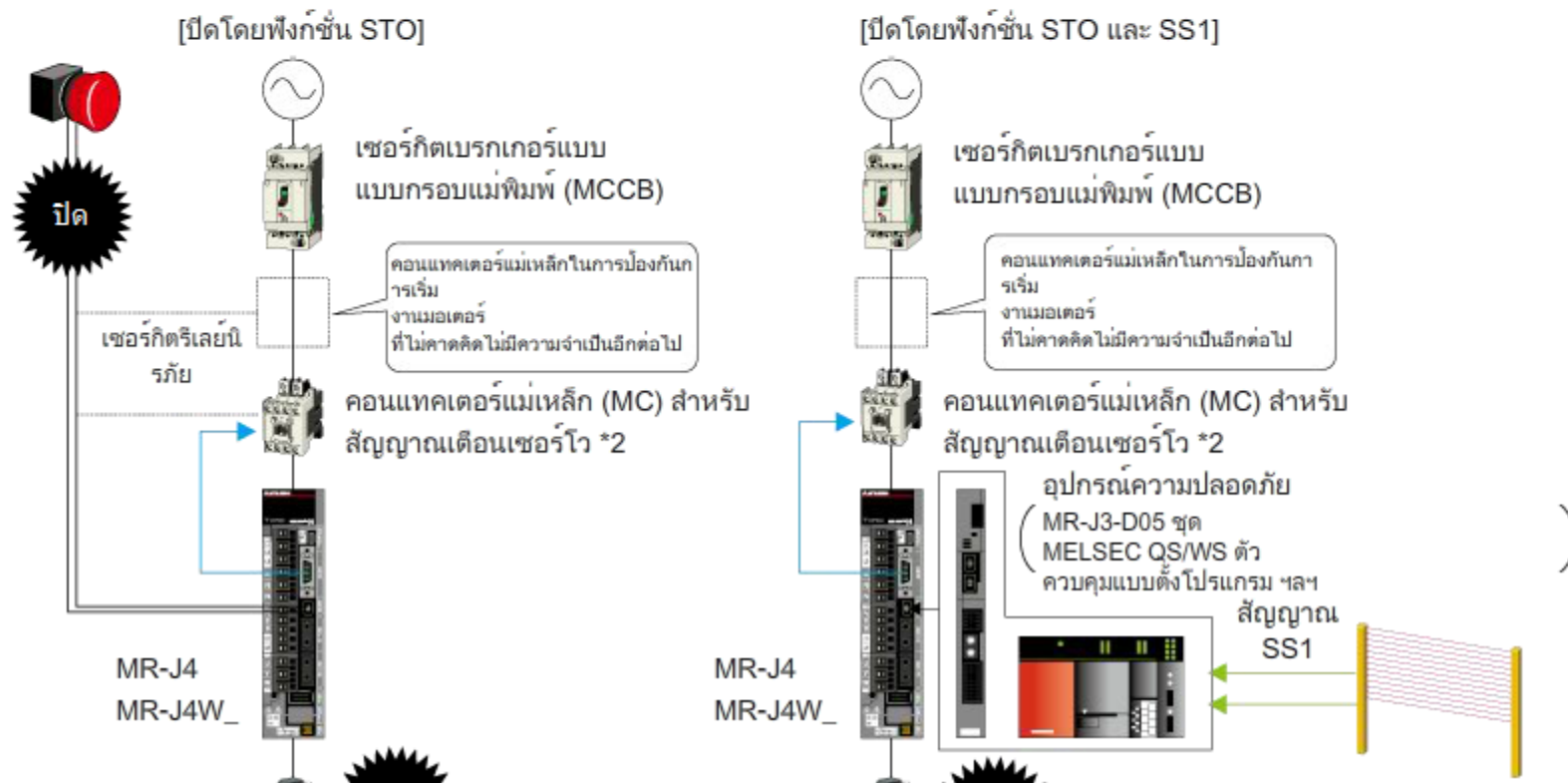
บทที่ 6 ฟังก์ชันการสังเกตการณ์ด้านความปลอดภัยและการประหยัดพลังงาน

MR-J4 ซีรีส์เป็นอุปกรณ์ที่มีฟังก์ชันการสังเกตการณ์ความปลอดภัย นอกจากนี้ยังช่วยลดของเสีย เช่นการใช้พลังงาน พื้นที่ติดตั้ง และการเดินสายไฟ

