

# CX1011/CX1012

ซอฟต์แวร์  
เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย

## คู่มือการใช้งาน



ขอบคุณสำหรับการซื้อ CX1011/CX1012.  
CX1011/CX1012 เป็นซอฟต์แวร์เพื่อโปรแกรมการบัดกรี  
ที่ทำงานร่วมกับหุ่นยนต์ประเภทตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)  
รายละเอียดของ CX1011 และ CX1012 จะเหมือนกัน  
ยกเว้นแต่เพียงชุดของภาษา  
คู่มือฉบับนี้ประกอบไปด้วยการใช้งานของซอฟต์แวร์  
รวมทั้งหุ่นยนต์ประเภทตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)  
กรุณาอ่านคู่มืออย่างรอบคอบก่อนเริ่มการทำงาน CX1011/CX1012.  
กรุณาเก็บคู่มือฉบับนี้ไว้ให้พร้อมสำหรับการเข้าถึงเพื่อใช้อ้างอิง



# สารบัญ

1. รายชื่อหีบห่อ	
1-1 ชั้นส่วนที่มีประกอบอยู่.....	1
1-1-1 รายชื่อหีบห่อ.....	1
1-1-2 ① ซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย (CX1011/CX1012).....	2
1-1-3 ② อุปกรณ์ทำความสะอาด (CX1003).....	2
1-1-4 ③ หุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI).....	3
1-1-5 ④ HAKKO FU-500.....	4
1-1-6 ⑤ HAKKO FU-601.....	4
1-1-7 ⑥ หน่วยติดตั้งเพื่อการบัดกรี (CX1008).....	5
1-1-8 ⑦ ฐานยึดหัวเชื่อม (CX1005).....	5
1-1-9 ⑧ ฐานม้วนตะกั่วบัดกรี (CX1006).....	5
1-1-10 ⑨ ฐานอุปกรณ์ทำความสะอาด (CX1007).....	5
1-1-11 ⑩ โต๊ะจิ๊ก (CX1009).....	5
2. ข้อมูลจำเพาะ	
2-1 ข้อมูลจำเพาะของแต่ละอุปกรณ์.....	6
2-2 ขนาดของหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI).....	6
2-3 สภาพแวดล้อมการทำงานของซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย.....	8
3. ค่าเตือน ข้อควรระวังและข้อสังเกต.....	8
4. ชื่อชิ้นส่วน	
4-1 หุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI).....	10
4-1-1 แผงควบคุมด้านหน้า.....	11
4-1-2 แผงควบคุมด้านหลัง.....	14
4-2 หน้าจอของซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย.....	16
5. การติดตั้งและการเชื่อมต่อ	
5-1 การติดตั้ง.....	41
5-2 การยึดติดกับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4).....	42
5-2-1 การยึดตัวเชื่อมต่อบนระบบ I/O และตัวเชื่อมต่อมอเตอร์กระแสไฟ.....	43
5-2-2 การยึดตัวยึดหน่วยบัดกรีและหน่วยจ่าย.....	43
5-2-3 การเชื่อมต่อของสายเคเบิลและสาย.....	49
5-2-4 การยึดตัวทำความสะอาด (CX1003).....	50
5-3 การเชื่อมต่อกับ PC.....	51
5-4 การเชื่อมต่อกับ HAKKO FU-500 และอุปกรณ์ภายนอก.....	52
5-4-1 การเชื่อมต่อของตัวเชื่อมต่อ I/O สำหรับ HAKKO FU-500.....	53
5-4-2 การเชื่อมต่อของตัวเชื่อมต่อ I/O สำหรับอินพุต/เอาต์พุตจากภายนอก.....	54
6. การติดตั้ง	
6-1 การติดตั้งซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย.....	55
6-2 การติดตั้งไดรฟ์เวอร์ USB.....	57
7. ใช้งานอย่างไร	
7-1 การดำเนินการขั้นพื้นฐาน.....	60
7-2 การดำเนินการจิ๊ก.....	62
7-2-1 การดำเนินการจิ๊กขั้นพื้นฐาน.....	62
7-2-2 การปรับตำแหน่งทึบโดยการดำเนินการจิ๊ก.....	67
7-3 ตั้งค่าตัวทำความสะอาด (CX1003).....	69
7-4 สร้างโปรแกรมบัดกรี.....	74
7-4-1 ตั้งค่า PS (การบัดกรีแบบจุด) อย่างไร.....	75
7-4-2 ตั้งค่า DS (การบัดกรีแบบลาก) อย่างไร.....	88
7-4-3 ก๊อปปี้โปรแกรมบัดกรี.....	94
7-4-4 ตั้งค่าแบบ None (ตำแหน่งปล่อย P.W.B.).....	97
7-4-5 บันทึกโปรแกรมและเขียนไปที่อุปกรณ์.....	100
7-5 การตั้งค่าโดยละเอียด.....	102
7-6 ดำเนินการใช้โปรแกรม (ใช้คำสั่งจาก PC).....	115
7-7 ดำเนินการใช้โปรแกรม (ใช้คำสั่งจากหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI).....	118
8. การบำรุงรักษา	
8-1 การบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่แนบมากับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI).....	123
9. ข้อความเมื่อมีข้อผิดพลาด.....	126
10. การแก้ปัญหา.....	127
11. รายชื่อชิ้นส่วน.....	129

# 1. รายชื่อหีบห่อ

กรุณาตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าสินค้าทุกชิ้นที่ระบุด้านล่าง  
ถูกบรรจุไว้ในหีบห่อ

## 1-1 ชั้นส่วนที่มีประกอบอยู่

ซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย (CX1011/CX1012) เป็นซอฟต์แวร์เพื่อโปรแกรมการบัดกรีที่ทำงานร่วมกับหุ่นยนต์  
ประเภทตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)

ซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย (CX1011/CX1012) จะรวมอยู่ในชุด HAKKO HU-100

### 1-1-1 รายชื่อหีบห่อ

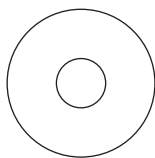
	ชื่อชิ้นส่วน	หมายเลข ชิ้นส่วน	HAKKO HU-100		ข้อมูล รายละเอียด
			ชุด	ปริมาณ	
①	ซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย	CX1011/ CX1012	○	1	หน้า 2
②	อุปกรณ์ทำความสะอาด	CX1003	○	1	หน้า 2
③	หุ่นยนต์ประเภทตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)	-	○	1	หน้า 3
④	HAKKO FU-500	_*	○	1	หน้า 4
⑤	HAKKO FU-601	_*	○	1	หน้า 4
⑥	หน่วยติดตั้งเพื่อการบัดกรี	CX1008	○	1	หน้า 5
⑦	ฐานยึดหัวเชื่อม	CX1005	○	1	หน้า 5
⑧	ฐานม้วนตะกั่วบัดกรี	CX1006	○	1	หน้า 5
⑨	ฐานอุปกรณ์ทำความสะอาด	CX1007	○	1	หน้า 5
⑩	โต๊ะจิ๊ก	CX1009	○	1	หน้า 5

\* หมายเลขชิ้นส่วนสำหรับ HAKKO FU-500 และ FU-601 เปลี่ยนไปตามเป้าหมาย

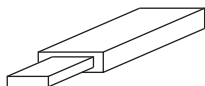
Part No.		ข้อมูลจำเพาะ
④	⑤	
FU500-12X	FU601-32X	220V 3 สายไฟ ปลั๊กแบบอเมริกา TH
FU500-13X	FU601-33X	220V 3 สายไฟ ปลั๊กแบบอเมริกา
FU500-14X	FU601-34X	220V 3 สายไฟ ปลั๊กแบบจีน
FU500-15X	FU601-35X	220V 3 สายไฟ ปลั๊กแบบยุโรป
FU500-16X	FU601-36X	220V 3 สายไฟ ไม่มีปลั๊ก
FU500-17X	FU601-37X	230V 3 สายไฟ ไม่มีปลั๊ก
FU500-18X	FU601-38X	230V 3 สายไฟ ปลั๊ก BS
FU500-19X	FU601-39X	240V 3 สายไฟ ไม่มีปลั๊ก

## 1-1-2 ① ซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย (CX1011/CX1012)

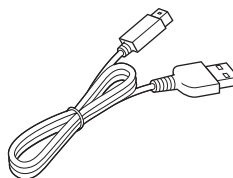
ซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย (CD-ROM).....1	คู่มือแบบรวดเร็ว (PC ซอฟต์แวร์)
ดองเกิลยูเอสบีซี.....1	ภาษาญี่ปุ่น / อังกฤษ / จีน.....อย่างละ 1 ฉบับ
สาย USB.....1	คู่มือแบบรวดเร็ว (การติดตั้งและการเชื่อมต่อ)
เมจิกเคเบิลไทร์.....1	ภาษาญี่ปุ่น / อังกฤษ / จีน.....อย่างละ 1 ฉบับ



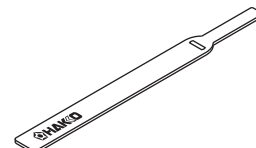
ซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย  
(CD-ROM)



ดองเกิลยูเอสบีซี



สาย USB



เมจิกเคเบิลไทร์

### เนื้อหา CD-ROM

- ซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย (ภาษาญี่ปุ่น)
- ซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย (ภาษาอังกฤษ)
- ซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย (ภาษาจีน)
- ไดรฟ์เวอร์ USB สำหรับหุ่นยนต์ประเภทตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4)
- ไฟล์ติดตั้งสำหรับตัวเชื่อมต่อ USB
- ไฟล์ติดตั้งสำหรับตัวเชื่อมต่อ RS-232C (9 pin)
- คู่มือการใช้งาน (เอกสารฉบับนี้)

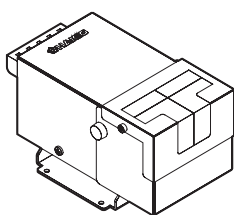
\*สามารถดาวน์โหลดคู่มือการใช้งานสำหรับภาษาญี่ปุ่น ภาษาอังกฤษ ภาษาจีน ภาษาเกาหลีและภาษาไทยได้จาก URL ทางเข้าสู่เอกสารของ HAKKO ด้านล่าง



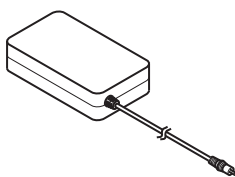
<https://doc.hakko.com>

## 1-1-3 ② อุปกรณ์ทำความสะอาด (CX1003)

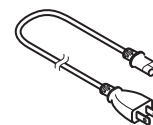
CX1003 อุปกรณ์ทำความสะอาด.....1	สายไฟ (สำหรับอุปกรณ์ทำความสะอาด).....1
AC อะแดปเตอร์.....1	คู่มือการใช้งาน (สำหรับอุปกรณ์ทำความสะอาด) .....1



อุปกรณ์ทำความสะอาด  
(CX1003)



AC อะแดปเตอร์

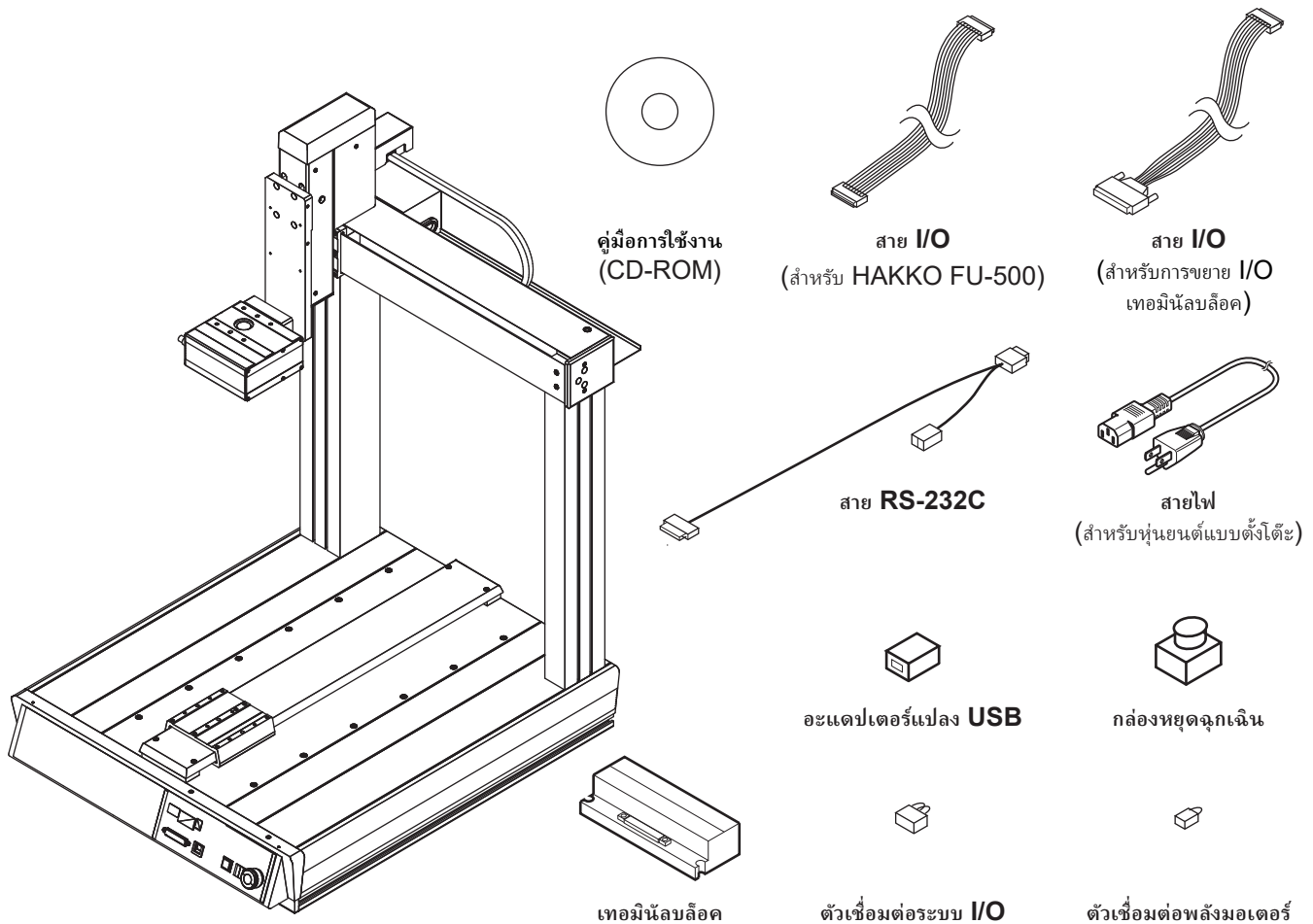


สายไฟ  
(สำหรับอุปกรณ์ทำความสะอาด)



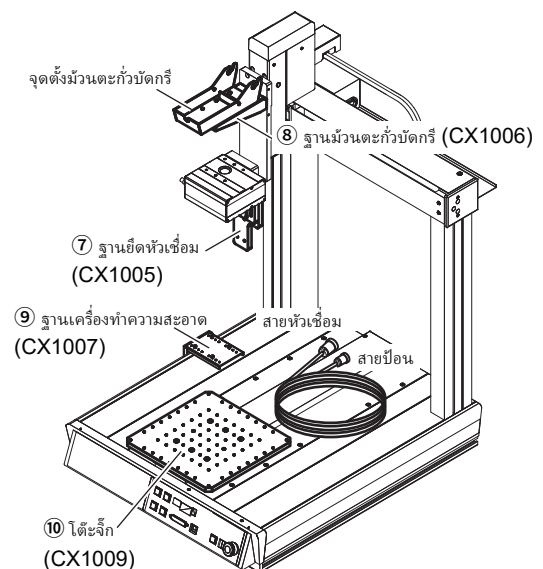
### 1-1-4 ③ หุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)

หุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI).....	1	สายไฟ(สำหรับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ).....	1
คู่มือการใช้งาน CD-ROM (สำหรับหุ่นยนต์ตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)).....	1	อะแดปเตอร์แปลง USB.....	1
สาย I/O (สำหรับ HAKKO FU-500).....	1	กล่องหยุดฉุกเฉิน.....	1
สาย I/O (สำหรับการขยาย I/O เทอมินัลบล็อก).....	1	เทอมินัลบล็อก.....	1
สาย RS-232C.....	1	ตัวเชื่อมต่อระบบ I/O.....	1
		ตัวเชื่อมต่อพลังงานมอเตอร์.....	1



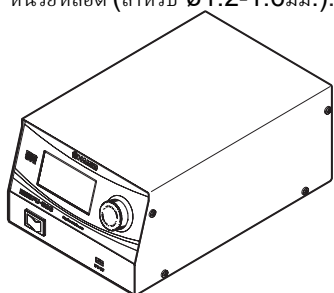
- ⑦ ฐานยึดหัวเชื่อม (CX1005)
- ⑧ ฐานม้วนตะกั่วบัดกรี (CX1006)
- ⑨ ฐานเครื่องทำความสะอาด (CX1007)
- ⑩ โต๊ะจิ๊ก (CX1009)

ชิ้นส่วนเหล่านี้จะถูกติดตั้งไว้ที่③หุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) ตั้งแต่ทำการขนส่ง.

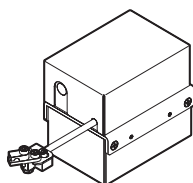


## 1-1-5 ④ HAKKO FU-500<sup>\*1</sup>

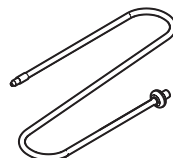
HAKKO FU-500.....	1	ที่ตั้งม้วนตะกั่วบัดกรี <sup>*3</sup> .....	1
หน่วยจ่าย.....	1	สายจ่าย (5m) <sup>*3</sup> .....	1
หน่วยหลอด (สำหรับ $\phi$ 0.3-1.0 มม.).....	1	สายไฟ (สำหรับ HAKKO FU-500).....	1
หน่วยหลอด (สำหรับ $\phi$ 1.2-1.6 มม.).....	1	คู่มือการใช้งาน (สำหรับ HAKKO FU-500).....	1



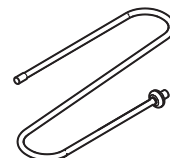
HAKKO FU-500



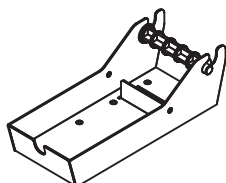
หน่วยจ่าย



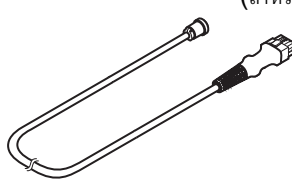
หน่วยหลอด  
(สำหรับ  $\phi$  0.3-1.0 มม.)



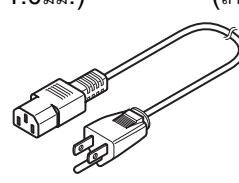
หน่วยหลอด  
(สำหรับ  $\phi$  1.2-1.6 มม.)



ที่ตั้งม้วนตะกั่วบัดกรี



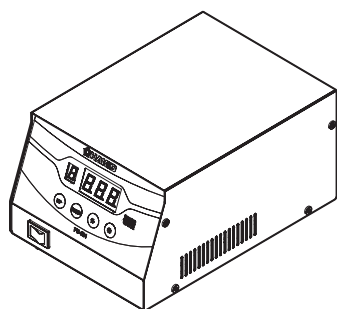
สายจ่าย



สายไฟ  
(สำหรับ HAKKO FU-500)

## 1-1-6 ⑤ HAKKO FU-601<sup>\*2</sup>

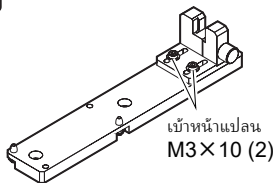
HAKKO FU-601.....	1	สายหัวเชื่อม (5m) <sup>*3</sup> .....	1
HAKKO FU-6002.....	1	สายเชื่อมต่อ.....	1
ตัวป้องกันฟลักซ์.....	1	สายไฟ (สำหรับ HAKKO FU-601).....	1
ชิ้นส่วนยึดหน่วยหัวเชื่อม.....	1	แผ่นป้องกันความร้อน.....	1
หน่วยจิกปรับหัวทูป.....	1	คู่มือการใช้งาน (สำหรับ HAKKO FU-601).....	1
สกรูติดหน่วยจ่าย.....	2		



HAKKO FU-601



ตัวป้องกันฟลักซ์



เบ้าหน้าแปลน  
M3×10 (2)

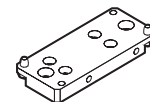
สกรูแบบหัวรูปหกเหลี่ยม  
M3×15



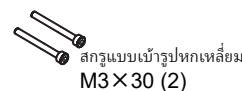
เบ้าหน้าแปลน  
M3×6 (2)

กลอนคลุม  
M4×12 (2)

HAKKO FU-6002

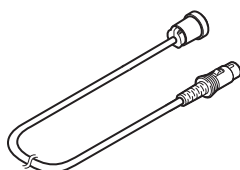


ชิ้นส่วนยึดหน่วยหัวเชื่อม



สกรูแบบหัวรูปหกเหลี่ยม  
M3×30 (2)

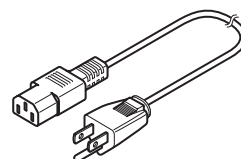
สกรูติดหน่วยจ่าย



สายหัวเชื่อม



สายเชื่อมต่อ



สายไฟ  
(สำหรับ HAKKO FU-601)



แผ่นป้องกันความร้อน

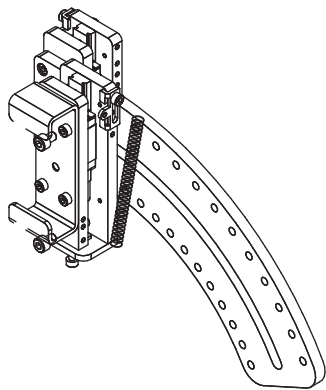
<sup>\*1</sup> หน่วยรอกจ่ายบัดกรี, ชุดแนะนำการจ่ายบัดกรีและหลอดฟลูออโรเซนมีจำหน่ายแยกต่างหาก  
ดูหน้า "11. รายชื่อชิ้นส่วน" ของคู่มือการใช้งาน HAKKO FU-500

<sup>\*2</sup> หัวทูปมีจำหน่ายแยกต่างหาก ดูที่หน้า "รูปแบบหัวทูป" ของคู่มือการใช้งาน HAKKO FU-601

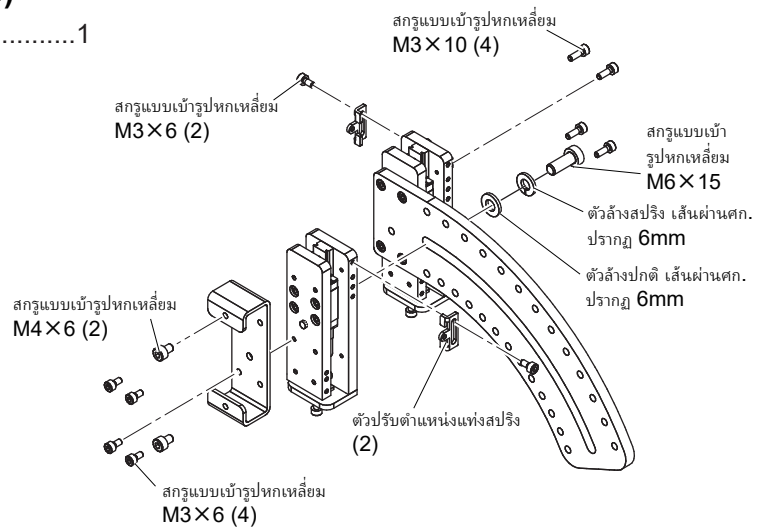
<sup>\*3</sup> ใน HAKKO HU-100 ชิ้นส่วนนี้จะติดตั้งอยู่ที่หุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะตั้งแต่ทำการขนส่ง (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)

### 1-1-7 ⑥ หน่วยติดตั้งเพื่อการบัดกรี (CX1008)

CX1008 หน่วยติดตั้งเพื่อการบัดกรี.....1

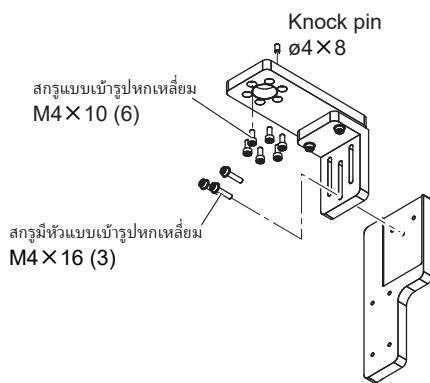


หน่วยติดตั้งเพื่อการบัดกรี (CX1008)



### 1-1-8 ⑦ ฐานยึดหัวเชื่อม (CX1005)\*4

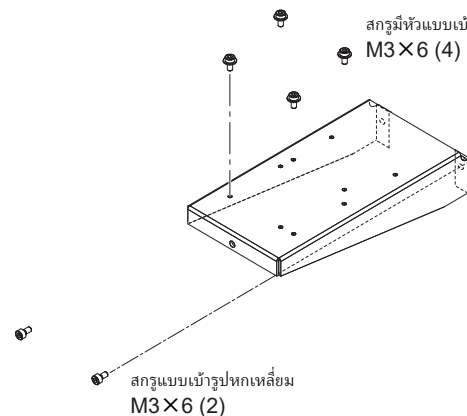
CX1005 ฐานยึดหัวเชื่อม.....1



ฐานยึดหัวเชื่อม (CX1005)

### 1-1-9 ⑧ ฐานม้วนตะกั่วบัดกรี (CX1006)\*4

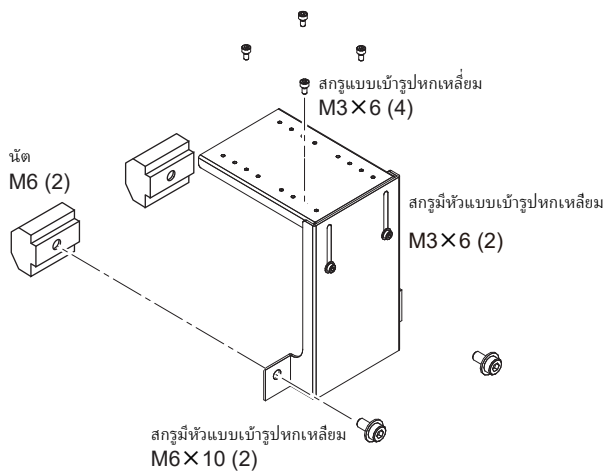
CX1006 ฐานม้วนตะกั่วบัดกรี.....1



ฐานม้วนตะกั่วบัดกรี (CX1006)

### 1-1-10 ⑨ ฐานอุปกรณ์ทำความสะอาด (CX1007)\*4

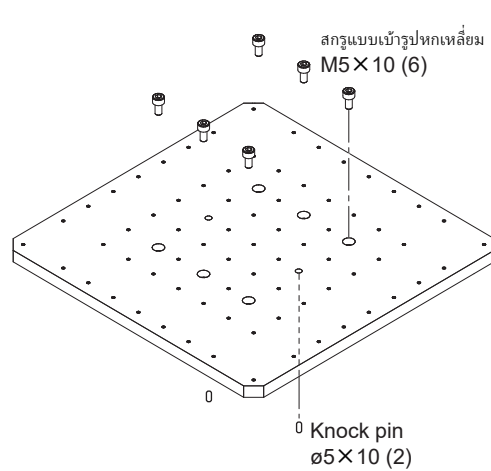
CX1007 ฐานอุปกรณ์ทำความสะอาด.....1



ฐานอุปกรณ์ทำความสะอาด (CX1007)

### 1-1-11 ⑩ โต๊ะจิก (CX1009)\*4

CX1009 โต๊ะจิก.....1



โต๊ะจิก (CX1009)

\*4 ใน HAKKO HU-100, ชิ้นส่วนเหล่านี้จะถูกติดตั้งไว้ที่หุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) ตั้งแต่ทำการขนส่ง

## 2. ข้อมูลจำเพาะ

### 2-1 ข้อมูลจำเพาะของแต่ละอุปกรณ์

#### ● ตะกั่วและสภาพความจุที่บรรจุได้ของหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)

แกน	ตะกั่ว	สโตรก	ความเร็ว	ความแม่นยำของตำแหน่งเมื่อทำซ้ำ	ความจุที่บรรจุได้	<b>ข้อสังเกต:</b> สำหรับความแม่นยำของตำแหน่งเมื่อทำซ้ำและมวลที่เคลื่อนย้ายได้ กรุณาอ้างอิงจาก “1.2 ข้อมูลจำเพาะด้านเครื่องกล” ใน “บทที่ 1 ตรวจสอบข้อมูลจำเพาะ” ของคู่มือการใช้งานสำหรับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)
X axis	24mm หรือเทียบเท่า	400 mm	1~800 mm/วินาที	±0.02 mm	20 kg	
Y axis	24mm หรือเทียบเท่า	400 mm	1~800 mm/วินาที	±0.02 mm	—	
Z axis	12mm	150 mm	1~400 mm/วินาที	±0.02 mm	—	
θ axis	—	±200 องศา	600 องศา/วินาที	±0.01 องศา	—	

#### ● หุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)

กระแสไฟ	AC 100~240V 50/60Hz
กำลังไฟฟ้าที่ใช้	290W
ขนาด	601(W) × 747(D) × 934(H) mm
น้ำหนัก	50 kg

#### ● HAKKO FU-500

ตัวเครื่อง	
กำลังไฟฟ้าที่ใช้	35W
ขนาด	145(W) × 230(D) × 100(H) mm
น้ำหนัก	2.3 kg
หน่วยจ่าย	
น้ำหนัก <sup>*1</sup>	800 g
เส้นผ่านศูนย์กลางขั้วบัดกรี (mm) <sup>*2</sup>	0.3 0.5 0.6(0.65) 0.8 1.0 1.2 1.6

\*1 ด้วยหน่วยจ่ายขั้วบัดกรี ชุดแนะนำการจ่ายขั้วบัดกรีและท่อเทพลอน

\*2 สามารถใช้หลอดของขั้วบัดกรีขนาดไม่เกิน 1 กิโลกรัมได้

#### ● HAKKO FU-601

ตัวเครื่อง	
กำลังไฟฟ้าที่ใช้	300W
ช่วงอุณหภูมิ <sup>*1</sup>	50~500°C
ความเสถียรของอุณหภูมิ	ที่อุณหภูมิเดียว ± 5°C
แรงดันไฟฟ้าออก	AC 29V
ขนาด	145(W) × 211(D) × 107(H) mm
น้ำหนัก	4 kg
HAKKO FU-6002	
กระแสไฟ	260W(29V)
ความต้านทานจากที่ไปถึงพื้นดิน	< 2 Ω
ความต่างศักย์จากที่ไปถึงพื้นดิน	< 2 mV
ความยาวสาย	3 m
ความยาวรวม <sup>*2</sup> <sup>*3</sup>	168 mm
น้ำหนัก <sup>*2</sup>	134 g (173 g <เมื่อมีชิ้นส่วนยึดหน่วยหัวเชื่อม>)

\*1 มีการวัดอุณหภูมิโดยใช้ FG-101.

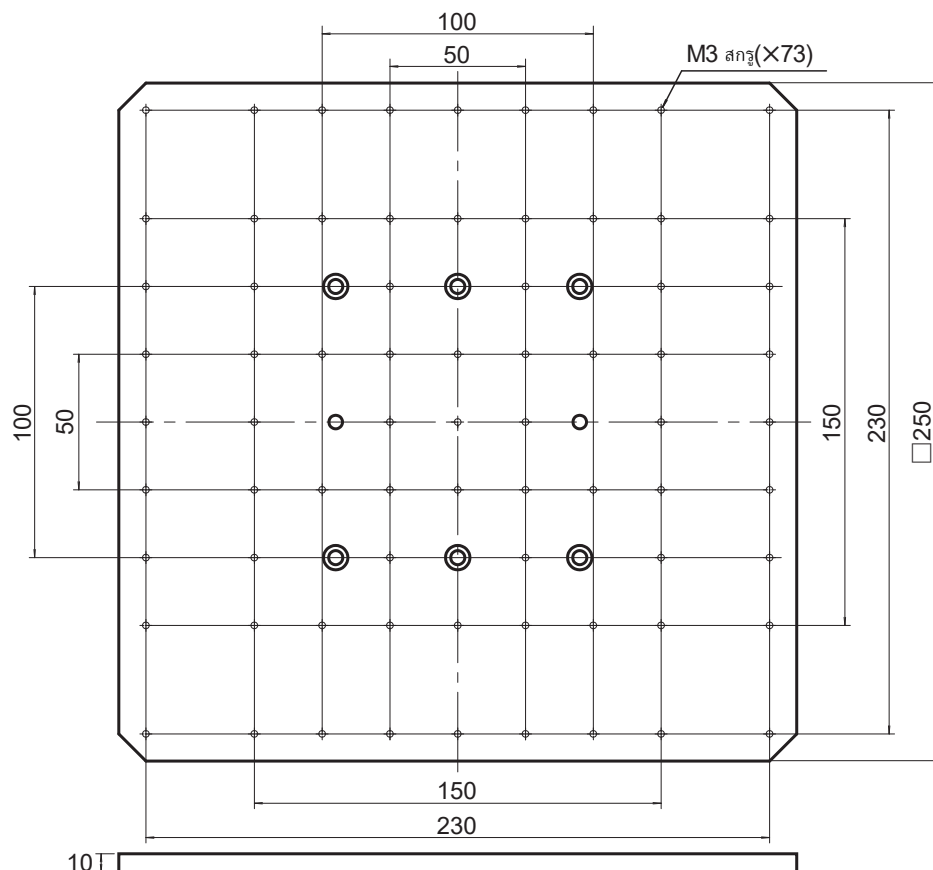
\*2 ด้วยที่ป 4XD

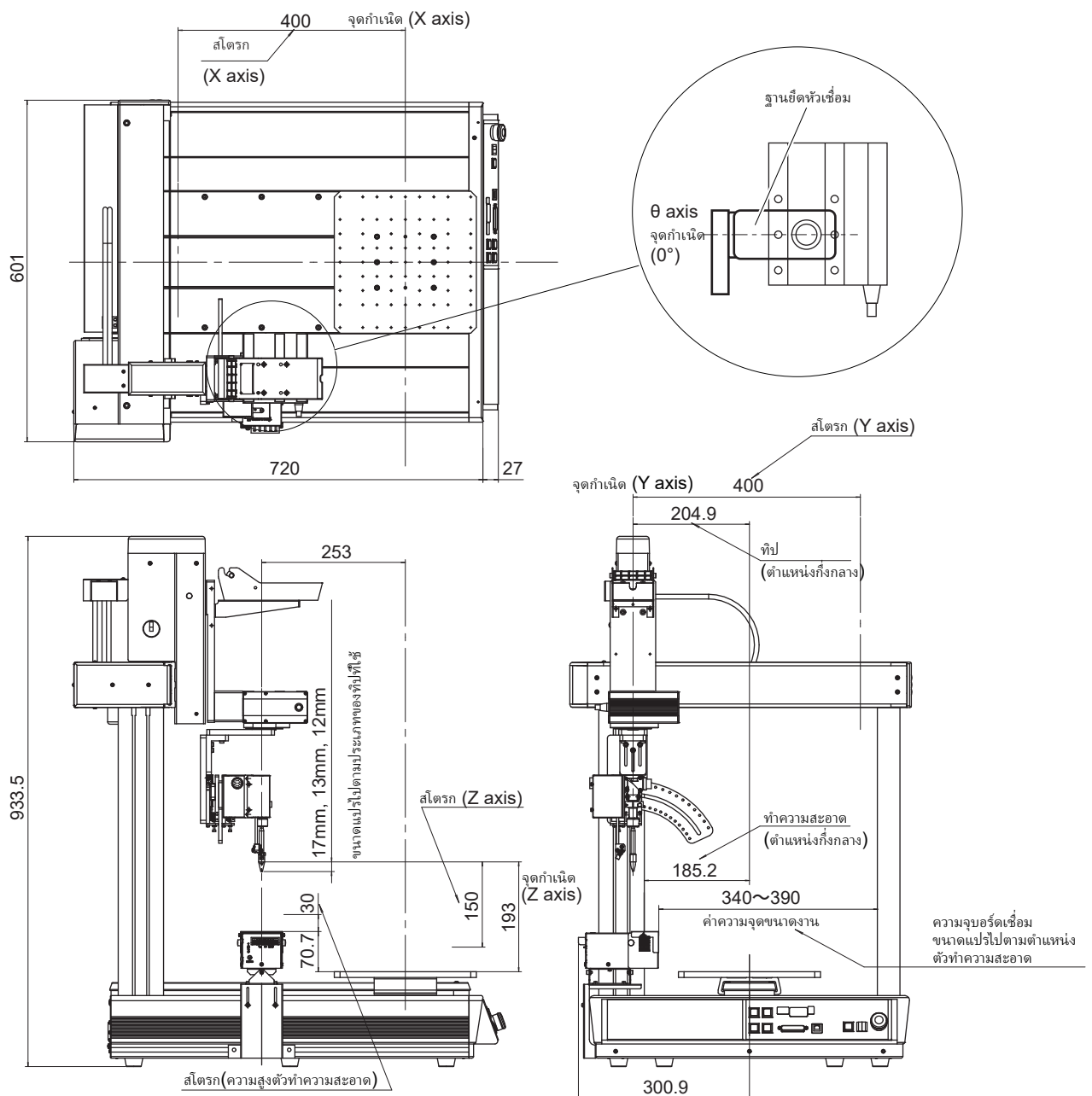
\*3 ขนาดสามารถปรับเปลี่ยนได้ในขอบเขต ±5mm.

