

การทำงานพื้นฐานและการบำรุงรักษาโร บอทอุตสาหกรรม MELFA (F ซีรีส์ ชนิด D)

หลักสูตรนี้ให้โอกาสคุณในการเรียนรู้วิธีการทำงานพื้นฐานและการบำรุงรักษาโรบอทอุตสาหกรรม MELFA F ซีรีส์ ชนิด D

บทนำ**วัตถุประสงค์ของหลักสูตร**

หลักสูตรนี้เหมาะสำหรับผู้ใช้โรบอทอุตสาหกรรม MELFA ของ MITSUBISHI เป็นครั้งแรก และอธิบายกระบวนการสำหรับการติดตั้ง การทำงาน และการบำรุงรักษา

บทนำ**โครงสร้างของหลักสูตร**

เนื้อหาของหลักสูตรนี้มีดังนี้
เราขอแนะนำให้คุณเริ่มต้นจากบทที่ 1

บทที่ 1 - การกำหนดค่าของโรบอทอุตสาหกรรม MELFA ของ Mitsubishi

บทนี้กล่าวถึงการกำหนดค่าของโรบอทอุตสาหกรรม MELFA ของ Mitsubishi

บทที่ 2 - การติดตั้ง

บทนี้กล่าวถึงกระบวนการติดตั้ง เช่น การเชื่อมต่ออุปกรณ์และการตั้งค่าตั้งต้น

บทที่ 3 - การตั้งโปรแกรม

บทนี้กล่าวถึงวิธีการตั้งโปรแกรม

บทที่ 4 - การทำงานของโรบอท

บทนี้กล่าวถึงการทำงานของโรบอทที่มีตัวตั้งตำแหน่ง

บทที่ 5 - การทำงานอัตโนมัติ

บทนี้กล่าวถึงวิธีการทำงานของโรบอทแบบอัตโนมัติ

บทที่ 6 - การบำรุงรักษา

บทนี้กล่าวถึงวิธีการทำงานของโรบอทแบบอัตโนมัติ





แบบทดสอบประเมินผล

บทนี้จะตรวจสอบความเข้าใจของคุณเกี่ยวกับเนื้อหาของบทที่ 1 ถึง 6

»

บทนำ

วิธีการใช้งานเครื่องมือการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์นี้

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

ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

เมื่อคุณเรียนรู้โดยการใช้งานผลิตภัณฑ์จริง โปรดอ่านข้อควรระวังด้านความปลอดภัยต่างๆ ในคู่มือการใช้งานอย่างละเอียดให้เข้าใจ

บทที่ 1

การกำหนดค่าของโรบอทอุตสาหกรรม MELFA ของ Mitsubishi

หลักสูตรนี้อธิบายการทำงานพื้นฐานและการบำรุงรักษาโรบอทอุตสาหกรรม MELFA ของ MITSUBISHI

โรบอทอุตสาหกรรม MELFA ของ MITSUBISHI ใช้ในการประกอบและตรวจสอบส่วนประกอบไฟฟ้าและส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ และโอนถ่ายชิ้นส่วนยานยนต์ บอร์ดแสดงผล LCD และเวเฟอร์กึ่งตัวนำ เป็นต้น MELFA สามารถควบคุมเครื่องจักรการผลิตโดยอัตโนมัติ และจะเพิ่มมูลค่า

RV-F-Q/D**RH-FH-Q/D**

Robot

CR750/CR751-Q/D

Controller



1.1

ชนิดของโรบอทและตัวควบคุม

[โรบอท]

โรบอทอุตสาหกรรม MELFA ของ MITSUBISHI มีสองชนิดคือ ชนิดแนวตั้งหลายแกนและชนิดแนวนอนหลายแกน

ชนิดแนวตั้งหลายแกน: RV-F ซีรีส์

ความสามารถในการรับน้ำหนัก
2 กก.RV-2F-D
RV-2F-Qความสามารถในการรับน้ำหนัก
4 กก.RV-4F-D
RV-4F-Qแขนยาวพร้อม
ความสามารถในการรับน้ำหนัก 4 กก.RV-4FL-D
RV-4FL-Qความสามารถในการรับน้ำหนัก
7 กก.RV-7F-D
RV-7F-Qแขนยาวพร้อม
ความสามารถในการรับน้ำหนัก 7 กก.RV-7FL-D
RV-7FL-Qแขนยาวพิเศษพร้อม
ความสามารถในการรับน้ำหนัก 7 กก.RV-7FLL-D
RV-7FLL-Qความสามารถในการรับน้ำหนัก
13 กก.RV-13F-D
RV-13F-Qแขนยาวพร้อม
ความสามารถในการรับน้ำหนัก 13 กก.RV-13FL-D
RV-13FL-Qความสามารถในการรับน้ำหนัก
20 กก.RV-20F-D
RV-20F-Q

ชนิดแนวแนวนอนหลายข้อต่อ: RH-FH ซีรีส์

ความสามารถในการรับน้ำหนัก
3 กก.RH-3FH-D
RH-3FH-Qความสามารถในการรับน้ำหนัก
6 กก.RH-6FH-D
RH-6FH-Qความสามารถในการรับน้ำหนัก
12 กก.RH-12FH-D
RH-12FH-Qความสามารถในการรับน้ำหนัก
20 กก.RH-20FH-D
RH-20FH-Q

1.1

ชนิดของโรบอทและตัวควบคุม

[ตัวควบคุม]

ตัวควบคุมโรบอทมีสองชนิดคือ ชนิด D (ตัวควบคุมโรบอทแบบแยกเดี่ยว) และชนิด Q (ตัวควบคุมที่ใช้งานได้กับแพลตฟอร์ม iQ) CPU โรบอทอยู่ในตัวควบคุมชนิด D สำหรับการเชื่อมต่อกับตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้ CPU โรบอทจะแยกจากตัวควบคุมชนิด D และยึดบนสล็อตบนฐานตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้

ชนิด D (CR750/CR751-D)



ชนิด Q (CR750/CR751-Q)



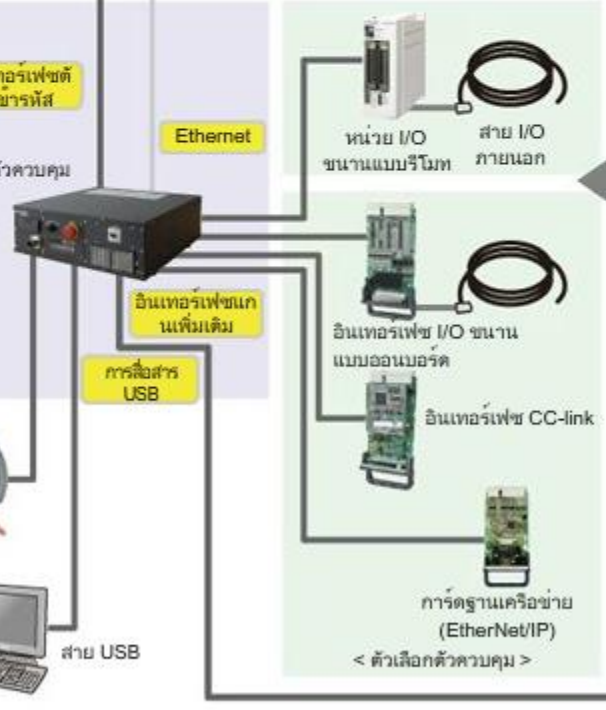
1.2 การกำหนดค่าอุปกรณ์ (ตัวเลือกและอุปกรณ์ต่อพ่วง)

ต่อไปนี้จะแสดงการกำหนดค่าอุปกรณ์ (ตัวเลือกและอุปกรณ์ต่อพ่วง) ของระบบโรบอทชนิด D

การเลื่อนเคอร์เซอร์เมาส์ไปที่อุปกรณ์แต่ละรายการจะแสดงคำอธิบายฟังก์ชัน

- หลอดความร้อน
- สายเอาต์พุตมือ
- สายอินพุตมือ
- ชุดโซลินอยด์วาล์ว
- ชุดท่อและสายไฟภายในสำหรับมือ
- กล่องท่อและสายไฟสำหรับผู้ใช้ภายนอก
- < ตัวเลือกแขนโรบอท >

- ชุดเซ็นเซอร์บังคับ
- MELFA-3D Vision
- < ตัวเลือกชุดสมบัติ >



ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- กลุ่มผลิตภัณฑ์โรบอทอุตสาหกรรม MELFA ของ MITSUBISHI
- การกำหนดค่าอุปกรณ์ (ตัวเลือกและอุปกรณ์ต่อพ่วง)

สิ่งที่สำคัญ

เนื้อหาที่คุณได้เรียนรู้ในบทนี้จะแสดงอยู่ทางด้านล่าง

โรบอทชนิด D	• โรบอทแบบแยกเดี่ยวที่มีตัวควบคุมโรบอทแบบรวมศูนย์เข้ากับระบบควบคุม
โรบอทชนิด Q	• โรบอทแนวคิดใหม่ที่มี CPU โรบอทอยู่ในตัวควบคุมแบบตั้งโปรแกรมได้
ตัวควบคุม	• ตัวควบคุมจะควบคุมโรบอท ควบคุมโรบอทด้วยแผงการทำงาน • มีสองชนิดคือ ชนิด D และชนิด Q

บทที่ 2 การติดตั้ง

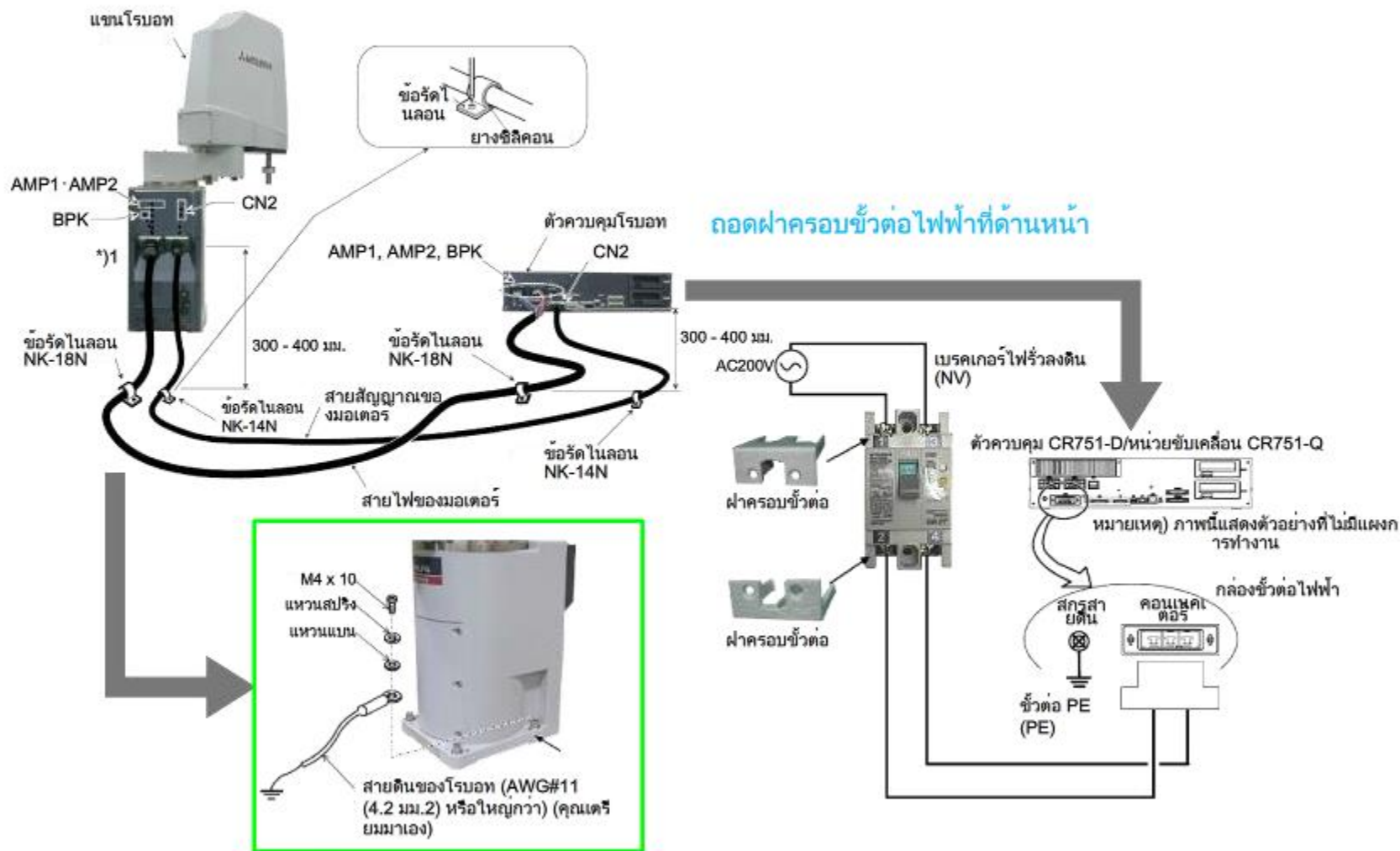
บทที่ 2 กล่าวถึงกระบวนการสำหรับการตั้งค่าโรบอทอุตสาหกรรม MELFA ของ MITSUBISHI