6.1 ความเข้ากันได้ STO/SS1

MR-J4 ซีรีส์รองรับ STO (Safe torque off) และ SS1*1 (Safe stop 1) ตามมาตรฐานซึ่งจะช่วยให้ระบบความปลอดภัยของอุปกรณ์กำหนดค่าได้ง่าย (SIL 2)

- เวลารีเซ็ตจะสั้นลงเนื่องจากไฟฟ้าวงจรขยายเซอร์โวไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนเป็น OFF
- นอกจากนี้การกลับไปจุดเดิมไม่จำเป็น คอนแทคเตอร์แม่เหล็กในการป้องกันการเริ่มงานมอเตอร์ที่ไม่คาดคิดไม่มีความจำเป็น *2



บทที่ 6

ฟังก์ชันการสังเกตการณ์ด้านความปลอดภัยและการประหยัดพลังงาน

มอเตอร์เซอร์โว

หยุด
มอเตอร์

มอเตอร์เซอร์โว

หยุด
มอเตอร์

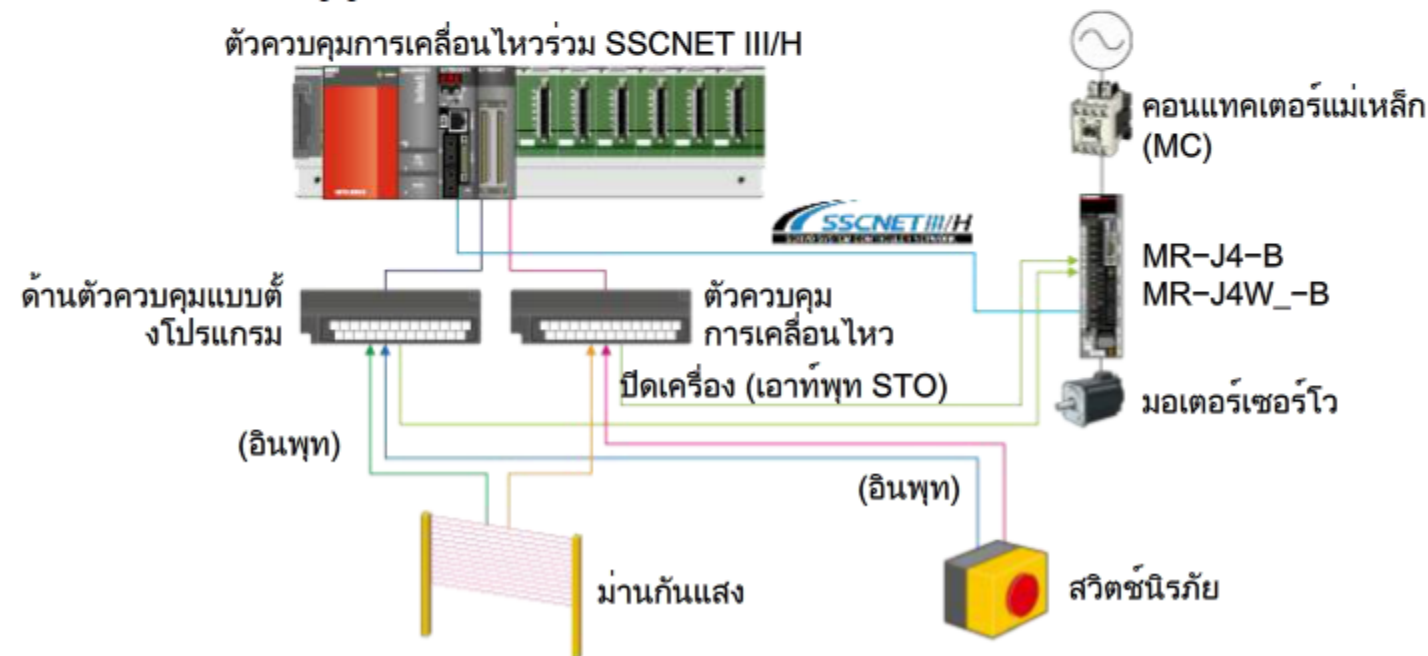
- *1. อุปกรณ์นิรภัย (MR-J3-D05 ฯลฯ) จำเป็นต้องใช้
- *2. STO ไม่ใช่ฟังก์ชันการป้องกันความปลอดภัยไฟฟ้า แต่ฟังก์ชันการปิดแรงบิดเอาต์พุตโดยการปิดแหล่งจ่ายไฟในวงจรขยายเซอร์โวสำหรับวงจรขยายเซอร์โวชุด MR-J4 คอนแทคเตอร์
แม่เหล็กไม่จำเป็นต้องตอบสนองความต้องการ STO แต่การติดตั้งคอนแทคเตอร์แม่เหล็กเพื่อป้องกันการลัดวงจรของวงจรขยายเซอร์โวหรือไฟฟ้าช็อต