HAKKO FU-500 และ FU-601 ได้รับการปกป้องจากการปล่อยประจุไฟฟ้าสถิต

### 2-2 ขนาดของหุ่นยนต์ประเภทตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)

โต๊ะจิ๊ก





**ข้อสังเกต:**

สำหรับข้อมูลจำเพาะอื่นนอกจากสไลด์รอกและขนาด อ่านที่ “บทที่ 1 ตรวจสอบข้อมูลจำเพาะ”

ของคู่มือการใช้งานสำหรับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)

สำหรับข้อมูลจำเพาะของ HAKKO FU-500, HAKKO FU-601 และ CX1003 อ่านที่ “2.ข้อมูลจำเพาะ”

ของแต่ละคู่มือการใช้งานนั้น ข้อมูลจำเพาะและลักษณะภายนอกสามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

## 2-3 สภาพแวดล้อมการทำงานของซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย

จำเป็นต้องใช้ระบบต่อไปนี้เพื่อใช้งานซอฟต์แวร์

ระบบปฏิบัติการที่รองรับ	Windows 7, Windows 8, 8.1, Windows 10
คอมพิวเตอร์และแป้นพิมพ์ที่รองรับ	คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows และแป้นพิมพ์ที่รองรับการใช้งาน
ไดรฟ์เพื่ออ่านมีเดีย	ไดรฟ์ CD-ROM
หุ่นยนต์ที่รองรับ	หุ่นยนต์พิเศษสำหรับซีรีส์ TTA-A4 ที่ผลิตโดย IAI <sup>*1</sup>
พอร์ต USB	จำเป็นต้องใช้เพื่อการทำงานของซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย

<sup>\*1</sup> ข้อมูลเฉพาะของหุ่นยนต์เป็นแบบเฉพาะของ HAKKO กรุณาติดต่อ HAKKO เมื่อมีความจำเป็น

## 3. คำเตือน ข้อควรระวังและข้อสังเกต

คำเตือน ข้อควรระวังและข้อสังเกตได้จัดวางไว้ที่จุดสำคัญของคู่มือฉบับนี้เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความใส่ใจในข้อความสำคัญนี้



**คำเตือน**

: หากเกิดความผิดพลาดโดยไม่ปฏิบัติตามคำเตือนอาจทำให้เกิดผลการบาดเจ็บรุนแรงหรือเสียชีวิตได้



**ข้อควรระวัง**

: หากเกิดความผิดพลาดโดยไม่ปฏิบัติตามข้อควรระวังอาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานบาดเจ็บหรืออุปกรณ์เกิดความเสียหายได้



### คำเตือน

- การขนย้ายหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI TTA-A4) จะต้องกระทำโดยคน 2 คนขึ้นไปหรือจะต้องใช้รถเข็นหรือลิฟต์แบบใช้มือช่วย
- เมื่อปฏิบัติงาน 2 คนขึ้นไประหว่างการขนย้ายหรือติดตั้ง จะต้องกำหนดตำแหน่งผู้เป็นหัวหน้าและผู้ปฏิบัติตามแล้ว เรียกชื่ออีกฝ่ายเพื่อยืนยันความปลอดภัยและป้องกันอุบัติเหตุไปสัมผัสหรือทำอุปกรณ์ตก
- การสัมผัสกับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI TTA-A4) ระหว่างปฏิบัติงานอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุจนเป็นเหตุให้เกิดการเสียชีวิตหรือบาดเจ็บรุนแรงได้ เมื่อหุ่นยนต์กำลังทำงานหรืออยู่ในระหว่างสแตนด์บาย ให้กำหนดมาตรการด้านความปลอดภัย (ใช้รั้วป้องกันเพื่อความปลอดภัย ฯลฯ) เพื่อป้องกันผู้คนเข้ามาในเขตปฏิบัติงานของหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI TTA-A4)
  - \* รั้วป้องกันเพื่อความปลอดภัย ... หากไม่มีรั้วป้องกันเพื่อความปลอดภัยติดตั้งไว้ จะต้องแน่ใจว่าได้กำหนดเขตปฏิบัติงานไว้แล้ว
- ห้ามใช้งานหุ่นยนต์นี้ใกล้กับวัตถุระเบิดหรือแก๊ส, วัตถุติดไฟ
- ห้ามสัมผัสกับชิ้นส่วนโลหะบริเวณใกล้กับหัวทป
- กล่าวให้ผู้คนโดยรอบตระหนักรู้ถึง “อันตรายของวัตถุที่มีอุณหภูมิสูง”

- หากเกิดอุบัติเหตุหรือมีอันตรายฉุกเฉินจากอุบัติเหตุเกิดขึ้น ให้กดปุ่มหยุดฉุกเฉินในทันที(ปุ่มของกล่องหยุดฉุกเฉิน)
- เพื่อหยุดหน่วยงานอย่างฉุกเฉิน หากมีสภาพที่อันตรายเกิดขึ้น ให้ดำเนินการทำงานในบริเวณที่ท่านสามารถเข้าถึงปุ่มหยุดฉุกเฉินหรือในสถานที่ที่มีกล่องหยุดฉุกเฉินอยู่ใกล้ท่าน
- ห้ามบุคคลอื่นซึ่งไม่ใช่วิศวกรด้านซ่อมแซมมาแยกชิ้นส่วน ซ่อมหรือแก้ไขหน่วยงานนี้
- วางหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI TTA-A4) บนพื้นผิวที่เรียบ เพื่อหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุการพลิกและการร่วงหล่น ให้ถือและป้องกันหน่วยงานนี้อย่างมั่นคง
- ก่อนเปลี่ยนชิ้นส่วนหรือซ่อมแซม ให้ถอดปลั๊กไฟและรอจนกระทั่งหัวทิปเย็นลงอย่างเพียงพอแล้ว
- ห้ามใช้งานหน่วยงานนี้ใกล้กับเด็กหรือทารก

เพื่อป้องกันอุบัติเหตุและความเสียหาย กรุณาตรวจสอบและสังเกตสิ่งต่อไปนี้



## ข้อควรระวัง

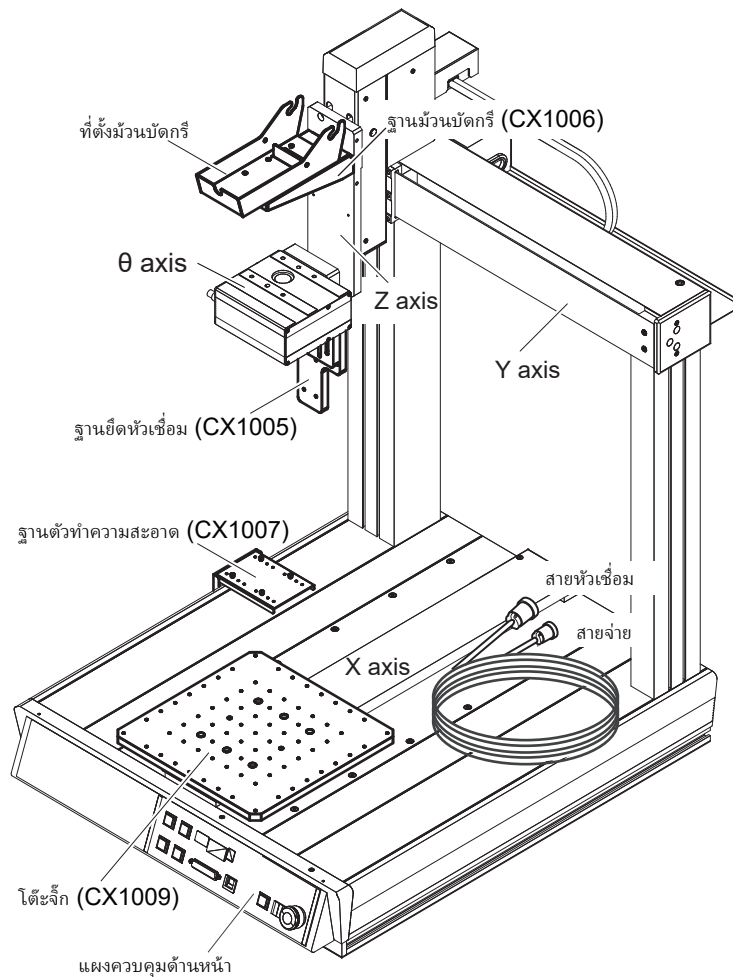
- เนื่องจากการถือส่วนที่เป็นพลาสติกอาจทำให้หน่วยงานชำรุดได้ โปรดระวังอย่าถือส่วนที่เป็นพลาสติก
- ห้ามใช้แรงกระแทกที่รุนแรงต่อผลิตภัณฑ์นี้
- เพื่อความปลอดภัย ให้สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล อาทิ ถุงมือนิรภัย แว่นตานิรภัย ที่ปิดหูและหมวกแบบแข็งได้ตามที่ต้องการ
- เมื่ออยู่ระหว่างติดตั้งหน่วยงาน ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีพื้นที่กว้างเพียงพอที่จะทำการดูแลรักษาและตรวจสอบงานได้อย่างปลอดภัย
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเชื่อมต่อกับสายดิน สำหรับวิธีการต่อสายดินสำหรับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI TTA-A4) อ้างอิงได้จาก “3.4.5 การวางสายดิน” ของ “บทที่ 3 การวางสาย” ของคู่มือการใช้งานสำหรับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI TTA-A4)
- รักษาแสงสว่างให้เพียงพอเพื่อจะดำเนินการทำงานได้อย่างปลอดภัย (JIS Z9110 : 300-750 lux)
- ห้ามให้หน่วยงานเปียกหรือห้ามใช้งานด้วยมือที่เปียก
- โปรดตระหนักว่าหน่วยงานอาจทำงานได้ไม่เพียงพอในสภาพอากาศที่ร้อน ชื้นหรือในบริเวณเขตที่สูงหรือเขตหนาว สำหรับช่วงของข้อมูลจำเพาะ ให้อ้างอิงที่ “1.3 ข้อมูลจำเพาะด้านไฟฟ้า” ใน “บทที่ 1 ตรวจสอบข้อมูลจำเพาะ” ของคู่มือการใช้งานสำหรับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI TTA-A4)
- หากมีความร้อน ควน กลิ่นหรือเสียงที่ผิดปกติเกิดขึ้นจากผลิตภัณฑ์นี้ ให้หยุดการทำงานโดยทันทีแล้วจึงปิดสวิตช์ไฟ
- ปิดสวิตช์ไฟเสมอเมื่อต้องการหยุดหรือสิ้นสุดการใช้หน่วยงาน
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดปลั๊กขณะกำลังใส่หรือถอดสายหัวเชื่อมออก
- ห้ามวางสายไฟไว้ใกล้บริเวณที่ร้อน น้ำมันและวัตถุมีคม
- ห้ามใช้แรงเพื่อทำให้สายงอ ดึง หรือบิดสายไฟ
- ห้ามใช้หน่วยงานหากสายไฟหรือปลั๊กมีการชำรุด หรือปลั๊กเสียบเข้าไปที่แหล่งจ่ายไฟอย่างหลวม ๆ
- เมื่อเบรคแม่เหล็กไฟฟ้าปัดอยู่ Z axis จะตกลงมาและอาจเป็นอันตรายได้ เมื่อปิดสวิตช์ของเบรคแม่เหล็กไฟฟ้า ต้องแน่ใจว่ามีมาตรการป้องกัน Z axis ไว้แล้ว
- ขณะใช้งานหน่วยงาน ห้ามกระทำการใด ๆ ที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกายหรือเกิดความเสียหายของวัตถุได้

### ข้อสังเกต:

กรุณาอ่านและทำความเข้าใจ “ข้อควรระวังด้านความปลอดภัยสำหรับผลิตภัณฑ์ของเรา” ของคู่มือการใช้งานสำหรับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI TTA-A4) และ “3. ค่าเตือน ข้อควรระวังและข้อสังเกต” ในคู่มือการใช้งานของ HAKKO FU-500, FU-601 หรือ CX1003 ก่อนที่จะดำเนินการใช้ผลิตภัณฑ์

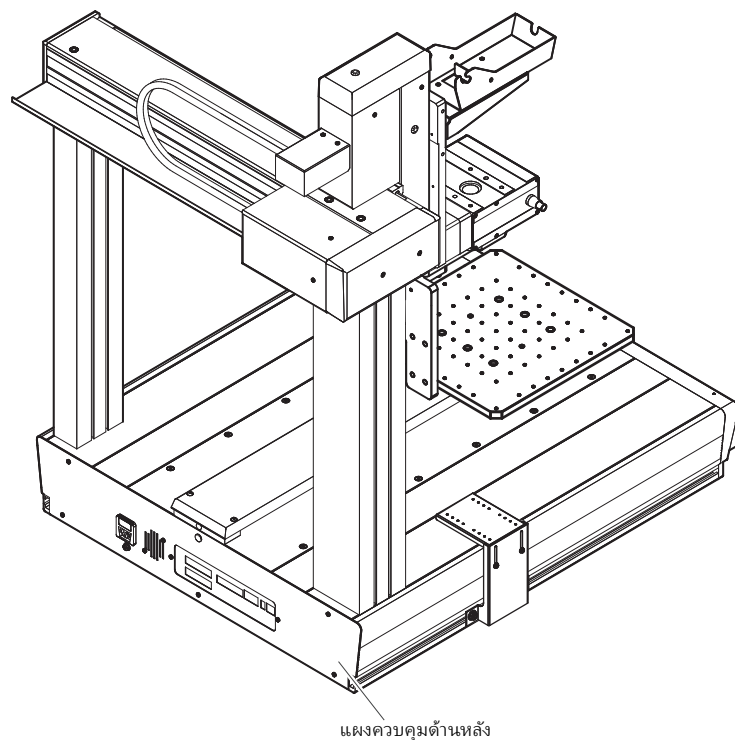
## 4. ชื่อชิ้นส่วน

### 4-1 หุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) (ภาพด้านหน้า)



ภาพ 4-1

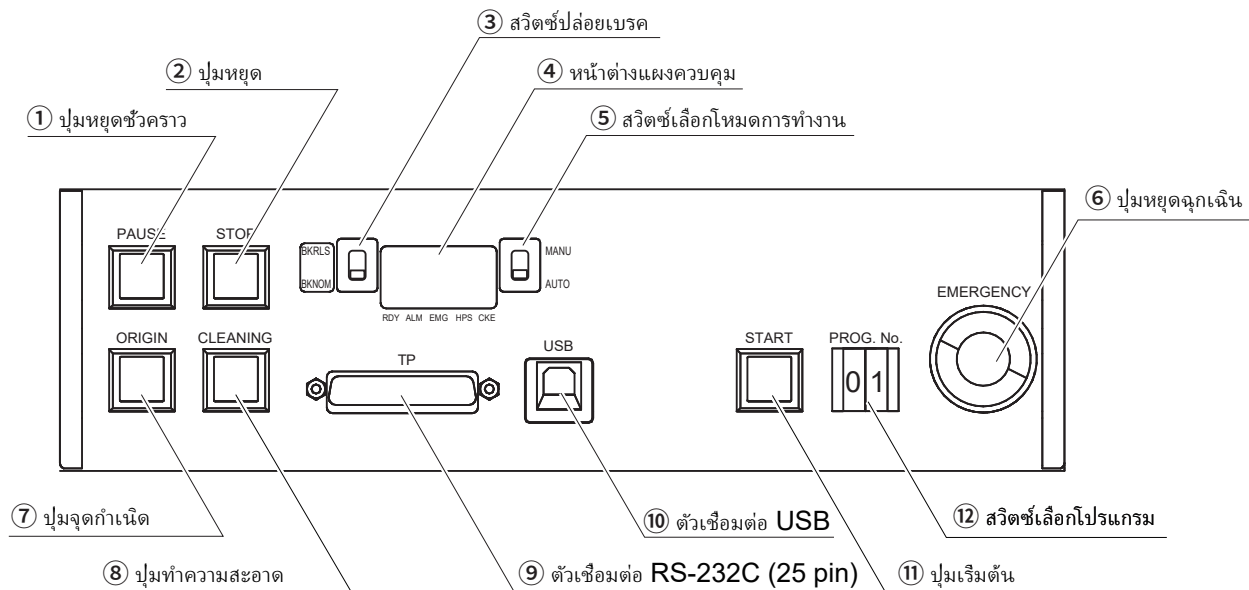
(ภาพด้านหลัง)



ภาพ 4-2



## 4-1-1 แผงควบคุมด้านหน้า



ภาพ 4-3

### ① ปุ่มหยุดชั่วคราว

ปุ่มเพื่อหยุดโปรแกรมหุ่นยนต์ที่ทำงานอยู่แบบชั่วคราว เมื่อกดปุ่มนี้ซ้ำอีกครั้งจะทำให้โปรแกรมหุ่นยนต์กลับมาทำงานต่อ การกดปุ่มอื่นขณะอยู่ในสถานะที่มีการหยุดชั่วคราวจะไม่มีผลใด ๆ

### ② ปุ่มหยุด

ปุ่มเพื่อหยุดโปรแกรมหุ่นยนต์ที่ทำงานอยู่ เมื่อกดปุ่มหยุด โปรแกรมจะหยุดทำงานแล้วทำการรีเซ็ตหลังจากสิ้นสุด 1 ลำดับการทำงาน

### ③ สวิตช์ปล่อยเบรก

ในตำแหน่ง BKNOM (ล่าง) เบรกแม่เหล็กไฟฟ้าจะเปิดอยู่โดยปกติ สวิตช์จะถูกตั้งค่าไว้เป็น BKNOM (ล่าง) เมื่อขยับสวิตช์ไปที่ตำแหน่ง BKRLS (บน) จะเป็นการปิดเบรกแม่เหล็กไฟฟ้า

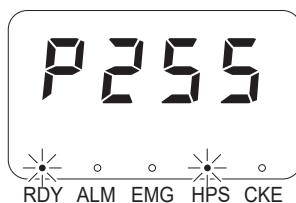


### ข้อควรระวัง

เมื่อเบรกแม่เหล็กไฟฟ้าปิดอยู่ Z axis จะตกลงมาและอาจเป็นอันตรายได้ เมื่อปิดสวิตช์ของเบรกแม่เหล็กไฟฟ้า ต้องแน่ใจว่าการค้ำป้องกัน Z axis ไว้แล้ว

### ④ หน้าต่างแผงควบคุม

สิ่งนี้จะแสดงสถานะของหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI TTA-A4) เมื่อการแสดงผลเป็นไปตามภาพ 4-4 program จึงจะสามารถดำเนินการโปรแกรมได้



สามารถดำเนินการโปรแกรมได้

ภาพ 4-4

ความหมายของ LEDs ใต้หน้าต่างแผงควบคุมได้แสดงไว้ในตาราง 4-1

ตาราง 4-1

ชื่อ	สี	คำอธิบาย
RDY	เขียว	สามารถดำเนินการโปรแกรมได้
ALM	ส้ม	มีข้อผิดพลาด มีระดับการปล่อยการดำเนินการมากเกินไป อาทิ ความผิดพลาดด้านข้อจำกัดซอฟต์แวร์ ฯลฯ เกิดขึ้น
EMG	แดง	มีการกดที่กล่องหยุดฉุกเฉิน (ปุ่ม)
HPS	เขียว	กลับไปยังจุดกำเนิดแล้ว
CKE	ส้ม	-

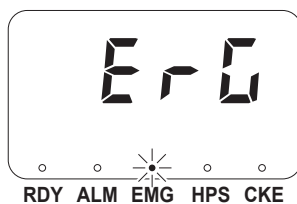
สำหรับข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับ LED แต่ละชิ้น ดูที่ "ชื่อและฟังก์ชันการทำงานของแต่ละชิ้นส่วน" ในคู่มือสำหรับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI TTA-A4)

#### ⑤ สวิตช์เลือกโหมดการทำงาน

ขณะใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย จะต้องตั้งโหมดให้เป็น **AUTO** เสมอ ซอฟต์แวร์ไม่สามารถใช้งานได้โหมด **MANU**

#### ⑥ ปุ่มหยุดฉุกเฉิน

ตั้งสถานะหยุดฉุกเฉิน หมุนไปตามเข็มนาฬิกาหรือดึงเพื่อปล่อย เมื่อปุ่มหยุดฉุกเฉินถูกกด หน้าต่างแผงควบคุมจะแสดงดังภาพ 4-5



สถานะหยุดฉุกเฉิน

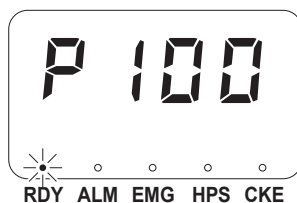
ภาพ 4-5

#### ⑦ ปุ่มจุดกำเนิด

ปุ่มเพื่อเคลื่อนหุ่นยนต์ย้อนกลับไปที่จุดกำเนิด ตั้งแกนจะเคลื่อนที่ตามลำดับของ **Z axis →  $\theta$  axis → X+Y axes**

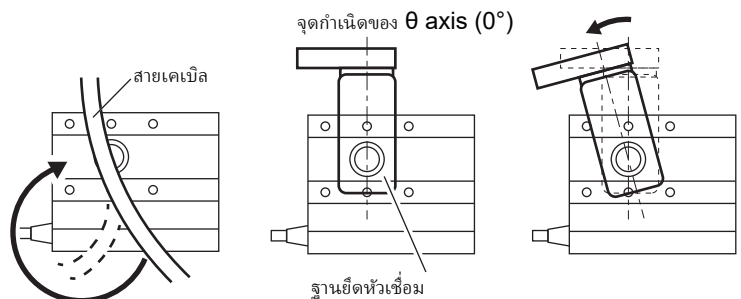
นำหุ่นยนต์กลับไปจุดกำเนิดเสมอหลังจากเปิดสวิตช์ไฟ สำหรับตำแหน่งจุดกำเนิด ดูที่หน้า 6 ของ "2-2 ขนาดของหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)" ในบท "2.ข้อมูลจำเพาะ"

ขณะหุ่นยนต์เคลื่อนที่กลับไปยังจุดกำเนิด หน้าต่างแผงควบคุมจะแสดงดังในรูป 4-7



ขณะกำลังกลับไป  
ที่จุดกำเนิด

ภาพ 4-7



จุดกำเนิดของ  $\theta$  axis (0°)

ฐานยึดหัวเชื่อม

ภาพ 4-8

#### ⚠ ข้อควรระวัง

เมื่อ  $\theta$  axis กำลังกลับตัวเพื่อกลับไปยังจุดกำเนิด มีอันตรายคือสายเคเบิลอาจเกิดการห้อยขณะกลับตัว

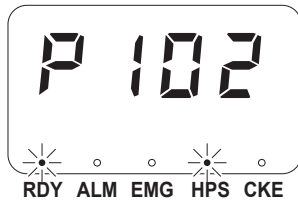
หากมีความเสี่ยงที่สายเคเบิลจะเกิดการห้อย ให้กดปุ่มหยุดฉุกเฉินแล้วจึงหมุนฐานยึดหัวบัดกรีไปทวนเข็มนาฬิกาเพื่อให้ผ่านจุดกำเนิด (0°) ของ  $\theta$  axis ไปเล็กน้อยเมื่อดูจากด้านบน จากนั้นจึงกดปุ่มจุดกำเนิดอีกครั้ง (ดูที่ภาพ 4-8)

⑧ ปุ่มทำความสะอาด

ปุ่มสำหรับทำความสะอาดหัวที่ปัดกรีโดยใช้ CX1003 (ตัวทำความสะอาด)

ตำแหน่งที่ทำความสะอาดและวิธีทำความสะอาดสามารถตั้งค่าได้จากซอฟต์แวร์สำหรับการโปรแกรมอย่างง่าย ดูที่หน้า 69-73 ของ “7-3 ตั้งค่าตัวทำความสะอาด” ในบท “7. งานอย่างไร”

ระหว่างทำความสะอาด หน้าต่างแผงควบคุมจะแสดงขึ้นตามภาพ 4-9



ระหว่างทำความสะอาด

ภาพ 4-9

⑨ ตัวเชื่อมต่อ RS-232C (25 pin)

ตัวเชื่อมต่อ D-sub แบบ 25 pin ใช้สำหรับเชื่อมต่อกับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI TTA-A4) PC และกล่องหยุดฉุกเฉินผ่านสาย RS-232C อะแดปเตอร์แปลง และสาย USB

สำหรับวิธีการเชื่อมต่อ ดูที่หน้า 51 ของ “ตัวอย่างการเชื่อมต่อ 1” ใน “5-3 การเชื่อมต่อกับ PC” ของ “5. การติดตั้งและการเชื่อมต่อ”

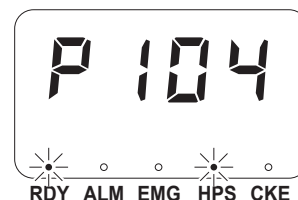
⑩ ตัวเชื่อมต่อ USB

ตัวเชื่อมต่อโดยใช้สาย USB เพื่อเชื่อมต่อกับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) และ PC

สำหรับวิธีการเชื่อมต่อ ดูที่หน้า 51 ของ “ตัวอย่างการเชื่อมต่อ 2” ใน “5-3 การเชื่อมต่อกับ PC” ใน “5. การติดตั้งและการเชื่อมต่อ”

⑪ ปุ่มเริ่มต้น

เมื่อเปิดปุ่มเริ่มต้นขึ้น โปรแกรมการบัดกรีที่เลือกโดยใช้ ⑤ สวิตช์เลือกโปรแกรม จะเริ่มการทำงาน เมื่อโปรแกรมกำลังทำงาน หน้าต่างแผงควบคุมจะแสดงขึ้นดังในภาพ 4-6

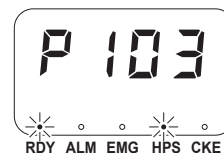


ขณะโปรแกรมกำลังทำงาน

ภาพ 4-6

ข้อสังเกต:

เมื่อมีการควบคุมโปรแกรมบัดกรีจากซอฟต์แวร์เพื่อการควบคุมอย่างง่าย หน้าต่างแผงควบคุมจะแสดง “P103”



⑫ สวิตช์เลือกโปรแกรม

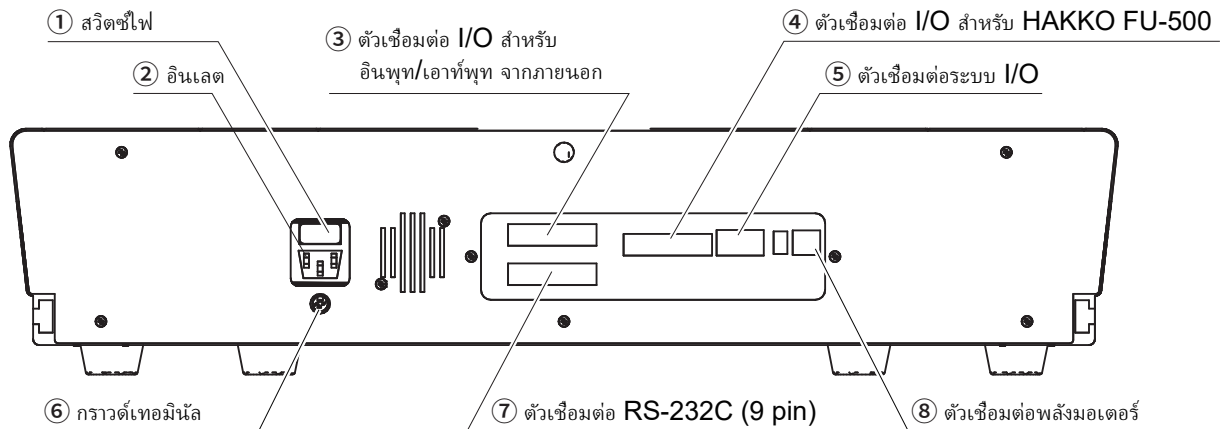
สวิตช์ที่ใช้เลือกตัวเลขโปรแกรมเพื่อจะดำเนินการจากโปรแกรมที่ได้บันทึกไว้ในหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI TTA-A4) ตัวเลขของโปรแกรมที่สามารถเลือกได้คือ 01 ถึง 10

เมื่อ “ปุ่มเริ่มต้น” ถูกกดให้เปิดขึ้น โปรแกรมการบัดกรีตามตัวเลขที่ถูกเลือกไว้จะเริ่มทำงาน

ข้อสังเกต:

สามารถควบคุมตัวเลขโปรแกรมจากอุปกรณ์ภายนอกก็ได้ ดูที่หน้า 106 ของ “การควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอก” ใน “7-5 การตั้งค่าแบบละเอียด” ของบท “7. ใช้งานอย่างไร”

## 4-1-2 แผงควบคุมด้านหลัง



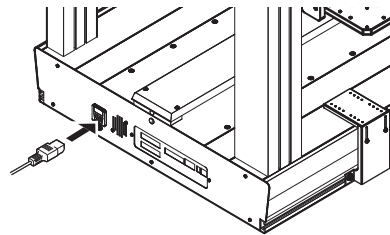
ภาพ 4-10

### ① สวิตช์ไฟ

สวิตช์สำหรับเปิดหรือปิดไฟหลัก

### ② อินเลต

ตัวเชื่อมต่อสำหรับสายไฟสำหรับการเชื่อมต่อ



ภาพ 4-11

### ③ ตัวเชื่อมต่อ I/O สำหรับ อินพุต/เอาต์พุต จากภายนอก

ตัวเชื่อมต่อ I/O สำหรับ อินพุต/เอาต์พุต จากภายนอก ใช้เพื่อเชื่อมสัญญาณอินพุตและสัญญาณเอาต์พุตขณะที่โปรแกรมทำงาน สามารถตั้งค่าเวลาของสัญญาณเอาต์พุตได้ใน “ออฟชั่น” ในการตั้งค่าของซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย สำหรับการออกแบบ pin สำหรับการวางสาย ดูที่หน้า 54 ของ “5-4-2 การเชื่อมต่อของตัวเชื่อมต่อ I/O สำหรับอินพุต/เอาต์พุต จากภายนอก” ใน “5-4 การเชื่อมต่อกับ HAKKO FU-500หรืออุปกรณ์ภายนอก” ในบท “5.การติดตั้งและการเชื่อมต่อ”

ดูที่หน้า 105 ของ “การตั้งค่าเวลาเอาต์พุต” ใน “7-5 การตั้งค่าแบบละเอียด” ในบท “7.ใช้งานอย่างไร”  
ใช้งานเมื่ออุปกรณ์โปรแกรมภายนอกได้เชื่อมต่ออยู่กับเทอร์มินัลบล็อกที่อยู่กับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI TTA-A4 )

### ④ ตัวเชื่อมต่อ I/O สำหรับ HAKKO FU-500

ตัวเชื่อมต่อสำหรับเชื่อมต่อกับ HAKKO FU-500 และ CX1003

สำหรับการออกแบบ pin สำหรับการวางสาย ดูที่หน้า 53 ของ “5-4-1 การเชื่อมต่อของตัวเชื่อมต่อ I/O สำหรับ HAKKO FU-500” ใน “5-4 การเชื่อมต่อกับ HAKKO FU-500 และอุปกรณ์ภายนอก” ในบท “5. การติดตั้งและการเชื่อมต่อ”

## ⑤ ตัวเชื่อมต่อระบบ I/O

ตัวเชื่อมต่อสำหรับต่อเข้ากับตัวเชื่อมต่อระบบ I/O (12 pin) ได้บรรจุไว้ในชุดหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI TTA-A4 ) ระบบจะไม่ทำงานหากไม่มีตัวเชื่อมต่อเชื่อมต่ออยู่

การออกแบบเพื่อวางสายตัวเชื่อมต่อระบบ I/O

	ชื่อสัญญาณ	หมายเลข pin	
N.C.	ENBS2-	1	ทำให้สามารถติดต่อกับเอาต์พุต 2
N.C.	ENBS2+	2	ทำให้สามารถติดต่อกับเอาต์พุต 2
	ENBS1-	3	ทำให้สามารถติดต่อกับเอาต์พุต 1
	ENBS1+	4	ทำให้สามารถติดต่อกับเอาต์พุต 1 ทำให้ทำ
	ENBOUT	5	ให้สามารถมีเอาต์พุต 24V
	ENBIN	6	ทำให้สามารถมีอินพุต
N.C.	EMGS2-	7	หยุดการติดต่อกับเอาต์พุต 2 แบบฉุกเฉิน
N.C.	EMGS2+	8	หยุดการติดต่อกับเอาต์พุต 2 แบบฉุกเฉิน
	EMGS1-	9	หยุดการติดต่อกับเอาต์พุต 1 แบบฉุกเฉิน
	EMGS1+	10	หยุดการติดต่อกับเอาต์พุต 1 แบบฉุกเฉิน
	EMGOUT	11	หยุดเอาต์พุต 24V แบบฉุกเฉิน
	EMGIN	12	หยุดอินพุตแบบฉุกเฉิน

ภาพ 4-12

### ข้อสังเกต:

โดยการเปลี่ยนการออกแบบการวางสายของเอาต์พุตที่ติดต่อกับการหยุดฉุกเฉิน ก็สามารถติดตั้งอุปกรณ์หยุดฉุกเฉินภายนอกได้ (สำหรับตัวอย่างการออกแบบการวางสาย ดูที่หน้า 52 “\* ติดตั้งอุปกรณ์หยุดทำงานจากภายนอกอย่างไร” ใน “5-3 เชื่อมต่อกับ PC” ในบท “5. การติดตั้งและการเชื่อมต่อ”)

## ⑥ กราวด์เทอมินัล

เทอมินัลสำหรับต่อสายดินกับตัวเครื่องหลักของหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI TTA-A4 )

### ⚠ ข้อควรระวัง

สำหรับข้อมูลสินค้าที่เกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) ซึ่งไม่ได้ระบุไว้ในคู่มือฉบับนี้ ดูที่ “ชื่อและฟังก์ชันการทำงานของแต่ละชิ้นส่วน”, “บทที่ 2: การติดตั้ง”, และ “บทที่ 3: การวางสาย” ในคู่มือการใช้งานสำหรับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)

## ⑦ ตัวเชื่อมต่อ RS-232C (9 pin)

ตัวเชื่อมต่อ D-sub 9 pin สำหรับเชื่อมต่อกับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) และ PC โดยใช้สาย RS-232C สำหรับวิธีการเชื่อมต่อ ดูที่หน้า 51 ของ “ตัวอย่างการเชื่อมต่อ 3” ใน “5-3 การเชื่อมต่อกับ PC” ในบท “5. การติดตั้งและการเชื่อมต่อ” เพื่อจะใช้วิธีการเชื่อมต่อนี้ จำเป็นต้องติดตั้งไฟล์เพื่อการตั้งค่าใหม่