บทที่ 2 จะแนะนำการเตรียมการเพื่อใช้โรบอท เช่น การเชื่อมต่ออุปกรณ์และการตั้งค่าตั้งต้นด้วยตัวตั้งตำแหน่ง



2.1 การเชื่อมต่ออุปกรณ์

ต่อไปนี้จะแสดงวิธีการเชื่อมต่อโรบอทเข้ากับตัวควบคุมโรบอท และวิธีการเชื่อมต่อสายไฟและสายดินเข้ากับตัวควบคุมโรบอท



*)1 สำหรับด้านโรบอท ให้เชื่อมต่อสายเข้ากับตัวควบคุมภายในตู้ควบคุม

2.2

การเชื่อมต่อตัวตั้งตำแหน่ง

ต้องเชื่อมต่อตัวตั้งตำแหน่ง หรือถอดออกกระหว่างปิดการทำงาน หากเปิดการทำงานและไม่มีตัวตั้งตำแหน่งเชื่อมต่ออยู่ สัญญาณเตือนการหยุดฉุกเฉินจะเกิดขึ้น หากต้องการใช้โรบอทโดยไม่เชื่อมต่อตัวตั้งตำแหน่ง ให้เชื่อมต่อปลั๊กหลอกที่ใหม่มาแทนที่ตัวตั้งตำแหน่ง เมื่อเชื่อมต่อหรือถอดปลั๊ก หลอกให้จับคอนเนคเตอร์

ต่อไปนี้จะแสดงกระบวนการสำหรับการเชื่อมต่อตัวตั้งตำแหน่ง

1. ตรวจสอบว่าสวิตช์เปิด/ปิด (แหล่งจ่ายไฟ) ของตัวควบคุมโรบอทปิดอยู่
2. เชื่อมต่อคอนเนคเตอร์ของตัวตั้งตำแหน่งเข้ากับคอนเนคเตอร์สำหรับตัวตั้งตำแหน่งบนตัวควบคุมโรบอท



<กระบวนการสำหรับการเชื่อมต่อคอนเนคเตอร์>

1. ตรวจสอบว่าก้านล็อกพับลง
2. จับตัวคอนเนคเตอร์ของตัวตั้งตำแหน่ง และเชื่อมต่อเข้ากับคอนเนคเตอร์บนตัวควบคุม
3. ดันคอนเนคเตอร์ของตัวตั้งตำแหน่งจนกระทั่งได้ยินเสียงคลิก



2.3

การตั้งค่าภาษาของตัวตั้งตำแหน่ง

ส่วนนี้กล่าวถึงกระบวนการสำหรับการตั้งค่าภาษาสำหรับตัวตั้งตำแหน่งตัวตั้งตำแหน่งมาตรฐาน (R32TB) จะใช้ในการแสดงวิธีการตั้งค่าภาษาภาษาเริ่มต้นคือ ภาษาอังกฤษ

ใช้ตัวจำลองการทำงานต่อไปนี่เพื่อเปลี่ยนภาษาอังกฤษเป็นภาษาญี่ปุ่น




1. Configuration
2. Com. Information

<1> <2>

Rset

คำแนะนำ

คุณได้ตั้งค่าภาษาสำหรับอุปกรณ์การสอนแล้ว

คลิก  เพื่อไปที่หน้าถัดไป

แสดง/ซ่อนคำแนะนำ



2.4

การตั้งค่าตั้งต้น (วิธีการป้อนข้อมูลตั้งต้น)

การตั้งค่าตั้งต้นคือกรทำงานเพื่อสร้างจุดตั้งต้นของแต่ละแกนเพื่อการควบคุมโรบอทที่แม่นยำ
หลังจากที่ซื้อ ต้องสร้างจุดตั้งต้น
และยังต้องตั้งค่านี เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการจับคู่ใช้งานระหว่างโรบอทและตัวควบคุม

ส่วนนี้อธิบายการป้อนข้อมูลตั้งต้นที่จำเป็นเมื่อเปิดการทำงานของโรบอทเป็นครั้งแรก
ใช้ตัวจำลองการทำงานต่อไปนี้เพื่อตั้งค่าตั้งต้น




•Origin data history table (Origin Data History) Serial No.ES804008

วันที่	ค่าเริ่มต้น
D	V1%S29			
J1	06DTYY			
J2	2?HL9X			
J3	1CP55V			
J4	T6!MSY			
J5	Z2!J%Z			
J6	A12%Z0			
วิธีการ	E	E· N· SP	E· N· SP	E· N· SP

(O: O(ตัวอักษร), 0: ศูนย์)

คำแนะนำ

คุณสามารถตั้งค่าตั้งต้นแล้ว

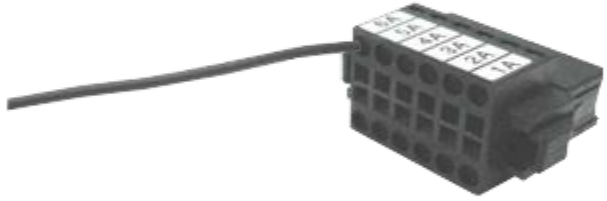
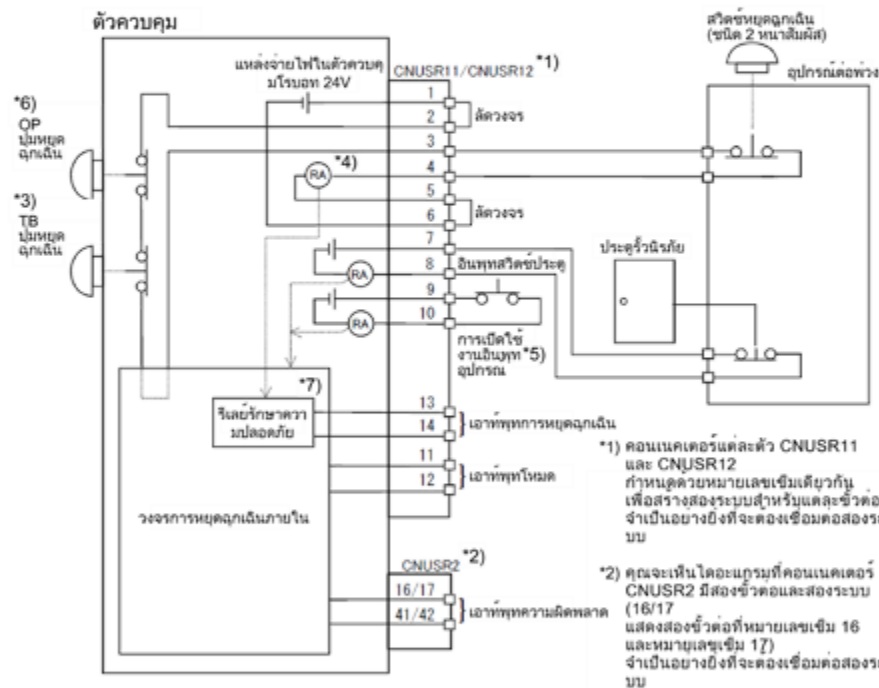
คลิก  เพื่อไปที่หน้าจอถัดไป

แสดง/ซ่อนคำแนะนำ



2.5 ตัวอย่างของตัวชี้วัดความปลอดภัย

เมื่อใช้โรบอท จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมิตัวชี้วัดความปลอดภัย
ตัวควบคุมโรบอทมีวงจรอินพุตการหยุดฉุกเฉินสองวงจรมนกลองชั่วคราวต่อสายไฟของผู้ใช้ ซึ่งสามารถใช้เป็นตัวชี้วัดความปลอดภัยได้
สร้างวงจรตามที่ปรากฏด้านล่างสำหรับตัวชี้วัดความปลอดภัย



*3) ปุ่มหยุดฉุกเฉิน T/B เชื่อมต่อกับตัวควบคุม
 *4) รีเลย์อินพุตการหยุดฉุกเฉิน
 *5) โปรดดูคู่มือข้อมูลจำเพาะมาตรฐานสำหรับการเปิดใช้งานอุปกรณ์
 *6) ปุ่มหยุดฉุกเฉินของตัวควบคุมโรบอท (เฉพาะข้อมูลจำเพาะที่มีแผนการทำงาน)
 *7) รีเลย์ตรวจจับอินพุตการหยุดฉุกเฉินใช้ควบคุมรีเลย์รักษาความปลอดภัยภายในของตัวควบคุม หากรีเลย์ตรวจจับอินพุตการหยุดฉุกเฉินเกิดการทำงาน ระบบจะตรวจจับการหยุดฉุกเฉิน และรีเลย์รักษาความปลอดภัยจะปิดการทำงานด้วย

*1) คอนเนคเตอร์แต่ละตัว CNUSR11 และ CNUSR12 กำหนดด้วยหมายเลขเชื่อมเดียวกัน เพื่อสร้างสองระบบสำหรับแต่ละขั้วต่อ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเชื่อมต่อสองระบบ
 *2) คุณจะเห็นไดอะแกรมที่คอนเนคเตอร์ CNUSR2 มีสองขั้วต่อและสองระบบ (16/17 และหมายเลขเชื่อม 17) จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเชื่อมต่อสองระบบ

- สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม โปรดดูข้อมูลจำเพาะของรุ่นที่ใช้
- ห้ามตั้งเน้นการกับสายไฟที่ไม่ได้ปรากฏในข้อมูลจำเพาะหรือคู่มือการใช้งาน ไมเช่นนั้น ระบบอาจทำงานผิดพลาดหรือขัดข้องได้
- ชิ้นส่วนของวงจรภายในแสดงเป็นภาพแบบง่าย
- วงจรเป็นแบบ dual-redundant

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- การเชื่อมต่ออุปกรณ์
- การเชื่อมต่อตัวตั้งตำแหน่ง
- การตั้งค่าภาษาของตัวตั้งตำแหน่ง
- การตั้งค่าตั้งต้น
- ตัวอย่างของตัวชี้วัดความปลอดภัย

สิ่งที่สำคัญ

เนื้อหาที่คุณได้เรียนรู้ในบทนี้จะแสดงอยู่ทางด้านล่าง

การเชื่อมต่ออุปกรณ์	• คุณได้เรียนรู้การเชื่อมต่ออุปกรณ์
การเชื่อมต่อตัวตั้งตำแหน่ง	• เชื่อมต่อหรือถอดตัวตั้งตำแหน่ง เมื่อตัวควบคุมโรบอทปิดการทำงาน
การตั้งค่าภาษาของตัวตั้งตำแหน่ง	• คุณได้เรียนรู้การเปลี่ยนภาษาของตัวตั้งตำแหน่ง
การตั้งค่าตั้งต้น	• จำเป็นเมื่อเปิดการทำงานของโรบอทเป็นครั้งแรก
ตัวชี้วัดความปลอดภัย	• เมื่อใช้โรบอท จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีตัวชี้วัดความปลอดภัย

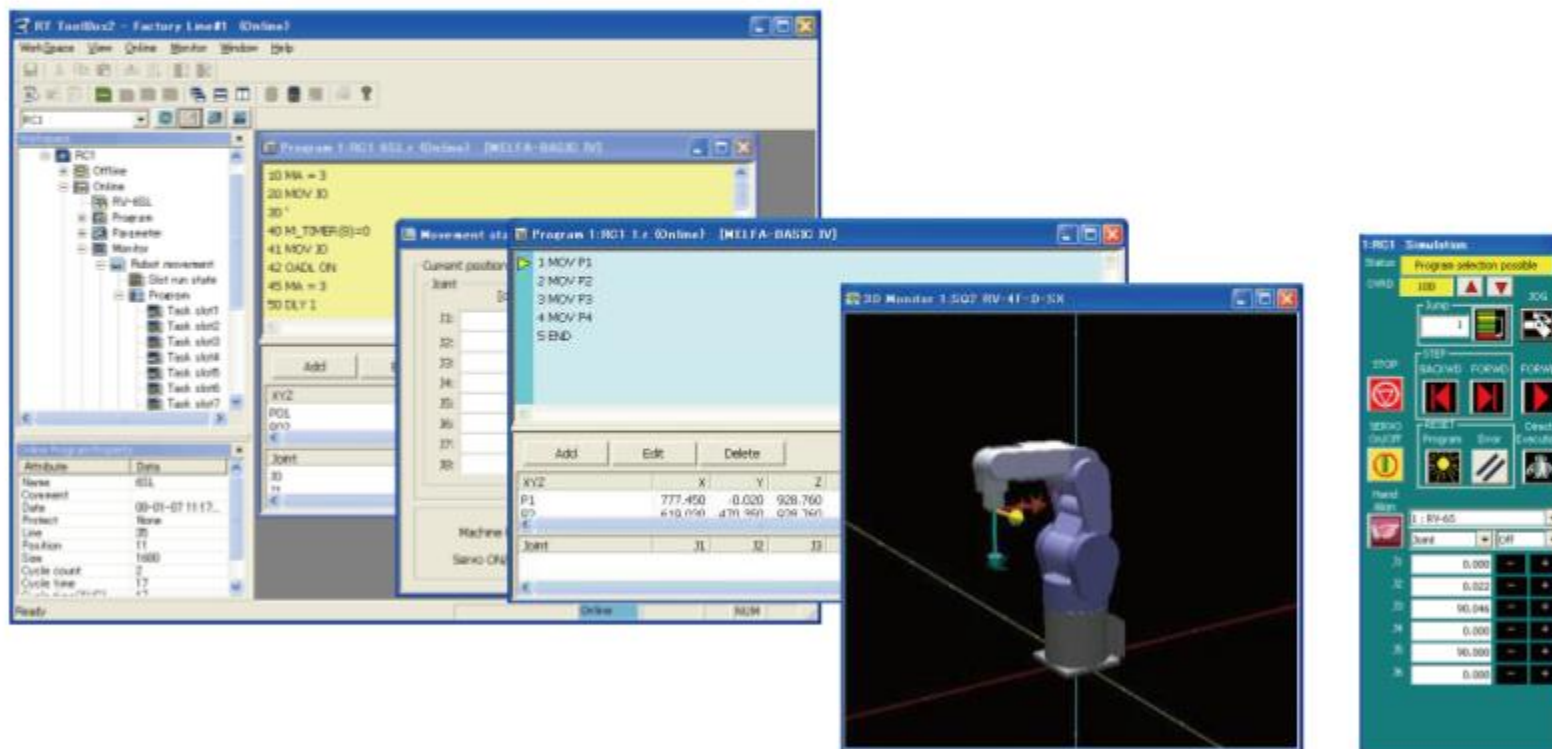
บทที่ 3 การตั้งโปรแกรม



3.1 บทนำของ RT ToolBox2

ใช้ซอฟต์แวร์สร้างโปรแกรมและสนับสนุนด้านวิศวกรรมรวม "RT ToolBox2" เพื่อพัฒนาโปรแกรมสำหรับโรบอทอุตสาหกรรม MELFA ของ MITSUBISHI