6.2 ทำงานร่วมกับตัวควบคุมการเคลื่อนไหว

ทำงานร่วมกับตัวควบคุมการเคลื่อนไหว Q17nDSCPU สอดคล้องกับฟังก์ชันดังต่อไปนี้ "ฟังก์ชันระบบไดรฟ์ไฟฟ้า" ใน IEC/EN 61800-5-2

ฟังก์ชัน IEC/EN 61800-5-2:2007
STO (Safe torque off)
ST1 (Safe stop 1)
ST2 (Safe stop 2)
SOS (Safe operating stop)
SLS (Safely-limited speed)
SBC (Safe brake control)
SSM (Safe speed monitor)

ฟังก์ชันการตรวจสอบสัญญาณนิรภัย



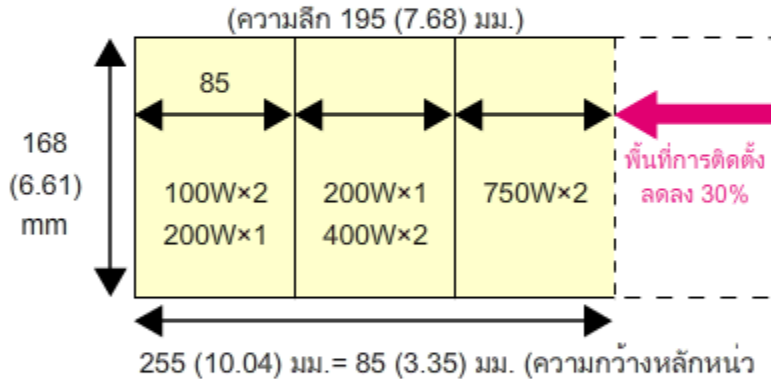
6.3 วงจรขยายเซอร์โวแบบหลายแกน

6.3.1 วงจรขยายเซอร์โวแบบหลายแกน - การประหยัดพื้นที่

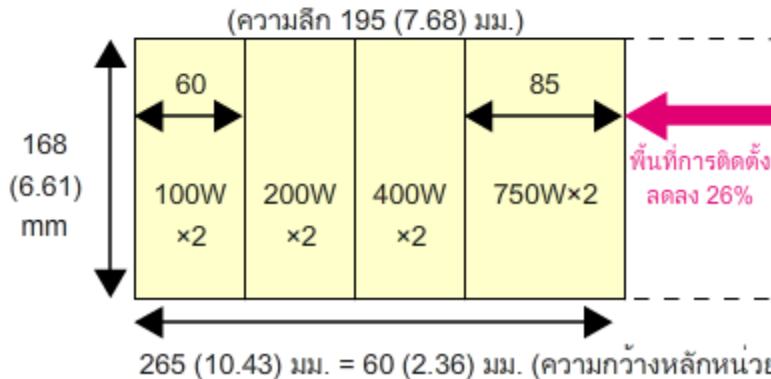
พลังงานได้รับการบันทึก อุปกรณ์จะกระชับและค่าใช้จ่ายจะลดลงถ้านำวงจรขยายเซอร์โวแบบ 2 แกนหรือ 3 แกนมาใช้ วงจรขยายเซอร์โวแบบ 2 แกน MR-J4W2-B มีการติดตั้งที่มีขนาดเล็กกว่า 26% เมื่อใช้ MR-J4-B สองเครื่อง วงจรขยายเซอร์โวแบบ 3 แกน MR-J4W3-B มีการติดตั้งที่มีขนาดเล็กกว่า 30% เมื่อใช้ MR-J4-B สามเครื่อง

[พื้นที่การติดตั้ง]

MR-J4W3-B
(แบบ 3 แกน)