## ⑧ ตัวเชื่อมต่อพลังมอเตอร์

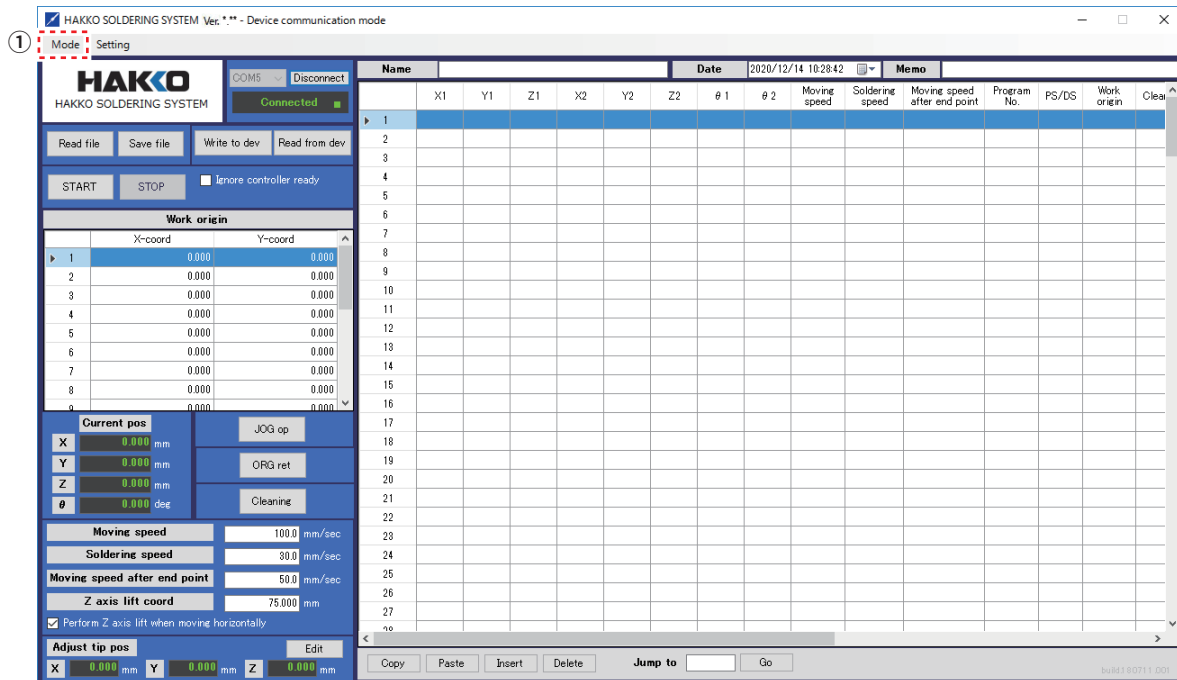
อินพุตสำหรับตัวเชื่อมต่อพลังมอเตอร์ (2 pin) ได้บรรจุไว้ในชุดหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI TTA-A4 ) หากตัวเชื่อมต่อยังไม่มีการเชื่อมต่อ มอเตอร์จะไม่ทำงาน

การออกแบบการวางสายตัวเชื่อมต่อพลังมอเตอร์

	ชื่อสัญญาณ	หมายเลข Pin	
	MPO	1	เอาต์พุตกระแสไฟมอเตอร์ไดรฟ์
	MPI	2	อินพุตกระแสไฟมอเตอร์ไดรฟ์

ภาพ 4-13

## 4-2 หน้าจอของซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย



ภาพ 4-14

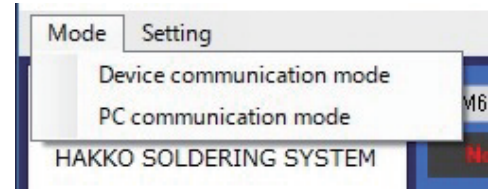
### ① การเลือกโหมด

#### โหมดสื่อสารกับอุปกรณ์

โหมดที่โปรแกรมการบัดกรีจะสามารถถูกเขียนลงไปที่ตัวอุปกรณ์ โปรแกรมที่สามารถถูกเขียนลงไปได้คือโปรแกรมหมายเลข 1 ถึง 10 สามารถตั้งค่าการบัดกรีของโปรแกรมบัดกรีหนึ่งโปรแกรมได้สูงสุดที่ 240 จุด

#### โหมดสื่อสารกับ PC

โหมดสำหรับการใช้งานโปรแกรมบัดกรีจาก PC เมื่อหุ่นยนต์เชื่อมต่ออยู่กับ PC ใช้โหมดนี้เมื่อจะใช้งานโปรแกรมบัดกรีที่มีจุดมากกว่า 240 จุด เป็นไปไม่ได้ที่จะเขียนโปรแกรมบัดกรีไปที่หุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI TTA-A4 )ในโหมดสื่อสารกับ PC ให้บันทึกโปรแกรมบัดกรีลงไปที่ PC ในรูปแบบไฟล์ CSV

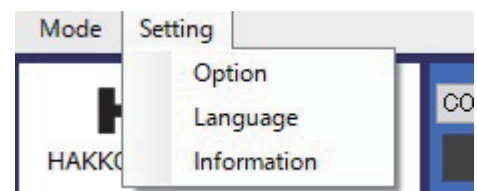


ภาพ 4-15

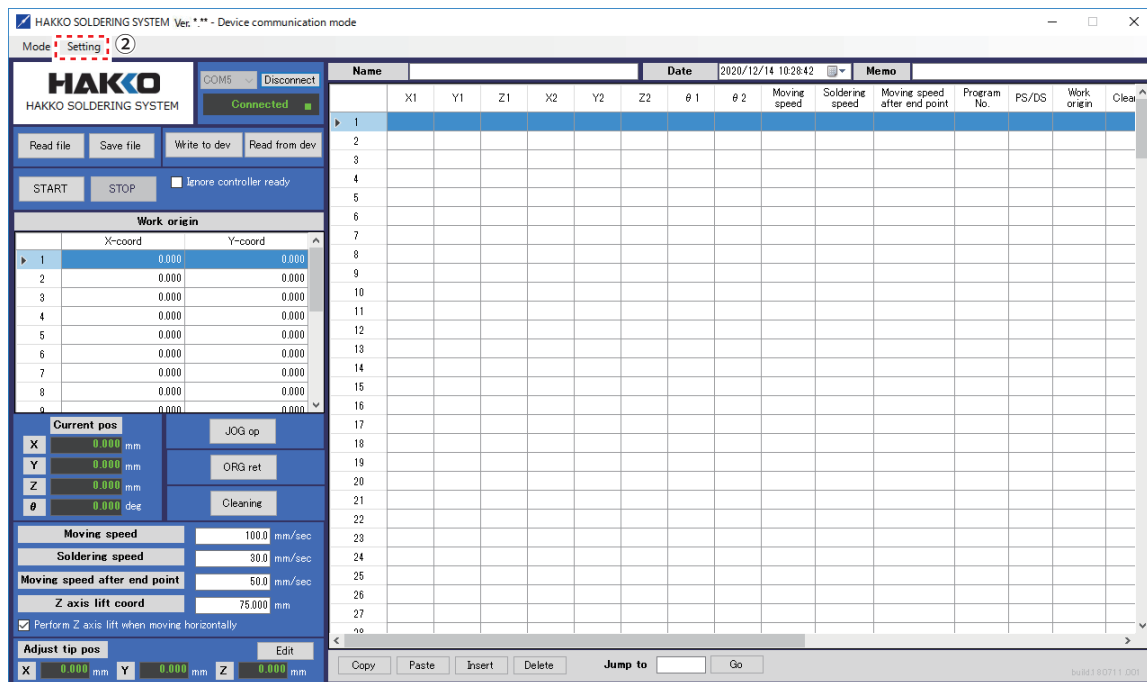
### ② การติดตั้ง

#### ออฟชั่น

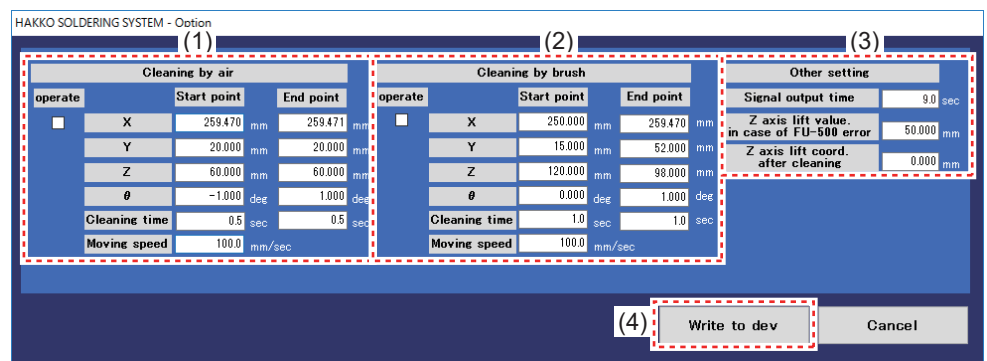
เมื่อคลิกที่ปุ่มออฟชั่นในภาพ 4-16 หน้าต่างออฟชั่นตามภาพ 4-18 จะถูกแสดงขึ้นมา



ภาพ 4-16



ภาพ 4-17



ภาพ 4-18

(1) การทำความสะอาดด้วยอากาศ

(2) ทำความสะอาดด้วยแปรง

- การทำงาน (ON/OFF)

- นี่คือการตั้งค่าสำหรับพิกัดของจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด (X/Y axis: 0 - 400 มม. / Z axis: 0 - 150 มม. / θ axis: -200-200 องศา) เวลาทำความสะอาด: 0-99.9 วินาที (ความเร็วในการเคลื่อนที่เมื่อทำความสะอาด: 1 - 800 มม./วินาที) (กรุณาดูภาพ 4-18) กรุณาดูหน้า 69 - 73 ของหัวข้อ "7-3 การตั้งค่าอุปกรณ์ทำความสะอาด" ในบทที่ "7. การใช้งานทำอะไร"

(3) การตั้งค่าอื่นๆ

- เวลาสำหรับสัญญาณเอาต์พุต (0.1- 9.9 วินาที)

นี่คือการตั้งค่าสำหรับ signal output time จากหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) ไปยังอุปกรณ์

- ในกรณีที่ FU-500 เกิดความผิดพลาดค่าของ Z axis จะสูงขึ้น (0-150 มม.)

นี่คือการตั้งค่าของ Z axis ที่จะตั้งจุดตัดให้สูงขึ้นในกรณีที่เกิดความผิดพลาดกับ HAKKO FU-500

- Z axis ที่จะตั้งจุดตัดให้สูงขึ้นหลังจากการทำความสะอาดแล้ว (Z axis: 0-150 มม.)

นี่คือการตั้งค่าของหัวจุดตัดหลังจากการทำความสะอาด

ดูหน้า 105 "การควบคุมการอุปกรณ์ภายนอก" ในหัวข้อที่ "7-5 การตั้งค่าแบบละเอียด" ในบทที่ "7. การใช้งานทำอะไร" สำหรับวิธีการตั้งค่า

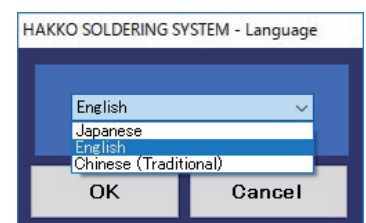
(4) การคลิกที่เขียนไปยังอุปกรณ์จะเป็นการเขียนการตั้งค่าไปยังหุ่นยนต์ เนื่องจากการตั้งค่านี้ได้ถูกเขียนไปยังหน่วยความจำของหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) จึงมีความจำเป็นต้องทำการตั้งค่าสำหรับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) แต่ละตัว

ภาษา

เมื่อคลิกที่ภาษาจะเป็นการเปิดการตั้งค่าภาษาให้เป็นภาษาญี่ปุ่น ภาษาอังกฤษ หรือภาษาจีน(แบบดั้งเดิม)

ตามที่แสดงในภาพ 4-19

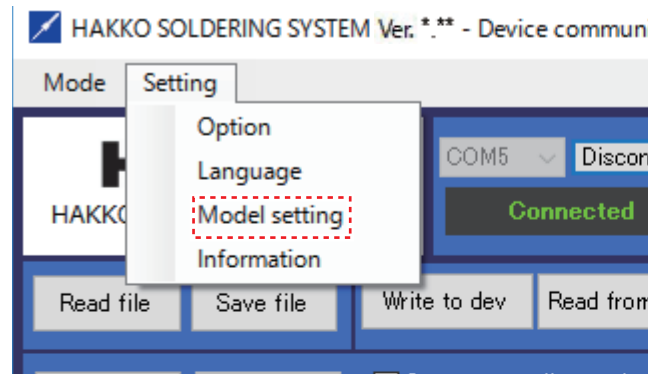
เนื้อหาในหน้าจอจะเปลี่ยนไปตามภาษาที่เลือก



ภาพ 4-19

### การตั้งค่าโมเดล

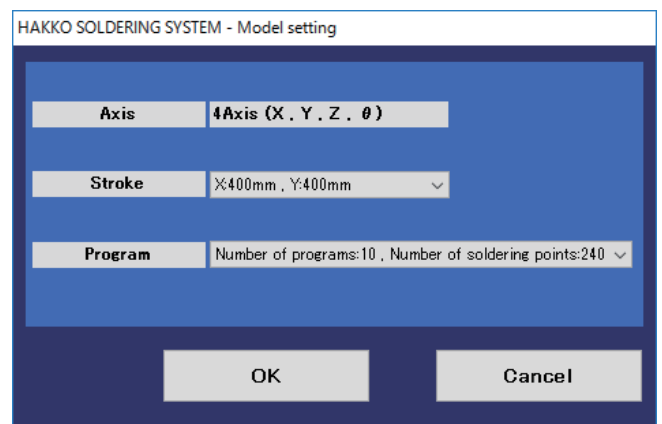
จากหน้าจอหลัก ให้ไปที่[Settings]จากนั้นเปิด[Model Settings].



ภาพ 4-20

ด้านล่างของ การตั้งค่าโมเดล

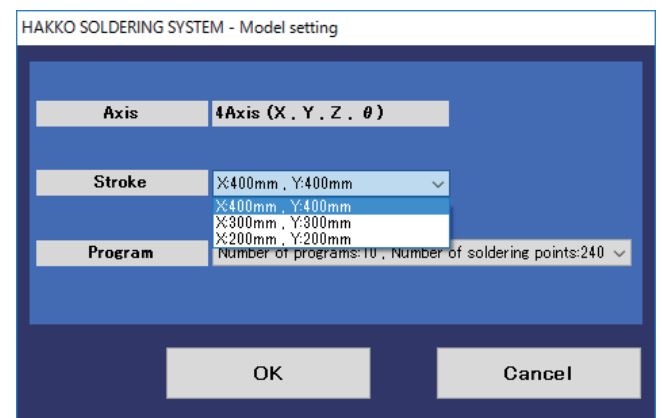
ให้กำหนดค่าสโตรกและตัวเลขของโปรแกรมที่อนุญาตให้ลงทะเบียนได้



ภาพ 4-21

เลือกสโตรกตามข้อมูลจำเพาะของหุ่นยนต์ของคุณ

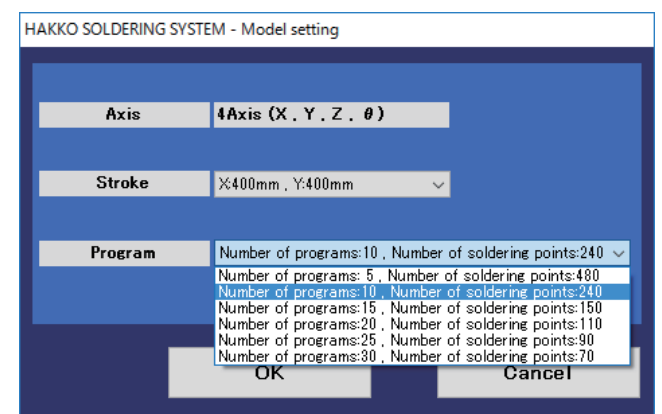
ตัวอย่าง: สำหรับโมเดลHU100-81Zให้เลือกค่าสโตรกที่ 400×400



ภาพ 4-22

เลือกจำนวนของโปรแกรมที่อนุญาตให้ลงทะเบียนได้

(คุณสามารถลงทะเบียนด้วยตัวเลขที่อยู่จุด  
บดกรีให้เพิ่มขึ้นได้หากลดตัวเลขโปรแกรมที่  
ลงทะเบียนไว้ลง คุณสามารถลงทะเบียนด้วย  
ตัวเลขโปรแกรมที่ลงทะเบียนไว้เพิ่มขึ้นได้  
หากลดตัวเลขที่จุดบดกรีลง)

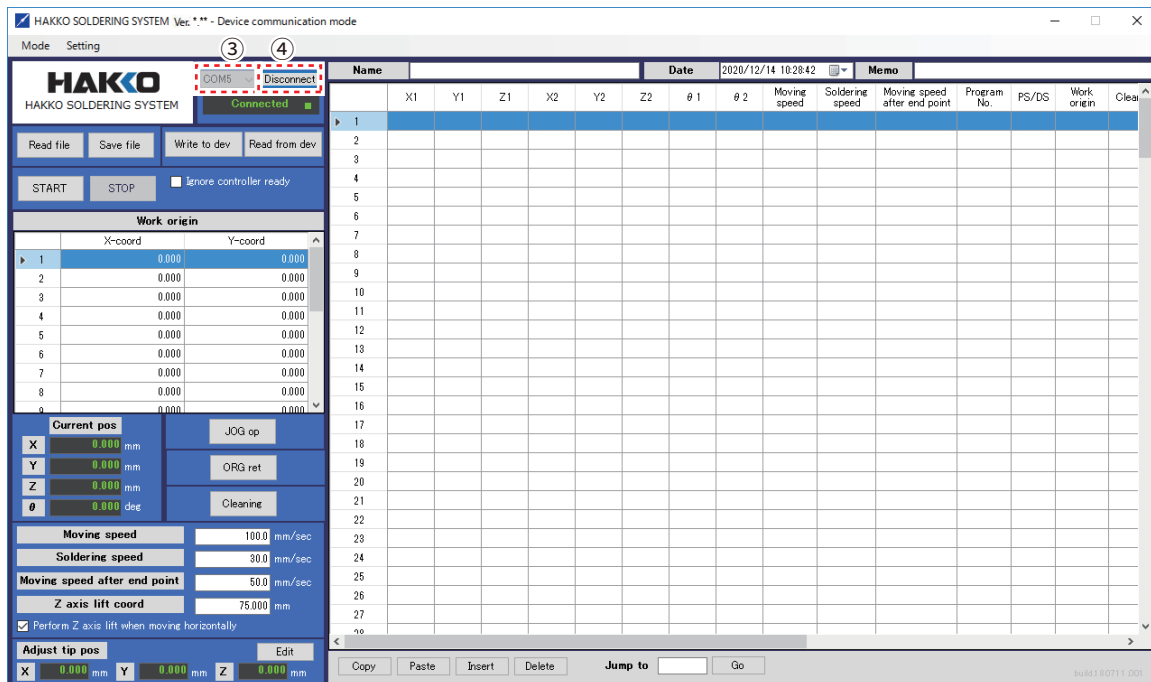


ภาพ 4-23

### ข้อมูล

แสดงข้อมูลเวอร์ชัน

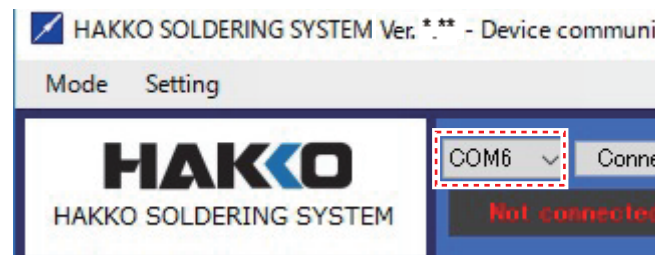




ภาพ 4-24

### ③ COM\*\*

ตัวเลขาพอร์ทเมื่อหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) และ PC เชื่อมต่อกันอยู่ด้วยสาย USB  
เมื่อกำลังเชื่อมต่อ เลือกพอร์ทของ COM ที่กำหนดโดย PC



ภาพ 4-25

### ④ เชื่อมต่อ/หยุดเชื่อมต่อ

เมื่อเปิดสวิตช์ไฟให้ทำงาน และหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) และ PC เชื่อมต่อกันอยู่  
ดูที่หน้า 51 ของ “5-3 การเชื่อมต่อกับ PC” และหน้า 52-54 ของ “5-4 การเชื่อมต่อกับ HAKKO FU-500 หรืออุปกรณ์ภายนอก” ในบท “5.การติดตั้งและการเชื่อมต่อ” สำหรับตัวอย่างการตั้งค่า),  
เมื่อคลิกเชื่อมต่อจะทำให้มีคำ Connected ปรากฏขึ้นมา (ดูที่ภาพ 4-27)

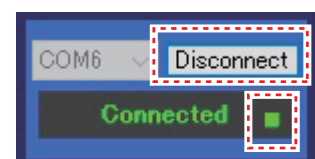
ข้อสังเกต:

เมื่อมีการเชื่อมต่อ “■” จะกะพริบขึ้น (ดูที่ภาพ 4-27)

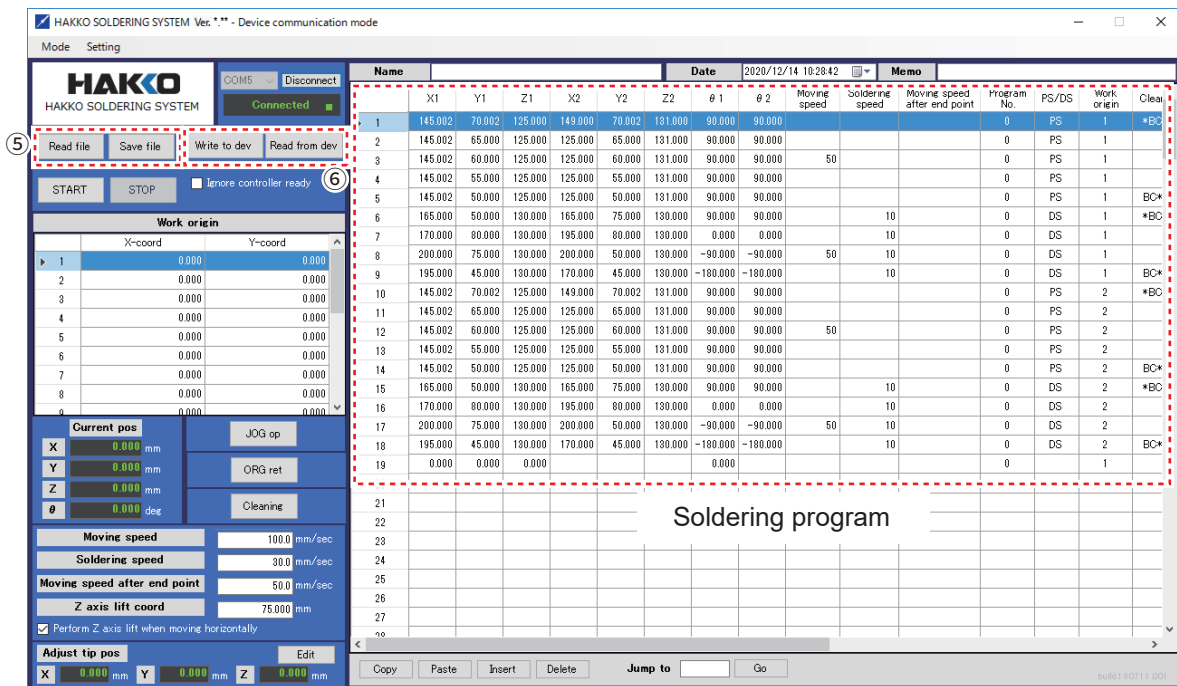


ภาพ 4-26

เมื่อคลิกไปที่หยุดการเชื่อมต่อระหว่างที่เชื่อมต่อจะทำให้โปรแกรมมีสภาพหยุดการเชื่อมต่อ (ไม่เชื่อมต่อ)



ภาพ 4-27



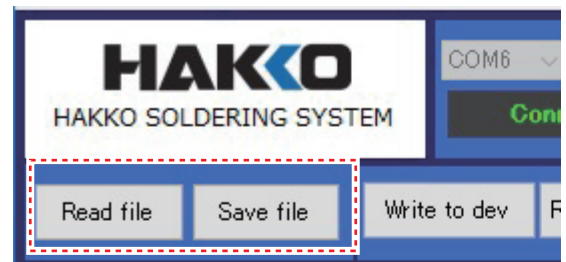
ภาพ 4-28

#### ⑤ อ่านไฟล์

เมื่อคลิกที่อ่านไฟล์ โปรแกรมบัตกรีที่เก็บไว้ในไฟล์ CSV จะถูกอ่านได้ โปรแกรมจะแสดงบนหน้าจอตั้งที่แสดงในภาพ 4-28  
หนึ่งบรรทัดจะแสดงโปรแกรมบัตกรีสำหรับ 1 จุด

บันทึกไฟล์

เมื่อคลิกที่บันทึกไฟล์ โปรแกรมบัตกรีที่สร้างขึ้นจะถูกบันทึกไว้เป็นไฟล์ CSV



ภาพ 4-29

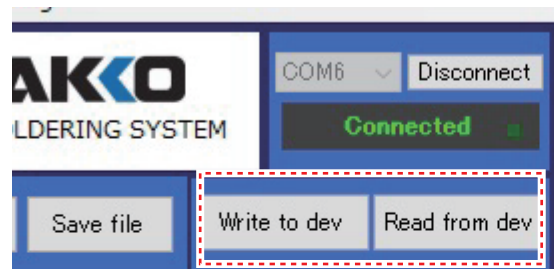
#### ⑥ เขียนไปที่อุปกรณ์

เมื่อคลิกที่เขียนไปที่อุปกรณ์ โปรแกรมบัตกรีที่สร้างขึ้นจะถูกเขียนไปที่หน่วยนับแบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)

โปรแกรมที่เขียนขึ้นสามารถตั้งค่าตัวเลขให้เป็น 01 ถึง 10  
และโปรแกรมหนึ่งโปรแกรมสามารถตั้งค่าการบัตกรีได้ไม่เกิน 240 จุด

อ่านจากอุปกรณ์

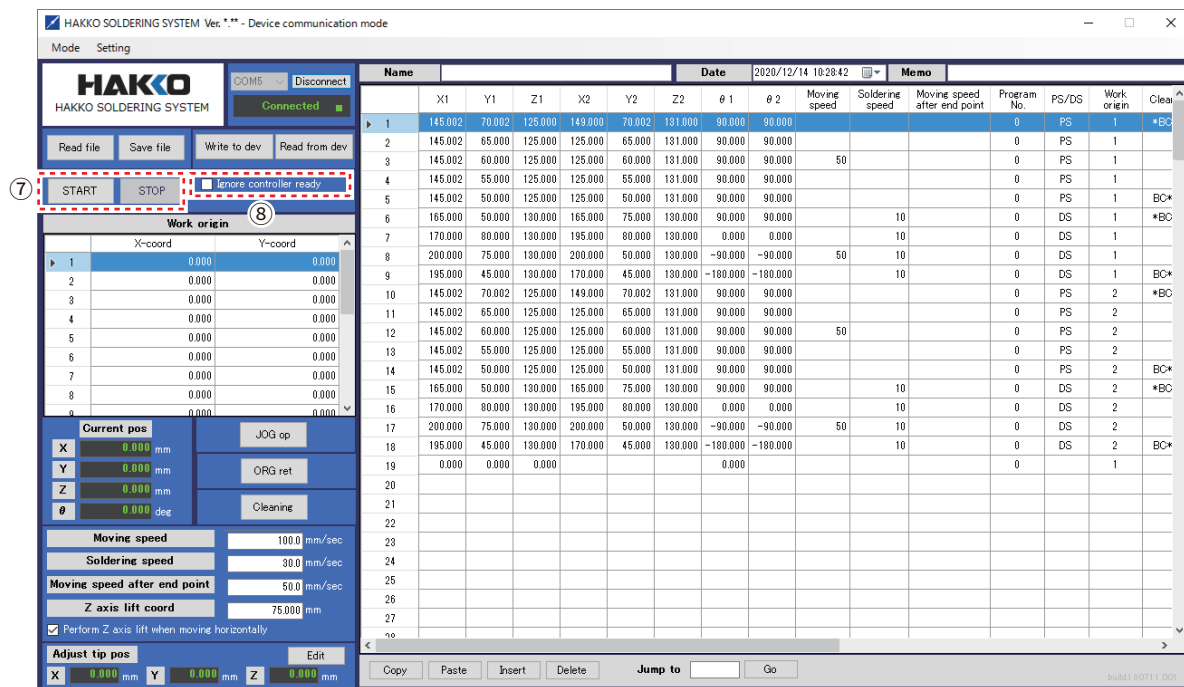
เมื่อคลิกที่เขียนจากอุปกรณ์ โปรแกรมที่บันทึกไว้ที่หน่วยนับแบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) จะถูกอ่าน และโปรแกรมจะปรากฏขึ้นบนหน้าจอตั้งที่แสดงในภาพ 4-28.



ภาพ 4-30

#### ข้อสังเกต:

เขียนไปที่อุปกรณ์และอ่านจากอุปกรณ์จะแสดงขึ้นเมื่ออยู่ในโหมดสื่อสารกับอุปกรณ์

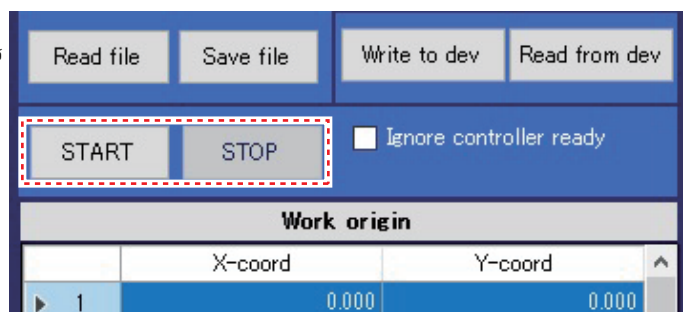


ภาพ 4-31

- ⑦ เริ่มต้น  
เมื่อคลิกที่ปุ่มเริ่มต้นโปรแกรมบัดกรีที่สร้างขึ้นโดยใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่ายจะเริ่มทำงานด้วยค่าที่ตั้งมาจาก PC

หยุด

เมื่อคลิกที่ปุ่มหยุด โปรแกรมบัดกรีที่ทำงานอยู่จะหยุด  
โดยการทำงานของโปรแกรมจะหยุดหลังจากเสร็จสิ้นชุดคำสั่ง  
1 ลำดับ แล้วโปรแกรมจะถูกรีเซ็ต

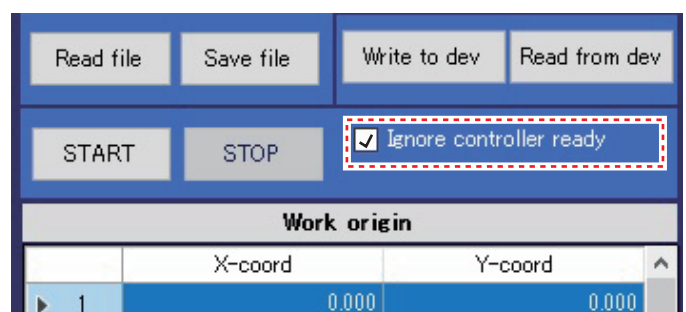


ภาพ 4-32

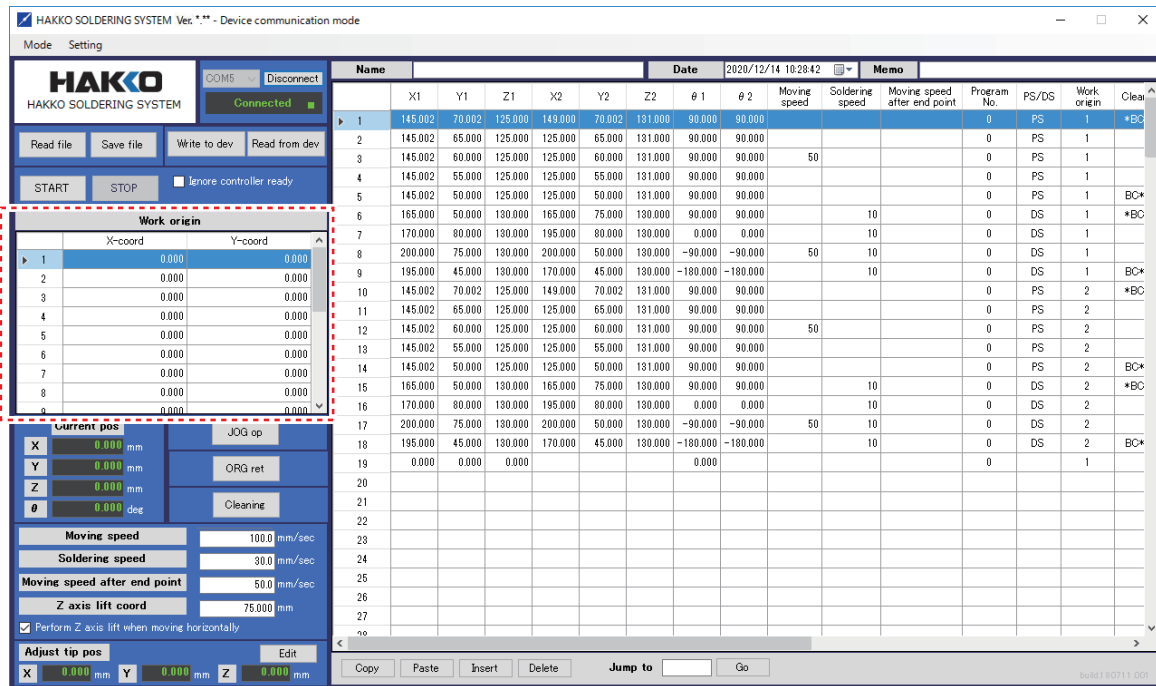
- ⑧ พร้อมเพิกเฉยต่อความคืบหน้า  
เมื่อมีการเชื่อมต่อที่ถูกต้องสำหรับเช็ค จะเป็นการเข้าสู่โหมดที่ไม่มีการสื่อสารกับ HAKKO FU-500

ข้อสังเกต:

ใช้สำหรับตรวจสอบข้อมูลตำแหน่งของอุปกรณ์เดี่ยว ๆ ฯลฯ  
เพื่อทดสอบการทำงาน.