RT ToolBox2 คือซอฟต์แวร์สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและสนับสนุนการทำงานต่างๆ ซึ่งรวมถึงการติดตั้ง การแก้จุดบกพร่อง และการทำงานของระบบ ซอฟต์แวร์ทำให้คุณสามารถสร้างและแก้ไขโปรแกรม ตรวจสอบช่วงการทำงานก่อนเริ่มใช้งานโรบอท ประเมินเวลาทำงาน ดำเนินการแก้จุดบกพร่องเมื่อเปิดการทำงานของโรบอท และตรวจสอบสถานะและความบกพร่องระหว่างการทำงาน



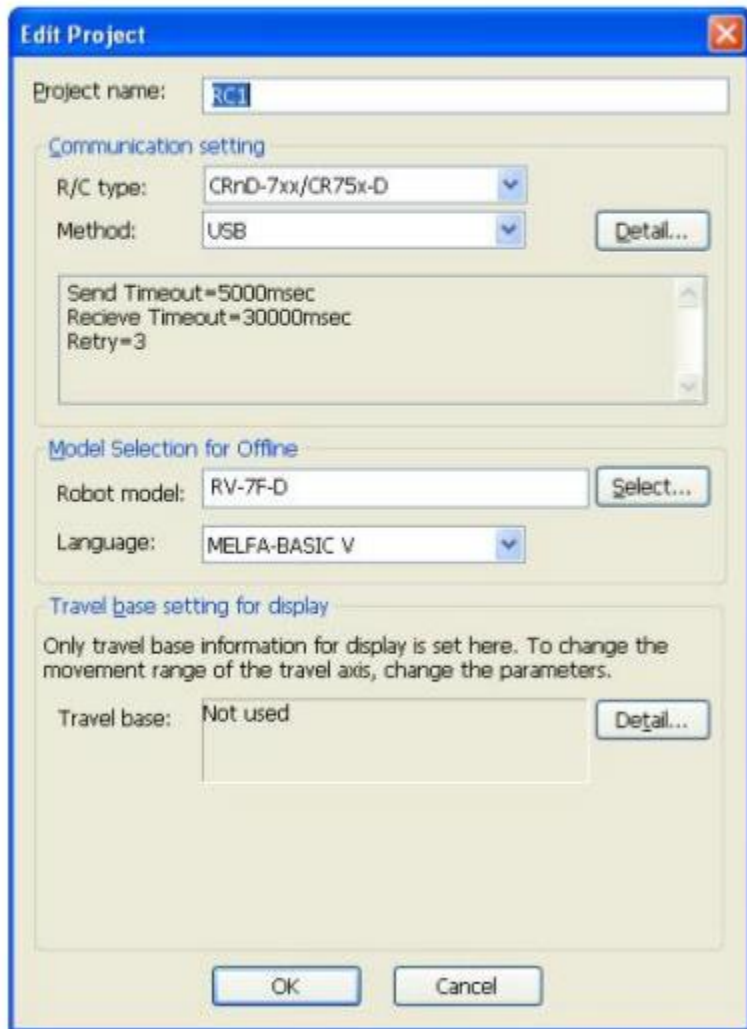
หน้าต่างการทำงานของ RT ToolBox2

3.2 การสร้างพื้นที่ทำงาน การตั้งค่าการสื่อสาร (USB) และการเชื่อมต่อ

จำเป็นต้องการสร้างพื้นที่ทำงานและการตั้งค่าการสื่อสารเพื่อใช้ RT ToolBox2

หลักสตรนีอธิบายการตั้งค่าการสื่อสารด้วยการเชื่อมต่อ USB

ในหน้าต่อไป จำลองการสร้างพื้นที่ทำงานและการตั้งค่าการสื่อสารโดยใช้หน้าต่างจริง




ต้องติดตั้งไดรฟ์เวอร์ก่อนที่จะเชื่อมต่อตัวควบคุมโรบอทและคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลผ่าน USB

โปรดดูรายละเอียดได้ที่คู่มือการใช้งาน RT ToolBox2



3.2 การสร้างพื้นที่ทำงาน การตั้งค่าการสื่อสาร (USB) และการเชื่อมต่อ

The screenshot displays the RT ToolBox2 software interface. The main window is titled "RT ToolBox2 - Factory line 1 (Offline)". The interface includes a menu bar (WorkSpace, View, Online, Window, Help), a toolbar with various icons, and a workspace area. On the left, a tree view shows the project structure: "Factory line 1" containing "3D Monitor", "RC1", "Offline", "Backup", "Tool", and "MELFA-3D Vision". The "RC1" folder is selected. A "Property" window is open on the right. At the bottom, there is a status bar with "Ready" on the left and "Offline" and "NUM1" on the right. A yellow callout box with a play button icon contains the following text:

คำแนะนำ
 ระบบจะแสดงผังโครงการใน [Workspace] และสร้างโครงการ "RC1" เป็นค่าเริ่มต้น
 คุณได้สร้างโปรแกรมและการตั้งค่าการสื่อสารแล้ว
 คลิก  เพื่อไปที่หน้าจอกถัดไป

At the bottom of the callout box, there are navigation buttons: "แสดง/ซ่อนคำแนะนำ" (Show/Hide Recommendation), a refresh button, a back button, a pause button, and a forward button.

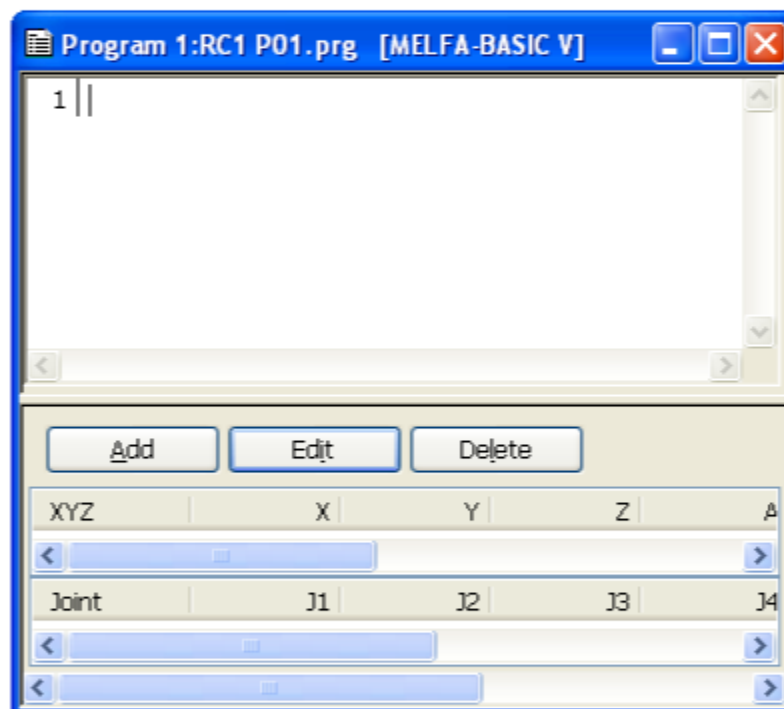
3.3

การเขียนและการบันทึกโปรแกรม

โปรแกรมสามารถเขียนและบันทึกด้วย RT ToolBox2

ในส่วนนี้ สร้างโปรแกรมโรบอทใหม่ในคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

ในหน้าต่อไป จำลองการเขียนและการบันทึกโปรแกรมโดยใช้หน้าต่างจริง



RT ToolBox2 - Factory line 1 (Offline)

Workspace View Online File Edit Debug Tool Window Help

RC1

Workspace

- Factory line 1
 - 3D Monitor
 - RC1
 - Offline
 - RV-2F-D
 - Program
 - Spline
 - Parameter
 - Backup
 - Tool
 - MELFA-3D Vision

Program 1:RC1 test.prg [MELFA-BASIC V]

```

1 Mov p01
2 Mov p02
3 Mov p03
4 Mov p04
5 Mov p05

```

Add Edit Delete

XYZ	X	Y	Z	A
<				>
Joint	J1	J2	J3	J4
<				>
<				>

Offline-Property

Attribute	Data
Controller Ty...	CRnD-7xx/C...
Robot Type	RV-2F-D

Ready 5 Rows 8 Columns Offline NUM

คำแนะนำ
 คุณได้เขียนและบันทึกโปรแกรมแล้ว
 คลิก เพื่อไปที่หน้าจอถัดไป

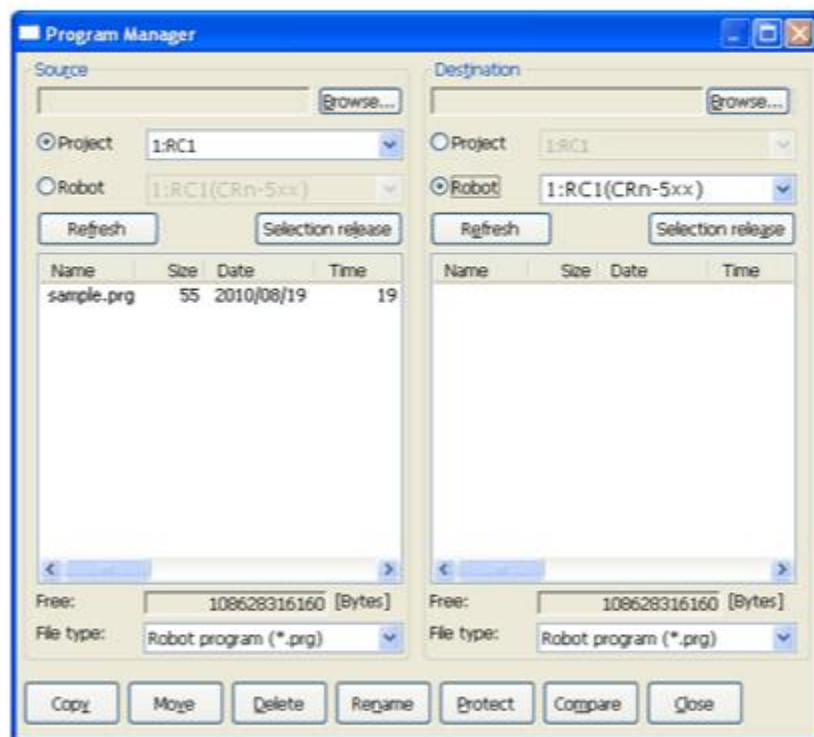
แสดง/ซ่อนคำแนะนำ

3.4

การถ่ายโอนโปรแกรมไปยังตัวควบคุม

การทำงานของโรบอทจำเป็นต้องบันทึกโปรแกรมที่สร้างลงในตัวควบคุมโรบอท
คุณจะได้เรียนรู้การถ่ายโอนไฟล์โปรแกรมจากคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลไปยังตัวควบคุมโรบอทโดยใช้ RT ToolBox2

ในหน้าต่อไป จำลองการโอนโปรแกรมโดยใช้หน้าต่างการจัดการโปรแกรม



RT ToolBox2 - Factory line 1 (Online)

WorkSpace View Online Window Help

RC1

Program Manager

Source

Destination

Project: 1:RC1

Robot: 1:RC1(CRnX-7xx)

Refresh Selection release

Name	Size	Date	Time
test.prg	55	2015/03/18	09:47:30

Free: 106164621312 [Bytes]

File type: Robot program (*.prg)

Copy Move Delete Rename Protect Compare Close

Project: 1:RC1

Robot: 1:RC1(CRnX-7xx)