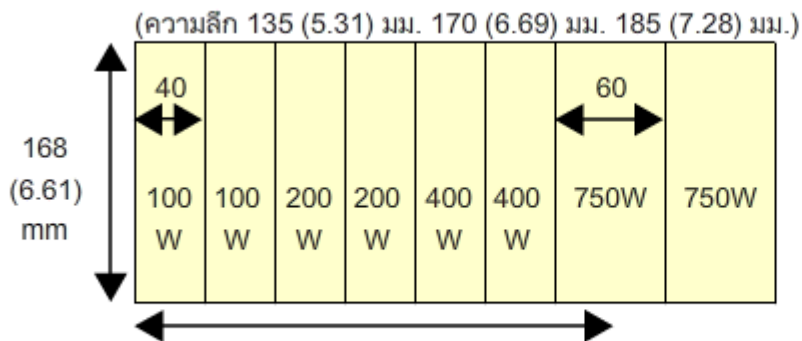
MR-J4W2-B
(แบบ 2 แกน)



6.3

วงจรรขยายเซอร์โวแบบหลายแกน

MR-J4-B



หน่วย: มม. (นิ้ว)

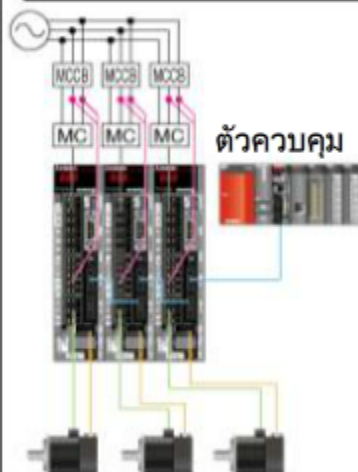
$$360 (14.17) \text{ มม.} = 40 (1.57) \text{ มม. (ความกว้างหลักหน่วย)} \times 6 + 60 (2.36) \text{ มม. (ความกว้างหลักหน่วย)} \times 2$$

6.3.2 วงจรขยายเซอร์โวแบบหลายแกน - การประหยัดพื้นที่

ใน MR-J4W3-B วงจรขยายเซอร์โวแบบ 3 แกน สามแกนใช้การเชื่อมต่อเดียวกันสำหรับไฟฟ้าวงจหลักและวงจรควบคุม อุปกรณ์ต่อพ่วงสายสัญญาณควบคุม ฯลฯ ดังนั้นจำนวนการเดินสายไฟและอุปกรณ์ลดลงอย่างมาก

การเปรียบเทียบจำนวนการวางสายไฟ

MR-J4-B × 3 หน่วย



จำนวนการวางสายไฟ

SSCNET III/H	× 3 (จำนวนหน่วย)
แหล่งพลังงานหลัก	× 3 (จำนวนหน่วย)
แหล่งพลังงานวงจรควบคุม	× 3 (จำนวนหน่วย)
การเชื่อมต่อคอนแทคเตอรแมเหล็ก	× 3 (จำนวนหน่วย)
การควบคุมคอนแทคเตอรแมเหล็ก	× 3 (จำนวนหน่วย)
ตัวเข้ารหัส	× 3 (จำนวนแกน)
อินพุทมอเตอร์ไฟฟ้า	× 3 (จำนวนแกน)