ภาพ 4-33



ภาพ 4-34

⑨ จุดกำเนิดงานของ X/Y axis (20 จุด)

สามารถให้โปรแกรมทำงานชดเชยค่าอินพุตจากจุดกำเนิดของหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) ได้

สำหรับจุดกำเนิดของ X/Y axis

ดูที่หน้า 6 ของ “2-2 ขนาดของหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)” ในบท “2. ข้อมูลจำเพาะ”

สำหรับข้อมูลรายละเอียดในการใช้งาน ดูหน้า 81 ของ

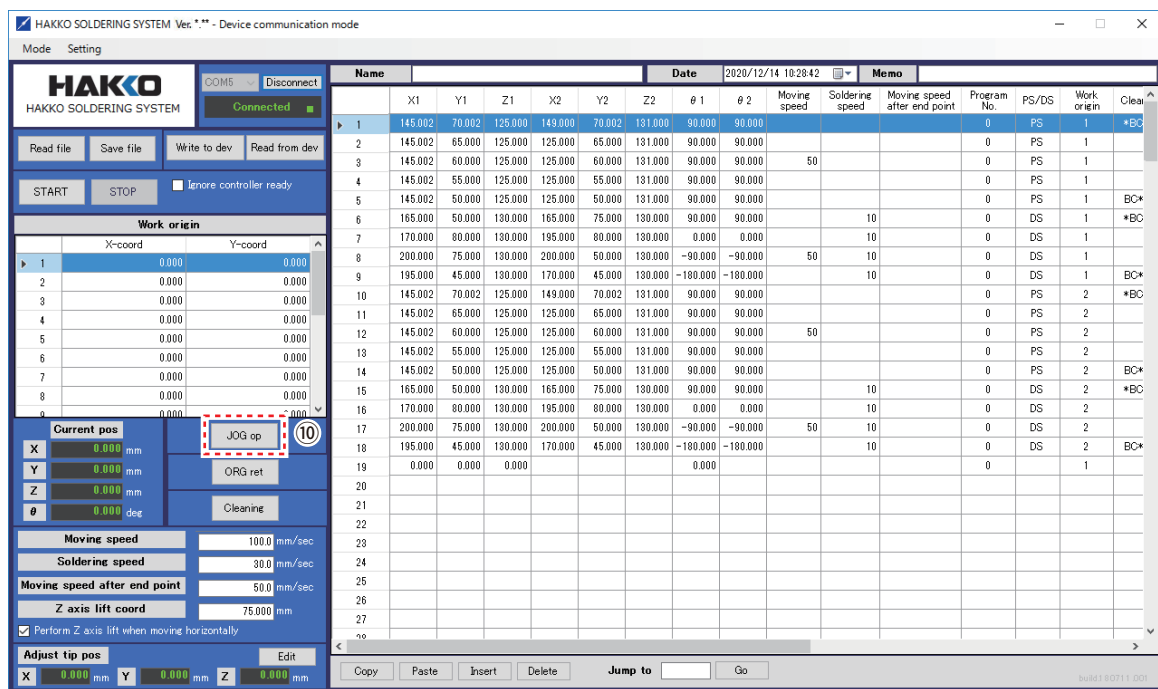
“\*จุดกำเนิดการทำงาน” ใน “7-4-1 ตั้งค่า PS (การปรับตั้งแบบจุด) อย่างไร” ใน “7-4 สร้างโปรแกรมปรับตั้ง” ในบท “7. ใช้งานอย่างไร”

Work origin		
	X-coord	Y-coord
▶ 1	0.000	0.000
2	0.000	0.000
3	0.000	0.000
4	0.000	0.000
5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
7	0.000	0.000
8	0.000	0.000
9	0.000	0.000

ภาพ 4-35

⚠ ข้อควรระวัง

จะไม่สามารถดำเนินการที่พิกัดซึ่งอยู่เกินขอบเขตจากจุดกำเนิดหรือสโตรกได้



ภาพ 4-36

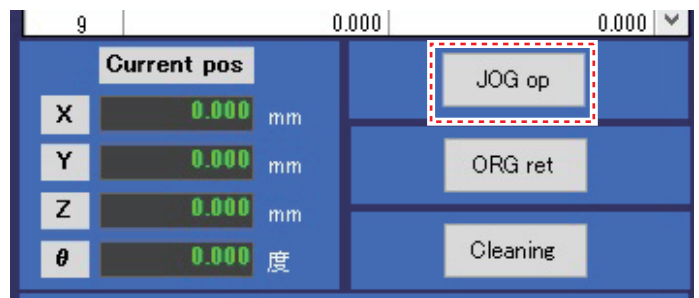
#### ⑩ ดำเนินการจ็อก

เมื่อคลิกที่ JOG op หน้าจอการดำเนินการสำหรับดำเนินการจ็อกจะเปิดขึ้น (ดูที่ภาพ 4-38)

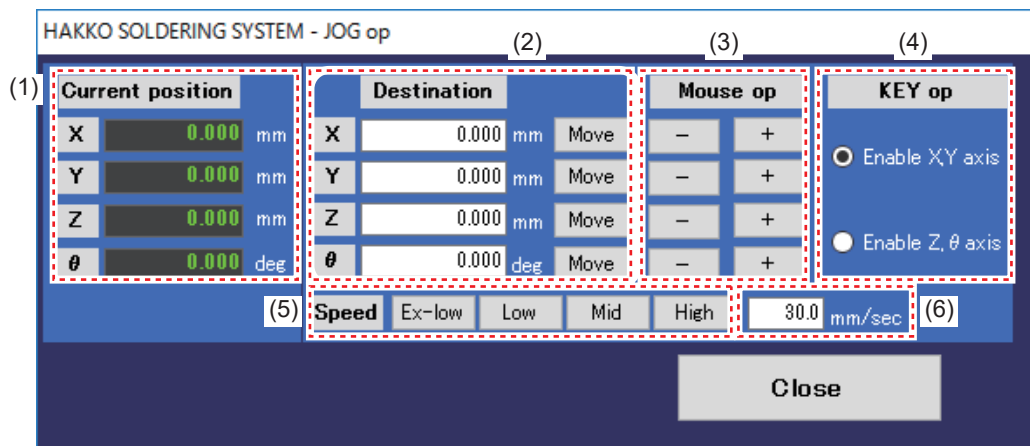
สำหรับข้อมูลโดยละเอียดในการใช้งาน ดูที่หน้า 62-68 ของ “7-2 การดำเนินการจ็อก” ในบท “7. ใช้งานอย่างไร”

#### ⚠ ข้อควรระวัง

เพื่อจะเปิดหน้าจอสำหรับดำเนินการจ็อก จะต้องทำการย้อนกลับไปที่จุดกำเนิดก่อนหลังจากเปิดสวิตช์ไฟ



ภาพ 4-37



ภาพ 4-38

- (1) ตำแหน่งพิกัดปัจจุบันแสดงขึ้น
- (2) เมื่อกรอกค่าพิกัดและคลิกที่ปุ่ม **Move** แล้ว แกนจะเคลื่อนที่ไปยังพิกัดที่กรอกไป



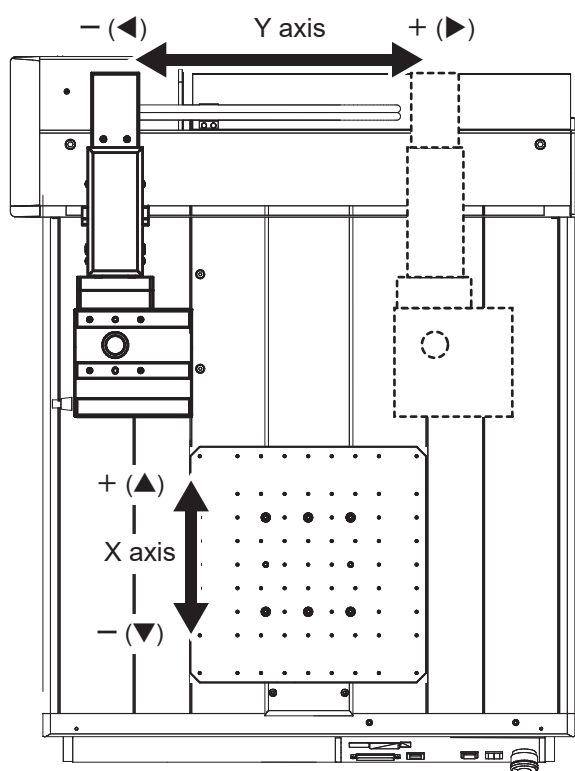
### ข้อควรระวัง

เมื่อคลิกที่ **Move** แล้ว จะมีการดำเนินการเคลื่อนที่โดยอัตโนมัติจนกระทั่งแกนเคลื่อนที่ไปถึงพิกัดที่กรอก หากมีความเสี่ยงที่จะเกิดการสัมผัส ฯลฯ ให้กดปุ่มหยุดฉุกเฉินในทันที

- (3) เมื่อใช้เมาส์กดที่ + หรือ - แกนจะเคลื่อนที่ในขณะที่ยกดปุ่มค้างอยู่
- (4) เมื่อกดที่ปุ่ม ▲, ▼, ◀, หรือ ▶ แกนที่เช็คเลือกอยู่จะเคลื่อนที่ในขณะที่ยกดปุ่มค้าง (ดูที่ภาพ 4-39 ถึง 4-41 สำหรับทิศทางการเคลื่อนที่เมื่อใช้งานเมาส์หรือดำเนินการด้วยปุ่มคีย์อยู่ )
- (5) Ex-low: 5 mm/วินาที ; Low: 30 mm/วินาที ; Mid: 100 mm/วินาที ; High: 200 mm/วินาที ; อินพุท: 1- 800 mm/วินาที
- (6) อินพุท: 1- 800mm/วินาที

### ทิศทางการเคลื่อนที่ X/Y axis

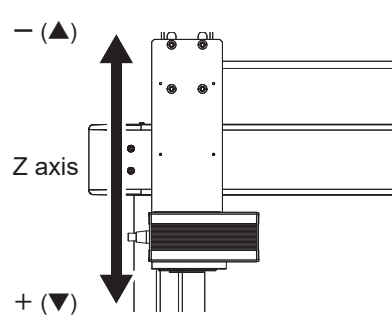
คีย์ใน ( ) แสดงทิศทางการเคลื่อนที่เมื่อดำเนินการใช้คีย์



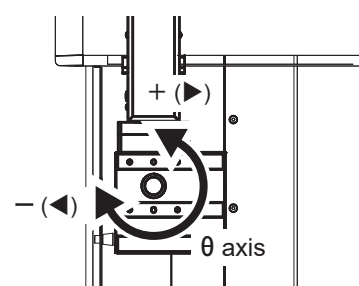
ภาพ 4-39

### ทิศทางการเคลื่อนที่ Z/θ axis

คีย์ใน ( ) แสดงทิศทางการเคลื่อนที่เมื่อดำเนินการใช้คีย์



ภาพ 4-40



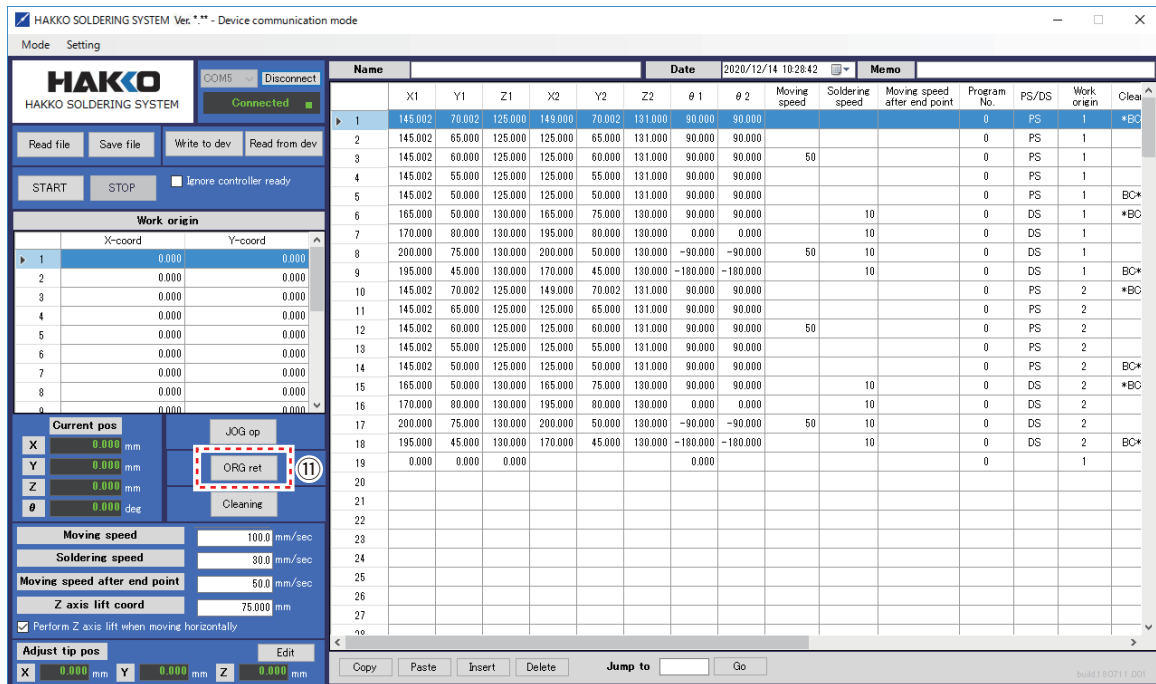
ภาพ 4-41

### ข้อสังเกต:

เมื่อเช็ค ON ที่ “ดำเนินการยก Z axis เมื่อเคลื่อนที่ตามแนวนอน” จะมีการตัดสวิตช์

Z axis ไปยังพิกัดการยกก่อนที่จะดำเนินการเคลื่อนที่ X, Y, and θ axis

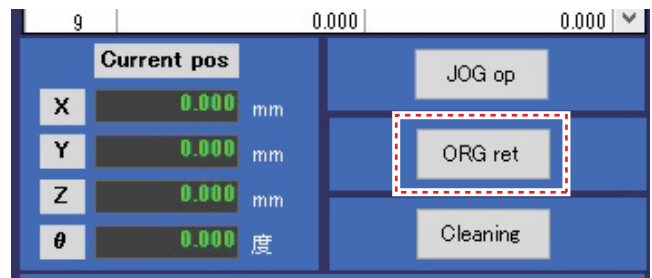
ดูที่หน้า 62 และหน้า 63 ของ “7-2-1การดำเนินการจ็อกขึ้นพื้นฐาน” ใน “7-2การดำเนินการจ็อก” ของบท “7.ใช้งานอย่างไร” สำหรับรายละเอียดการยก Z axis



ภาพ 4-42

⑪ กลับไปยังจุดกำเนิด (ORG ret)

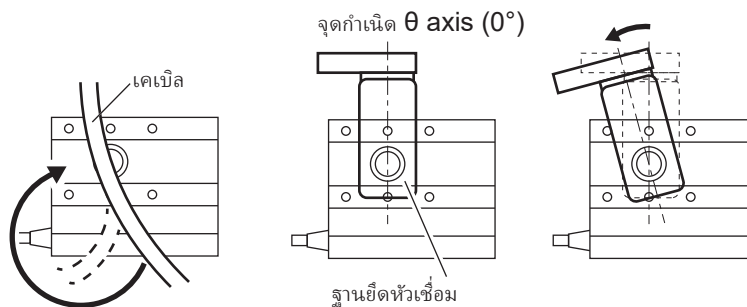
เมื่อคลิก หัวเชื่อมของหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI TTA-A4) จะเคลื่อนที่ไปยังจุดกำเนิด แกนจะเคลื่อนที่ตามลำดับของ Z axis → θ axis → X+Y axis



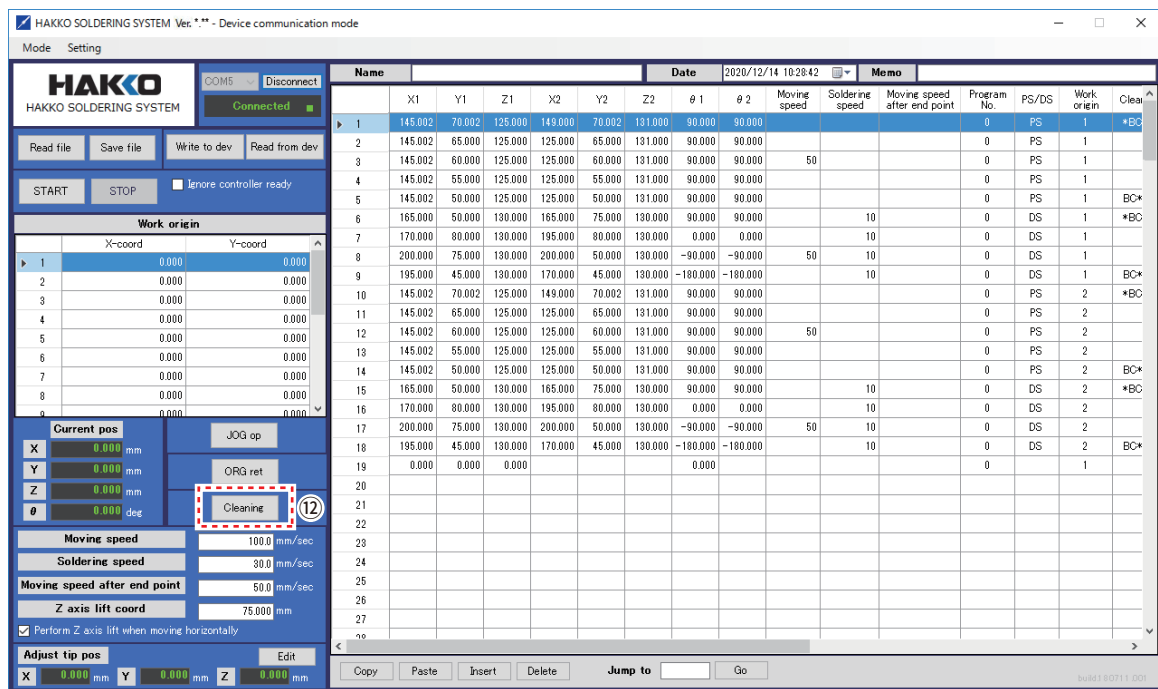
ภาพ 4-43

⚠ ข้อควรระวัง

เมื่อ θ axis กำลังพลิกกลับเพื่อกลับไปยังจุดกำเนิด มีอันตรายที่สายเคเบิลอาจเกิดการห่อขณะพลิกกลับได้ หากมีความเสี่ยงที่สายเคเบิลอาจห่อได้ ให้กดที่ปุ่มหยุดฉุกเฉินในทันทีแล้วหมุนฐานยึดหัวเชื่อมทวนเข็มนาฬิกาไปจนเลยจุดกำเนิด (0°) ของ θ axis เล็กน้อยเมื่อมองจากด้านบน จากนั้นจึงคลิกที่ ORG ret อีกครั้ง (ดูที่ภาพ 4-44)



ภาพ 4-44

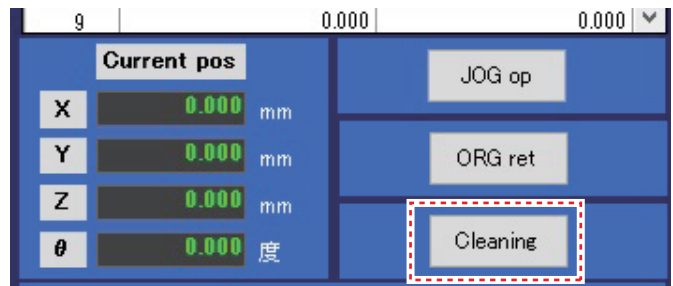


ภาพ 4-45

#### ⑫ Cleaning (ทำความสะอาด)

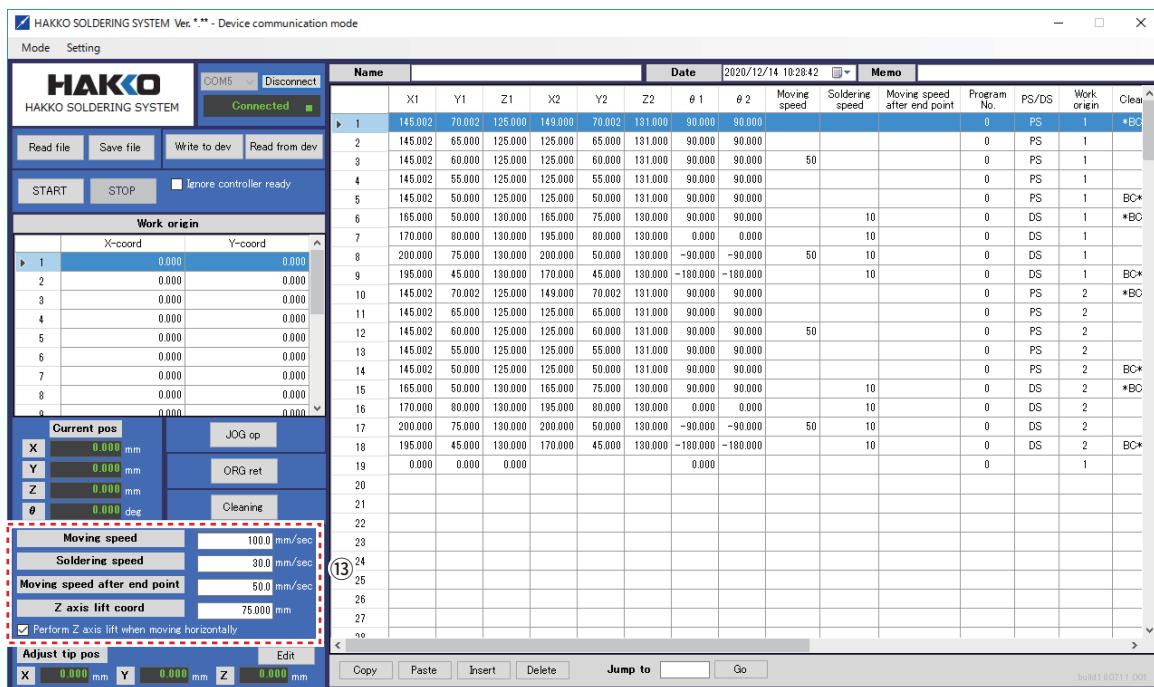
เมื่อคลิก หัวเชื่อมของหุ่นยนต์จะเคลื่อนที่ไปที่ตำแหน่งทำความสะอาดที่กำหนดไว้แล้วจึงดำเนินการทำความสะอาด ดูที่หน้า 69-73 ของ “7-3 ตั้งค่าตัวทำความสะอาด” ในบท “7.ใช้งานอย่างไร” สำหรับวิธีการตั้งค่า

มีวิธีการทำความสะอาด 2 แบบ: อากาศหรือแปรง



ภาพ 4-46





ภาพ 4-47

- ⑬ ความเร็วการเคลื่อนที่ ความเร็วการบัดกรี  
ฟังก์ชันการยก Z axis และกล่องเพื่อเช็คค่าดำเนินการยก Z axis เมื่อเคลื่อนที่ในแนวนอน เป็นค่าการตั้งค่าสำหรับโปรแกรมทั้งหมด  
ดูหน้า 61 ของ “7-1 การดำเนินการขั้นพื้นฐาน” ในบท “7. ใช้งานอย่างไร” สำหรับวิธีการตั้งค่า

ความเร็วการเคลื่อนที่

(ช่วงที่ตั้งค่าได้: 1- 800 mm/วินาที)

ตั้งความเร็วการเคลื่อนที่สำหรับแต่ละแกน

ความเร็วการบัดกรี

(ช่วงที่ตั้งค่าได้: 1- 800 mm/วินาที)

ตั้งความเร็วการเคลื่อนที่เพื่อบัดกรีระหว่างการบัดกรีขั้นแรก และการบัดกรีขั้นที่สอง

<b>Current pos</b>		<b>JOG op</b>	
X	0.000 mm	<b>ORG ret</b>	
Y	0.000 mm		
Z	0.000 mm		
θ	0.000 deg	<b>Cleaning</b>	

<b>Moving speed</b>	100.0 mm/sec
<b>Soldering speed</b>	30.0 mm/sec
<b>Moving speed after end point</b>	50.0 mm/sec
<b>Z axis lift coord</b>	75.000 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Perform Z axis lift when moving horizontally	

ภาพ 4-48

**Z axis lift coordinate** (ช่วงที่ตั้งค่าได้: 0.000-150.000mm)

☒ ดำเนินการยก Z axis เมื่อเคลื่อนที่ในแนวนอน

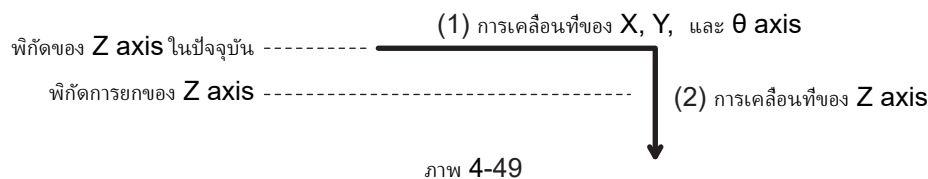
ฟังก์ชันการยก Z axis คือฟังก์ชันที่สร้างขึ้นเพื่อหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับชิ้นส่วนที่ยื่นออกมาในงานระหว่างที่เคลื่อนที่ในแนวนอน

สำหรับการเคลื่อนที่ของแกน การเคลื่อนที่ของ X, Y,  $\theta$  axes จะดำเนินการก่อนการเคลื่อนที่ของ Z axis

เมื่อมีการเช็คที่ดำเนินการยก Z axis เมื่อเคลื่อนที่ในแนวนอน จะมีการตัดสินใจให้ยก Z axis ไปยังฟังก์ชันการยกก่อนที่จะดำเนินการเคลื่อนที่ X, Y, และ  $\theta$  axis

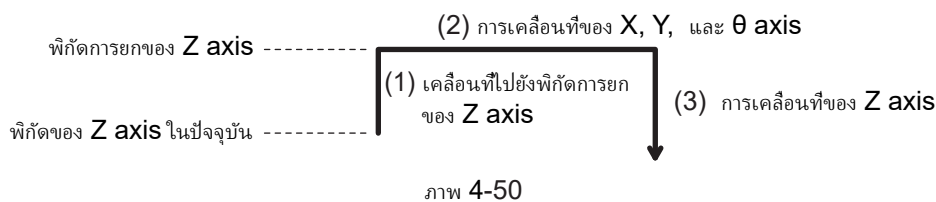
- ฟังก์ชันของ Z axis ในปัจจุบันอยู่สูงกว่าฟังก์ชันการยกของ Z axis

การเคลื่อนที่ของ Z axis จะดำเนินการหลังจากการเคลื่อนที่ X, Y, และ  $\theta$  axis



- ฟังก์ชันของ Z axis ในปัจจุบันอยู่ต่ำกว่าฟังก์ชันการยกของ Z axis

หลังจากดำเนินการเคลื่อนที่ไปยังฟังก์ชันการยกของ Z axis จะมีการดำเนินการเคลื่อนที่ของ X, Y, หรือ  $\theta$  axis แล้วตามด้วยการเคลื่อนที่ของ Z axis



#### ข้อควรระวัง

เมื่อไม่มีการเช็คที่กล่องสำหรับเช็คเพื่อการวางตำแหน่งที่ดี ต้องระวังเป็นพิเศษโดยไม่เข้าไปสัมผัสกับชิ้นส่วนโดยรอบ นอกจากนี้ เมื่อสิ้นสุดการดำเนินการ ต้องตรวจให้แน่ใจว่าได้เช็คไปที่กล่องสำหรับเช็คอีกครั้ง

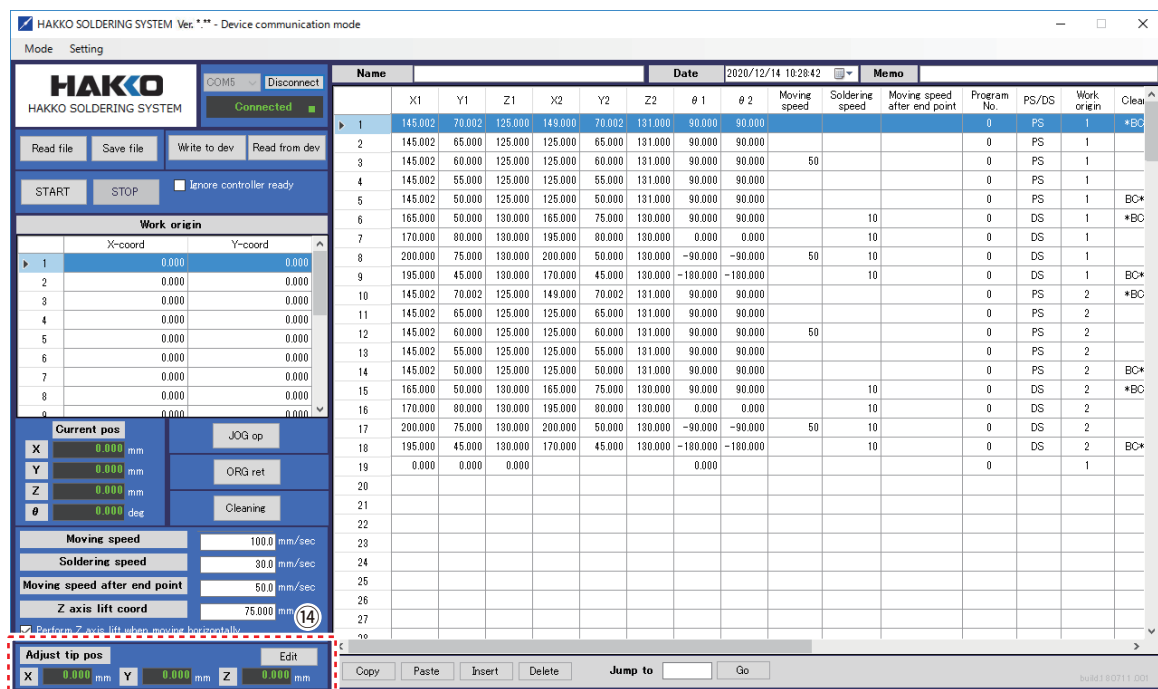
#### ข้อสังเกต:

สำหรับการดำเนินการยก Z axis โดยละเอียด ดูที่หน้า 62 และหน้า 63 ของ “7-2-1 การดำเนินการจ็อกขึ้นพื้นฐาน” ใน “7-2การดำเนินการจ็อก” ในบท “7.ใช้งานอย่างไร”

#### ความเร็วการเคลื่อนที่ที่จุดสิ้นสุด

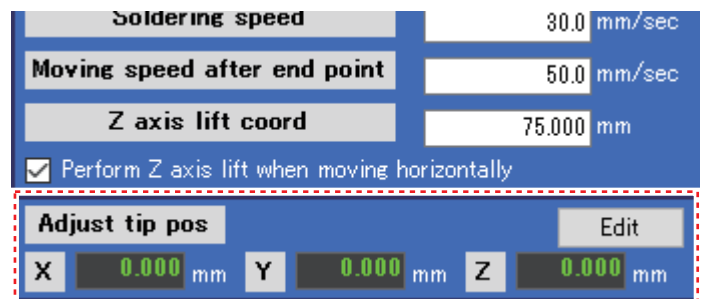
ความเร็วการเคลื่อนที่ที่จุดสิ้นสุดจะกำหนดความเร็วการเคลื่อนที่ของปลายหัวแร้งจากตำแหน่งของจุดสิ้นสุด

เราขอแนะนำให้กำหนดค่านี้ให้มีความเร็วต่ำกว่าความเร็วการเคลื่อนที่ เนื่องจากอาจเกิดการกระเด็นของสารบัดกรีหากปลายหัวแร้งเคลื่อนที่ออกมาด้วยความเร็วสูง



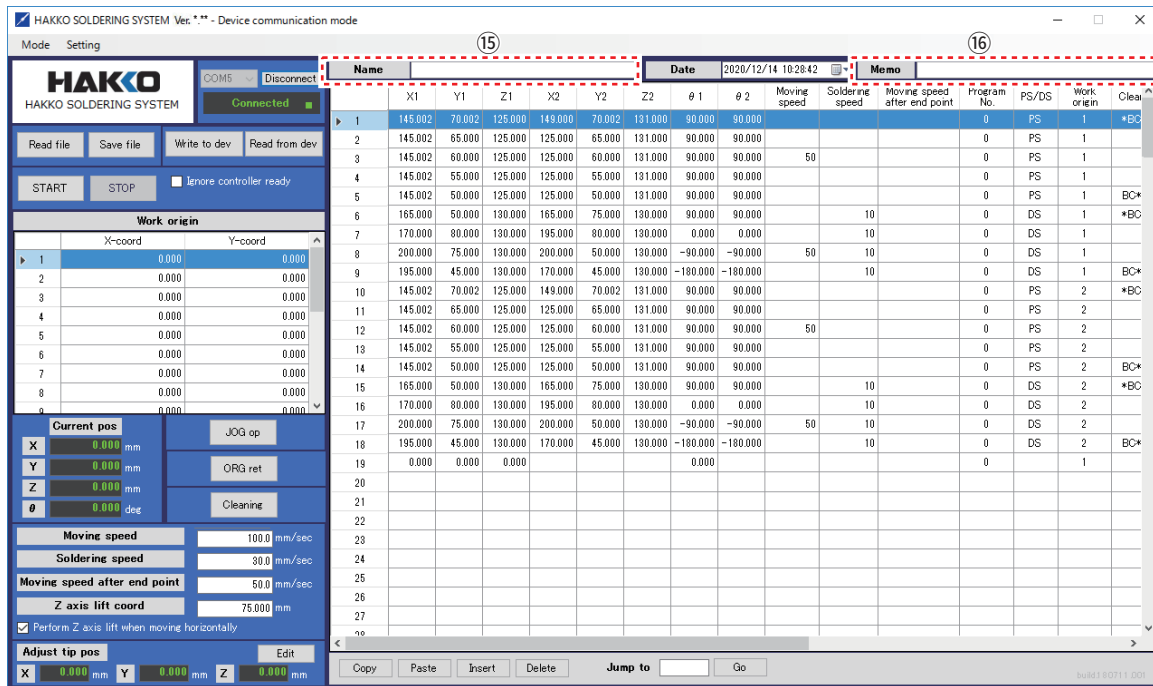
ภาพ 4-51

- ⑭ ปรับตำแหน่งทิว  
เมื่อมีการเชื่อมต่อของหัวทิวบัดกรีและขนาดเปลี่ยนแปลงไป  
สามารถนำการปรับตำแหน่งทิวมาประยุกต์ใช้เพื่อปรับ  
ตำแหน่งของหัวทิวบัดกรีได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนพิกัด  
ดูหน้า 108-114 ของ “※ปรับตำแหน่งทิว” ใน “7-5  
การตั้งค่าโดยละเอียด” ในบท “7. ใช้งานอย่างไร”  
สำหรับวิธีการตั้งค่า



ภาพ 4-52

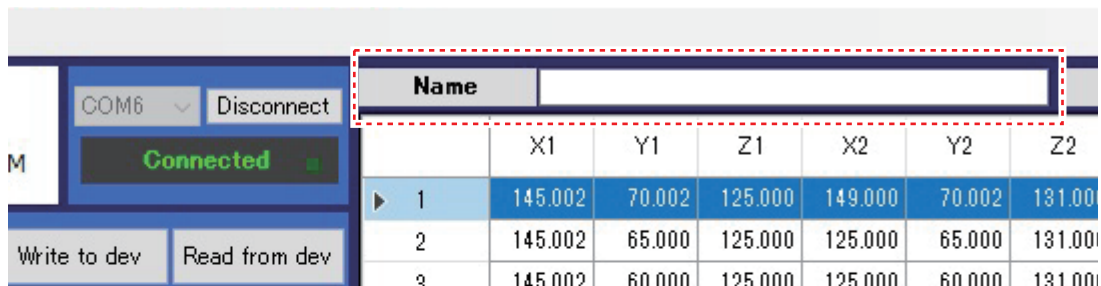
เนื่องจากการตั้งค่าได้ถูกเขียนไปยังหน่วยความจำของหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)  
จึงจำเป็นต้องทำการตั้งค่าสำหรับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) แต่ละตัว



ภาพ 4-53

⑮ ชื่อ

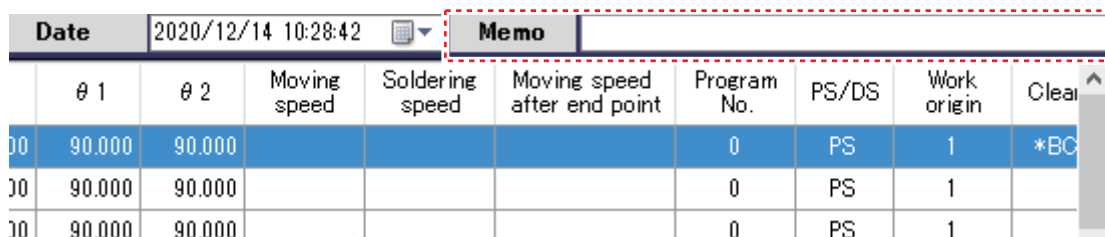
พื้นที่ว่างสำหรับกรอกชื่องาน(บัดกรี) ข้อมูลที่กรอกไปจะถูกเก็บไว้ในไฟล์ CSV ข้อมูลยังสามารถเขียนไปยังหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) ได้อีกด้วย



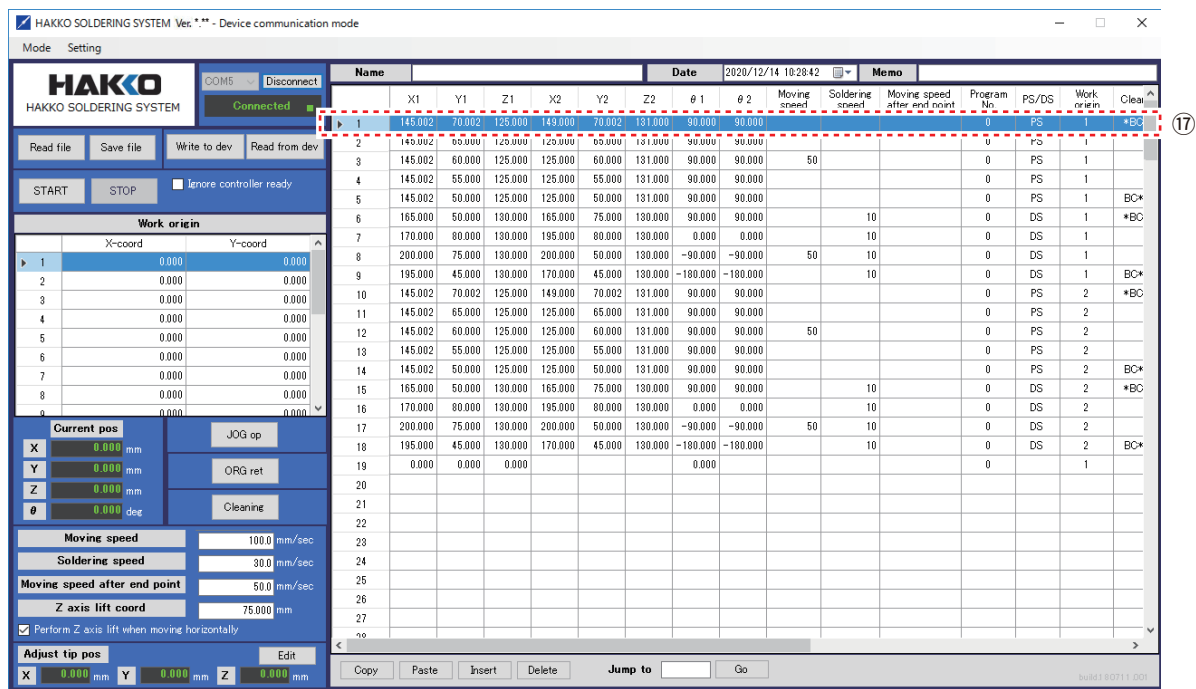
ภาพ 4-54

⑯ Memo

พื้นที่ว่างสำหรับกรอกข้อมูล อาทิ ประเภทของทิว หรือบัดกรีที่นำมาใช้งาน ฯลฯ ข้อมูลที่กรอกไปจะถูกเก็บไว้ในไฟล์ CSV ข้อมูลไม่สามารถเขียนไปยังหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) ได้