Refresh Selection release

Name	Size	Date	Time
TEST	660	15/03/18	10:35:09

Free: 104857600 [Bytes]

File type: Robot program (*.prg)

ค่าแนะนำ

คุณได้ถ่ายโอนโปรแกรมแล้ว

คลิก เพื่อไปที่หน้าจอกัดไป

แสดง/ซ่อนคำแนะนำ

Ready Online NUM_SURL

ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- บทนำของ RT ToolBox2
- การสร้างพื้นที่ทำงาน การตั้งค่าการสื่อสาร (USB) และการเชื่อมต่อ
- การเขียนและการบันทึกโปรแกรม
- การถ่ายโอนโปรแกรมไปยังตัวควบคุม

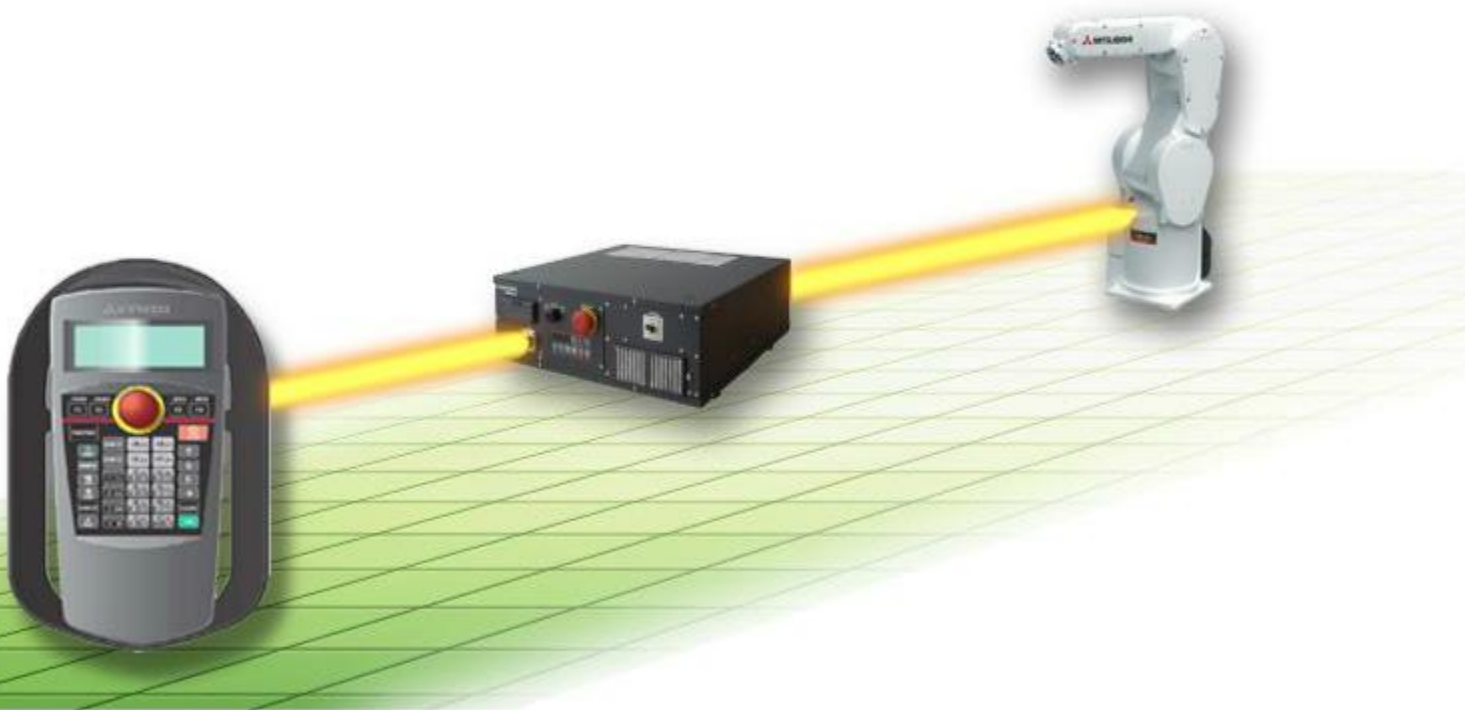
สิ่งที่สำคัญ

เนื้อหาที่คุณได้เรียนรู้ในบทนี้จะแสดงอยู่ทางด้านล่าง

บทนำของ RT ToolBox2	• ซอฟต์แวร์นี้สนับสนุนการทำงานทั้งหมด ซึ่งรวมถึงการติดตั้ง การแก้จุดบกพร่อง และการทำงานของระบบ
การสร้างพื้นที่ทำงาน การตั้งค่าการสื่อสาร (USB) และการเชื่อมต่อ	• คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างพื้นที่ทำงานและการตั้งค่าการสื่อสาร
การเขียนและการบันทึกโปรแกรม	• คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนและการบันทึกโปรแกรม
การตั้งค่าตั้งต้น	• คุณได้เรียนรู้การถ่ายโอนไฟล์โปรแกรมจากคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลไปยังตัวควบคุมโรบอท

บทที่ 4 การทำงานของโรบอท

บทที่ 4 กล่าวถึงการทำงานของโรบอทที่มีตัวตั้งตำแหน่ง



4.1

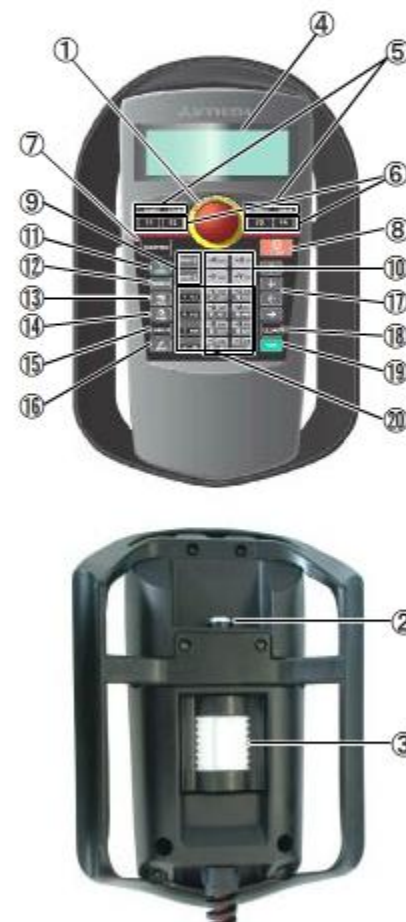
ชื่อและฟังก์ชันของชิ้นส่วนของตัวตั้งตำแหน่ง

ส่วนนี้อธิบายชื่อและฟังก์ชันของชิ้นส่วนของตัวตั้งตำแหน่ง (R32TB/R33TB)

[ชื่อและฟังก์ชันของชิ้นส่วน]

การเลื่อนเคอร์เซอร์เมาส์ไปที่ชิ้นส่วนแต่ละรายการในตารางหรือบนรูปของตัวตั้งตำแหน่งจะแสดงชิ้นส่วนนั้นหรือคำอธิบาย

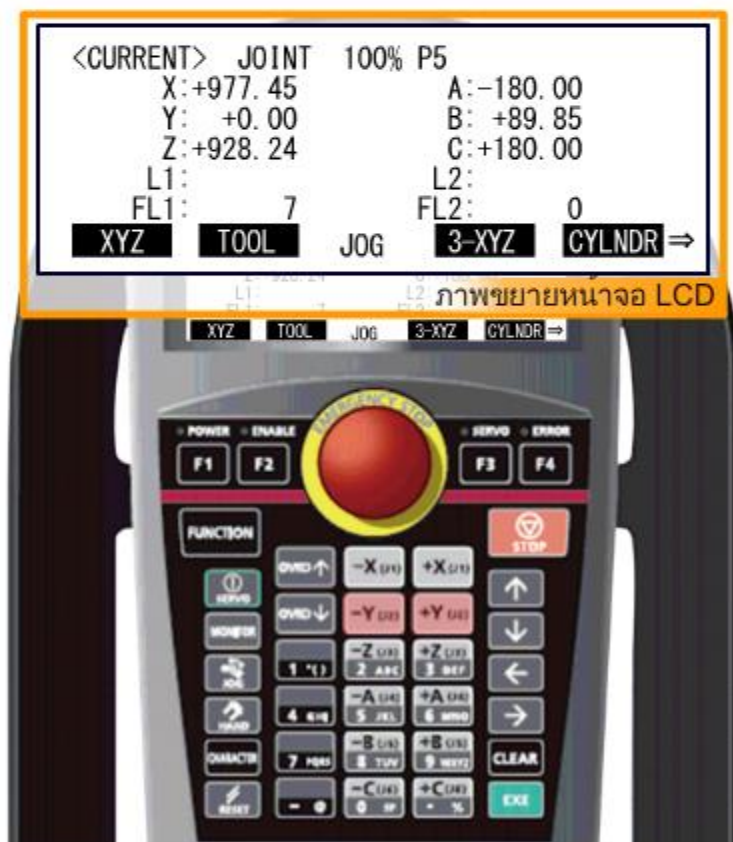
หมายเลข	ชื่อ	รายละเอียด
①	สวิตช์ [Emergency stop]	เซอร์โวโรบอต OFF และหยุดการทำงานทันที
②	สวิตช์ [Enable/Disable]	สวิตช์ที่เปิดหรือปิดการทำงานของโรบอตที่มีอุปกรณ์การสอน
③	สวิตช์เปิดใช้งาน (สวิตช์ 3 ตำแหน่ง)	เมื่อเปิดใช้งานสวิตช์ [Enable/Disable] และปล่อยหรือกดปุ่มที่แรงๆ เซอร์โวจะปิด และโรบอตจะหยุดการทำงานทันที
④	แผงแสดงผล LCD	สถานะของโรบอตและเมนูต่างๆ ปรากฏขึ้น
⑤	ไฟแสดงสถานะ	แสดงสถานะของโรบอตหรือ T/B
⑥	ปุ่ม [F1], [F2], [F3], [F4]	ดำเนินการฟังก์ชันตามแต่ละฟังก์ชันที่กำลังแสดงบน LCD
⑦	ปุ่ม [FUNCTION]	ปุ่มนี้เปลี่ยนการแสดงผลฟังก์ชัน และเปลี่ยนฟังก์ชันที่กำหนดให้ปุ่ม [F1], [F2], [F3] และ [F4]
⑧	ปุ่ม [STOP]	ปุ่มนี้หยุดโปรแกรมและลดความเร็วของโรบอตจนหยุด
⑨	ปุ่ม [OVRD ↑][OVRD ↓]	ปุ่มเหล่านี้เปลี่ยนการหักล้างความเร็วของโรบอต
⑩	ปุ่ม [การทำงานแบบ JOG] (12 ปุ่มจาก [-X(J1)] ถึง [+C(J6)])	เคลื่อนย้ายโรบอตตามโหมด jog และป้อนค่าตัวเลข
⑪	ปุ่ม [SERVO]	การกดปุ่มนี้จะกดสวิตช์ [Enable] ค้างไว้เบาๆ จะ ON เซอร์โวโรบอต
⑫	ปุ่ม [MONITOR]	เปลี่ยนเป็นโหมดตรวจสอบ และแสดงเมนูตรวจสอบ
⑬	ปุ่ม [JOG]	เปลี่ยนเป็นโหมด jog และแสดงการทำงานแบบ jog
⑭	ปุ่ม [HAND]	เปลี่ยนเป็นโหมดมือ และแสดงการทำงานของมือ
⑮	ปุ่ม [CHARACTER]	ปุ่มนี้เปลี่ยนหน้าจอแก้ไข และเปลี่ยนระหว่างตัวเลขและตัวอักษร
⑯	ปุ่ม [RESET]	ปุ่มนี้รีเซ็ตความคิดพลาด ระบบจะดำเนินการรีเซ็ตโปรแกรม หากกดปุ่มนี้และปุ่ม [EXE]
⑰	ปุ่ม [↑][+][-][←]	เลื่อนเคอร์เซอร์ไปที่แต่ละทิศทาง
⑱	ปุ่ม [CLEAR]	ลบตัวอักษรหนึ่งตัวบนตำแหน่งเคอร์เซอร์
⑲	ปุ่ม [EXE]	ลือคั่นหยุดการทำงาน และขณะกดปุ่มนี้ โรบอตจะเคลื่อนที่เมื่อใช้โหมด
⑳	ปุ่มตัวเลข/ตัวอักษร	การกดปุ่มนี้จะกดเปิดใช้งานการป้อนตัวเลขหรือป้อนตัวอักษรจะแสดงตัวเลขหรือตัวอักษร