รวม 21

ลดการวางสายไฟลง 50%

MR-J4W3-B (แบบ 3 แกน) × 1 หน่วย

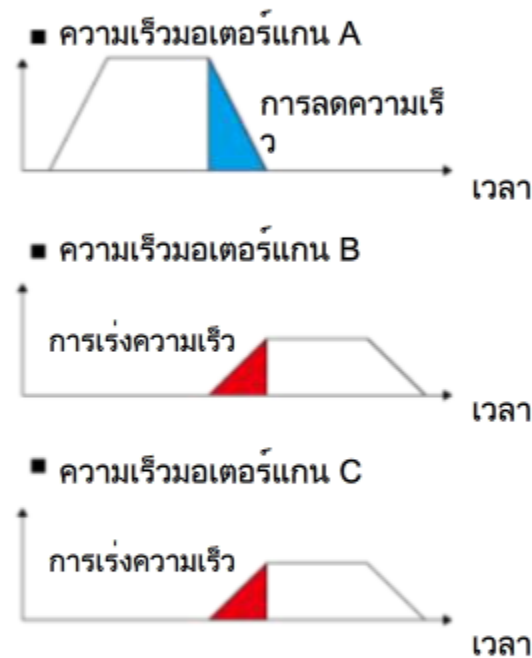
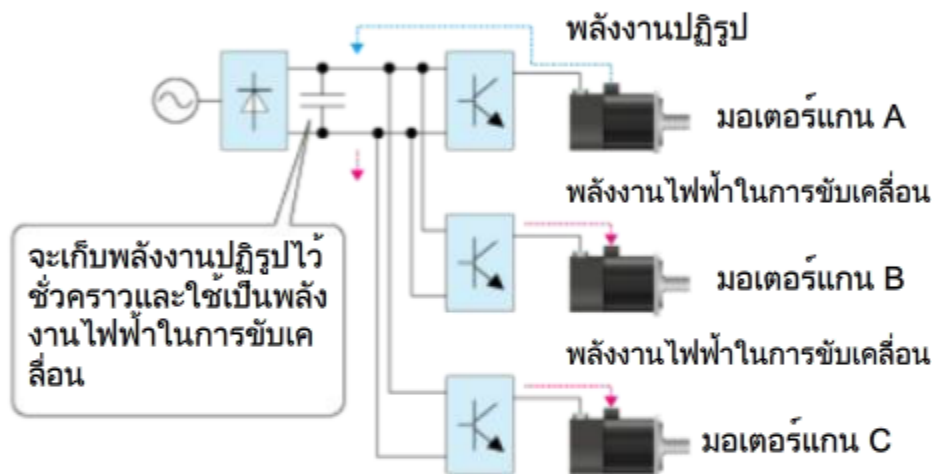


SSCNET III/H	× 1
แหล่งพลังงานหลัก	× 1
แหล่งพลังงานวงจรควบคุม	× 1
การเชื่อมต่อคอนแทคเตอรแมเหล็ก	× 1
การควบคุมคอนแทคเตอรแมเหล็ก	× 1
ตัวเข้ารหัส	× 3
อินพุทมอเตอร์ไฟฟ้า	× 3

รวม 11

6.3.3 วงจรขยายเซอร์โวแบบหลายแกน - การประหยัดพลังงานเพิ่มเติม

ใน MR-J4W3-B วงจรขยายเซอร์โวแบบ 3 แกน สามแกนใช้การเชื่อมต่อเดียวกันสำหรับไฟฟ้าวงจหลักและวงจรควบคุม อุปกรณ์ต่อพ่วงสายสัญญาณควบคุม ฯลฯ ดังนั้นจำนวนการเดินสายไฟและอุปกรณ์ลดลงอย่างมาก



พลังงานที่นำกลับมาใช้ใหม่

	MR-J4W3	MR-J3
200W	21 J	9 J
400W	30 J	11 J

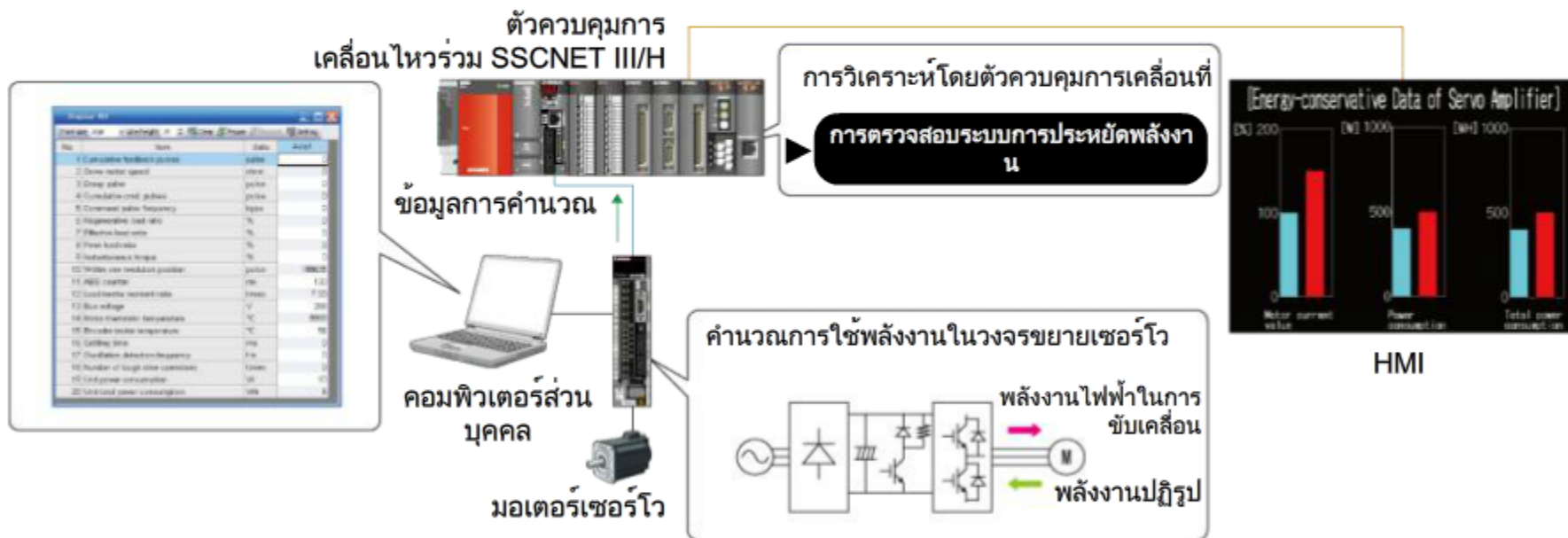
ตัวต้านทานปฏิรูปอาจต้องใช้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไข

6.4

การตรวจสอบไฟฟ้า

ฟังก์ชันการตรวจสอบไฟฟ้าที่มีให้ในชุด MR-J4 คำนวณพลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อนและพลังงานปฏิรูปจากความเร็ว กระแสไฟและข้อมูลอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นภายในวงจรขยายเซอร์โว การใช้พลังงาน ฯลฯ สามารถตรวจสอบได้ใน MR Configurator2 ในระบบ SSCNET III / H จะส่งข้อมูลไปยังตัวควบคุมการเคลื่อนที่เพื่อวิเคราะห์หรือแสดงการใช้พลังงานบน HMI

การแสดงผลการใช้พลังงานและการใช้พลังงานทั้งหมด



ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- ความเข้ากันได้ STO/SS1
- วงจรขยายเซอร์โวแบบหลายแกน
- การตรวจสอบไฟฟ้า

สิ่งที่สำคัญ

จุดต่างๆ ต่อไปนี้เป็นส่วนที่สำคัญมาก ดังนั้นกรุณาทบทวนจุดสำคัญเหล่านี้อีกครั้งเพื่อให้แน่ใจว่าคุณเข้าใจเนื้อหาอย่างละเอียด

ความเข้ากันได้ STO/SS1	<ul style="list-style-type: none"> • ฟังก์ชัน IEC/EN 61800-5-2 ได้รับการรองรับตามมาตรฐาน • ระดับของความปลอดภัยสามารถปรับปรุงโดยการใช้งานร่วมกับตัวควบคุมการเคลื่อนที่
วงจรขยายเซอร์โวแบบหลายแกน	<ul style="list-style-type: none"> • วงจรขยายเซอร์โวแบบ 3 แกน MR-J4W3-B ใช้พื้นที่ในการติดตั้งลดลง 30% และ การเดินสายไฟลดลงประมาณ 50% เมื่อเทียบกับวงจรขยายเซอร์โวแบบ 1 แกนสามหน่วย • พลังงานปฏิรูปนำมาใช้เพื่อเพิ่มการประหยัดพลังงานอุปกรณ์
การตรวจสอบไฟฟ้า	<ul style="list-style-type: none"> • ฟังก์ชันการตรวจสอบไฟฟ้าคำนวณพลังงานในการขับเคลื่อนตามมาตรฐาน พลังงานและพลังงานปฏิรูปจากความเร็ว กระแสไฟ และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกิดขึ้น ภายในวงจรขยายเซอร์โว เพื่อวิเคราะห์การใช้พลังงานหรือ แสดงผลบน HMI

ทดสอบ การทดสอบแบบรวม

ในตอนนี้อันได้ผ่านหลักสูตรทั้งหมดของ **พื้นฐาน Servo MELSERVO (MR-J4)** แล้ว คุณพร้อมที่จะทำแบบทดสอบท้ายหลักสูตรแล้ว หากคุณยังไม่มั่นใจเกี่ยวกับหัวข้อต่างๆ ที่จะทดสอบ โปรดทบทวนหัวข้อเหล่านั้น