ภาพ 4-55



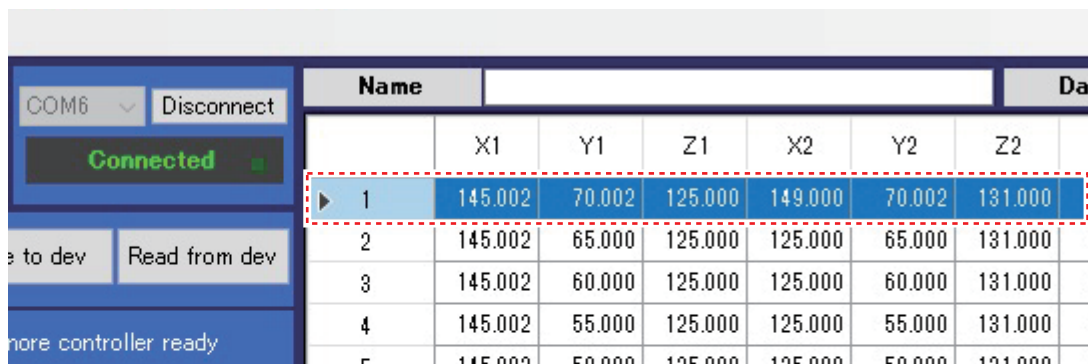
ภาพ 4-56

①7 แก๊วจุด

เมื่อทำการตั้งค่าสำหรับจุดบัดกรี

เมื่อดับเบิลคลิกที่บรรทัดที่ต้องการแก้ไข หน้าจอสำหรับแก๊วจุด (ภาพ 4-58) จะเปิดขึ้น หมายเลขบรรทัดจะแสดงไว้

ที่มุมบนด้านซ้ายของหน้าจอสำหรับแก๊วจุด



ภาพ 4-57

HAKKO SOLDERING SYSTEM - Edit point

(1) NO. 1 Point name

Switch	Start point	End point
X	145.002 mm	149.000 mm
Y	70.002 mm	70.002 mm
Z	125.000 mm	131.000 mm
θ	90.000 deg	90.000 deg

(3) Soldering mode: ☒ PS ☐ DS ☐ None  
 Program No. 0  
 Work origin 1  
 Cleaning: ☐ Cleaning by air ☒ Cleaning by brush  
☐ Before soldering ☐ After soldering  
 Move back to: ☒ Start point ☐ Z axis lift  
 I/O setting Display Without setting

(4) Use current pos

Moving speed mm/sec  
 Soldering speed mm/sec  
 Moving speed after end point mm/sec

Z axis lift coord mm

Move OK Cancel

ภาพ 4-58

(1) ชื่อจุด

พื้นที่ว่างสำหรับกรอกข้อมูล อาทิ ชั้นส่วนที่จะบัดกรี ฯลฯ ข้อมูลที่กรอกไปจะถูกเก็บไว้ในไฟล์ CSV  
 ข้อมูลที่กรอกไม่สามารถเขียนไปยังหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) ได้

(2) จุดเริ่มต้น (X/Y: 0 ถึง 400mm; Z: 0 ถึง 150mm; θ: -200 ถึง 200 องศา)

จุดเริ่มต้นในโหมด PS: นี่คือการกำหนดสำหรับการดำเนินการเตรียมบัดกรี (การจ่ายขั้นที่หนึ่งของ HAKKO FU-500)

จุดเริ่มต้นในโหมด DS: นี่คือการกำหนดสำหรับตำแหน่งเริ่มต้นของการบัดกรีแบบลาก (การจ่ายขั้นที่สองและสามของ HAKKO FU-500)

(3) จุดสิ้นสุด (X/Y: 0 ถึง 400mm; Z: 0 ถึง 150mm; θ: -200 ถึง 200 องศา)

จุดสิ้นสุดในโหมด PS: นี่คือการกำหนดสำหรับจุดบัดกรี (การจ่ายขั้นที่สองและสามของ HAKKO FU-500)

จุดสิ้นสุดในโหมด DS: นี่คือการกำหนดสำหรับตำแหน่งสิ้นสุดของการบัดกรีแบบลาก

สำหรับวิธีการตั้งค่าแต่ละโหมด ดูที่หน้า 76 “7-4-1 ตั้งค่า PS อย่างไร (การบัดกรีแบบจุด)” หน้า 89

“7-4-2 ตั้งค่า DS อย่างไร (การบัดกรีแบบลาก)” และหน้า 98 “7-4-4 ตั้งค่าแบบ None อย่างไร (ตำแหน่งปล่อย P.W.B.)” ใน “7-4 สร้างโปรแกรมบัดกรี” ในบท “7.ใช้งานอย่างไร”

(4) Use current pos (ใช้ตำแหน่งปัจจุบัน)

ใช้พิกัดหลังจากปรับตำแหน่งโดยใช้การดำเนินการจ็อกแล้ว

เมื่อคลิกที่อักษรของจุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุด อักษรที่ถูกคลิกจะกลายเป็นสีแดง

ใช้ตำแหน่งปัจจุบันประยุกต์พิกัดเข้ากับการตั้งค่าของสิ่งที่แสดงด้วยตัวอักษรแดง (ในภาพ 4-58 พิกัดจะถูกประยุกต์เข้าไปเป็นจุดสิ้นสุด)

HAKKO SOLDERING SYSTEM - Edit point

NO. 1 Point name

(5) Switch Start point End point

	Start point	End point
X	145.002 mm	149.000 mm
Y	70.002 mm	70.002 mm
Z	125.000 mm	131.000 mm
θ	90.000 deg	90.000 deg

Use current pos

Soldering mode ☒ PS ☐ DS ☐ None

Program No. 0

Work origin 1

Cleaning ☐ Cleaning by air ☒ Cleaning by brush

☐ Before soldering ☐ After soldering

Move back to ☒ Start point ☐ Z axis lift

I/O setting Display Without setting

Moving speed mm/sec

Soldering speed mm/sec

Moving speed after end point mm/sec

Z axis lift coord mm

Move OK Cancel

ภาพ 4-59

(5) สวิตช์

เมื่อคลิกที่สวิตช์ หน้าจอจะเปลี่ยนสลับไประหว่างหน้าจอกรอกพิกัดจุดเริ่มต้น และหน้าจอกรอกค่าชดเชย  
 ค่าชดเชย (1 ถึง 100 mm) เป็นฟังก์ชันเพื่อตั้งค่าจุดเริ่มต้นโดยกรอกระยะห่างจากจุดสิ้นสุด  
 ดูที่หน้า 79 ของ “ • วิธีตั้งค่าจุดเริ่มต้นแบบอื่น (กรอกค่าชดเชย)” ใน “7-4-1 ตั้งค่า PS (การบัดกรีแบบจุด) อย่างไร” ใน  
 “7-4 สร้างโปรแกรมบัดกรี” ในบท “7.ใช้งานอย่างไร” สำหรับวิธีการติดตั้ง

NO. 1 Point name

Switch Start point End point

	Start point	End point
X	145.002 mm	149.000 mm
Y	70.002 mm	70.002 mm
Z	125.000 mm	131.000 mm
θ	90.000 deg	90.000 deg

Use current pos

offset value 5 mm

149.000 mm

70.000 mm

131.000 mm

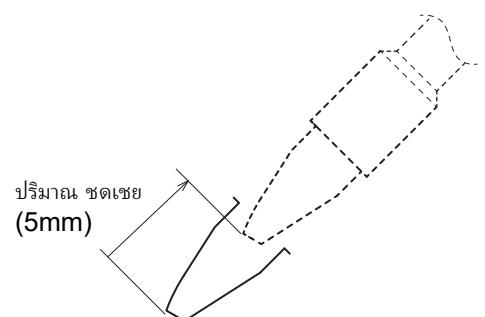
90.000 deg

Use current pos

ภาพ 4-60

⚠ ข้อควรระวัง

ค่าชดเชยที่สามารถกรอกได้จะมีขอบเขตจำกัดโดยขึ้นอยู่กับตำแหน่งของแกนแต่ละแกน  
 และเป็นไปไม่ได้ที่จะเคลื่อนที่ไปจนเกินขีดจำกัดของแต่ละแกน



ภาพ 4-61

HAKKO SOLDERING SYSTEM - Edit point

NO.	1		Point name		
Switch	Start point		End point		
X	145.002 mm		149.000 mm		
Y	70.002 mm		70.002 mm		
Z	125.000 mm		131.000 mm		
θ	90.000 deg		90.000 deg		
Use current pos					
Moving speed				mm/sec	
Soldering speed				mm/sec	
Moving speed after end point				mm/sec	
Soldering mode			<input checked="" type="radio"/> PS <input type="radio"/> DS <input type="radio"/> None (6)		
Program No.			0 (7)		
Work origin			1 (8)		
Cleaning			<input type="checkbox"/> Cleaning by air <input checked="" type="checkbox"/> Cleaning by brush <input checked="" type="radio"/> Before soldering <input type="radio"/> After soldering		
Move back to			<input checked="" type="radio"/> Start point <input type="radio"/> Z axis lift		
I/O setting			Display Without setting		
Z axis lift coord					
mm					
Move			OK   Cancel		

ภาพ 4-62

(6) โหมดบัดกรี

PS: เมื่อเลือก PS จะดำเนินการบัดกรีแบบจุด

DS: เมื่อเลือก DS จะดำเนินการบัดกรีแบบลาก และเมื่อเลือก DS จะมีการจ่ายบัดกรีอย่างต่อเนื่องจากจุดเริ่มต้นไปจนถึงจุดสิ้นสุด

None: มีเพียงแค่กระบวนการเคลื่อนที่

ส่วนจะตั้งค่าเป็นแต่ละโหมดอย่างไรนั้น ให้ดูที่หน้า 76 “7-4-1 ตั้งค่า PS (บัดกรีแบบจุด) อย่างไร”, หน้า 89

“7-4-2 ตั้งค่า DS (บัดกรีแบบลาก) อย่างไร” และหน้า 98 “7-4-4 ตั้งค่าแบบ None (ตำแหน่งปล่อย P.W.B.) อย่างไร” ใน

“7-4 สร้างโปรแกรมบัดกรี” ในบท “7. ใช้งานอย่างไร”

(7) หมายเลขโปรแกรม (0 ถึง 99)

เลือกหมายเลขโปรแกรมจ่ายบัดกรีของ HAKKO FU-500

สำหรับวิธีการตั้งค่าโปรแกรม ดูที่ “●เลือกการตั้งค่าโปรแกรม” ของบท “6. การดำเนินการ” ของคู่มือการใช้งานสำหรับ

HAKKO FU-500

⚠ ข้อควรระวัง

ในการตั้งค่าพารามิเตอร์ของ HAKKO FU-500 จำเป็นต้องตั้งค่า “โหมด S-U (การเลือกโหมดการเชื่อมต่อหน่วยสไลด์)” ไปยังโหมด Ext ดูที่ “●การเลือกการตั้งค่าพารามิเตอร์” ของ “6. การดำเนินการ” ของคู่มือการใช้งานสำหรับ HAKKO FU-500

(8) จุดกำเนิดงาน (1 ถึง 20)

เลือกจุดกำเนิดงานที่หน้าจอหลัก งานบัดกรีจะดำเนินการที่ตำแหน่งค่าชดเชยของจุดกำเนิดงานที่เลือก

สำหรับรายละเอียดจุดกำเนิดงาน ดูที่หน้า 81 ของ “※จุดกำเนิดงาน” ใน “7-4-1 ตั้งค่า PS (บัดกรีแบบจุด) อย่างไร” ใน

บท “7. ใช้งานอย่างไร”



HAKKO SOLDERING SYSTEM - Edit point

NO.	1		Point name		
Switch	Start point		End point		
X	145.002 mm		149.000 mm		
Y	70.002 mm		70.002 mm		
Z	125.000 mm		131.000 mm		
θ	90.000 deg		90.000 deg		
Use current pos					
Soldering mode			<input checked="" type="radio"/> PS <input type="radio"/> DS <input type="radio"/> None		
Program No.			0		
Work origin			1		
Cleaning			<input type="checkbox"/> Cleaning by air <input checked="" type="checkbox"/> Cleaning by brush <input checked="" type="radio"/> Before soldering <input type="radio"/> After soldering		
Move back to			<input checked="" type="radio"/> Start point <input type="radio"/> Z axis lift		
I/O setting			Display Without setting		
Moving speed		mm/sec	Z axis lift coord		
Soldering speed		mm/sec			
Moving speed after end point		mm/sec			
Move		OK		Cancel	

ภาพ 4-63

(9) การทำความสะอาด

เลือกประเภทการทำความสะอาดและเวลา

ทำความสะอาดด้วยอากาศ: เมื่อเช็ค จะดำเนินการทำความสะอาดด้วยเครื่องอัดอากาศ

ทำความสะอาดด้วยแปรง: เมื่อเช็ค จะดำเนินการทำความสะอาดด้วยแปรงของ CX1003 (ตัวทำความสะอาด)

ก่อนบัดกรี/หลังบัดกรี: เลือกว่าจะทำความสะอาดก่อนการบัดกรีหรือหลังการบัดกรี

สำหรับการตั้งค่า ดูที่หน้า 69-73 ของ “7-3 ตั้งค่าตัวทำความสะอาด” ในบท “7.ใช้งานอย่างไร”

(10) กลับไปยัง

เลือกเป้าหมายที่ต้องการเคลื่อนที่กลับไปหลังเสร็จสิ้นการบัดกรี

จุดเริ่มต้น : เมื่อเลือก หัวที่บัดกรีจะเคลื่อนที่ไปยังพิกัดของจุดเริ่มต้น

ยก Z axis : เมื่อเลือก หัวที่บัดกรีจะเคลื่อนที่ไปที่พิกัดยก Z axis

เมื่อตั้งค่าโหมดการบัดกรีเป็น DS (การบัดกรีแบบลาก) จะสามารถเลือกได้แค่ ยก Z axis

HAKKO SOLDERING SYSTEM - Edit point

NO. 1 Point name

Switch	Start point	End point
X	145.002 mm	149.000 mm
Y	70.002 mm	70.002 mm
Z	125.000 mm	131.000 mm
θ	90.000 deg	90.000 deg

Use current pos

Soldering mode: ☒ PS ☐ DS ☐ None

Program No. 0

Work origin 1

Cleaning: ☐ Cleaning by air ☒ Cleaning by brush  
☒ Before soldering ☐ After soldering

Move back to: ☒ Start point ☐ Z axis lift

I/O setting (11) Display Without setting

Moving speed mm/sec

Soldering speed mm/sec

Moving speed after end point mm/sec

Z axis lift coord mm

Move OK Cancel

ภาพ 4-64

#### (11) การตั้งค่า I/O

เมื่อคลิกที่ **display** หน้าจอตามภาพ 4-65 จะเปิดขึ้น

หน้าจอตั้งค่าสำหรับดำเนินการควบคุมสัญญาณโดยใช้อุปกรณ์ภายนอก INPUT คือการนำเข้าสัญญาณจากอุปกรณ์ภายนอก และ OUTPUT คือการส่งสัญญาณออกจากหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) สำหรับวิธีการตั้งค่าสัญญาณส่งออก ดูที่หน้า 105 ของ “\*ควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอก” ใน “7-5 การตั้งค่าโดยละเอียด” ในบท “7. ใช้งานอย่างไร”

เมื่อเลือก **INPUT ON** การบัดกรีจะดำเนินการเมื่อสัญญาณเป็น ON

เมื่อเลือก **INPUT OFF** การบัดกรีจะดำเนินการเมื่อสัญญาณกลายเป็น OFF

เมื่อเลือก **OUTPUT ON** สัญญาณจะกลายเป็น ON เมื่อการบัดกรีเสร็จสิ้น

เมื่อเลือก **OUTPUT OFF** สัญญาณจะกลายเป็น OFF เมื่อการบัดกรีเสร็จสิ้น

HAKKO SOLDERING SYSTEM - Point I/O setting

NO. 1 Point name

INP1 INP2 INP3 INP4 INP5 INP6 INP7 INP8 INP9 INP10

OUT1 OUT2 OUT3 OUT4 OUT5 OUT6 OUT7 OUT8 OUT9 OUT10

OUT11

OK Cancel

ภาพ 4-65

HAKKO SOLDERING SYSTEM - Edit point

NO.	1		Point name		
Switch	Start point		End point		
X	145.002 mm		149.000 mm		
Y	70.002 mm		70.002 mm		
Z	125.000 mm		131.000 mm		
θ	90.000 deg		90.000 deg		
Use current pos					
Soldering mode			<input type="radio"/> PS <input type="radio"/> DS <input type="radio"/> None		
Program No.			0		
Work origin			1		
Cleaning			<input type="checkbox"/> Cleaning by air <input checked="" type="checkbox"/> Cleaning by brush <input type="radio"/> Before soldering <input type="radio"/> After soldering		
Move back to			<input type="radio"/> Start point <input type="radio"/> Z axis lift		
I/O setting			Display Without setting		
Moving speed		mm/sec	Z axis lift coord		mm
Soldering speed		mm/sec			
Moving speed after end point		mm/sec			
Move		OK		Cancel	

ภาพ 4-66

- (12) ค่าที่กรอกเข้าไปสำหรับความเร็วการเคลื่อนที่ ความเร็วบัดกรี และพิกัดการยก Z axis ในภาพ 4-66 เป็นค่าที่ตั้งไว้สำหรับแต่ละจุดแบบเดี่ยว ค่าเหล่านี้ไม่มีความจำเป็น และสามารถปล่อยว่างไว้ในหน้าจอการแก้ไขจุดได้ หากมีการกรอกค่าสำหรับจุดในหน้าจอแก้ไขจุด ความสำคัญจะถูกมอบไปยังค่าที่กรอกสำหรับจุดนั้น ดูที่หน้า 86 ของ “7-4-1 ตั้งค่า PS (การบัดกรีแบบจุด) อย่างไร” ใน “7-4 สร้างโปรแกรมบัดกรี” ในบท “7. ใช้งานอย่างไร” สำหรับวิธีการตั้งค่า

ความเร็วการเคลื่อนที่ (1 ถึง 800 mm/วินาที)

ตั้งค่าความเร็วสำหรับแต่ละแกน

#### ⚠ ข้อควรระวัง

หากตั้งค่าการเคลื่อนที่ไว้เป็นค่าที่สูง จะมีความเสี่ยงที่เกิดการสัมผัสกับชิ้นส่วนจนทำให้เกิดความเสียหายที่ชิ้นส่วน ขอให้ระมัดระวังโดยไม่เพิ่มความเร็วอย่างฉับพลันจนเกินไป

ความเร็วบัดกรี (1 ถึง 800 mm/วินาที)

ตั้งค่าความเร็วระหว่างการบัดกรีขั้นที่หนึ่งและการบัดกรีขั้นที่สอง

พิกัดการยก Z axis (ค่าที่สามารถตั้งได้: 0.000 ถึง 150.000 mm)

ตั้งค่าพิกัดเพื่อหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับชิ้นส่วนที่ยื่นออกมาของชิ้นงานในระหว่างที่เคลื่อนที่ตามแนวนอนหลังจากเสร็จสิ้นงานบัดกรี

#### ข้อสังเกต:

สำหรับรายละเอียดการดำเนินการยก Z axis ดูที่หน้า 62 และหน้า 63 “7-2การดำเนินการจ็อก” ของบท “7. ใช้งานอย่างไร”

ความเร็วการเคลื่อนที่ที่จุดสิ้นสุด

ความเร็วการเคลื่อนที่ที่จุดสิ้นสุดจะกำหนดความเร็วการเคลื่อนที่ของปลายหัวแร้งจากตำแหน่งของจุดสิ้นสุด

เราขอแนะนำให้กำหนดค่านี้ให้มีความเร็วต่ำกว่าความเร็วการเคลื่อนที่ เนื่องจากอาจเกิดการกระเด็นของสารบัดกรีหากปลายหัวแร้งเคลื่อนที่ออกมาด้วยความเร็วสูง

Select

HAKKO SOLDERING SYSTEM - Edit point

NO. 1 Point name

Switch X Y Z θ

Start point End point

Soldering mode PS DS None

Program No. 0

Work origin 1

Cleaning Cleaning by air Cleaning by brush

Move back to Start point Z axis lift

I/O setting Display Without setting

Moving speed mm/sec

Soldering speed mm/sec

Moving speed after end point mm/sec

Z axis lift coord mm

Move (13) OK Cancel (14)

ภาพ 4-67

(13) เคลื่อนที่

เมื่อคลิกที่ **Move**(เคลื่อนที่) แกนจะเคลื่อนที่ไปยังจุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุด โดยแกนจะเคลื่อนที่ไปยังจุดที่แฉีกที่ฟซึ่งแสดงไว้ด้วยอักขรสีแดง สำหรับในภาพ 4-67 เมื่อจุดสิ้นสุดเป็นสีแดง แกนจะเคลื่อนที่ไปยังจุดสิ้นสุด

เมื่อตัวอักษรของจุดเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุดถูกคลิก ตัวอักษรที่ถูกคลิกจะกลายเป็นสีแดง



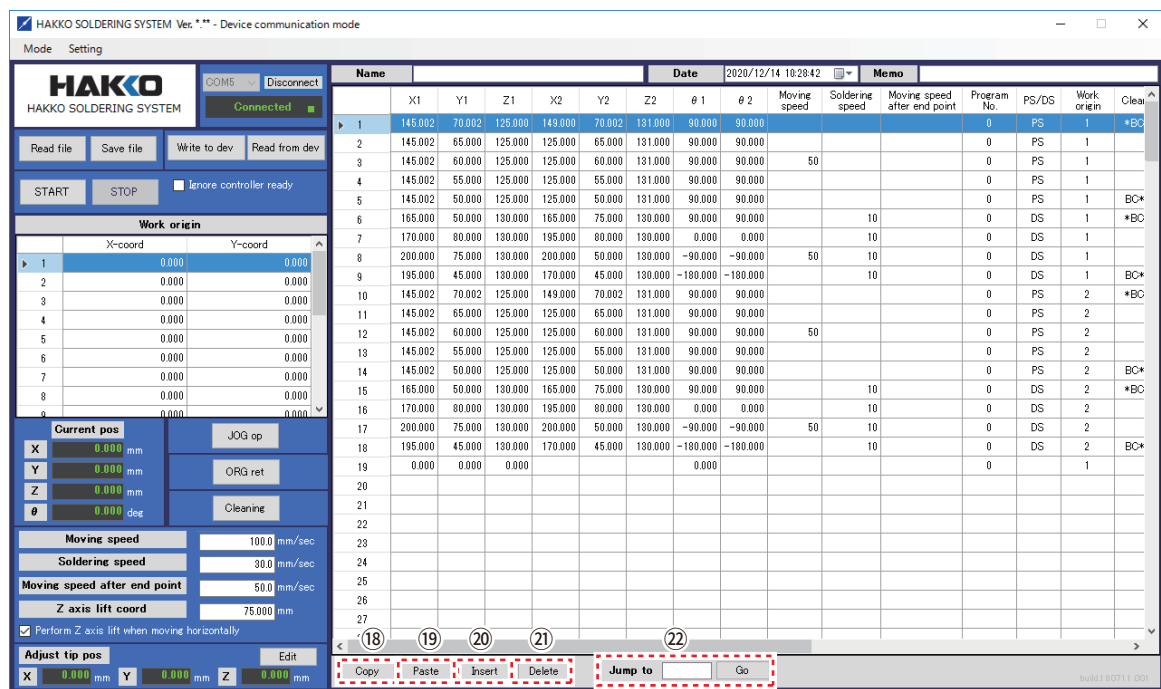
**ข้อควรระวัง**

เมื่อคลิกที่ **Move** (เคลื่อนที่) การเคลื่อนที่จะถูกดำเนินการโดยอัตโนมัติจนกระทั่งแกนเคลื่อนไปถึงพิกัดที่กรอก หากมีความเสี่ยงที่จะเกิดการสัมผัส ฯลฯ ให้กดปุ่มหยุดฉุกเฉินทันที

(14) ตกลง/ยกเลิก

เมื่อคลิกที่ตกลง ข้อมูลที่แก้ไขจะถูกนำมาใช้และหน้าจอจะเปลี่ยนกลับไปยังหน้าจอหลัก หากข้อมูลที่จำเป็นไม่ถูกกรอกลงไป ข้อความเตือนจะปรากฏขึ้น และหน้าจอจะไม่เปลี่ยนกลับไปเป็นหน้าจอหลัก

เมื่อคลิกที่ยกเลิก ข้อมูลที่แก้ไขจะไม่ถูกนำมาใช้และหน้าจอจะเปลี่ยนกลับไปยังหน้าจอหลัก ข้อมูลที่แก้ไขจะสูญหายไป



ภาพ 4-68

ภาพ 4-68 แสดงเมื่อซอฟต์แวร์อยู่ในโหมดสื่อสารกับอุปกรณ์

⑮ ก๊อปปี้

ก๊อปปี้ข้อมูลของจุดบัดกรีของบรรทัดที่เลือก

⑯ วาง

วางข้อมูลของจุดบัดกรีที่ก๊อปปี้มาโดยใช้ ⑮ ไปยังบรรทัดที่เลือก

⑰ แทรก

ใส่แถวแทรกเข้าไป

⑱ ลบ

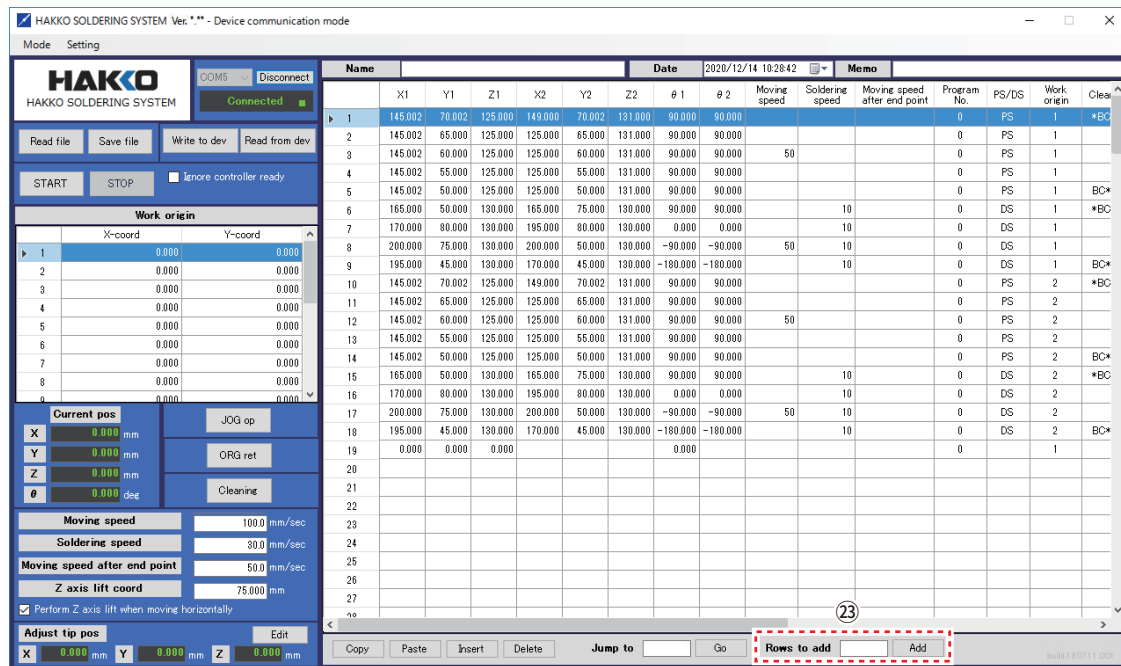
ลบแถวที่เลือก

⑳ ข้ามไปที่

พื้นที่ว่างสำหรับกรอกเลขแถวที่ต้องการข้ามไป

Go(ไป)

ข้ามไปยังแถวที่กรอก



ภาพ 4-69

ภาพ 4-69 แสดงอยู่ในโหมดสื่อสารกับ PC

②๓ แถวที่จะเพิ่ม

กรอกจำนวนของแถวที่ต้องการเพิ่ม

add:

Add ตัวเลขของแถวที่กรอกเพื่อเพิ่มแถว

ในโหมดสื่อสารกับ PC สามารถเพิ่มแถวได้จนสูงสุดไม่เกิน 99999 แถว

## 5. การติดตั้งและการเชื่อมต่อ

### 5-1 การติดตั้ง

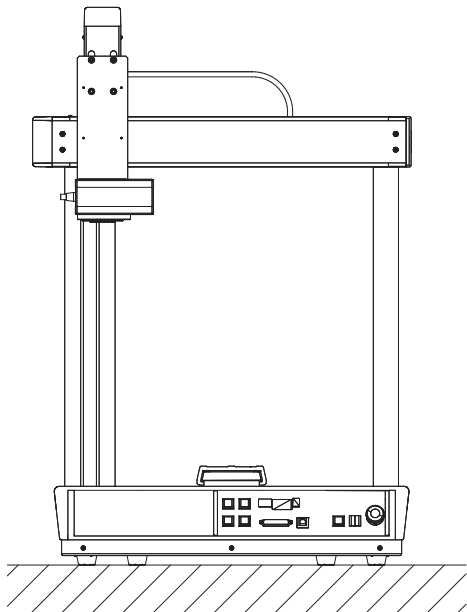
วางหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) บนพื้นผิวในแนวราบ

#### ⚠ คำเตือน

- การขนย้ายหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI TTA-A4) จะต้องกระทำโดยคน 2 คนขึ้นไปหรือจะต้องใช้รถเข็นหรือลิฟต์แบบใช้มือช่วย
- เมื่อปฏิบัติงาน 2 คนขึ้นไประหว่างการขนย้ายหรือติดตั้ง จะต้องกำหนดตำแหน่งผู้เป็นหัวหน้าและผู้ปฏิบัติตามแล้วเรียกชื่ออีกฝ่ายเพื่อยืนยันความปลอดภัยและป้องกันอุบัติเหตุไปสัมผัสหรือทำอุปกรณ์ตก
- เพื่อป้องกันอุบัติเหตุการพลิกกลับและการตก ให้ถือและป้องกันหน่วยทำงานอย่างแน่นหนา

#### ⚠ ข้อควรระวัง

เนื่องจากการถือชิ้นส่วนพลาสติกอาจทำให้หน่วยทำงานพังเสียหายได้ โปรดระวังไม่ถือส่วนที่เป็นพลาสติก



ภาพ 5-1

#### ⚠ ข้อควรระวัง

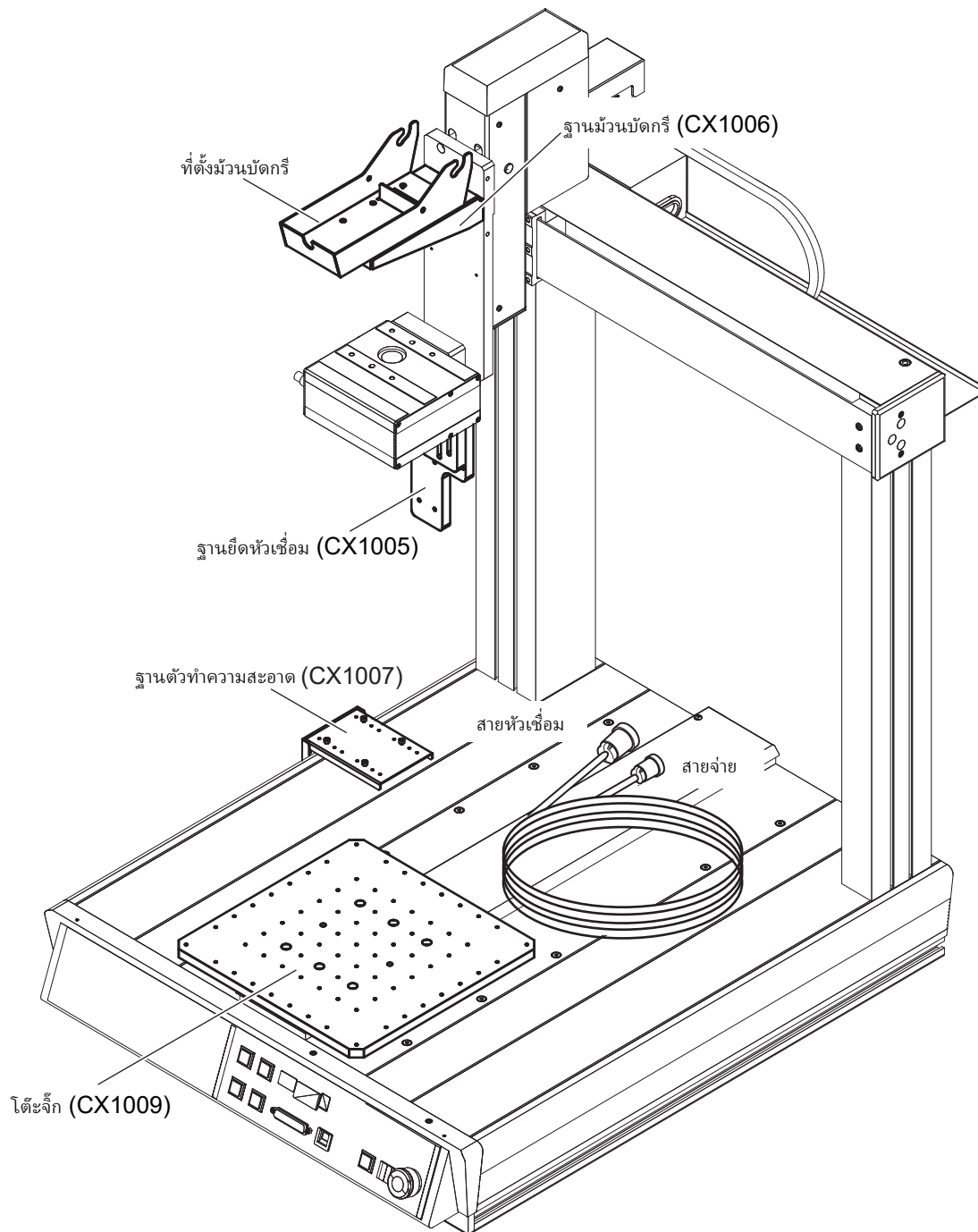
ตรวจให้แน่ใจว่าเชื่อมต่อสายดิน สำหรับวิธีการต่อสายดินสำหรับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)

อ้างอิงที่ “3.4.5 การวางสายดิน” ของ “บทที่ 3 การวางสาย” ของคู่มือการใช้งานสำหรับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)

## 5-2 นุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI )

### ข้อสังเกต:

ชิ้นส่วนด้านล่างได้ยึดติดมากับชุดหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI ) ตั้งแต่กระบวนการขนส่ง

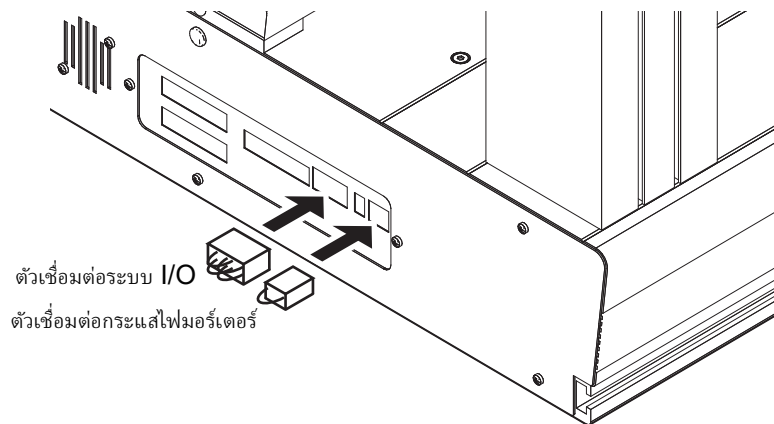


ภาพ 5-2



## 5-2-1 การยึดติดตัวเชื่อมต่อระบบ I/O และตัวเชื่อมต่อกระแสไฟมอร์เตอร์

- 1 ยึดติดตัวเชื่อมต่อระบบ I/O และตัวเชื่อมต่อกระแสไฟมอร์เตอร์



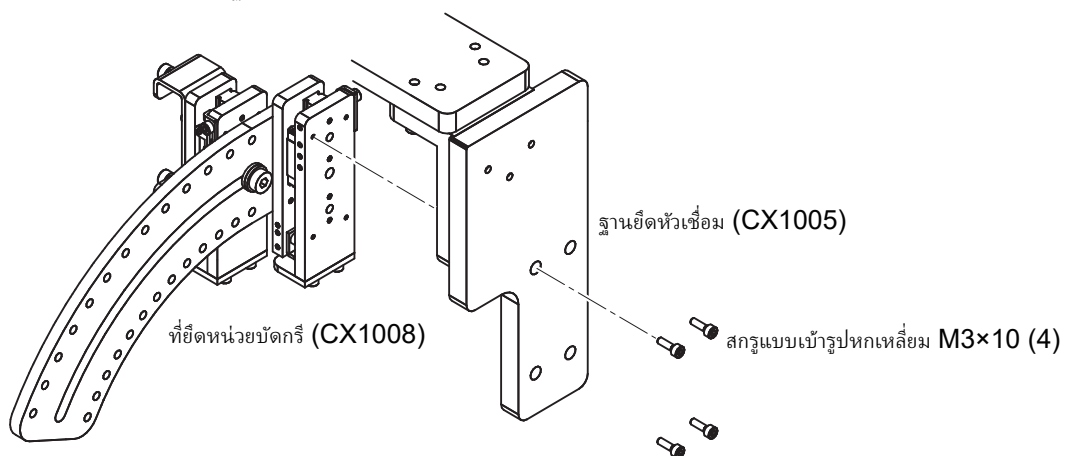
ภาพ 5-3

### ⚠ ข้อควรระวัง

ไม่ว่าตัวเชื่อมต่อจะต่อเข้ามาหรือไม่ ตัวหน่วยจะไม่ดำเนินงาน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าต่อเข้ากับตัวเชื่อมเหล่านี้ก่อนการใช้งาน

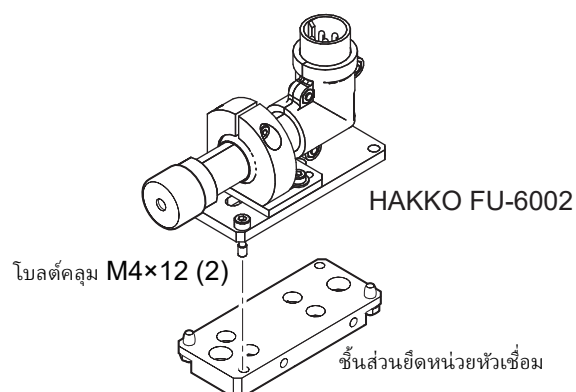
## 5-2-2 การยึดติดกันของที่ยึดหน่วยบัดกรีและหน่วยจ่าย

- 1 ยึดที่ยึดหน่วยบัดกรี (CX1008) เข้ากับฐานยึดหัวเชื่อม (CX1005).