4.2 การทำงานแบบ jog บนตัวตั้งตำแหน่ง

ในส่วนนี้ เคลื่อนย้ายโรบอทด้วยตัวเองโดยใช้ตัวตั้งตำแหน่งเพื่อตรวจสอบว่าโรบอททำงานอย่างถูกต้อง การทำงานด้วยตัวเองบนโรบอทเรียกว่า "การทำงานแบบ jog" การทำงานนี้รวมถึง JOINT jog ที่เคลื่อนย้ายแต่ละแกน, XYZ jog ที่เคลื่อนย้ายโรบอทตามระบบรวมฐาน, TOOL jog ที่เคลื่อนย้ายโรบอทตามระบบรวมเครื่องมือ และ CYLINDER jog ที่เคลื่อนย้ายโรบอทตามเส้นวงกลม เมื่อใช้งานโรบอทด้วยตัวเอง ให้กดคางสวิทช์ [เปิดใช้งาน] 3 ตำแหน่งที่อยู่ด้านหลังของตัวตั้งตำแหน่ง (การปล่อยหรือกดสวิทช์นี้แรงๆ จะปิดเซอร์โวโรบอท) เมื่อใช้การทำงานแบบ jog ให้กดสวิทช์นี้เบาๆ คางไว้เสมอ

ใช้ตัวจำลองการทำงานต่อไปนี้เพื่อตรวจสอบการทำงานแบบ jog



คำแนะนำ

การกดปุ่ม [+Y(J2)] จะเลื่อนแขนในทิศทางบวกตามแกน Y
การกดปุ่ม [-Y(J2)] จะเลื่อนแขนในทิศทางลบ

ตรวจสอบการทำงาน และคลิก  ที่ด้านขวาบนของหน้าจอนี้เพื่อไปที่หน้าจอกถัดไป

แสดง/ซ่อนคำแนะนำ



4.3

กระบวนการตั้งค่าเครื่องมือ

เมื่อติดมือเข้ากับโรบอท การตั้งค่าปลายมือเป็นจุดควบคุมของโรบอทอาจช่วยการทำงาน
ในกรณีตั้งกลาว จำเป็นต้องตั้งค่าข้อมูลเครื่องมือสำหรับโรบอท

การตั้งค่าข้อมูลมีสามวิธี

•พารามิเตอร์ MEXTL

•คำสั่งเครื่องมือในโปรแกรมโรบอท

•การตั้งค่าหมายเลขเครื่องมือสำหรับตัวแปร M_Tool (ค่าในพารามิเตอร์จาก MEXTL1 ถึง MEXTL4 คือข้อมูลเครื่องมือ)

[การทำงานก่อนและหลังการตั้งค่าเครื่องมือ]



ก่อนการตั้งค่าเครื่องมือ



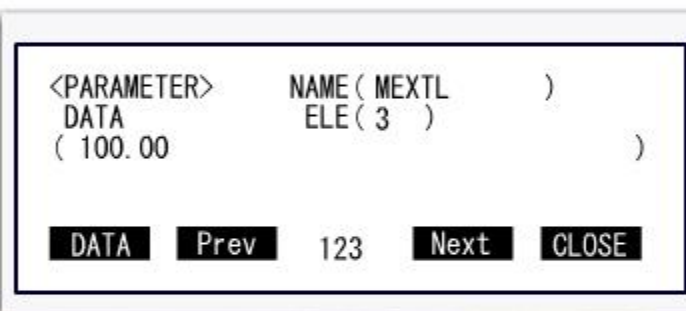
หลังการตั้งค่าเครื่องมือ

4.3

กระบวนการตั้งค่าเครื่องมือ


ในส่วนนี้ จำลองการตั้งค่าเครื่องมือ

ใช้ตัวจำลองการทำงานต่อไปนี้เพื่อตั้งค่าพารามิเตอร์โดยใช้พารามิเตอร์ MEXTL



คำแนะนำ

คุณสามารถตั้งค่าเครื่องมือแล้ว

คลิก  เพื่อไปที่หน้าจอถัดไป

แสดง/ซ่อนคำแนะนำ



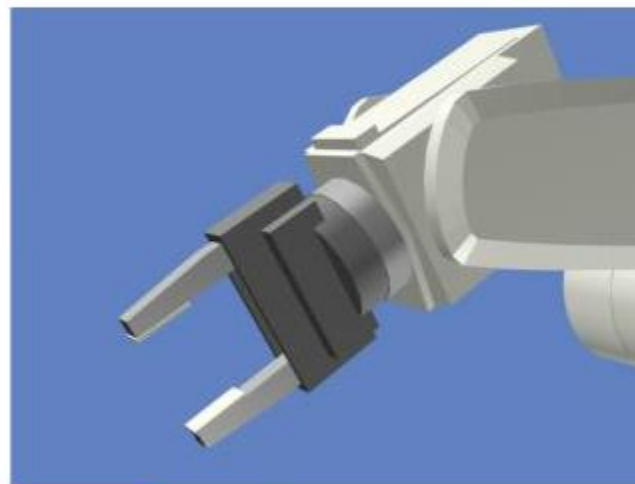
4.4

เปิด/ปิดมือ


ส่วนนี้อธิบายการทำงานเปิด/ปิดบนมือที่ติดกับโรบอท

ตัวตั้งตำแหน่งสามารถเปิด/ปิดได้สี่มือด้วยการตั้งค่ามาตรฐาน มือ 1 กำหนดให้แกน C, มือ 2 กำหนดให้แกน B, มือ 3 กำหนดให้แกน A และมือ 4 กำหนดให้แกน Z การกดปุ่ม [+] จะเปิดมือ และปุ่ม [-] จะปิดมือ

ใช้ตัวจำลองการทำงานต่อไปนี้เพื่อเปิด/ปิดมือ 1



คำแนะนำ

OUT-900 แสดงสถานะ open/close ของมือ และ IN-900 แสดงสถานะ ON/OFF ของสัญญาณอินพุตการตรวจสอบมือ กดปุ่ม [+C] เพื่อเปิดมือ 1 และปุ่ม [-C] เพื่อปิด ตรวจสอบการทำงาน และคลิก  ที่ด้านขวาบนของหน้าจอนี้เพื่อไปที่หน้าจอกถัดไป

แสดง/ซ่อนคำแนะนำ



4.5

การจัดแนวมือ

ตำแหน่งของมือที่ติดกับโรบอทสามารถจัดแนวได้ครั้งละ 90 องศา


คุณสมบัตินี้จะเคลื่อนย้ายโรบอทไปยังตำแหน่งที่ส่วนประกอบ A, B และ C ของตำแหน่งปัจจุบันที่ตั้งค่าไว้ที่ค่าที่ใกล้ที่สุดครั้งละ 90 องศา

ใช้ตัวจำลองการทำงานต่อไปนี้เพื่อจัดแนวมือ



คำแนะนำ

คุณได้จัดแนวมือแล้ว

คลิก  เพื่อไปที่หน้าจอถัดไป

แสดง/ซ่อนคำแนะนำ

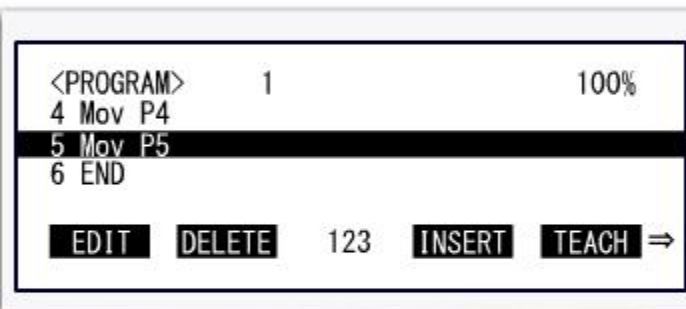


4.6

การตั้งตำแหน่ง(teaching)


หลังจากเคลื่อนย้ายโรบอทไปที่ตำแหน่งด้วยการทำงานแบบ jog หรือวิธีการอื่น คุณสามารถสอนตำแหน่งดังกล่าวเป็นตัวแปรตำแหน่งในโปรแกรม ตำแหน่งจะถูกเขียนทับ (แก้ไข) หากมีการตั้งตำแหน่ง(teaching)ไปแล้ว วิธีการตั้งตำแหน่ง(teaching)มีสองวิธีคือ หน้าจอแก้ไขคำสั่งและหน้าจอแก้ไขตำแหน่ง

ใช้ตัวจำลองการทำงานต่อไปนี้เป็นหน้าจอแก้ไขคำสั่งเพื่อทำการตั้งตำแหน่ง(teaching)



คำแนะนำ

คุณสามารถทำการสอนแล้ว

คลิก  เพื่อไปที่หน้าจอถัดไป

แสดง/ซ่อนคำแนะนำ



4.7

การตรวจสอบการทำงาน (การป้อนขั้นตอน)


ก่อนเริ่มการทำงานอัตโนมัติบนโรบอท ให้ตรวจสอบการทำงานโดยดำเนินการแต่ละขั้นตอนของโปรแกรม (การป้อนขั้นตอน)

ใช้ตัวจำลองการทำงานต่อไปนี้เพื่อตรวจสอบการทำงานการป้อนขั้นตอน



คำแนะนำ

คุณสามารถตรวจสอบการทำงาน (การป้อนขั้นตอน) แล้ว

คลิก  เพื่อไปที่หน้าจอกถัดไป

แสดง/ซ่อนคำแนะนำ



ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- ชื่อและฟังก์ชันของชิ้นส่วนของตัวตั้งตำแหน่ง
- การทำงานแบบ jog บนตัวตั้งตำแหน่ง
- กระบวนการตั้งค่าเครื่องมือ
- เปิด/ปิดมือ, จัดแนวมือ
- การตรวจสอบการทำงาน (การป้อนขั้นตอน)

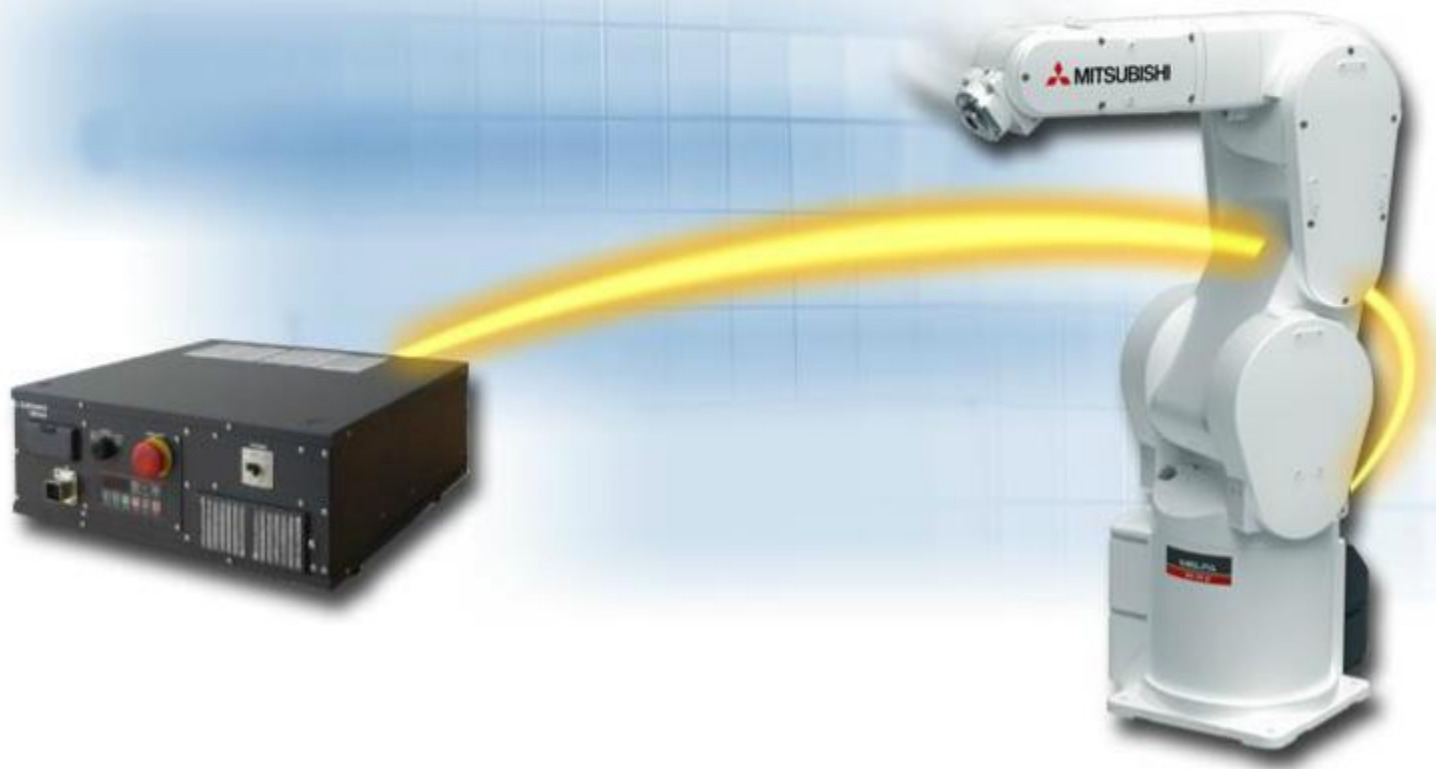
สิ่งที่สำคัญ

เนื้อหาที่คุณได้เรียนรู้ในบทนี้จะแสดงอยู่ทางด้านล่าง

ชื่อและฟังก์ชันของชิ้นส่วนของตัวตั้งตำแหน่ง	• คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับชื่อและฟังก์ชันของชิ้นส่วนของตัวตั้งตำแหน่ง
การทำงานแบบ jog บนตัวตั้งตำแหน่ง	• คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับการทำงานแบบ jog และการเคลื่อนที่ด้วยตัวตั้งตำแหน่ง
กระบวนการตั้งค่าเครื่องมือ	• คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการตั้งค่าเครื่องมือ
เปิด/ปิดมือ, จัดแนวมือ	• คุณได้เรียนรู้การเปิด/ปิดและจัดแนวมือ
การตรวจสอบการทำงาน (การป้อนขั้นตอน)	• คุณได้เรียนรู้การตรวจสอบการทำงานโดยการป้อนขั้นตอน