คำถามในแบบทดสอบประเมินผลนี้มีทั้งหมด 5 ข้อ (13 รายการ)

คุณสามารถทำแบบทดสอบประเมินผลได้หลายครั้งตามต้องการ

วิธีการตอบคำถามในแบบทดสอบ

หลังจากเลือกคำตอบแล้ว ให้คลิกปุ่ม **Answer** คำตอบของคุณจะหายไป ถ้าคุณดำเนินการต่อโดยไม่คลิกปุ่ม Answer (โดยจะถือว่าคุณยังไม่ได้อตอบคำถามนั้น)

ผลคะแนน

จำนวนคำตอบที่ถูกต้อง จำนวนคำถาม เปอร์เซ็นต์คำตอบที่ถูกต้อง และผลลัพธ์ที่แสดงว่าผ่าน/ไม่ผ่านจะปรากฏบนหน้าผลคะแนน

คำตอบที่ถูกต้อง: **2**

จำนวนคำถามทั้งหมด: **9**

เปอร์เซ็นต์: **22%**

คุณต้องตอบคำถามถูกต้องเกินกว่า **60%** จึงจะผ่านการทดสอบ

ดำเนินการต่อ

ทบทวน

ลองใหม่

- คลิกปุ่ม **ดำเนินการต่อ** เพื่อออกจาก การทดสอบ
- คลิกปุ่ม **ทบทวน** เพื่อทบทวน การทดสอบ (ตรวจสอบคำตอบที่ถูกต้อง)
- คลิกปุ่ม **ลองใหม่** เพื่อทำการทดสอบใหม่อีกครั้ง

ทดสอบ การทดสอบแบบรวม: ส่วนที่ 1

จากข้อมูลต่อไปนี้ การเลือกระบบที่สามารถตรวจสอบและจัดเก็บตำแหน่งการหมุนและความเร็วในหน่วยความจำเมื่อแหล่งจ่ายไฟเป็น OFF และสามารถดำเนินการต่อไปได้โดยไม่ต้องกลับสู่ตำแหน่งเริ่มต้น ถ้าตำแหน่งเริ่มต้นตั้งค่าไว้ที่การทำงานเริ่มต้นแล้ว

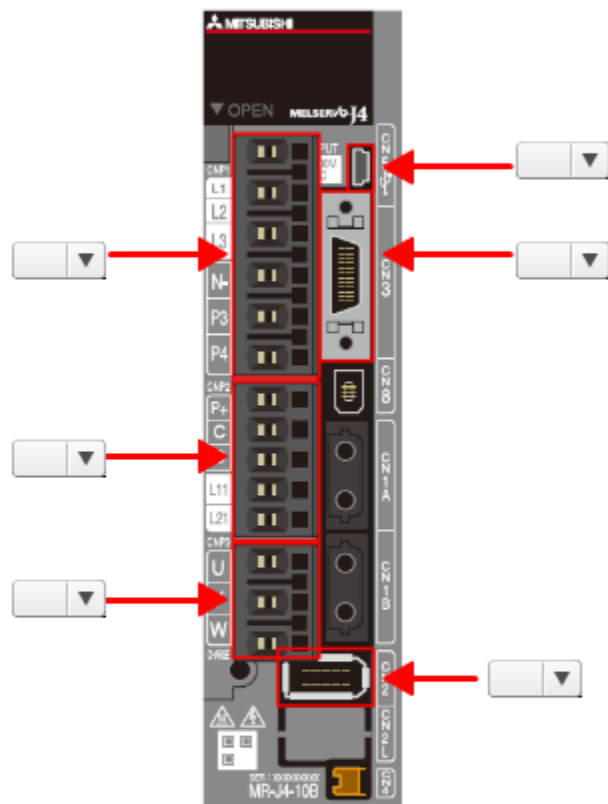
- ระบบตรวจหาตำแหน่งสมบูรณ์
- ระบบแบบเพิ่ม

คะแนน

ย้อนกลับ

ทดสอบ การทดสอบแบบรวม: ส่วนที่ 2

เลือกชื่อที่ถูกต้องสำหรับส่วนประกอบของวงจรถ่ายเซอร์โวที่ระบุไว้ด้านล่าง



คะแนน

ย้อนกลับ

เงื่อนไขในการเลือก

1. ขั้วต่อการสื่อสาร USB
2. ขั้วต่อตัวเข้ารหัส
3. ขั้วต่อแหล่งพลังงานวงจรหลัก
4. ขั้วต่อพลังงานมอเตอร์เซอร์โว
5. ขั้วต่อสัญญาณ I/O
6. ขั้วต่อแหล่งพลังงานวงจรควบคุม