ภาพ 5-4

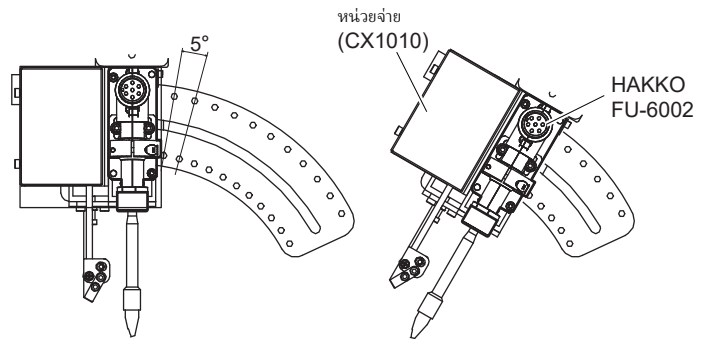
- 2 ถอดชิ้นส่วนยึดหน่วยหัวเชื่อมที่ยึดติดอยู่กับ HAKKO FU-6002 (ชุด HAKKO FU-601)



ภาพ 5-5

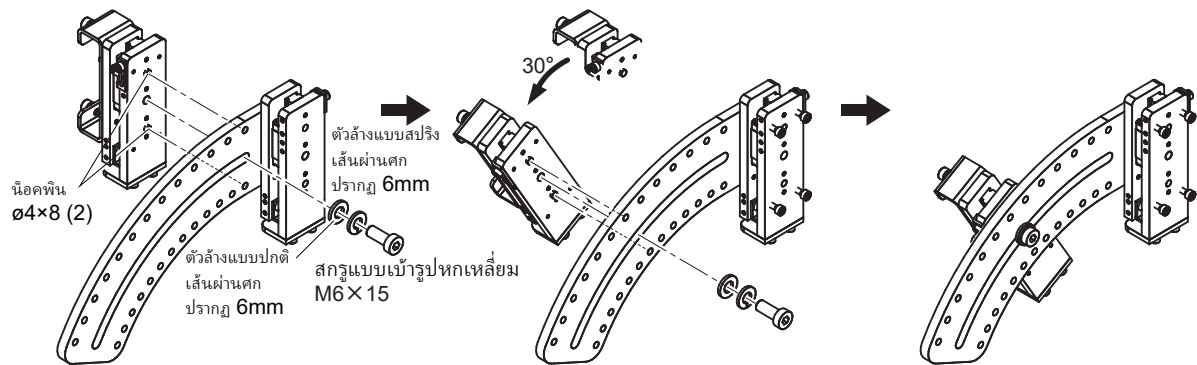
**\* หน่วยติดตั้งเพื่อการบัดกรี (CX1008)**

**HAKKO FU-6002 และหน่วยจ่าย (CX1010)**  
สามารถติดเข้ากับหน่วยติดตั้งเพื่อการบัดกรี (CX1008)  
ได้โดยปรับมุมได้ทีละ 5 องศา



ภาพ 5-6

ตัวอย่าง) ติดตั้งที่มุม 30°



ภาพ 5-7

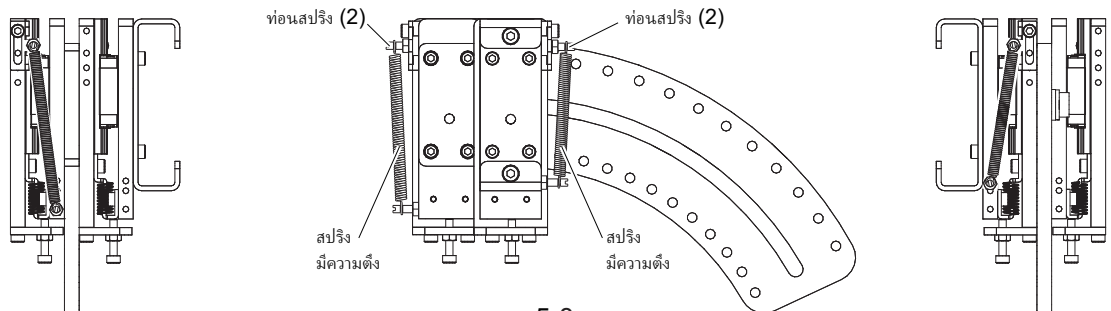
**⚠ ข้อควรระวัง**

เมื่อเปลี่ยนมุม ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีน๊อตพื้นสองชิ้นใส่ไว้ในช่องสำหรับยึดติด

**ตำแหน่งติดตั้งสำหรับสปริงมีความตึง**

สปริงมีความตึงจะติดมาบนทั้งสองด้านของหน่วยติดตั้งเพื่อการบัดกรี (CX1008)

เมื่อเปลี่ยนมุมการติดตั้งของ HAKKO FU-6002 และหน่วยจ่าย (CX1010) เปลี่ยนตำแหน่งการติดสปริงมีความตึง เพื่อปรับแรงดันเมื่อหัวทิวสัมผัสกับตัวงาน



ภาพ 5-8

เมื่อดูจากด้านหน้า สปริงมีความตึงด้านซ้ายเป็นสปริงมีความตึงที่สนับสนุนหน่วยติดตั้งเพื่อการบัดกรี (CX1008) หน่วยจ่าย (CX1010), HAKKO FU-6002

และสปริงมีความตึงทางด้านขวามีเพื่อสนับสนุน

หน่วยจ่าย (CX1010), HAKKO FU-6002

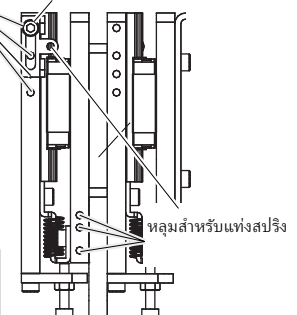
ใส่แท่งสปริงเข้าไปที่หลุมสำหรับแท่งสปริงและใส่สปริงที่มีความตึงไปที่แท่งสปริง

**ข้อสังเกต:**

การใส่ตัวรับตำแหน่งสำหรับแท่งสปริงทำให้สามารถทำการปรับแรงดันแบบละเอียดได้เมื่อปลายสัมผัสกับงาน

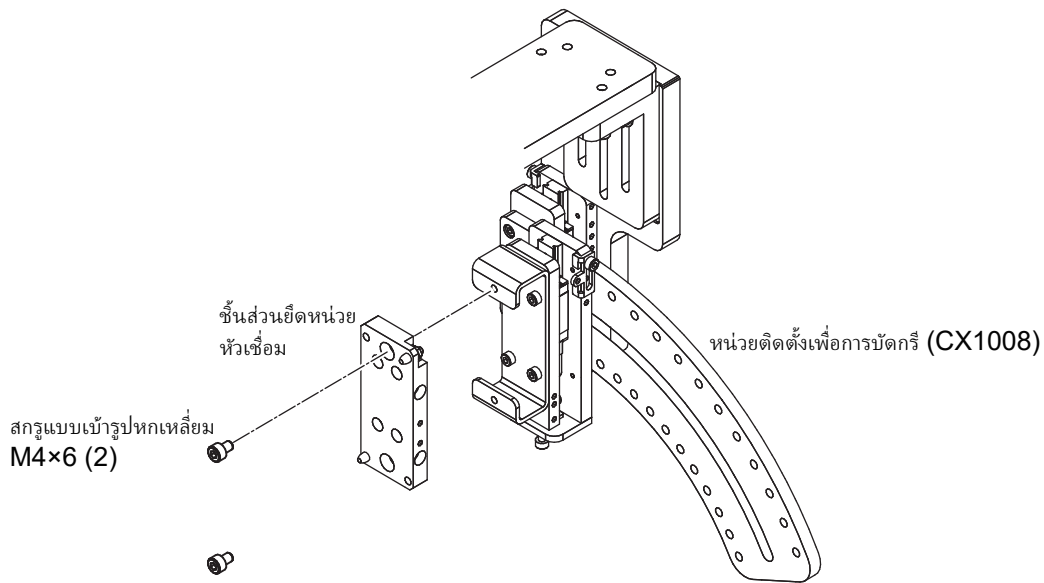
หลุมของตัวปรับตำแหน่งสำหรับแท่งสปริง

ตัวปรับตำแหน่งสำหรับแท่งสปริง



ภาพ 5-9

③ ติดชิ้นส่วนยึดหัวเชื่อมเข้ากับหน่วยติดตั้งเพื่อการบัดกรี (CX1008)

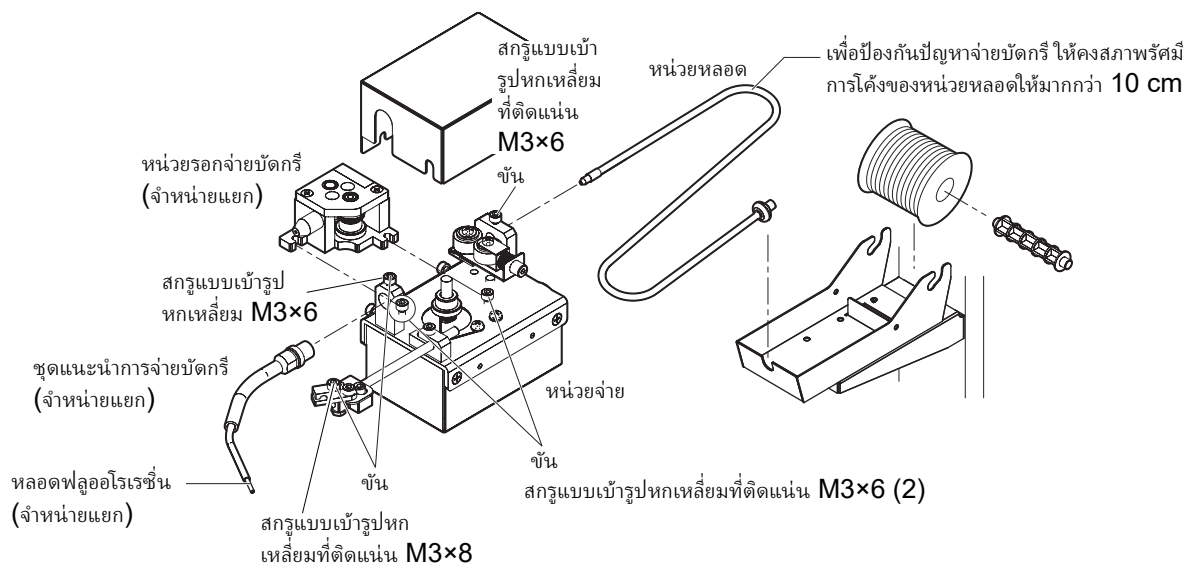


ภาพ 5-10

#### ④ ประกอบหน่วยจ่าย (CX1010) ใน HAKKO FU-500

ติดตั้งหน่วยหลอด หน่วยรอกจ่ายบัตรรี ชูตและแนะนำการจ่ายบัตรรี และหลอดฟลูออโรเรชั่น ยึดสกรูให้แน่นตามที่แสดงในภาพด้านล่าง

จ่ายบัตรรีผ่านหน่วยหลอดและจ่ายไปยังหน่วยจ่าย(CX1010)

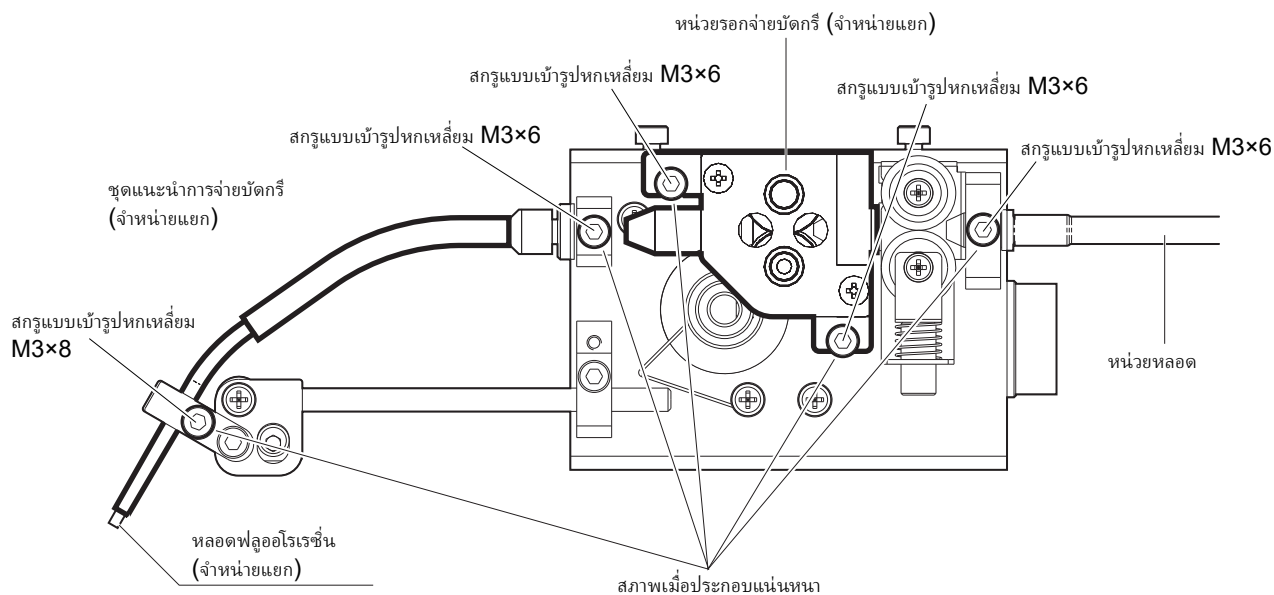


ภาพ 5-11

**⚠ ข้อควรระวัง**

- ห้ามสัมผัสสกรูใดๆ นอกจาก สกรูแบบบาร์รูปหกเหลี่ยมที่ระบุไว้ในคู่มือฉบับนี้  
ระวังอย่าทำให้สกรูแน่นจนเกินไป
- ต้องมีการปรับสิ่งที่แนบมากับหลอดฟลูออโรเรซินและการวางตำแหน่งของชุดแนะนำการจ่ายบัดกรี  
ดูที่ "ปรับตำแหน่งการจ่ายบัดกรี" ของคู่มือการใช้งาน **HAKKO FU-500**
- สิ่งที่แนบมากับหน่วยรอกจ่ายบัดกรีสำหรับบัดกรี **Ø0.3 mm (BX1000)** นั้นแตกต่างออกไป  
ดูที่ "ตั้งค่าบัดกรีอย่างไร" คู่มือรวมอยู่ใน **BX1000**.

เมื่อประกอบทุกชิ้นส่วนแล้ว ตำแหน่งของแต่ละชิ้นส่วนจะเป็นไปตามด้านล่าง



ภาพ 5-12

⑤ เมื่อติดตั้งหัวบัดกรี (จำหน่ายแยก) เข้ากับ HAKKO FU-6002 ที่มีอยู่ใน HAKKO FU-601

**⚠ ข้อควรระวัง**

ปล่อยให้หัวบัดกรีเย็นลงก่อนที่จะเปลี่ยนหัวทูป  
หากเปลี่ยนหัวทูปเมื่อทูปยังร้อนอยู่ ให้ใช้แผ่นกันความร้อนเสมอ

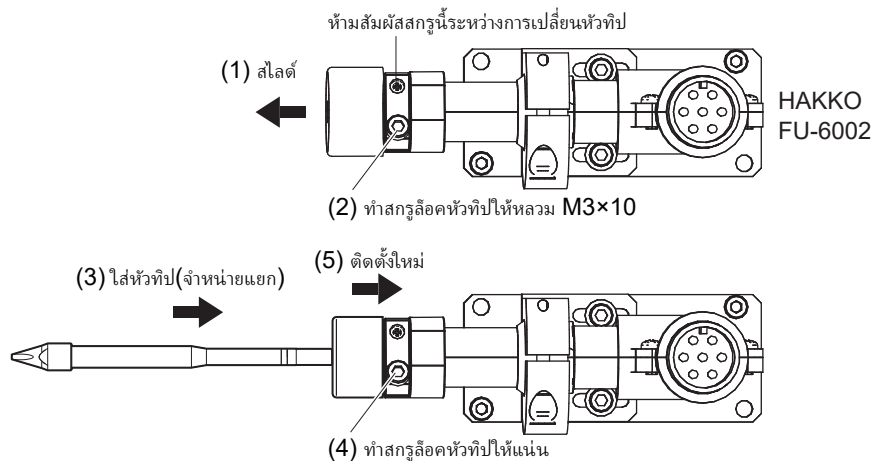
(1) สไลด์ตัวป้องกันฟลักซ์ออก

(2) ทำสกรูล็อคหัวทูปให้หลวม

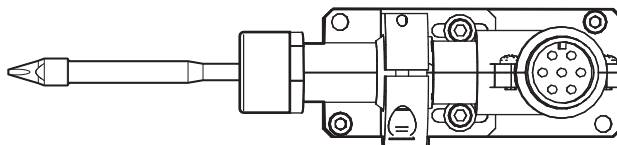
(3) ใส่หัวทูป

(4) ทำสกรูล็อคหัวทูปให้แน่น

(5) คลุมด้วยตัวป้องกันฟลักซ์.



สภาพเมื่อติดตั้งหัวทูปแล้ว



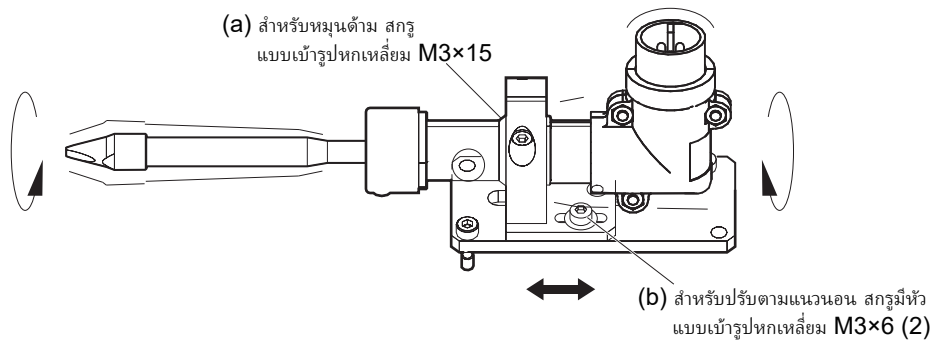
ภาพ 5-13

**⚠ ข้อควรระวัง**

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีช่องว่างระหว่างหัวทูปและรูของตัวป้องกันฟลักซ์
- เมื่อติดตั้งหัวทูปใหม่แล้ว จำเป็นจะต้องปรับตำแหน่งของหัวทูป (ดูหน้าถัดไป)

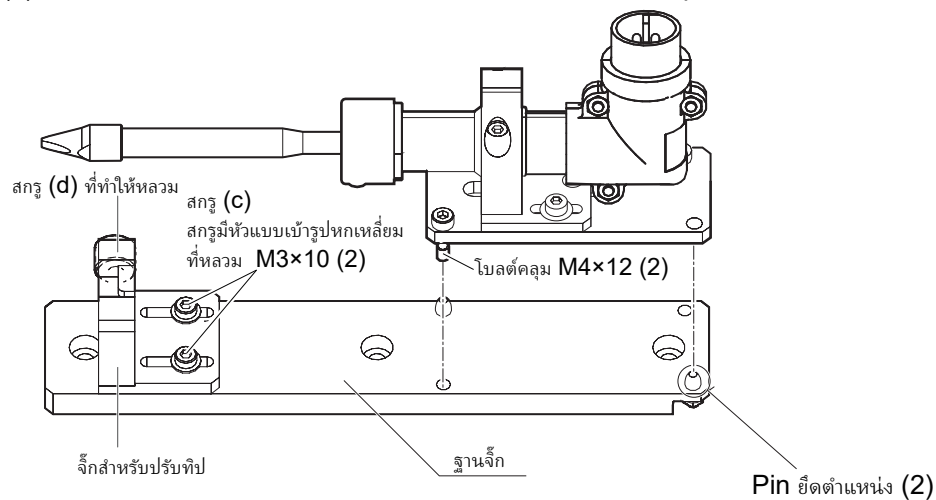
## \* จัดตำแหน่งหัวทิปอย่างไร

- (1) หมุนด้ามของทิปไปตามแกน ผ่อนสกรูที่ช่วยยึดตำแหน่ง (a) เพื่อเคลื่อนย้ายหัวเชื่อมไปในทิศทางแนวนอน ให้ผ่อนสกรูที่ช่วยยึดตำแหน่ง (b) ทำสกรูให้แน่นหลังจากกำหนดตำแหน่งทิปให้เหมาะสมกับงานและวัตถุแล้ว



ภาพ 5-14

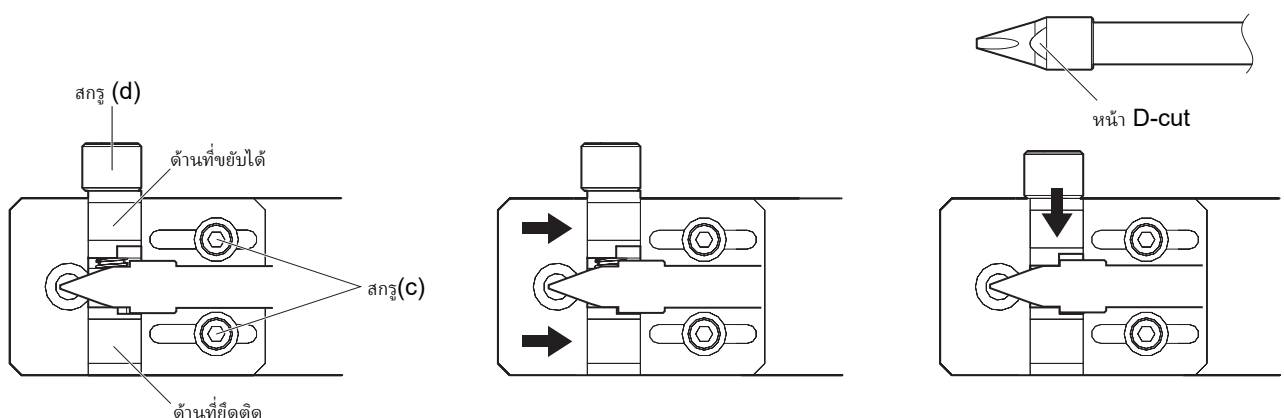
- (2) ทำให้สกรู (c) และ (d) หลวม และวาง HAKKO FU-6002 บนจิ๊กสำหรับปรับทิปให้ตรงตามแนว pins ยึดตำแหน่ง



ภาพ 5-15

- (3) จัดเรียงหน้า D-cut ของทิปด้วยพ็อคเก็ตในด้านที่ยึดติด

เคลื่อนจิ๊กปรับหัวทิปไปจนกระทั่งใส่ได้เต็มช่องตามที่แสดงในภาพ ตำแหน่งนี้จะเป็นตำแหน่งอ้างอิง จากนั้นทำสกรูสองตัวให้กลับมาแน่นใหม่ (c) เพื่อป้องกันการเคลื่อนที่ไปด้านบนรวมทั้งการเรียงตัวที่ผิดของทิป ทำสกรูให้แน่น (d) ขณะที่กดหัวทิปจากด้านบน หากประเภทของชิ้นงานไม่ได้เปลี่ยนไป ห้ามขยับหัวจิ๊ก ยกเว้นแต่ด้านที่ขยับได้ หลังจากตั้งค่าจุดอ้างอิงแล้ว ให้ถอด HAKKO FU-6002 ออกจากจิ๊กปรับหัวทิป

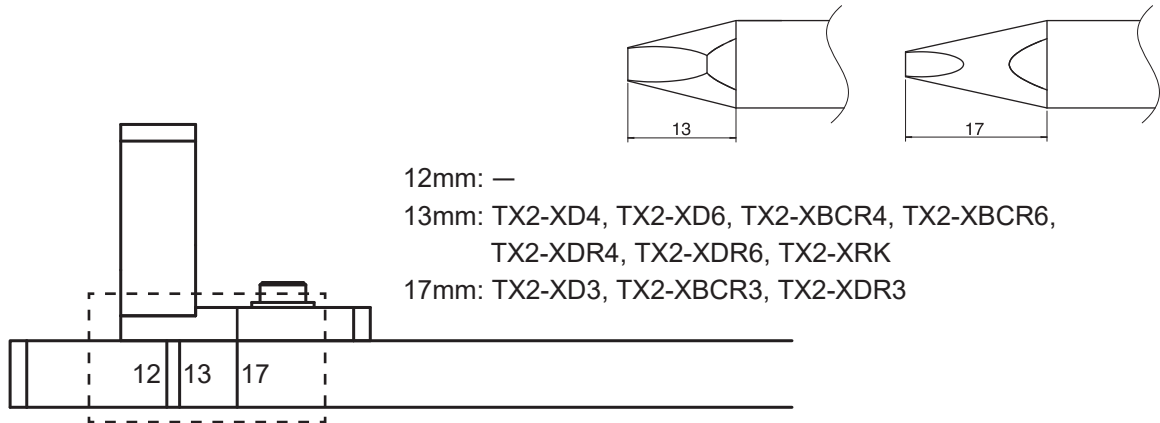


ภาพ 5-16

**ข้อสังเกต:**

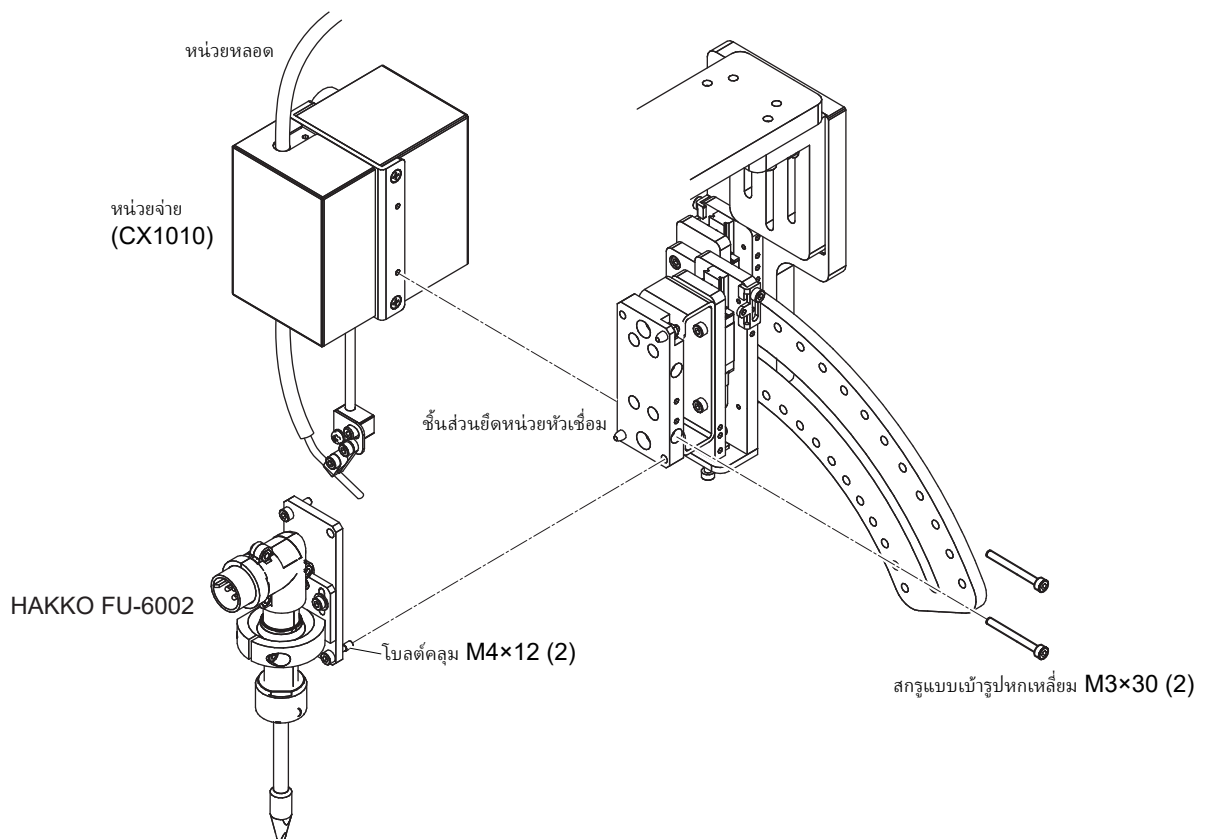
มีการทำเครื่องหมายไว้ที่ด้านข้างของหน่วยจิกสำหรับปรับหัวทียิป

ปลายหัวทียิปถูกแบ่งออกเป็นขนาด 12 mm, 13 mm และ 17 mm เมื่ออ้างอิงจากสัญลักษณ์ที่มีให้ปรับตำแหน่งของลักษณะหัวทียิป



ภาพ 5-17

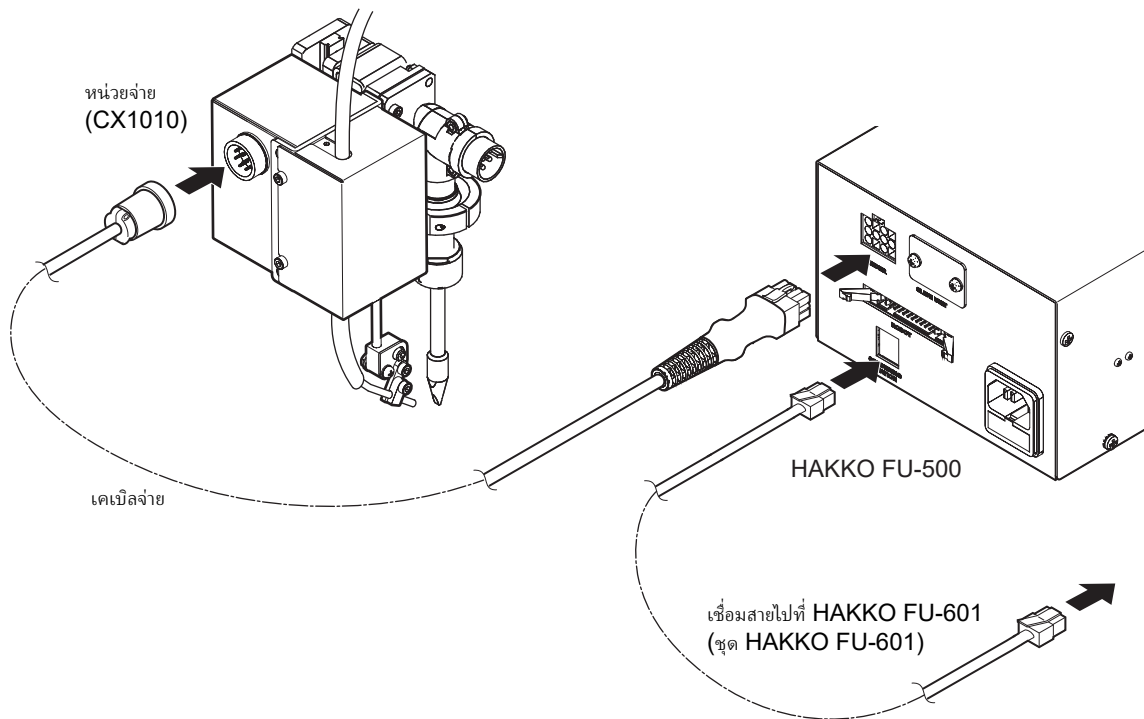
⑥ ติดหน่วยจ่าย (CX1010) และ HAKKO FU-6002 ไปที่ชั้นส่วนยึดหน่วยหัวเชื่อม



ภาพ 5-18

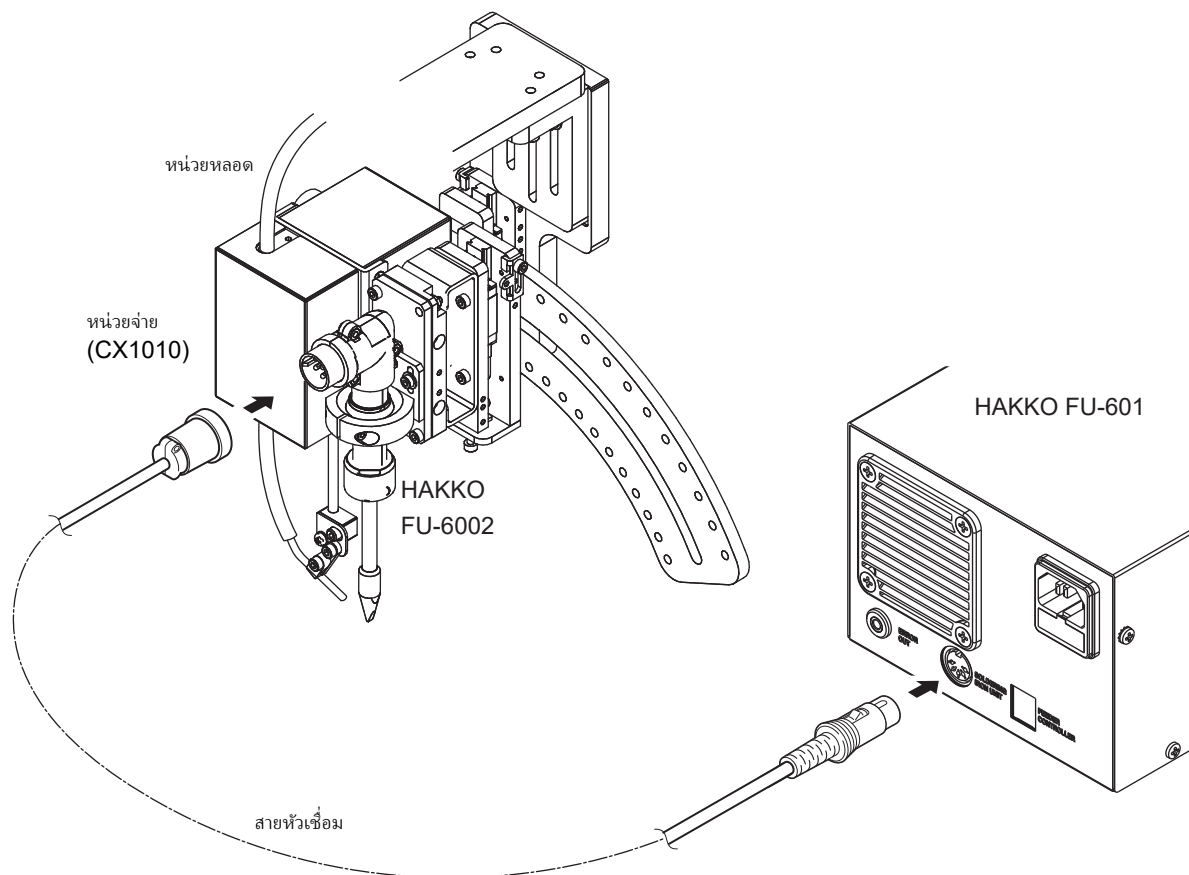
### 5-2-3 การเชื่อมต่อของเคเบิลและสาย

- ① ใช้เคเบิลจ่ายเชื่อมต่อ HAKKO FU-500 ไปยังหน่วยจ่าย (CX1010) และเชื่อมต่อสาย (ชุด HAKKO FU-601) ไปเชื่อมระหว่าง HAKKO FU-601 กับ HAKKO FU-500