บทที่ 5 การทำงานอัตโนมัติ

บทที่ 5 กล่าวถึงการทำงานอัตโนมัติของโรบอท



5.1

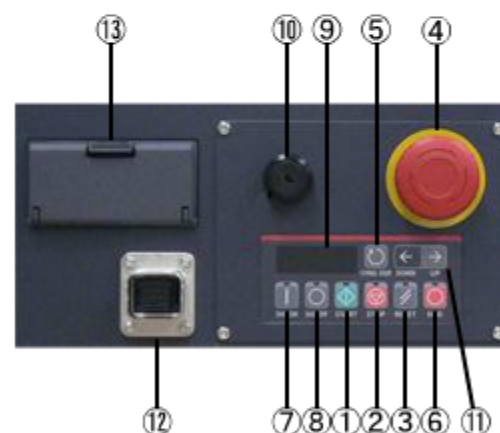
ชื่อและฟังก์ชันของชิ้นส่วนของแผงการทำงาน

ส่วนนี้อธิบายชื่อและฟังก์ชันของชิ้นส่วนของแผงการทำงาน

[ชื่อและฟังก์ชันของชิ้นส่วน]

การเลื่อนเคอร์เซอร์เมาส์ไปที่ชิ้นส่วนแต่ละรายการในตารางหรือบนรูปของแผงการทำงานจะแสดงชิ้นส่วนนั้นหรือคำอธิบาย

หมายเลข	ชื่อ	รายละเอียด
①	ปุ่ม START	ปุ่มนี้ดำเนินการโปรแกรมและใช้งานโรบอท
②	ปุ่ม STOP	ปุ่มนี้หยุดโรบอททันที ไม่ได้ปิดเซอร์โว
③	ปุ่ม RESET	ปุ่มนี้รีเซ็ตความผิดพลาด
④	สวิทช์หยุดฉุกเฉิน	สวิทช์นี้หยุดโรบอทในสถานะฉุกเฉิน ปิดเซอร์โว
⑤	ปุ่ม CHNGDISP	ปุ่มนี้เปลี่ยนการแสดงผลบนแผงตามลำดับ "override" → "line number" → "program No." → "user information" → "manufacturer information"
⑥	ปุ่ม END	ปุ่มนี้หยุดโปรแกรมที่กำลังดำเนินการที่สายการผลิตสุดท้ายหรือข้อความ END
⑦	ปุ่ม SVO.ON	ปุ่มนี้เปิดกำลังเซอร์โว (เปิดเซอร์โว)
⑧	ปุ่ม SVO.OFF	ปุ่มนี้ปิดกำลังเซอร์โว (ปิดเซอร์โว)
⑨	STATUS.NUMBER (แผงแสดงผล)	alarm No., program No., override value (%) ฯลฯ จะปรากฏขึ้น
⑩	สวิทช์ปุ่มโหมด	สวิทช์ปุ่มนี้เปลี่ยนโหมดการทำงานของโรบอท
⑪	ปุ่ม UP/DOWN	ปุ่มนี้เลือกรายละเอียดที่แสดงบนแผงแสดงผล "STATUS.NUMBER" ขึ้นหรือลง
⑫	คอนเนคเตอร์การเชื่อมต่อ T/B	นี่คือคอนเนคเตอร์เฉพาะสำหรับการเชื่อมต่อ T/B
⑬	ฝาครอบอินเตอร์เฟซ	ปิดอินเตอร์เฟซ USB และแบตเตอรี่



5.2

การทำงานบนแผงการทำงาน

ส่วนนี้อธิบายการทำงานบนแผงการทำงาน


ส่วนนี้แสดงตัวอย่างของวิธีการเปลี่ยนการตั้งค่าความเร็วการทำงานและเริ่มโปรแกรม

ใช้ตัวจำลองการทำงานต่อไปนี่เพื่อเริ่มโปรแกรม



คำแนะนำ

คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับการทำงานบนแผงการทำงาน

คลิก  เพื่อไปที่หน้าจอตัดไป

แสดง/ซ่อนคำแนะนำ



ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- ชื่อและฟังก์ชันของชิ้นส่วนของแผงการทำงาน
- การทำงานบนแผงการทำงาน

สิ่งที่สำคัญ

เนื้อหาที่คุณได้เรียนรู้ในบทนี้จะแสดงอยู่ทางด้านล่าง

ชื่อและฟังก์ชันของชิ้นส่วนของแผงการทำงาน	• คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับชื่อและฟังก์ชันของชิ้นส่วนของแผงการทำงาน
การทำงานบนแผงการทำงาน	• คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับการทำงานบนแผงการทำงาน

บทที่ 6 การบำรุงรักษา

บทที่ 6 กล่าวถึงการบำรุงรักษาและการตรวจสอบที่จำเป็นสำหรับการใช้โรบอทโดยไม่มีปัญหาเป็นเวลานาน



6.1

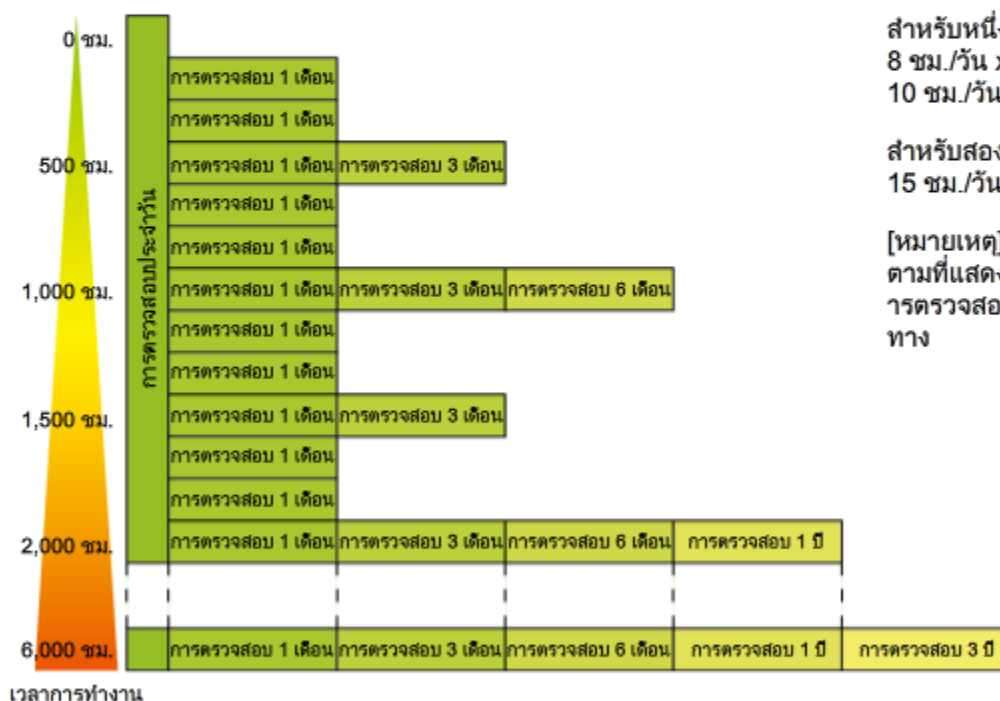
การบำรุงรักษาและการตรวจสอบ

การบำรุงรักษาและการตรวจสอบรวมถึงการตรวจสอบประจำวันและการตรวจสอบตามระยะเวลาที่กำหนด การตรวจสอบนี้จำเป็นเพื่อป้องกันความบกพร่องด้านความปลอดภัยและใช้งานโดยยาวนาน

รอบการบำรุงรักษาและการตรวจสอบ และรายการตรวจสอบจะแสดงไว้ด้านล่าง

[รอบการบำรุงรักษาและการตรวจสอบ] (สำหรับ RV-2F-Q/D)

< หมายกำหนดการบำรุงรักษา >



< รอบการตรวจสอบโดยประมาณ >

สำหรับหนึ่งกะ

8 ชม./วัน x 20 วัน/เดือน x 3 เดือน = ประมาณ 500 ชม.

10 ชม./วัน x 20 วัน/เดือน x 3 เดือน = ประมาณ 600 ชม.

สำหรับสองกะ

15 ชม./วัน x 20 วัน/เดือน x 3 เดือน = ประมาณ 1,000 ชม.

[หมายเหตุ]

ตามที่แสดงไว้ด้านบน สำหรับสองกะ ต้องทำการตรวจสอบ 3 เดือน, การตรวจสอบ 6 เดือน และการตรวจสอบ 1 ปี เมื่อระยะเวลาผ่านไปครึ่งทาง

[รายการตรวจสอบ] (สำหรับ RV-2F-Q/D)

< รายการตรวจสอบประจำวัน >

ขั้นที่	รายการตรวจสอบ (รายละเอียด)	แก้ไข
ก่อนเปิดการทำงาน (ตรวจสอบรายการต่อไปนี้ก่อนเปิดการทำงาน)		
1	ตรวจสอบโรบอทเพื่อหาสลักเกลียวติดตั้งที่หลวม (การตรวจสอบด้วยสายตา)	ขันสลักเกลียวให้แน่น
2	ตรวจสอบฝาครอบเพื่อหาสกรูยึดที่หลวม (การตรวจสอบด้วยสายตา)	ขันสกรูให้แน่น
3	ตรวจสอบมือเพื่อหาสลักเกลียวยึดที่หลวม (การตรวจสอบด้วยสายตา)	ขันสลักเกลียวให้แน่น
4	ตรวจสอบสายไฟฟ้าเชื่อมต่อแน่น (การตรวจสอบด้วยสายตา)	เชื่อมต่อสายให้แน่น
5	ตรวจสอบสายระหว่างโรบอทและตัวควบคุมว่าเชื่อมต่อแน่น (การตรวจสอบด้วยสายตา)	เชื่อมต่อสายให้แน่น
6	ตรวจสอบว่าไม่มีรอยแตกและวัตถุแปลกปลอมบนโรบอท และไม่มีวัตถุที่ทำให้เกิดการรบกวนโรบอท	เปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่ หรือทำการแก้ไขชั่วคราว
7	ตรวจสอบว่าไม่พบการรั่วของจาระบีจากตัวโรบอท (การตรวจสอบด้วยสายตา)	ทำความสะอาดโรบอทและใส่จาระบี
8	ตรวจสอบว่าระบบแรงดันอากาศอยู่ในสภาพปกติ ตรวจสอบว่าอากาศไม่รั่ว ไม่มีน้ำสะสมในท่อระบาย ท่อไม่พับงอ และแหล่งอากาศอยู่ในสภาพปกติ (การตรวจสอบด้วยสายตา)	ทำการแก้ไขการสะสมของน้ำและการรั่วของอากาศ (หรือเปลี่ยนชิ้นส่วน)
หลังจากเปิดการทำงาน (ดูโรบอทเมื่อเปิดการทำงาน)		
1	ตรวจสอบว่าการเปิดการทำงานของโรบอทไม่ทำให้เกิดเสียงหรือการทำงานผิดปกติ	โปรดดูการแก้ไขปัญหา
ระหว่างการทำงาน (ใช้โปรแกรมของคุณเอง)		
1	ตรวจสอบว่าจุดการทำงานไม่เบี่ยงเบนจากที่จัดแนวไว้ ตรวจสอบสิ่งต่อไปนี้ หากมีการเบี่ยงเบนเกิดขึ้น 1: ตรวจสอบว่าสลักเกลียวติดตั้งยึดแน่น 2: ตรวจสอบว่าสลักเกลียวยึดมือยึดแน่น 3: ตรวจสอบว่าอุปกรณ์นำแนวรอบโรบอทไม่วางผิดตำแหน่ง 4: หากตำแหน่งไม่ถูกต้อง โปรดดู "การแก้ไขปัญหา" และทำการตรวจสอบและแก้ไข	โปรดดูการแก้ไขปัญหา
2	ตรวจหาเสียงหรือการทำงานผิดปกติ (การตรวจสอบด้วยสายตา)	โปรดดูการแก้ไขปัญหา

6.1 การบำรุงรักษาและการตรวจสอบ

[รายการตรวจสอบ] (สำหรับ RV-2F-Q/D)