ทดสอบ การทดสอบแบบรวม: ส่วนที่ 3

เลือกประโยคที่ถูกต้องเกี่ยวกับการติดตั้งแบตเตอรี่สำหรับระบบตรวจจับตำแหน่งที่แน่นอน

สวิทช์แหล่งจ่ายไฟวงจรหลักดังต่อไปนี้เมื่อแบตเตอรี่สำหรับระบบการตรวจสอบตำแหน่งที่แน่นอนได้รับการติดตั้ง

01

หลังจากนั้น 15 นาที ให้นำหลอดไฟแบบชาร์จได้ออกและตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าระหว่างขั้ว P (+) และ N (-) ที่มีการทดสอบแรงดันไฟฟ้าหรือเครื่องมืออื่น ๆ ก่อนที่จะเชื่อมต่อหน่วยแบตเตอรี่

02

คะแนน

ย้อนกลับ

ทดสอบ การทดสอบแบบรวม: ส่วนที่ 4



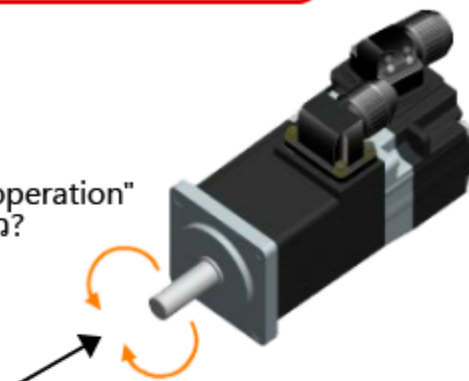
กรุณาดอบคำถามด้านล่างเกี่ยวกับการทำงานของระบบเซอร์โว

- ตรวจสอบการดำเนินการ (การหมุนไปข้างหน้า/การหมุนย้อนกลับ) ของระบบเซอร์โวโดย "Jog operation" เมื่อมอเตอร์เซอร์โวหมุนไปข้างหน้า ทิศทางใดที่จะเปิดให้เห็นด้านข้างเพลลาของมอเตอร์เซอร์โว?

01 --Select-- ▾

- ความเร็วเท่าไรที่คุณควรระบุความเร็วมอเตอร์จนกระทั่งการดำเนินการตามปกติได้รับการยืนยัน?

02 ▾



คะแนน

ย้อนกลับ

ทดสอบ การทดสอบแบบรวม: ส่วนที่ 5



กรุณาดอบคำถามด้านล่างเกี่ยวกับการปรับแบบสัมผัสเพียงครั้งเดียวโดยใช้ MR Configurator2

- เลือกโหมดการตอบสนองที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่มีความแข็งแกร่งของเครื่องสูง

01 --Select-- ▼

- เลือกโหมดการดำเนินการทดสอบที่ไม่สนับสนุนการปรับตัวแบบสัมผัสเดียว

02 --Select-- ▼

คะแนน

ย้อนกลับ

ทดสอบ คะแนนการทดสอบ

คุณทำแบบทดสอบประเมินผลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผลคะแนนของคุณเป็นดังต่อไปนี้
หากต้องการจบแบบทดสอบประเมินผล ให้ไปยังหน้าถัดไป

คำตอบที่ถูกต้อง: 0

จำนวนคำถามทั้งหมด: 5

เปอร์เซ็นต์: 0%

ดำเนินการต่อ

ทบทวน

ลองใหม่

คุณไม่ผ่านการทดสอบ

คุณได้ผ่านหลักสูตร **พื้นฐาน Servo MELSERVO (MR-J4)** แล้ว

ขอขอบคุณสำหรับการเรียนรู้หลักสูตรนี้

เราหวังว่าคุณจะสร้างระบบที่ดีกว่าโดยใช้ประโยชน์อย่างเต็มรูปแบบจากความรู้
ที่ได้ผ่านหลักสูตรนี้และทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับคู่มือผลิตภัณฑ์

กรุณาเรียนซ้ำหลักสูตรนี้ เพื่อทบทวนได้หลายครั้งตามที่คุณต้องการ

ทบทวน

ปิด