ภาพ 5-19

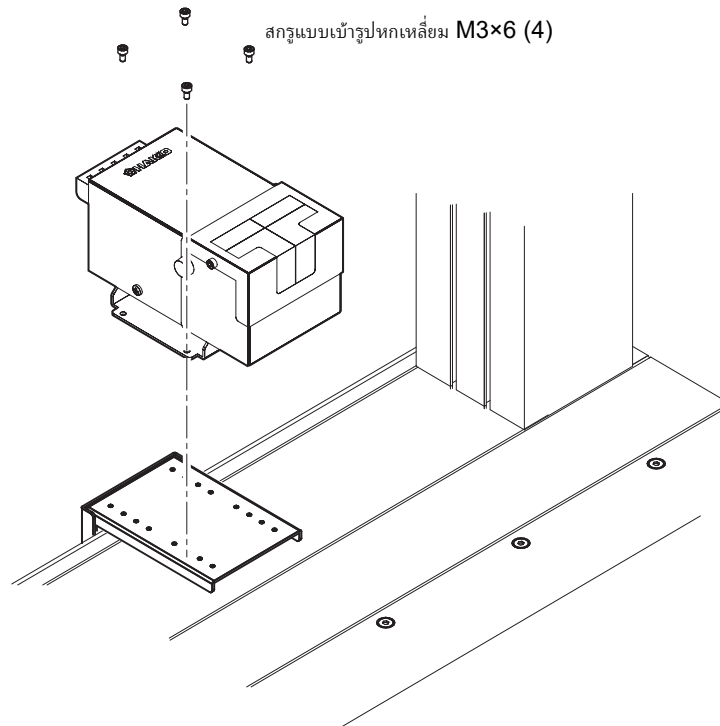
- ② ต่อ HAKKO FU-601 และ HAKKO FU-6002 ด้วยสายหัวเชื่อม



ภาพ 5-20

## 5-2-4 การยึดตัวทำความสะอาด (CX1003)

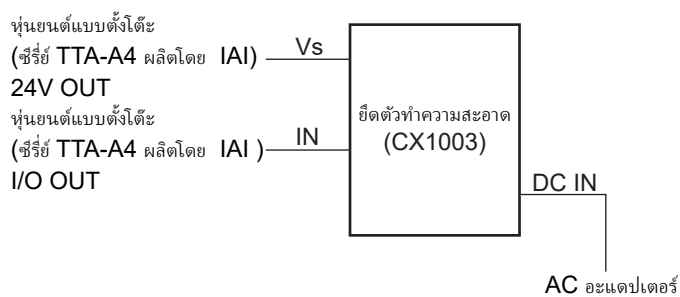
ยึดตัวทำความสะอาด (CX1003) ที่ฐานตัวทำความสะอาด (CX1007)



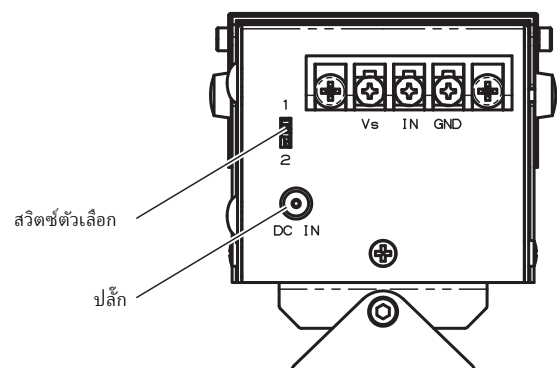
ภาพ 5-21

### ข้อสังเกต:

เมื่อตัวทำความสะอาดเชื่อมต่อเข้ากับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) ตั้งค่าสวิตช์ตัวเลือกไปยังด้าน "1" ดูภาพเกี่ยวกับการเชื่อมต่อได้ตามภาพ 5-22 (สำหรับรายละเอียด อ้างอิงที่คู่มือการใช้งาน CX1003)



ภาพ 5-22



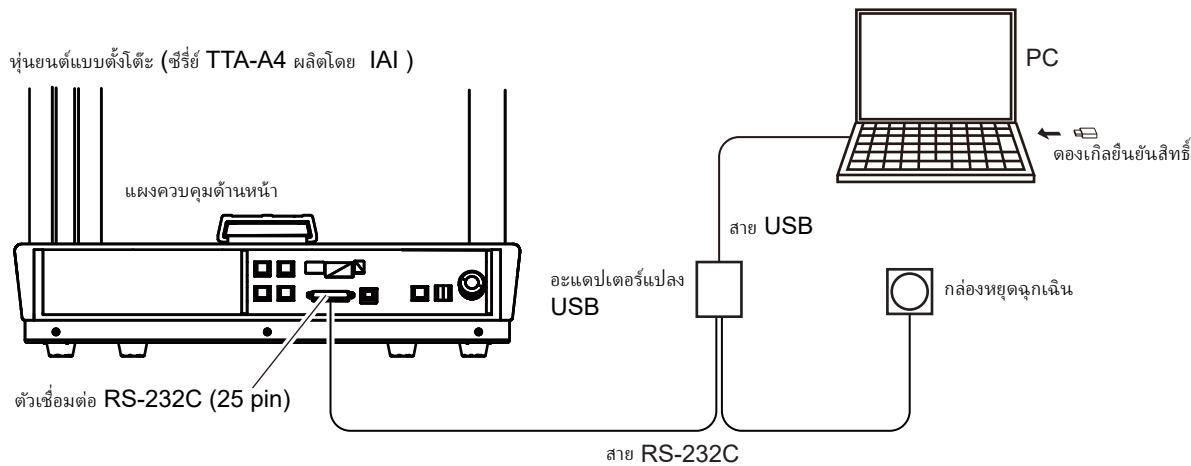
ภาพ 5-23



### 5-3 การเชื่อมต่อกับ PC

ตัวอย่างการเชื่อมต่อ 1)

เชื่อมต่อโดยใช้สาย USB, อะแดปเตอร์แปลง USB, สาย RS-232C และกล่องหยุดฉุกเฉิน



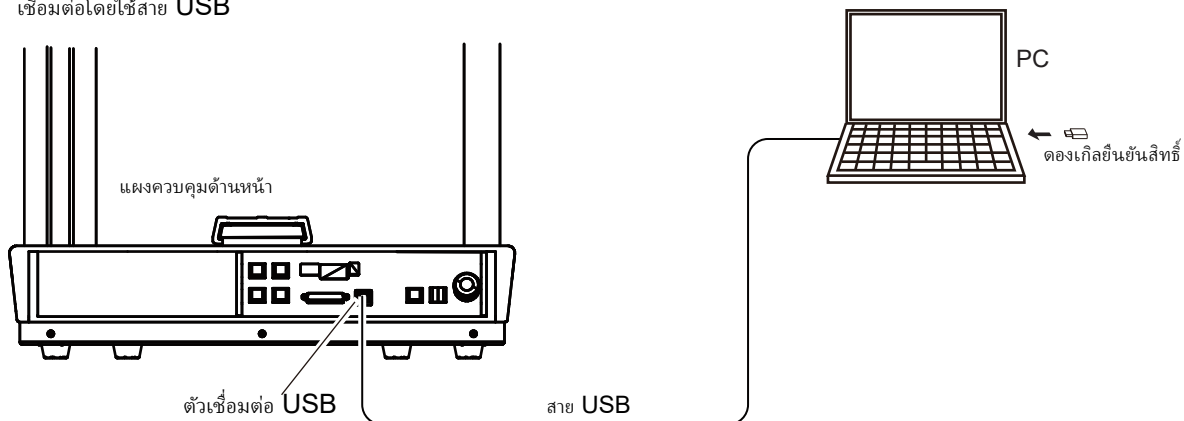
ภาพ 5-24

**⚠ ข้อควรระวัง**

เมื่อดำเนินการจาก PC ที่อยู่ทางหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรี่ย์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI ) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ตั้งกล่องหยุดฉุกเฉินไว้ใกล้จุดดำเนินการที่ซึ่งสามารถกดปุ่มได้ทันทีเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น

ตัวอย่างการเชื่อมต่อ 2)

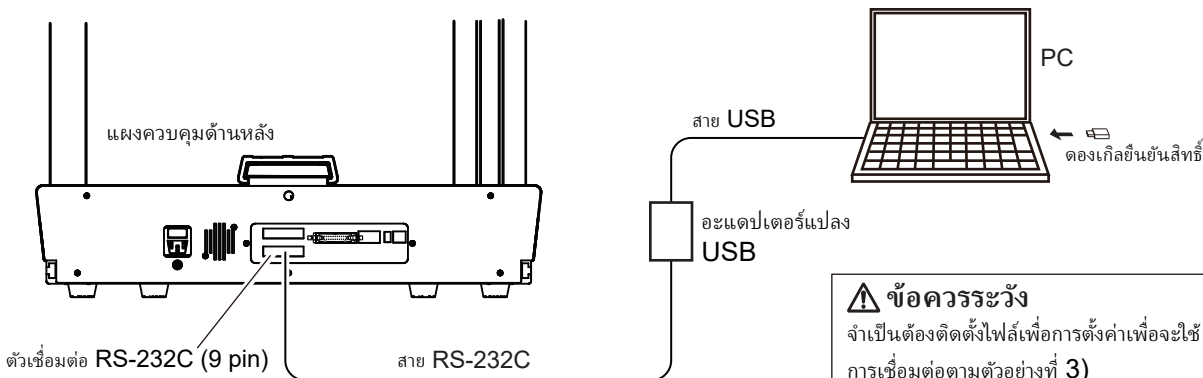
## เชื่อมต่อโดยใช้สาย USB



ภาพ 5-25

ตัวอย่างการเชื่อมต่อ 3)

เชื่อมต่อโดยใช้สาย USB, อะแดปเตอร์แปลง USB, และสาย RS-232C



ภาพ 5-26

**⚠ ข้อควรระวัง**

จำเป็นต้องติดตั้งไฟล์เพื่อการตั้งค่าเพื่อจะใช้  
การเชื่อมต่อตามตัวอย่างที่ 3)

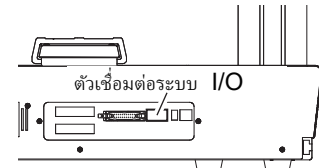
### \* ตั้งค่าอุปกรณ์หยุดฉุกเฉินอย่างไร

ในตัวอย่างการเชื่อมต่อ 2 และ 3 ไม่มีการเชื่อมต่อกับ

กล่องหยุดฉุกเฉิน หากดำเนินการทำงานห่างจากปุ่มหยุดฉุกเฉิน

ของหน่วยกลางหุ่นยนต์ ให้ต่อตัวเชื่อมต่อระบบ I/O ตามที่แสดง

ในกล่องบริเวณด้านล่างขวามือและติดตั้งอุปกรณ์หยุดฉุกเฉินจากภายนอก



ภาพ 5-27

การตั้งค่าเริ่มแรก

ชื่อสัญญาณ	หมายเลขพิน	หมายเหตุ
N.C. ENBS2-	1	อนุญาต เอาต์พุตสัมผัส 2
N.C. ENBS2+	2	อนุญาต เอาต์พุตสัมผัส 2
ENBS1-	3	อนุญาต เอาต์พุตสัมผัส 1
ENBS1+	4	อนุญาต เอาต์พุตสัมผัส 1
ENBOUT	5	เอาต์พุต 24V เพื่อให้อนุญาต
ENBIN	6	อนุญาตอินพุต
N.C. EMGS2-	7	เอาต์พุตสัมผัสเพื่อหยุดฉุกเฉิน 2
N.C. EMGS2+	8	เอาต์พุตสัมผัสเพื่อหยุดฉุกเฉิน 2
EMGS1-	9	เอาต์พุตสัมผัสเพื่อหยุดฉุกเฉิน 1
EMGS1+	10	เอาต์พุตสัมผัสเพื่อหยุดฉุกเฉิน 1
EMGOUT	11	เอาต์พุต 24V เพื่อหยุดฉุกเฉิน
EMGIN	12	อินพุตเพื่อหยุดฉุกเฉิน

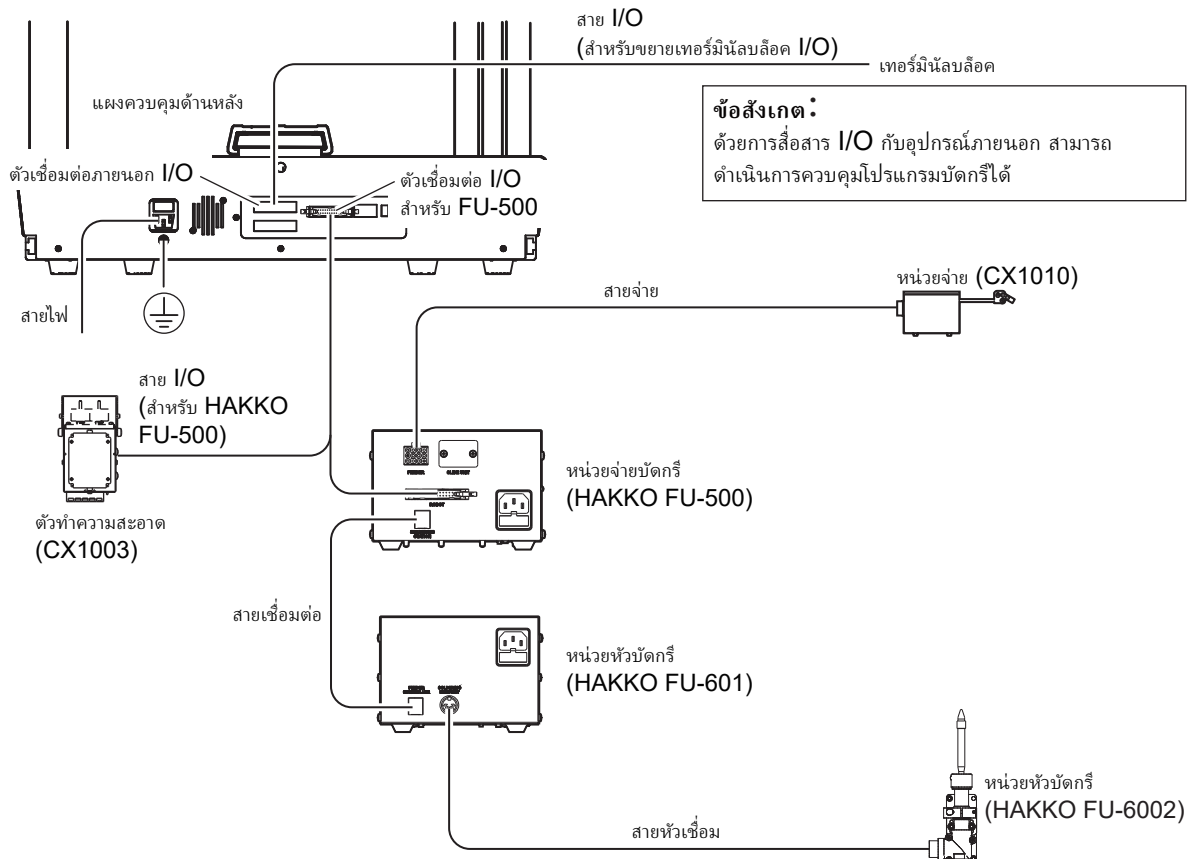
เมื่อติดตั้งอุปกรณ์หยุดฉุกเฉิน

ชื่อสัญญาณ	หมายเลขพิน	หมายเหตุ
N.C. ENBS2-	1	อนุญาต เอาต์พุตสัมผัส 2
N.C. ENBS2+	2	อนุญาต เอาต์พุตสัมผัส 2
ENBS1-	3	อนุญาต เอาต์พุตสัมผัส 1
ENBS1+	4	อนุญาต เอาต์พุตสัมผัส 1
ENBOUT	5	เอาต์พุต 24V เพื่อให้อนุญาต
ENBIN	6	อนุญาตอินพุต
N.C. EMGS2-	7	เอาต์พุตสัมผัสเพื่อหยุดฉุกเฉิน 2
N.C. EMGS2+	8	เอาต์พุตสัมผัสเพื่อหยุดฉุกเฉิน 2
EMGS1-	9	เอาต์พุตสัมผัสเพื่อหยุดฉุกเฉิน 1
EMGS1+	10	เอาต์พุตสัมผัสเพื่อหยุดฉุกเฉิน 1
EMGOUT	11	เอาต์พุต 24V เพื่อหยุดฉุกเฉิน
EMGIN	12	อินพุตเพื่อหยุดฉุกเฉิน



ภาพ 5-28

## 5-4 การเชื่อมต่อกับ HAKKO FU-500 และอุปกรณ์ภายนอก



ภาพ 5-29

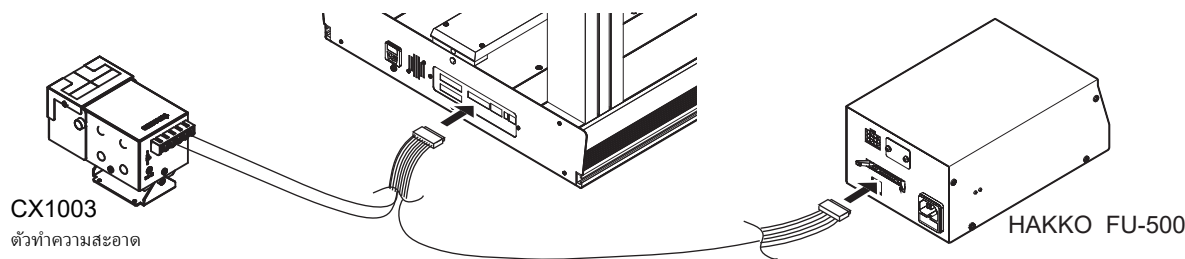
### ข้อสังเกต:

ดูหน้า 53 ของ “5-4-1 การเชื่อมต่อของตัวเชื่อมต่อ I/O สำหรับ HAKKO FU-500” และหน้า 54 ของ

“5-4-2 การเชื่อมต่อของตัวเชื่อมต่อ I/O สำหรับอินพุต/เอาต์พุต จากภายนอก” สำหรับแผนภาพการวางสายของสาย I/O

## 5-4-1 การเชื่อมต่อกับตัวเชื่อมต่อ I/O สำหรับ HAKKO FU-500

การออกแบบพื้นสำหรับการเชื่อมต่อ HAKKO FU-500 และตัวทำความสะอาด CX1003 ได้แสดงไว้ด้านล่าง



ภาพ 5-30

### ข้อสังเกต:

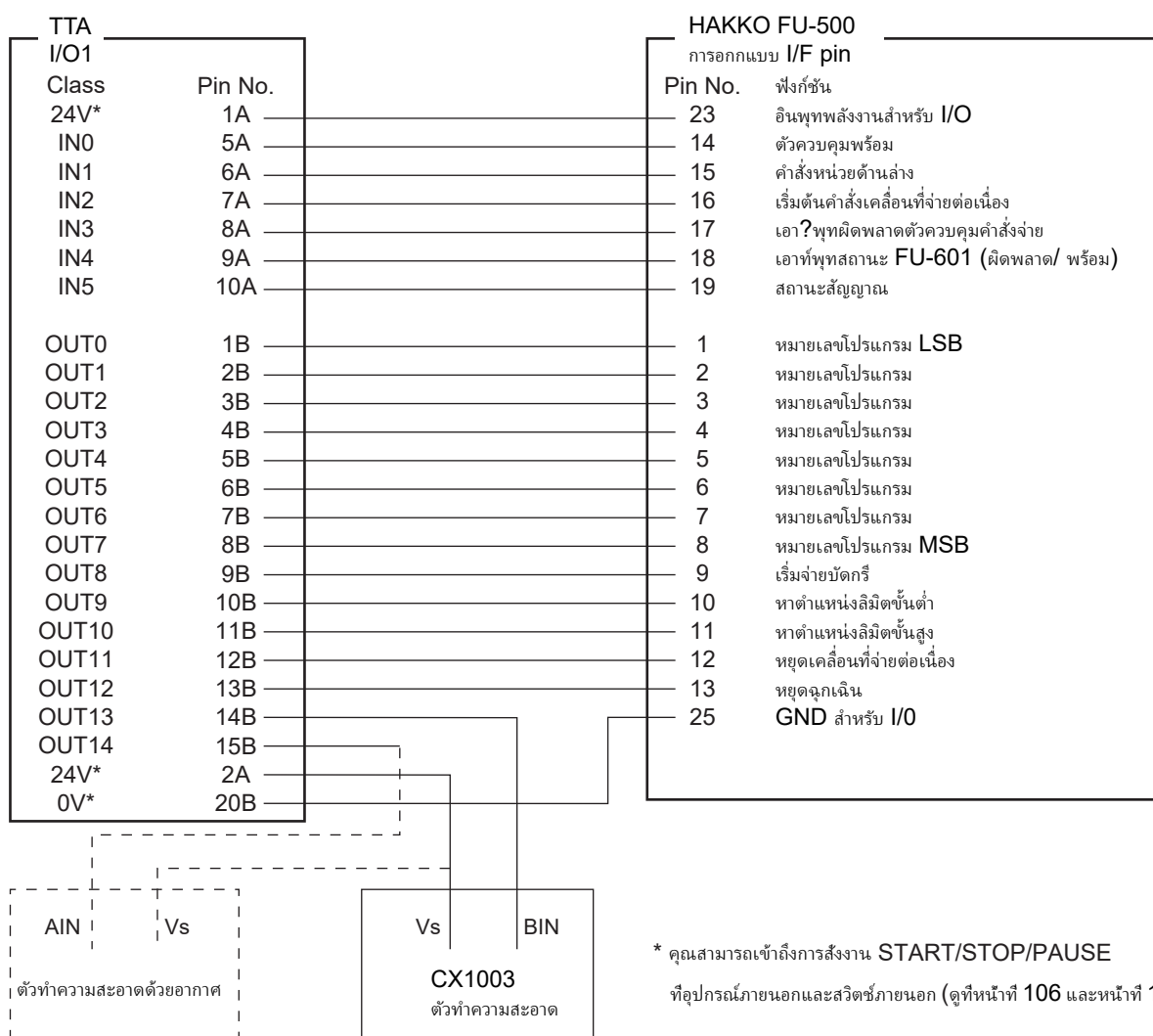
สำหรับการวางวงจรอินพุต/เอาต์พุต ดูที่คู่มือการใช้งานของหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) ใน

1.3.1 อินเตอร์เฟซมาตรฐานของอินพุต เอาต์พุต I/O (NPN) ของ “บทที่ 1 ตรวจสอบลักษณะเฉพาะ

### ข้อสังเกต:

“24V” และ “0V” แสดงค่าอินพุตกระแสไฟ 24V เมื่อการบริการกระแสไฟของเอาต์พุตตั้งไว้เป็น OFF, และกระแสไฟเอาต์พุต 24V เมื่อการบริการกระแสไฟของเอาต์พุตตั้งไว้เป็น ON

นอกจากนี้ เมื่อ การบริการกระแสไฟตั้งไว้เป็น ON, หากจ่ายไฟจากแหล่งจ่ายไฟภายนอก



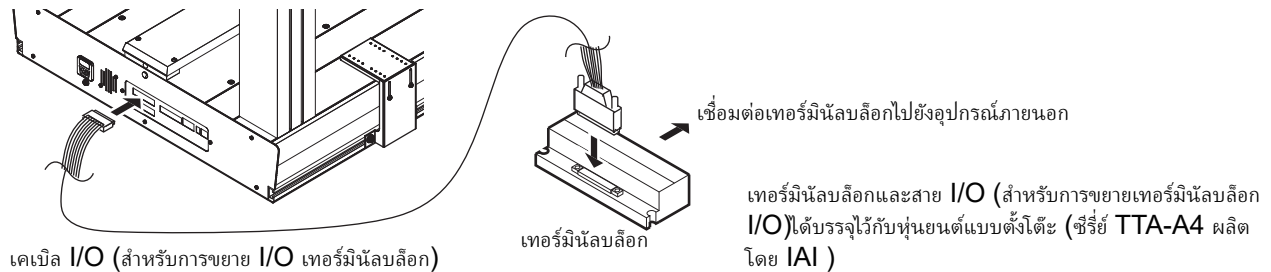
ภาพ 5-31

\* คุณสามารถเข้าถึงการสั่งงาน START/STOP/PAUSE

ที่อุปกรณ์ภายนอกและสวิตช์ภายนอก (ดูที่หน้า 106 และหน้า 107)

## 5-4-2 การเชื่อมต่อของตัวเชื่อมต่อ I/O สำหรับอินพุต/เอาต์พุตจากภายนอก

นี่คือตัวเชื่อมต่อ I/O สำหรับอินพุต/เอาต์พุตจากภายนอก เมื่อใช้สัญญาณอินพุต /เอาต์พุต เพื่อรันโปรแกรม  
เชื่อมต่อกับตัวเชื่อมต่อโดยใช้เทอร์มินัลบล็อกที่มีมากับชุดหุ่นยนต์ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)



ภาพ 5-32

### ข้อสังเกต:

สำหรับการวางแผนวงจรอินพุต/เอาต์พุต ดูที่คู่มือการใช้งานของหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) ใน  
1.3.3 การขยายอินเตอร์เฟซอินพุต เอาต์พุต I/O ของ "บทที่ 1 ตรวจสอบลักษณะเฉพาะ"

TTA I/O2		Terminal block	
Class	Pin No.	Pin No.	Function
24V	1A	A1	24V
24V	2A	A2	24V
-	3A	A3	-
-	4A	A4	-
IN0	5A	A5	IN1
IN1	6A	A6	IN2
IN2	7A	A7	IN3
IN3	8A	A8	IN4
IN4	9A	A9	IN5
IN5	10A	A10	IN6
IN6	11A	A11	IN7
IN7	12A	A12	IN8
IN8	13A	A13	IN9
IN9	14A	A14	IN10
IN10	15A	A15	Stop
IN11	16A	A16	Pno_bit0
IN12	17A	A17	Pno_bit1
IN13	18A	A18	Pno_bit2
IN14	19A	A19	Pno_bit3
(IN15)	20A	A20	-
OUT0	1B	B1	OUT1
OUT1	2B	B2	OUT2
OUT2	3B	B3	OUT3
OUT3	4B	B4	OUT4
OUT4	5B	B5	OUT5
OUT5	6B	B6	OUT6
OUT6	7B	B7	OUT7
OUT7	8B	B8	OUT8
OUT8	9B	B9	OUT9
OUT9	10B	B10	OUT10
OUT10	11B	B11	OUT11
OUT11	12B	B12	OUT12
OUT12	13B	B13	OUT13
OUT13	14B	B14	OUT14
(OUT14)	15B	B15	-
(OUT15)	16B	B16	-
-	17B	B17	-
-	18B	B18	-
0V	19B	B19	0V
0V	20B	B20	0V

ภาพ 5-33

### \*รูปแบบการแสดงผลสัญญาณ

การเชื่อมต่อไฟสัญญาณเข้ากับหุ่นยนต์จะช่วยให้สามารถใช้ไฟเพื่อให้ง่ายต่อการมองเห็นสถานะการทำงานของหุ่นยนต์ได้ จะมีการแสดงรูปแบบการกะพริบไว้ดังนี้

หมายเลขสถานะ	1	2	3	4	5
รายละเอียดของสถานะ	เมื่อโปรแกรมไม่มีการทำงาน (ได้แก่JOGและการเคลื่อนที่)	เมื่อโปรแกรมมีการทำงาน (ได้แก่ DRY RUN กลับไปที่จุดตั้งต้น และcleaning)	"การหยุดชั่วคราวระหว่างการทำงานของโปรแกรม(PAUSE)"	การหยุดชั่วคราวเนื่องจากข้อผิดพลาดที่ FU-601 (NOT READY) ระหว่างการทำงานของโปรแกรม	"เมื่อโปรแกรมไม่มีการทำงาน (ระหว่างการเกิดข้อผิดพลาดที่ FU-500 - feeder/illegal input)"
OUT12 มีการทำงาน	×	○	○	○	×
OUT13 ไฟสีเขียว	○	×	○	○	◎
OUT14 ไฟสีแดง	×	◎	◎	◎	×

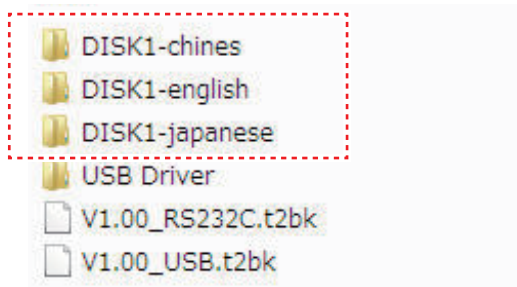
○ : ไฟติด ◎ : ไฟกะพริบ × : ไฟดับ

## 6. การติดตั้ง

### 6-1 การติดตั้งซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย

เมื่อติดตั้งซอฟต์แวร์นี้ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ลงชื่อเข้าใช้ในฐานะผู้ใช้ที่มีสิทธิ์เป็นแอดมินควบคุมระบบ

- ① ใส่ CD-ROM ที่มีซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย ลงในไดรฟ์ CD-ROM ของ PC
- ② ข้อมูลที่บรรจุใน CD-ROM จะแสดงขึ้น  
มีซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่ายสำหรับแต่ละภาษา(ญี่ปุ่น, อังกฤษ, จีน (แบบดั้งเดิม)) รวมอยู่โดยแยกเป็น 3 โฟลเดอร์ ของ DISK 1  
เลือกภาษาที่ต้องการติดตั้งแล้วเปิดโฟลเดอร์

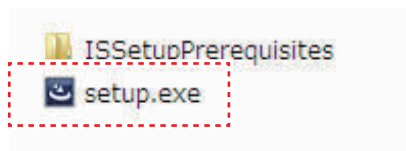


ภาพ 6-1

#### ข้อสังเกต:

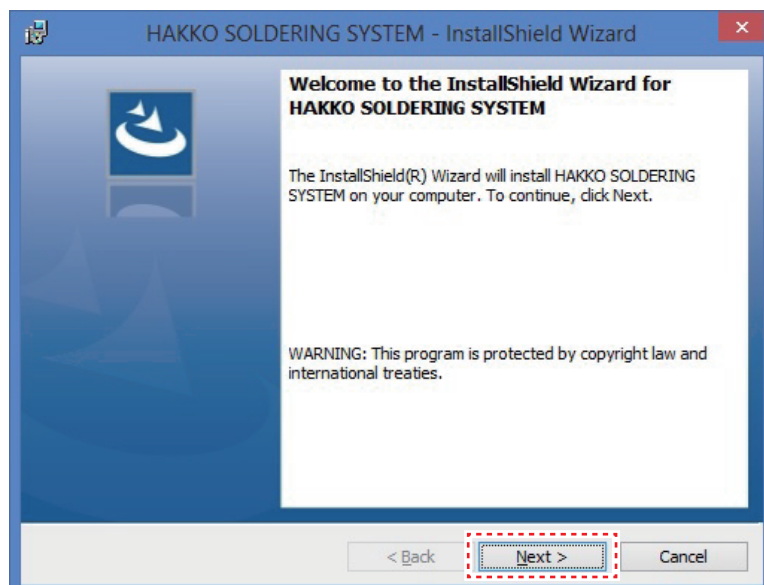
หากเนื้อหาข้อมูลไม่ปรากฏขึ้นแม้จะใส่ CD-ROM ไปแล้ว ให้เลือก CD-ROM จาก Explorer เพื่อเริ่มต้นโปรแกรม.