< รายการตรวจสอบตามระยะเวลาที่กำหนด >

ขั้นที่	รายการตรวจสอบ (รายละเอียด)	แก้ไข
รายการตรวจสอบ 1 เดือน		
1	ตรวจสอบว่าสลักเกลียวและสกรูที่ไขสำหรับตัวโรบอทยึดแน่น	ขันสลักเกลียวให้แน่น
2	ตรวจสอบว่าสกรูยึดคอนเนคเตอร์และสกรูขั้วต่อบนกล่องขั้วต่อยึดแน่น	ขันสกรูให้แน่น
3	ถอดฝาครอบทั้งหมด และตรวจสอบว่าไม่มีรอยถลอกจากการถูและวัตถุแปลกปลอมอยู่บนสาย	ตรวจสอบหาสาเหตุและทำการแก้ไข หากสายเสียหายมาก โปรดติดต่อฝ่ายบริการของ MITSUBISHI
รายการตรวจสอบ 3 เดือน		
1	ตรวจสอบว่าความตึงในสายพานโทมมิ่งถูกต้อง	ปรับความตึง หากสายพานตึงหรือหย่อนเกินไป
รายการตรวจสอบ 6 เดือน		
1	ตรวจสอบว่าส่วนพื้นของสายพานโทมมิ่งไม่สึกหรอมากเกินไป	หากพื้นกะเทาะหรือสึกหรอ ให้เปลี่ยนสายพาน
รายการตรวจสอบ 1 ปี		
1	เปลี่ยนแบตเตอรี่สำรองในโรบอท	โปรดดู "ส่วนที่ 6.4 กระบวนการเปลี่ยนแบตเตอรี่" เพื่อเปลี่ยนแบตเตอรี่
รายการตรวจสอบ 3 ปี		
1	หล่อลื่นจาระบีที่เฟืองลดสำหรับแต่ละแกน	โปรดดู "ส่วนที่ 6.3 กระบวนการหล่อลื่นจาระบี" เพื่อทำการหล่อลื่นจาระบี

6.2

กระบวนการตรวจสอบ/ทำความสะอาด/เปลี่ยนตัวกรอง


ตัวกรองติดตั้งอยู่ในตัวควบคุม

ต่อไปนี้จะแสดงกระบวนการสำหรับการทำความสะอาดตัวกรอง



คำแนะนำ

คุณได้ตรวจสอบและทำความสะอาดตัวกรองแล้ว

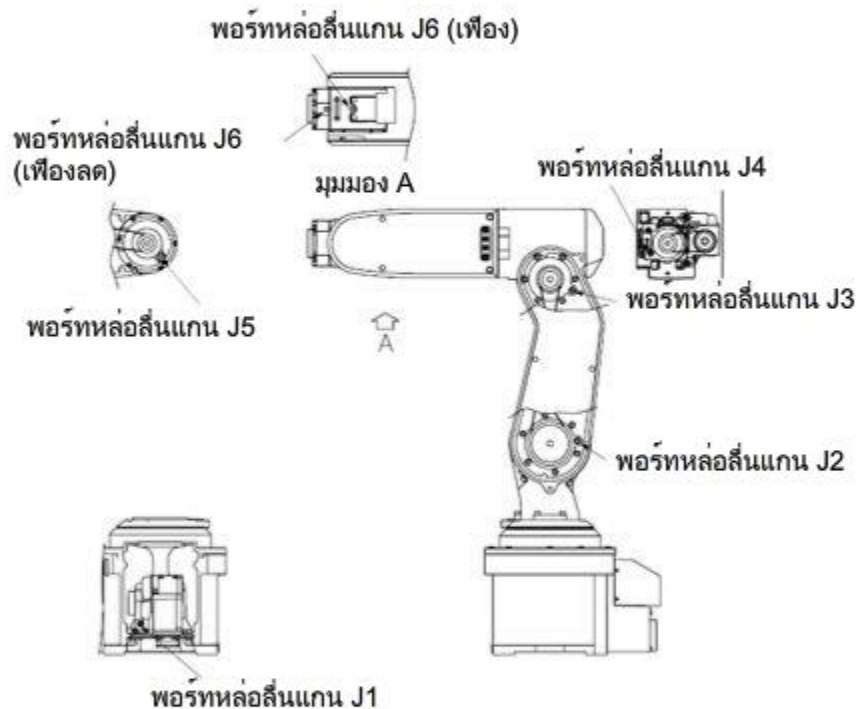
คลิก  เพื่อไปที่หน้าถัดไป



6.3

กระบวนการหล่อลื่นจาระบี

ต่อไปนี้จะแสดงตำแหน่งที่หล่อลื่นจาระบีและกระบวนการเปลี่ยน (สำหรับ RV-2F-Q/D)
 (กระบวนการอาจแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรุ่น สำหรับรายละเอียด โปรดดูคู่มือการใช้งานสำหรับรุ่นที่ใช้)



6.4

กระบวนการเปลี่ยนแบตเตอรี่

[แขนโรบอท]

ตัวเข้ารหัสที่ถูกต้องติดตั้งอยู่ในโรบอทเพื่อตรวจจับตำแหน่งบนแต่ละแกน
ขณะปิดการทำงาน ข้อมูลตำแหน่งในตัวเข้ารหัสจะมีการสำรองข้อมูลโดยแบตเตอรี่สำรอง
แบตเตอรี่จะติดตั้งมาพร้อมกับการจัดส่งผลิตภัณฑ์ เปลี่ยนวัสดุสิ้นเปลืองเหล่านี้ประมาณปีละครั้ง

หากเปลี่ยนแบตเตอรี่หลังจากหมดไฟแล้ว จำเป็นต้องตั้งค่าตั้งต้น ABS ตามที่อธิบายในส่วนที่ 6.5

สำหรับกระบวนการเปลี่ยนแบตเตอรี่ ให้ดูวิดีโอด้านล่าง

(กระบวนการอาจแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรุ่น สำหรับรายละเอียด โปรดดูคู่มือการใช้งานสำหรับรุ่นที่ใช้)



6.4

กระบวนการเปลี่ยนแบตเตอรี่

[ตัวควบคุม]

ในตัวควบคุมโรบอทจะจัดเก็บโปรแกรมและข้อมูลพารามิเตอร์

ขณะปิดการทำงาน โปรแกรมและข้อมูลอื่นที่บันทึกไว้ในตัวควบคุมโรบอทจะมีการสำรองข้อมูลโดยแบตเตอรี่สำรอง แบตเตอรี่จะติดตั้งมาพร้อมกับการจัดส่งผลิตภัณฑ์ เปลี่ยนวัสดุสิ้นเปลืองนี้ประมาณปีละครั้ง

สำหรับกระบวนการเปลี่ยนแบตเตอรี่ ให้ดูวิดีโอด้านล่าง

(กระบวนการอาจแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรุ่น สำหรับรายละเอียด โปรดดูคู่มือการใช้งานสำหรับรุ่นที่ใช้)



6.5

การรีเซ็ตค่าตั้งต้น (การตั้งค่าตั้งต้น ABS)

เมื่อดำเนินการตั้งค่าตั้งต้นของโรบอทเป็นครั้งแรก โรบอทอุตสาหกรรม MELFA ของ MITSUBISHI จะบันทึกตำแหน่งเชิงมุมของค่าตั้งต้นภายในการหมุนหนึ่งรอบของตัวเข้ารหัสเป็นค่าการเยื้อง หากดำเนินการตั้งค่าตั้งต้นโดยใช้วิธีการตั้งต้น ABS ค่านี้จะใช้เพื่อลดการแปรผันในการทำงานตั้งค่าตั้งต้น และเพื่อกำหนดตำแหน่งการตั้งค่าตั้งต้นซ้ำอย่างถูกต้อง

หากแบตเตอรี่หมด และข้อมูลตั้งต้นที่มาพร้อมกับการจัดส่งถูกลบไป จำเป็นต้องตั้งค่าตั้งต้นอีกครั้ง ส่วนนี้จะแนะนำวิธีการ ABS ที่จำเป็นสำหรับการรีเซ็ต




<ABS>

J1: (0) J2: (1) J3: (1)
 J4: (1) J5: (1) J6: ()
 J7: () J8: ()

123 CLOSE

คำแนะนำ

คุณได้ตั้งค่าตั้งต้นด้วยวิธีการ ABS แล้ว

คลิก  เพื่อไปที่หน้าจอถัดไป

แสดง/ซ่อนคำแนะนำ



6.6

การตั้งค่าตั้งต้นด้วยวิธีการอุปกรณ์นำแนว(Jig)

ส่วนนี้จะแนะนำกระบวนการสำหรับการตั้งค่าตั้งต้นโดยใช้อุปกรณ์นำแนว(Jig)

เมื่อเปลี่ยนมอเตอร์หรือตำแหน่งโรบอทไม่ถูกต้อง จำเป็นต้องตั้งค่าตั้งต้นอีกครั้ง ส่วนนี้จะแนะนำวิธีการอุปกรณ์นำแนว(Jig) ที่จำเป็นสำหรับการรีเซ็ต

สำหรับรายละเอียดของการตั้งค่าตั้งต้นด้วยวิธีการอุปกรณ์นำแนว(Jig) ให้ดูวิดีโอด้านล่าง
(กระบวนการอาจแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรุ่น สำหรับรายละเอียด โปรดดูคู่มือการใช้งานสำหรับรุ่นที่ใช้)



ในบทนี้ คุณได้เรียนรู้:

- การบำรุงรักษาและการตรวจสอบ
- กระบวนการตรวจสอบ/ทำความสะอาด/เปลี่ยนตัวกรอง
- กระบวนการหล่อสีนจาระบี
- กระบวนการเปลี่ยนแบตเตอรี่
- การตั้งค่าตั้งต้น ABS
- การตั้งค่าตั้งต้นด้วยวิธีการอุปกรณ์นำแนว(jig)

บริการหลังการขาย

Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. เป็นผู้ให้บริการบำรุงรักษารวมทั้งการซ่อมแซมและการตรวจสอบ โปรดติดต่อ Mitsubishi Electric System & Service Co., Ltd. ใกล้คุณ

สิ่งที่สำคัญ

เนื้อหาที่คุณได้เรียนรู้ในบทนี้จะแสดงอยู่ทางด้านล่าง

การบำรุงรักษาและการตรวจสอบ	• คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับรอบการบำรุงรักษาและการตรวจสอบ และรายการตรวจสอบ
กระบวนการตรวจสอบ / ทำความสะอาด / เปลี่ยนตัวกรอง	• คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการตรวจสอบ การทำความสะอาด และการเปลี่ยนตัวกรอง
กระบวนการหล่อสีนจาระบี	• คุณได้เรียนรู้การหล่อสีนจาระบีโรบอท
กระบวนการเปลี่ยนแบตเตอรี่	• คุณได้เรียนรู้การเปลี่ยนแบตเตอรี่ในโรบอทและตัวควบคุมโรบอท
การตั้งค่าตั้งต้น ABS	• คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับการตั้งค่าตั้งต้นด้วยวิธีการ ABS
การตั้งค่าตั้งต้นด้วยวิธีการอุปกรณ์นำแนว(Jig)	• คุณได้เรียนรู้เกี่ยวกับการตั้งค่าตั้งต้นด้วยวิธีการอุปกรณ์นำแนว(Jig)

ทดสอบ

แบบทดสอบประเมินผล



ในขณะนี้ คุณได้เรียนรู้บทเรียนทั้งหมดของหลักสูตร **การทำงานพื้นฐานและการบำรุงรักษาโรบอทอุตสาหกรรม MELFA (F ซีรีส์ ชนิด D)** และคุณพร้อมที่จะทำแบบทดสอบประเมินผลแล้ว หากคุณยังไม่มั่นใจเกี่ยวกับหัวข้อต่างๆ ที่จะทดสอบ โปรดทบทวนหัวข้อเหล่านั้น

คำถามในแบบทดสอบประเมินผลนี้มีทั้งหมด 12 ข้อ (57 รายการ)
คุณสามารถทำแบบทดสอบประเมินผลได้หลายครั้งตามต้องการ

วิธีการตอบคำถามในแบบทดสอบ

หลังจากเลือกคำตอบแล้ว ให้คลิกปุ่ม **ตอบ** ไม่เช่นนั้นจะไม่นับคะแนนในแบบทดสอบ (โดยจะถือว่าคุณยังไม่ได้ตอบคำถามนั้น)

ผลคะแนน

จำนวนคำตอบที่ถูกต้อง จำนวนคำถาม เปอร์เซ็นต์คำตอบที่ถูกต้อง และผลลัพธ์ที่แสดงว่าผ่าน/ไม่ผ่านจะปรากฏบนหน้าผลคะแนน

คำตอบที่ถูกต้อง: 12

จำนวนคำถามทั้งหมด: 12

เปอร์เซ็นต์: 100%

คุณต้องตอบคำถามถูกต้องเกินกว่า 60% จึงจะผ่านการทดสอบ

ดำเนินการต่อ

ทบทวน

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

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 1

การกำหนดค่าของโรบอตอุตสาหกรรม MELFA ของ MITSUBISHI

ข้อความต่อไปนี้กล่าวถึงการกำหนดค่าของโรบอตอุตสาหกรรม MELFA ของ MITSUBISHI
เติมค่าในช่องว่างด้วยตัวเลือกที่ถูกต้อง

โรบอตอุตสาหกรรม MELFA ของ MITSUBISHI มีสองซีรีส์คือ ซึ่งเป็นชนิดแนวตั้งหลายข้อต่อ และ

ซึ่งเป็นชนิดแนวนอนหลายข้อต่อ

ตัวควบคุมโรบอตมีสองชนิดคือ ซึ่งเป็นตัวควบคุมโรบอตแบบแยกเดี่ยว และ

ซึ่งเป็นตัวควบคุมที่ใช้งานได้กับแพลตฟอร์ม iQ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 2

ชื่อรุ่นโรบอท

เลือกชื่อรุ่นที่ตรงกับแต่ละข้อมูลจำเพาะ

ข้อมูลจำเพาะของโรบอท	ชื่อรุ่น
ชนิดแนวตั้งหลายข้อต่อ, ชนิด D, ความสามารถในการรับโหลด 7 กก.	--Select-- ▼
ชนิดแนวนอนหลายข้อต่อ, ชนิด D, ความสามารถในการรับโหลด 6 กก.	--Select-- ▼
ชนิดแนวตั้งหลายข้อต่อ, ชนิด Q, ความสามารถในการรับโหลด 7 กก., แขนยาว	--Select-- ▼
ชนิดแนวนอนหลายข้อต่อ, ชนิด Q, ความสามารถในการรับโหลด 12 กก.	--Select-- ▼

ตอบ

ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 3

การตั้งค่าเริ่มต้นด้วยอุปกรณ์การสอน

ข้อความต่อไปนี้อธิบายการเชื่อมต่อของอุปกรณ์การสอนและการตั้งค่าเริ่มต้นด้วยอุปกรณ์การสอน เติมคำในช่องว่างด้วยตัวเลือกที่ถูกต้อง

ต้องเชื่อมต่ออุปกรณ์การสอนระหว่าง ▼ การทำงาน หาก ▼ การทำงานและไม่มีอุปกรณ์การสอนเชื่อมต่ออยู่ สัญญาณเตือนการหยุดฉุกเฉินจะเกิดขึ้น

หากต้องการใช้โรบอทโดยไม่เชื่อมต่ออุปกรณ์การสอน ให้เชื่อมต่อ ▼ ที่ให้มาแทนที่อุปกรณ์การสอน

เมื่อติดตั้ง จำเป็นต้อง ▼ (ด้วยวิธีการป้อนข้อมูล) ด้วยอุปกรณ์การสอน

นี่คือการทำงานเพื่อสร้างจุดตั้งต้นของแต่ละแกนเพื่อการควบคุมโรบอทที่แม่นยำ

ตอบ

ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 4

การตั้งค่าภาษาของอุปกรณ์การสอน

ข้อความต่อไปนี้อธิบายการตั้งค่าภาษาสำหรับอุปกรณ์การสอน เลือกตัวเลือกที่ถูกต้องลงในช่องว่าง

1. เปิดการทำงานของอุปกรณ์การสอนโดยกดค้างทั้งปุ่ม [F1] และ บนอุปกรณ์การสอน
2. ในหน้าจอการตั้งค่าเริ่มต้น ให้กดปุ่ม [F1] เพื่อเลือก "1. Configuration"
3. ในหน้าจอที่ปรากฏ ให้เลือก --Select-- โดยกดปุ่ม [F1] เพื่อแสดงหน้าจอการตั้งค่าภาษา
4. หากต้องการเลือกภาษาญี่ปุ่น ให้กดปุ่ม [F1] หรือ ระบบจะแสดง บนหน้าจอ
5. กด เพื่อยืนยันการตั้งค่า
6. กดปุ่ม [EXE] เพื่อแสดงหน้าจอออก
7. กดปุ่ม [F1] เพื่อ การตั้งค่า
8. การกดปุ่ม [EXE] จะเปิดการทำงานของอุปกรณ์การสอนด้วยการแสดงผลในภาษาที่ตั้งค่าไว้

ตอบ

ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 5

ฟังก์ชันของ RT ToolBox2

ตารางต่อไปนี้แสดงฟังก์ชันของ RT ToolBox2

เลือก ○ สำหรับคำอธิบายที่ถูกต้อง และ × สำหรับคำอธิบายที่ไม่ถูกต้อง

ฟังก์ชัน	คำตอบ
การสร้างโปรแกรมโรบอท	<input type="checkbox"/>
การทำงานแบบ jog บนโรบอท	<input type="checkbox"/>
การตรวจสอบช่วงการทำงานของโรบอท	<input type="checkbox"/>
การประเมินเวลาทำงานของโรบอท	<input type="checkbox"/>
การเปลี่ยนโหมดการทำงานของโรบอทรหว่างแมนวลและอัตโนมัติ	<input type="checkbox"/>

ตอบ

ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 6

กระบวนการสำหรับการทำงานของ RT ToolBox2

ข้อความต่อไปนี้อธิบายกระบวนการสำหรับการสร้างโปรแกรมด้วย RT ToolBox2 และการถ่ายโอนโปรแกรมไปยังตัวควบคุมโรบอท เลือกตัวเลือกที่ถูกต้องลงในช่องว่าง

1. เปิดการทำงานของ
2. สร้าง ใหม่
3. ในหน้าต่างการตั้งค่าโครงการ ให้กำหนดค่าการตั้งค่าการสื่อสารเพื่อสื่อสารกับตัวควบคุมโรบอท
4. เลือก [Offline] → [Program] จากเมนู และสร้างไฟล์โปรแกรมใหม่เพื่อ โปรแกรม
5. โปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
6. โปรแกรมจากคอมพิวเตอร์ไปยังตัวควบคุมโรบอท

ตอบ

ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 7

ชื่อชั้นส่วนของอุปกรณ์การสอน

เลือกชื่อชั้นส่วนของอุปกรณ์การสอนที่จำเป็นต้องใช้ในการทำงานด้านล่าง

การทำงาน	ชื่อ
สวิตช์ที่ปิดเซอร์โวโรบอทและหยุดโรบอททันที ไม่ว่าอุปกรณ์การสอนจะเปิดหรือปิดใช้งาน	--Select--
สวิตช์นี้เปิดหรือปิดการทำงานของโรบอทที่มีอุปกรณ์การสอน	--Select--
การปล่อยหรือกดสวิตช์นี้แรงๆ ในโหมดแมนวลจะปิดเซอร์โวโรบอท หากต้องการทำงานที่สามารถดำเนินการได้ขณะเปิดเซอร์โวโรบอท เช่น jog ต้องกดสวิตช์นี้เบาๆ	--Select--
ปุ่มเหล่านี้เปลี่ยนการหักล้างความเร็วของโรบอท	--Select--

ตอบ

ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 8

การตรวจสอบการทำงานด้วยอุปกรณ์การสอน

ข้อความต่อไปนี้อธิบายกระบวนการสำหรับการตรวจสอบโปรแกรมด้วยอุปกรณ์การสอน เลือกตัวเลือกที่ถูกต้องลงในช่องว่าง

1. เปิด สำหรับโปรแกรม
 2. กด เพื่อแสดง "FWD" และ "BWD" บนเมนูฟังก์ชันที่ด้านล่างของหน้าจอ
 3. กดค้าง เบบๆ และกดปุ่ม [SERVO] เพื่อเปิดเซอร์โวโรบอท
 4. ขั้นตอนที่วางเคอร์เซอร์ไว้จะดำเนินการขณะกด [F1] (FWD) ค้างไว้ เมื่อปล่อยปุ่มระหว่างการทำงาน การทำงานจะหยุดชะงัก
 5. ระหว่างการทำงาน ไฟ LED ของ บนแผงการทำงานจะติด เมื่อดำเนินการขั้นตอนหนึ่งเสร็จแล้ว ไฟ LED ของ [Q4] จะดับลง และไฟ LED ของ จะติด เมื่อปล่อยปุ่ม เคอร์เซอร์บนหน้าจอของอุปกรณ์การสอนจะเลื่อนไปยังขั้นตอนต่อไป
- *เพื่อความปลอดภัย ให้ตั้งค่าหลัก้างเพียงเล็กน้อย
6. ตรวจสอบการทำงานโดยทำกระบวนการนี้ซ้ำที่ละขั้นตอน

ตอบ

ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 9

ชื่อชั้นส่วนของแผนการทำงาน

เลือกชื่อชั้นส่วนของแผนการทำงานที่จำเป็นต้องใช้ในการทำงานด้านล่าง

การทำงาน	ชื่อ
ดำเนินการโปรแกรมเพื่อใช้งานโรบอท โปรแกรมเริ่มทำงานในการทำงานต่อเนื่อง	--Select--
หยุดโปรแกรมที่กำลังทำงานที่ขั้นตอนสุดท้ายหรือข้อความจบ	--Select--
ล้างความผิดพลาด และยกเลิกการหยุดชั่วคราวของโปรแกรม	--Select--
หยุดโรบอททันที ไม่ได้ปิดเซอร์โว	--Select--

ตอบ

ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 10**กระบวนการทำงานอัตโนมัติ**

ข้อความต่อไปนี้อธิบายกระบวนการสำหรับการทำงานอัตโนมัติของโปรแกรมโรบอท เลือกตัวเลือกที่ถูกต้องลงในช่องว่าง

1. ตั้งค่า บนอุปกรณ์การสอนเป็น "DISABLE" และตั้งค่าสวิตช์ [MODE] บนตัวควบคุมเป็น อัตโนมัติ
2. ตรวจสอบว่า ปรากฏบนแผงแสดงผล STATUS NUMBER บนตัวควบคุมโรบอท
กดปุ่ม [DOWN] เพื่อลดความเร็วการทำงาน
3. กดปุ่ม [CHANG DISP] เพื่อแสดง บนแผงแสดงผล STATUS NUMBER
กดปุ่ม [UP] หรือปุ่ม [DOWN] เพื่อแสดงโปรแกรมเป้าหมายการทำงานอัตโนมัติ
*หากไม่สามารถเลือกชื่อโปรแกรม ให้กดปุ่ม [RESET] เพื่อยกเลิกสถานะหยุดของโรบอท
4. กดสวิตช์ [SVO ON] และไฟสีเขียวติด
5. กดปุ่ม [START] เพื่อเริ่ม (การทำงานต่อเนื่อง) หากกดปุ่ม [END] ระหว่างการทำงานต่อเนื่อง
การทำงานจะหยุดเมื่อจบรอบการทำงาน
6. กดปุ่ม [STOP] เพื่อลดความเร็ว และหยุดโรบอททันที หากกดปุ่ม [START] อีกครั้ง ระบบจะเริ่มการทำงานอัตโนมัติอีกครั้ง (การทำงานซ้ำ)

ตอบ

ย้อนกลับ

ทดสอบ แบบทดสอบประเมินผล 11

รายการตรวจสอบ

เลือกรอบการตรวจสอบสำหรับรายการตรวจสอบด้านล่าง

รายการตรวจสอบ	ระยะเวลาการตรวจสอบ
ความตึงของสายพานไทม์มิ่ง	--Select-- ▼
การรั่วของจาระบีจากตัวโรบอท	--Select-- ▼
การเปลี่ยนแบตเตอรี่สำรอง	--Select-- ▼
รอยแตกและวัตถุแปลกปลอมบนโรบอท และวัตถุที่ทำให้เกิดการรบกวน	--Select-- ▼
การหล่อลื่นจาระบีเฟืองลดของแต่ละแกน	--Select-- ▼

ตอบ

ย้อนกลับ

ทดสอบ

แบบทดสอบประเมินผล 12



การเปลี่ยนแบตเตอรี่ในโรบอท

ข้อความต่อไปนี้อธิบายกระบวนการสำหรับการเปลี่ยนแบตเตอรี่ในโรบอท เลือกหมายเลขขั้นตอนที่ถูกต้อง

- เปลี่ยนแบตเตอรี่สำรองเก่าด้วยแบตเตอรี่ใหม่ที่ละก่อน
เปลี่ยนแบตเตอรี่ทั้งหมดในครั้งเดียว
- ปิดการทำงาน
- ติดตั้งฝาครอบแบตเตอรี่
- ถอดฝาครอบแบตเตอรี่
- ตรวจสอบว่าได้เปลี่ยนแบตเตอรี่สำรองใหม่หมดทุกก้อน หากยังมีแบตเตอรี่เก่าอยู่
อาจทำให้เกิดความร้อนและเสียหายได้

ตอบ

ย้อนกลับ

ทดสอบ**คะแนนการทดสอบ**

คุณทำแบบทดสอบประเมินผลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผลคะแนนของคุณเป็นดังต่อไปนี้
หากต้องการจบแบบทดสอบประเมินผล ให้ไปยังหน้าถัดไป

คำตอบที่ถูกต้อง: **12**

จำนวนคำถามทั้งหมด: **12**

เปอร์เซ็นต์: **100%**

ดำเนินการต่อ

ทบทวน

ขอแสดงความยินดี คุณผ่านการทดสอบ

คุณได้สำเร็จหลักสูตร **การทำงานพื้นฐานและการบำรุงรักษาโรบอทอุตสาหกรรม MELFA (F ซีรีส์ ชนิด D) แล้ว**

ขอขอบคุณสำหรับการเรียนรู้หลักสูตรนี้

เราหวังว่าคุณจะเพลิดเพลินกับบทเรียน และข้อมูลที่คุณได้รับจากหลักสูตรนี้จะ
เป็นประโยชน์สำหรับการกำหนดคาร์ระบบในอนาคต

คุณสามารถทบทวนหลักสูตรได้หลายครั้งตามต้องการ

ทบทวน

ปิด