- ③ ดับเบิลคลิกที่ “setup.exe”



ภาพ 6-2

- ④ คลิกที่ “ต่อไป”

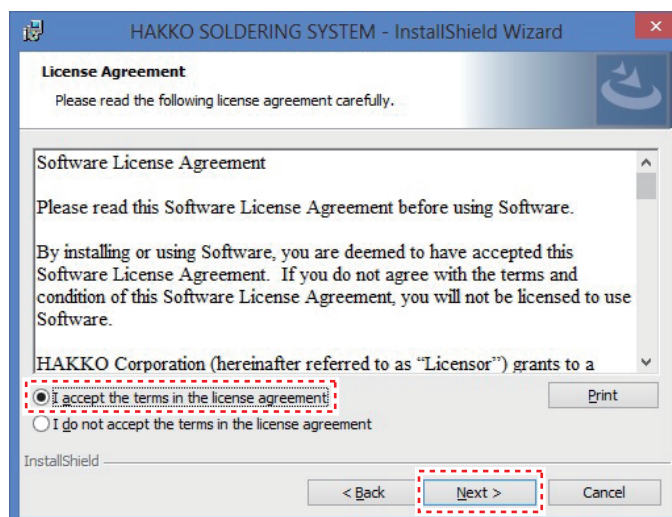


ภาพ 6-3

- ⑤ หน้าจอ“ข้อตกลงเรื่องสิทธิ์การใช้ซอฟต์แวร์” จะปรากฏขึ้น ให้เช็คเครื่องหมายที่ “ข้อตกลงเรื่องสิทธิ์การใช้ซอฟต์แวร์” โดยภายหลังจากอ่านโดยละเอียดแล้ว ใส่เครื่องหมายเช็คที่ “ฉันยอมรับข้อตกลงในข้อตกลงเรื่องสิทธิ์การใช้งาน” จากนั้นคลิก “ต่อไป”

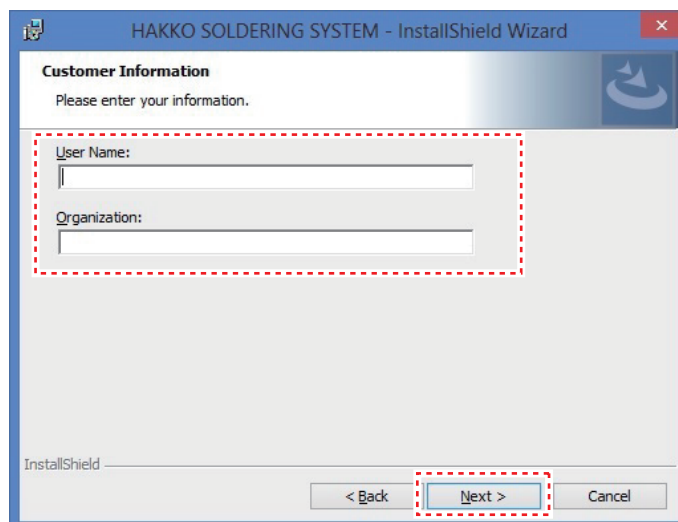
#### ⚠ ข้อควรระวัง

เมื่อติดตั้งหรือใช้งานซอฟต์แวร์นี้ จะถือว่าท่านยอมรับข้อตกลงเรื่อง “ข้อตกลงเรื่องสิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์” หากท่านไม่ยอมรับใน “ข้อตกลงเรื่องสิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์” ท่านจะไม่สามารถใช้งานซอฟต์แวร์นี้ได้



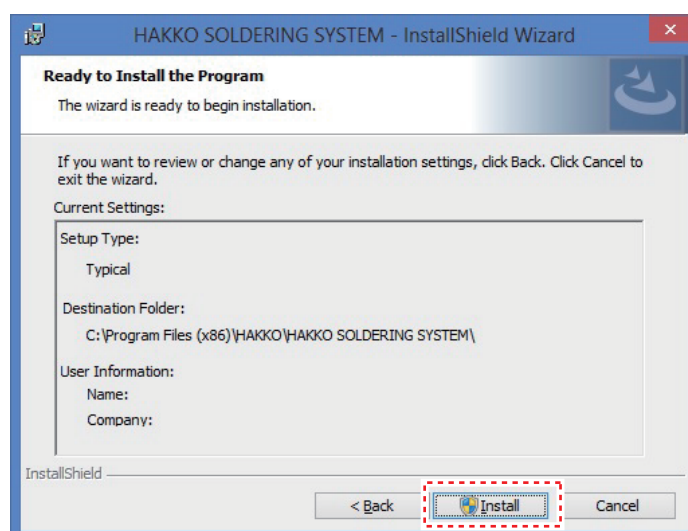
ภาพ 6-4

- ⑥ กรอกข้อมูลผู้ใช้งาน  
หลังจากกรอกข้อมูลแล้ว คลิกที่ “ต่อไป”



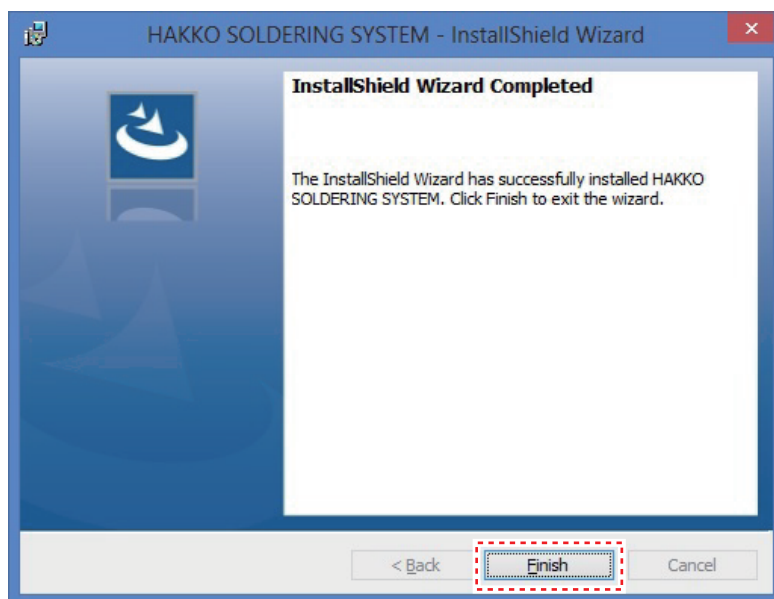
ภาพ 6-5

- ⑦ คลิกที่ “ติดตั้ง”  
รอจนกระทั่งการติดตั้งเสร็จสิ้น



ภาพ 6-6

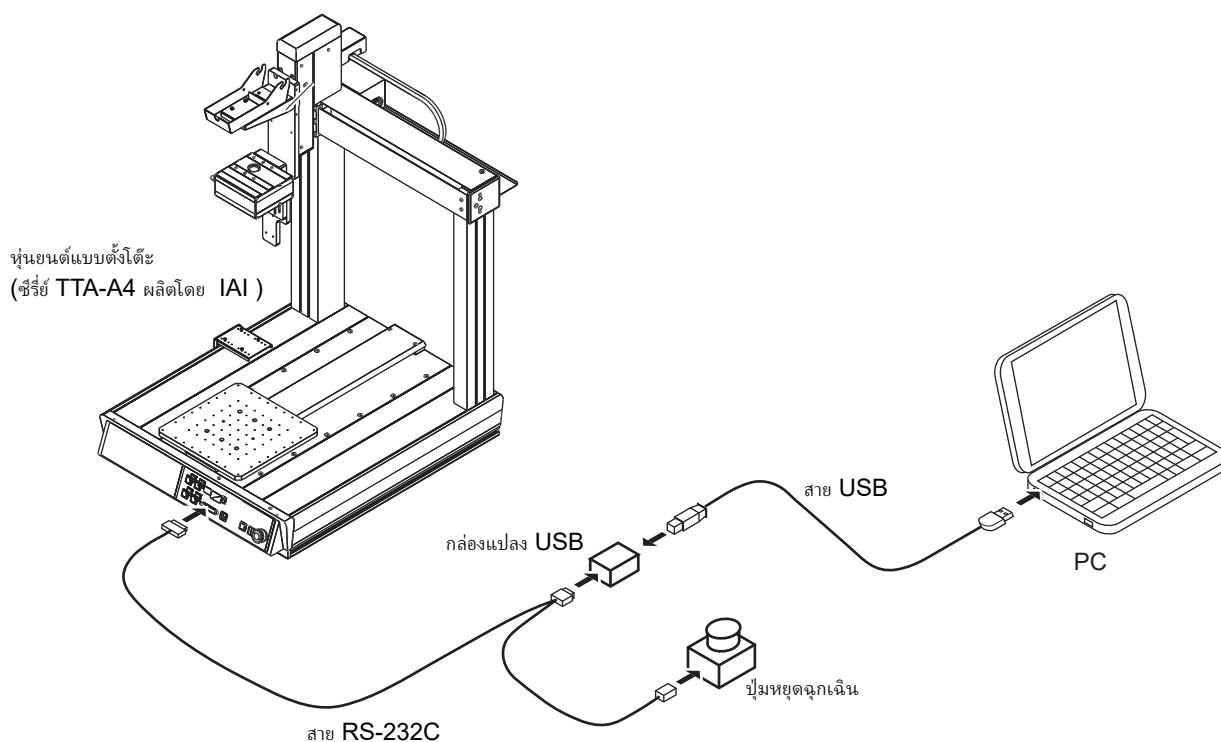
- ⑧ เมื่อหน้าจอเสร็จสิ้นการติดตั้งแสดงขึ้น คลิกที่ “สิ้นสุด”



ภาพ 6-7

## 6-2 การติดตั้งไดรฟ์เวอร์ USB

- ① เชื่อมต่อ PC เข้ากับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI )

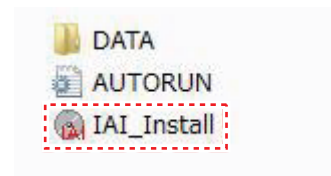


ภาพ 6-8

OS ที่รองรับ

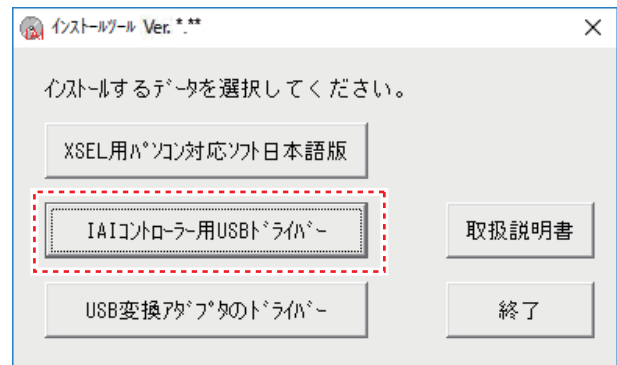
Windows 7, Windows 8, 8.1, Windows 10

- ② เปิดใช้งานไฟล์ IAI\_Install.exe.



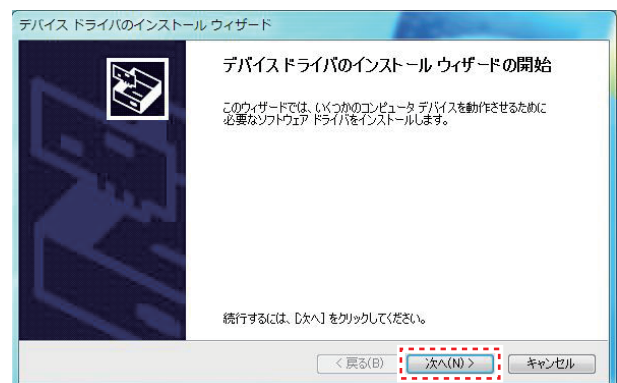
ภาพ 6-9

- ③ คลิกที่ไดรเวอร์ USB สำหรับคอนโทรลเลอร์ IAI  
หากมีการติดตั้งไดรเวอร์เอาไว้ล่วงหน้าแล้ว ให้ข้ามขั้นตอน ④ และ ⑤



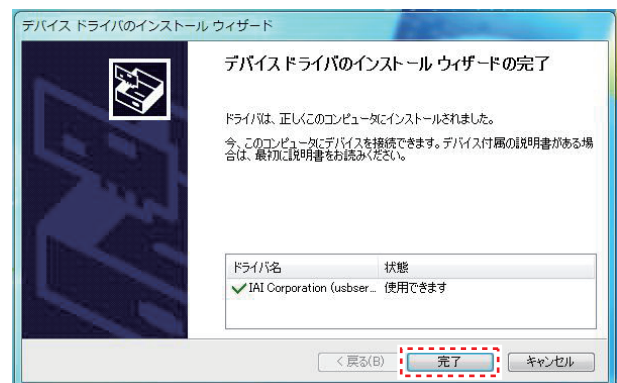
ภาพ 6-10

- ④ คลิกที่ [ถัดไป]



ภาพ 6-11-1

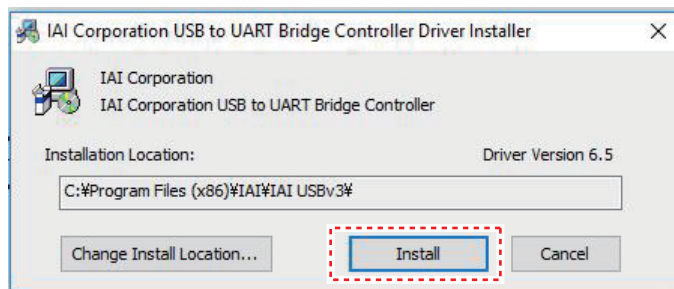
- ⑤ คลิกที่ [เสร็จสิ้น]



ภาพ 6-11-2

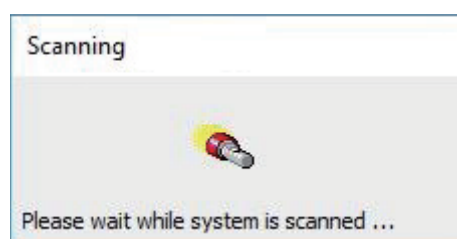


- ⑥ ตำแหน่งที่จะติดตั้ง  
ตั้งค่าว่าจะติดตั้งไปที่ใด จากนั้นคลิก “ติดตั้ง”



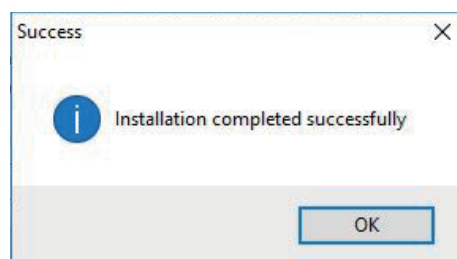
ภาพ 6-12

- ⑦ เริ่มต้นการติดตั้ง  
PC จะดำเนินการติดตั้งอยู่ขณะที่แสดง “กำลังสแกน”



ภาพ 6-13

- ⑧ การติดตั้งเสร็จสิ้น  
คลิก “OK”



ภาพ 6-14

### \* การลบแอปพลิเคชันทิ้ง

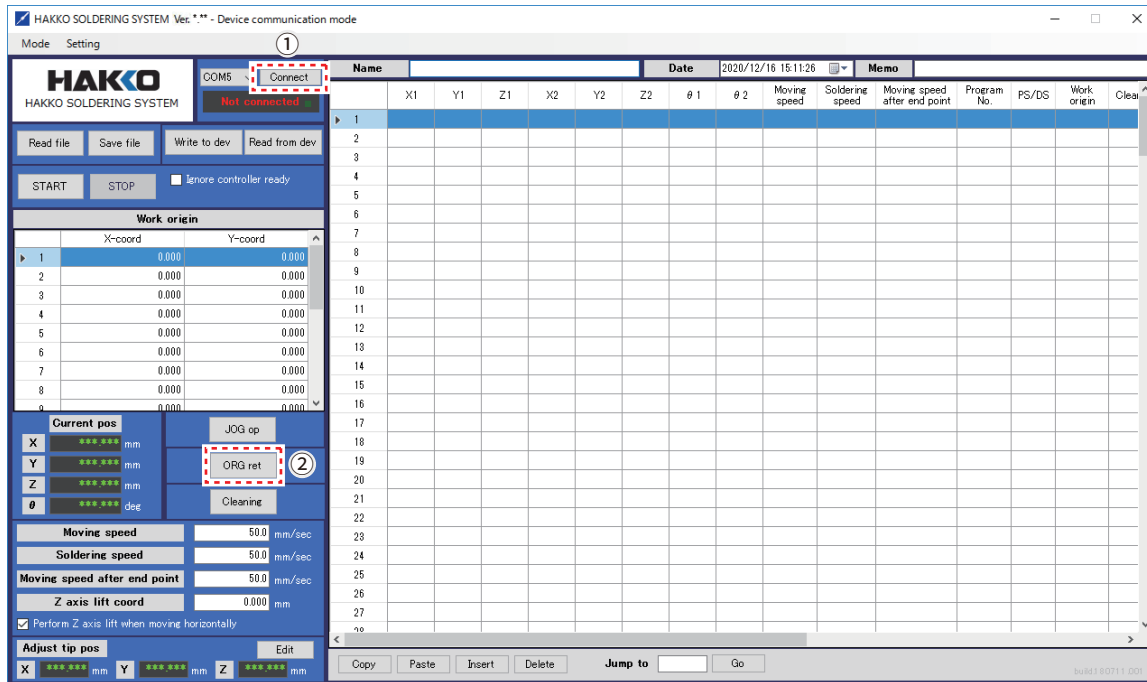
1. เลือกที่ “ลบโปรแกรมทิ้ง (Uninstall program)” โดยเลือก “START” → “Control panel” → “Program” จาก task bar หากมี “All control panel items” แสดงขึ้น ให้เลือก “Program and function”
2. เลือกแอปพลิเคชันที่ต้องการลบทั้งจากรายชื่อ “Currently installed programs (โปรแกรมที่ติดตั้งอยู่ในปัจจุบัน)” แล้วคลิก “Uninstall and delete(ถอนการติดตั้งและลบทิ้ง)”
3. ภายหลังการลบเสร็จสิ้น ให้ปิดหน้าต่างโปรแกรมแล้วรีสตาร์ท PC

ก่อนที่จะอัปเดตแอปพลิเคชันไปเป็นเวอร์ชันใหม่ล่าสุด ให้ลบเวอร์ชันเก่าเตรียมไว้ก่อน

# 7. ใช้งานอย่างไร

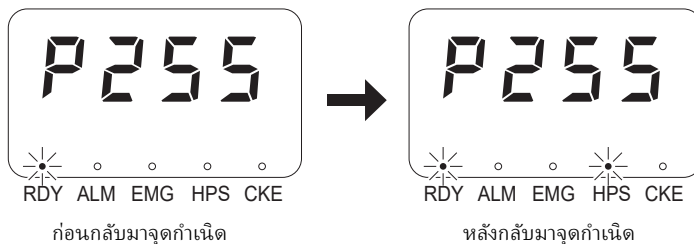
## 7-1 การดำเนินการขั้นพื้นฐาน

ขั้นแรก ตรวจสอบว่าอุปกรณ์ทุกอย่างเชื่อมต่ออย่างถูกต้องและเปิดทำงานอยู่ ดูที่หน้า 51 ของ “5-3 การเชื่อมต่อกับ PC” และหน้า 52 ของ “5-4 การเชื่อมต่อกับ HAKKO FU-500 และอุปกรณ์ภายนอก” ในบท “5. การติดตั้งและการเชื่อมต่อ”) บูท PC แล้วจึงใส่คีย์การ์ดยืนยันสิทธิ์ไปที่ตัวเชื่อมต่อ USB เริ่มต้นการทำงานซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย.



ภาพ 7-1

- ① คลิก “เชื่อมต่อ” และเชื่อมต่อเข้ากับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรี่ส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI )
- ② คลิก “ORG ret” หลังจากเสร็จสิ้นการกลับมาที่จุดกำเนิด หน้าต่างแสดงควบคุมของหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรี่ส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI ) จะเปลี่ยนไปตามที่แสดงในภาพ 7-2



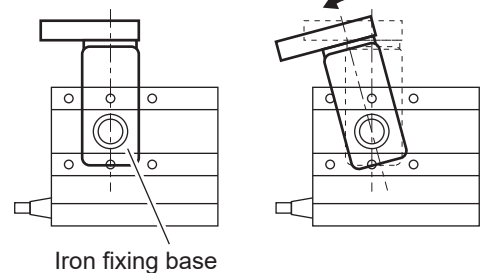
ภาพ 7-2

**⚠ ข้อควรระวัง**  
If the HPS is not lit (origin return is not made), other programs do not operate.

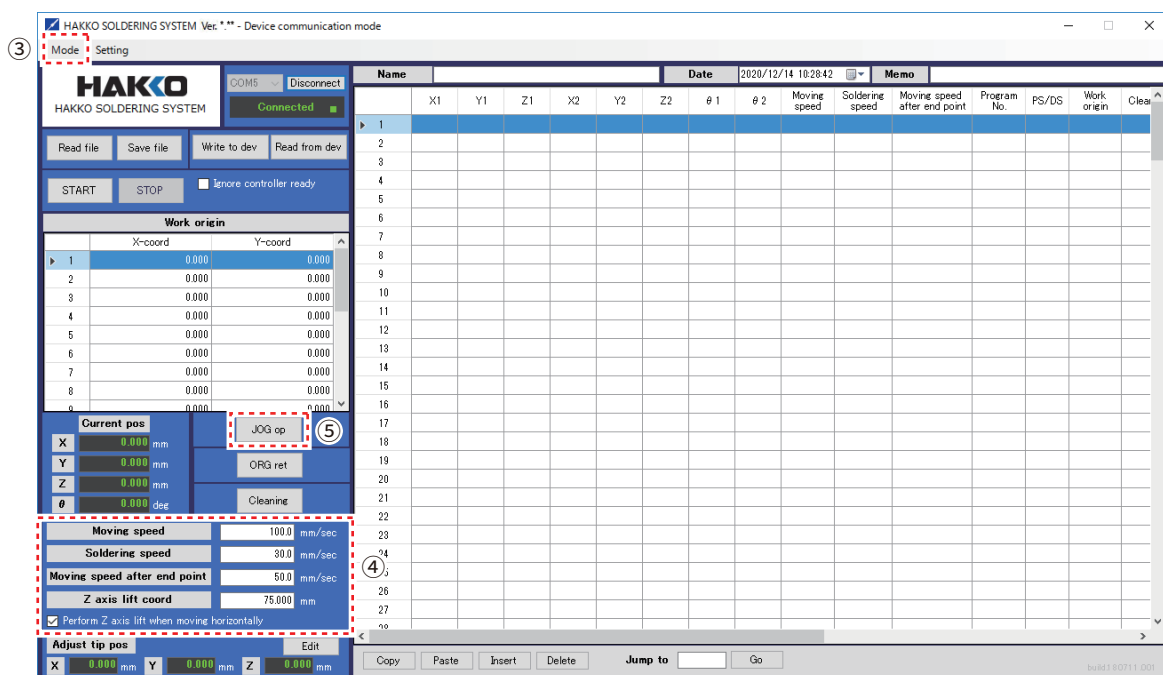
### ⚠ CAUTION

เมื่อ  $\theta$  axis กำลังกลับตัวเพื่อกลับไปยังจุดกำเนิด มีอันตรายคือสายเคเบิลอาจเกิดการห้อยขณะกลับตัว หากมีความเสี่ยงที่สายเคเบิลจะเกิดการห้อย ให้กดปุ่มหยุดฉุกเฉิน แล้วจึงหมุนฐานยึดหัวบังคับกลับไปทวนเข็มนาฬิกาเพื่อให้ผ่านจุดกำเนิด ( $0^\circ$ ) ของ  $\theta$  axis ไปเล็กน้อยเมื่อดูจากด้านบน จากนั้นจึงกดปุ่ม “ORG ret” อีกครั้ง

จุดกำเนิด  $\theta$  axis ( $0^\circ$ )



ภาพ 7-3



ภาพ 7-4

- ③ ดึงโหมดเมนูลงมาและเลือกกระหว่าง “โหมดสื่อสารกับอุปกรณ์” และ “โหมดสื่อสารกับ PC”

#### โหมดสื่อสารกับอุปกรณ์

“โหมดสื่อสารกับอุปกรณ์” เป็นโหมดที่อนุญาตให้ท่านเขียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นไปในอุปกรณ์ จำนวนของโปรแกรมที่เขียนลงไปได้คือ 1 ถึง 10 โปรแกรมบรรทัดหนึ่งโปรแกรมอนุญาตให้ท่านตั้งค่าจุดบรรทัดได้มากที่สุดถึง 240 จุด

#### โหมดสื่อสารกับ PC

“โหมดสื่อสารกับ PC” เป็นโหมดเพื่อรันโปรแกรมบรรทัดจาก PC สามารถเลือกมันได้เมื่อรันโปรแกรมที่มีจุดบรรทัดมากกว่า 240 จุด ใน “โหมดสื่อสารกับ PC” โปรแกรมบรรทัดไม่สามารถเขียนไปยังหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) ได้ โดยต้องบันทึกโปรแกรมบรรทัดที่สร้างขึ้นด้วยไฟล์ CSV ใน PC

- ④ ตั้งค่า “ความเร็วการเคลื่อนที่” “ความเร็วการบรรทัด” และ “พิกัด Z axis”

ค่าที่ตั้งไว้สำหรับ “ความเร็วการเคลื่อนที่” “ความเร็วการบรรทัด” และ “พิกัด Z axis”

และ “ดำเนินการยก Z axis เมื่อเคลื่อนที่ในแนวนอน” ที่หน้าจอหลักจะมีผลตลอดโปรแกรม

#### ความเร็วการเคลื่อนที่ (ช่วงค่าที่ตั้งได้ : 1 ถึง 800 mm/วินาที)

ความเร็วการเคลื่อนที่ของแต่ละแกนระหว่างจุด

#### ความเร็วการบรรทัด (ช่วงค่าที่ตั้งได้ : 1 ถึง 800 mm/วินาที)

ตั้งค่าความเร็วการเคลื่อนที่ระหว่างการบรรทัดขั้นที่หนึ่งและการบรรทัดขั้นที่สอง

#### พิกัดการยกแกน Z (ช่วงค่าที่ตั้งได้ : 0.000 ถึง 150.000 mm)

ตั้งค่าพิกัดเพื่อป้องกันทีปจากการสัมผัสกับส่วนที่ยื่นออกมาในงานระหว่างเคลื่อนที่ในแนวนอน

สำหรับการเคลื่อนที่ของแกน การเคลื่อนที่ของ X, Y, θ axes จะดำเนินการก่อนการเคลื่อนที่ของ Z axis

เมื่อมีการเช็คที่ดำเนินการยก Z axis เมื่อเคลื่อนที่ในแนวนอน จะมีการตัดสินใจให้ยก Z axis ไปยังพิกัดการยกก่อนที่จะดำเนินการเคลื่อนที่ X, Y, และ θ axis

ดูที่หน้า 62 และหน้า 63 ของ “7-2-1 การดำเนินการจ็อกขึ้นพื้นฐาน” ใน “7-2 การดำเนินการจ็อก” ในบท “7.ใช้งานอย่างไร”

สำหรับรายละเอียดการยก Z axis

- ⑤ คลิกที่ “JOG op” เพื่อเปิดหน้าจอดำเนินการจ็อก

## 7-2 การดำเนินการจ็อก

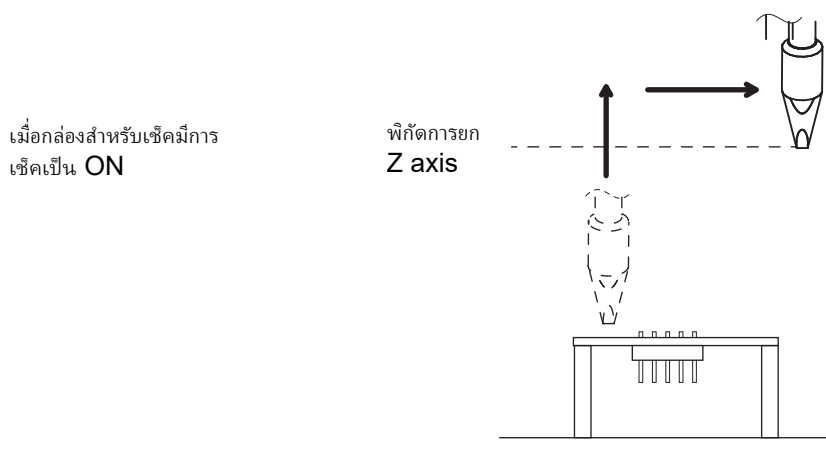
### 7-2-1 การดำเนินการจ็อกขั้นพื้นฐาน

เมื่อทำการเช็คที่ “ดำเนินการยก Z axis เมื่อเคลื่อนที่ในแนวนอน” จะมีการดำเนินการตัดสินใจเลือกที่จะยก Z axis ไปยังฟังก์ชันการยกก่อนที่จะเคลื่อนที่แต่ละแกน เมื่อ Z axis ก่อนการเคลื่อนที่อยู่ที่ต่ำกว่าฟังก์ชันการยก Z axis การเคลื่อนที่ไปยังฟังก์ชันการยก Z axis จะถูกดำเนินการก่อนการเคลื่อนที่ที่แกน

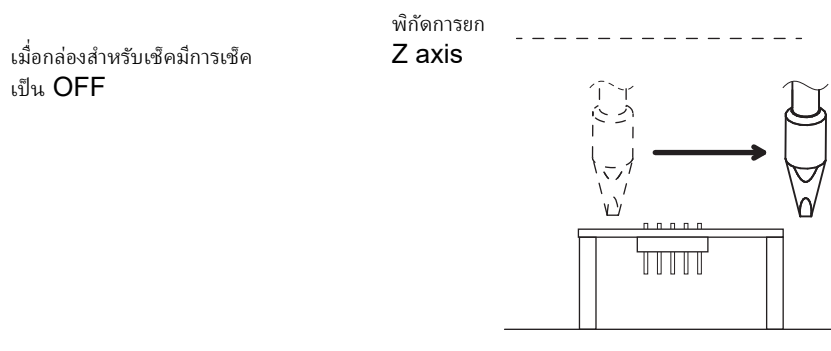
#### ข้อสังเกต:

เมื่อ Z axis ก่อนการเคลื่อนที่อยู่ที่ตำแหน่งเดียวกันหรือสูงกว่าฟังก์ชันการยก Z axis จะมีการสไลด์ในแนวนอน

ตัวอย่าง) เมื่อเคลื่อนที่ไปทางขวาด้วยการดำเนินการจ็อก :



ภาพ 7-5

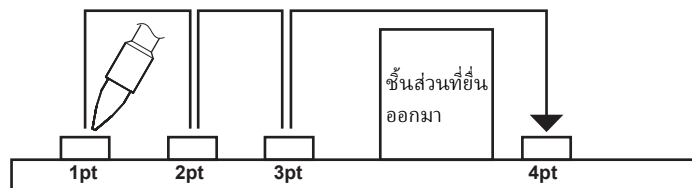


ภาพ 7-6

#### ⚠️ ข้อควรระวัง

เมื่อกำลังสำหรับเช็คมีการเช็คเป็น OFF เพื่อดำเนินการปรับแบบละเอียด ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เช็คเป็น ON หลังจากเสร็จสิ้นการปรับแล้ว มีความอันตรายจากการสัมผัสหากดำเนินการโดยไม่มีการเช็คเข้าที่กล่องสำหรับเช็ค

ฟังก์ชันการยก Z axis อนุญาตให้มีการตั้งค่าการดำเนินการยกเมื่อมีอันตรายของการสัมผัสกับวัตถุที่ยื่นออกมา เมื่อมีการเช็ค ON ที่ “ดำเนินการยก Z axis เมื่อเคลื่อนที่ในแนวนอน” การยก Z axis จะมีการดำเนินการทุกทุกครั้ง



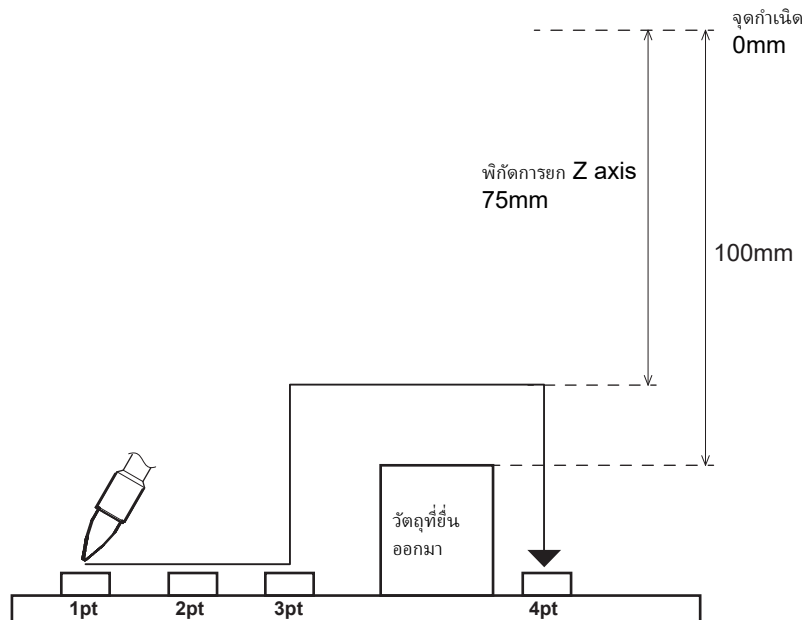
ภาพ 7-7

หากมีการเช็คเป็น OFF จะมีการเคลื่อนที่โดยไม่ทำการยก Z axis

การดำเนินการยก Z axis สำหรับค่าที่แตกต่างกันบนจุดจุดหนึ่งก็สามารถทำได้เมื่อแก้ไขจุดจุดเดียว ในภาพ 7-8 แกน

จะเคลื่อนที่ไปยังจุดที่ 3 ในสภาพเช่นนั้น

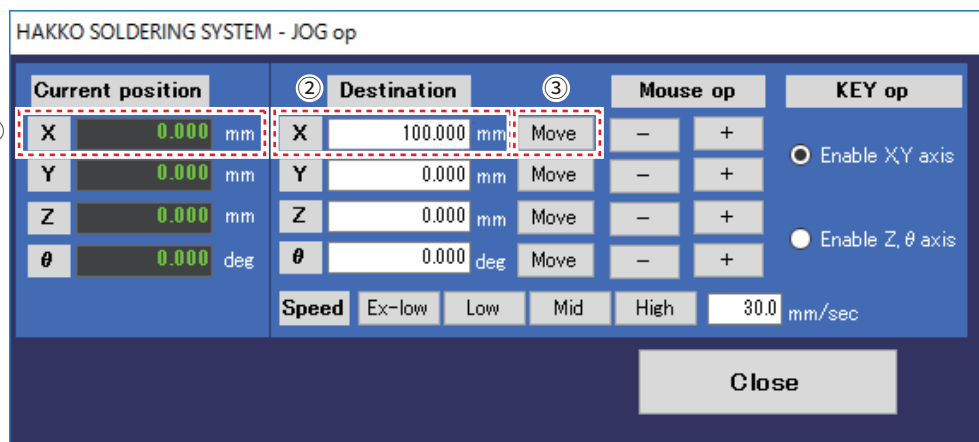
เมื่อมีการยื่นออกมาตามภาพ 7-8 การแก้ฟังก์ชันการยก Z axis ของจุดที่ 4 บนหน้าจอแก้ไขจุดจะทำให้มีการดำเนินการยก Z axis ก่อนที่จะถึงจุดนั้น



ภาพ 7-8

#### ข้อสังเกต:

ค่าฟังก์ชันของ Z axis ที่กรอกในจุดที่ 4 เพื่อหลีกเลี่ยงวัตถุที่ยื่นออกมาระหว่างจุดที่ 3 และจุดที่ 4



ภาพ 7-9

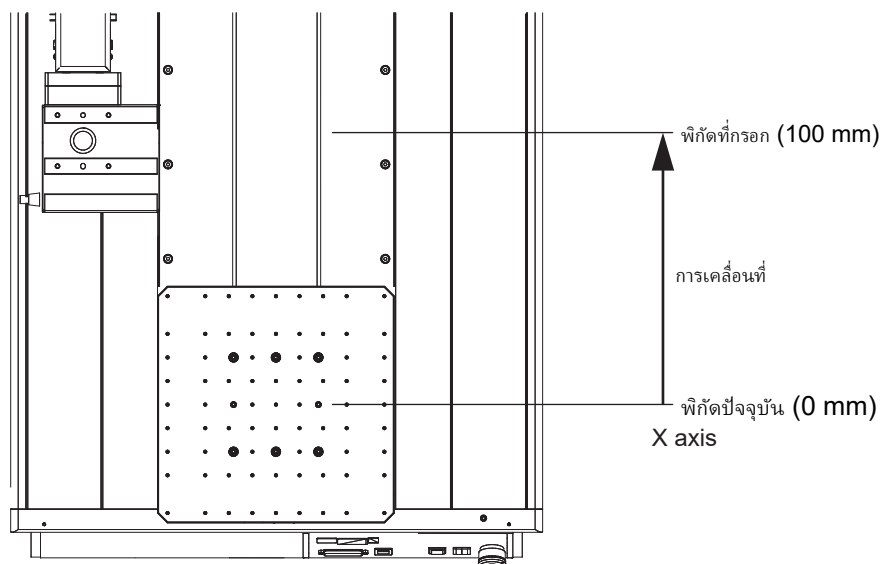
สำหรับการเคลื่อนที่แต่ละแกน อาทิ การปรับตำแหน่งการบัดกรี การดำเนินการโดยใช้หน้าจอดำเนินการจี้ก มีการดำเนินการ 3 วิธีที่แสดงใน ตัวอย่าง 1) ถึง ตัวอย่าง 3) ที่มีอยู่

ตัวอย่าง 1) เคลื่อน X axis ไปที่พิกัด 100 mm

(กรอกข้อมูลบนพิกัดเป้าหมาย แล้วคลิก “เคลื่อนที่” เพื่อดำเนินการเคลื่อนที่แกน)

- ① ตรวจสอบตำแหน่งพิกัดปัจจุบัน
- ② กรอก “100 mm” เป็นพิกัดของจุดเป้าหมายใน X axis.
- ③ คลิก “เคลื่อนที่”

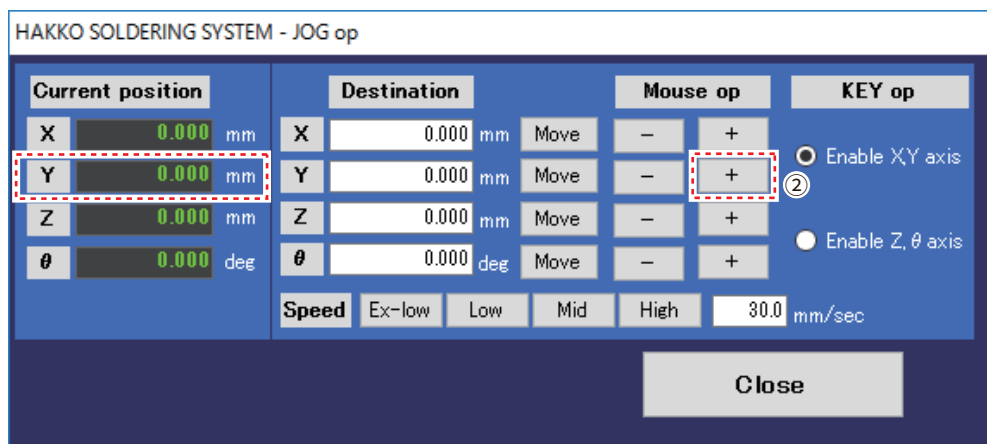
X axis จะเคลื่อนที่อัตโนมัติไปยังพิกัดที่กรอก



ภาพ 7-10

#### ⚠️ ข้อควรระวัง

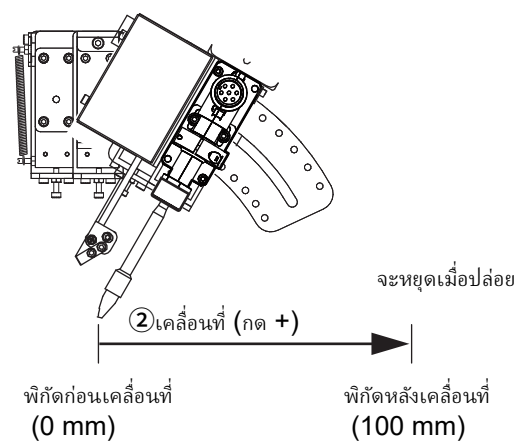
เมื่อคลิกที่ Move แล้ว จะมีการดำเนินการเคลื่อนที่โดยอัตโนมัติจนกระทั่งแกนเคลื่อนที่ไปถึงพิกัดที่กรอก หากมีความเสี่ยงที่จะเกิดการสัมผัส ฯลฯ ให้กดปุ่มหยุดฉุกเฉินในทันที



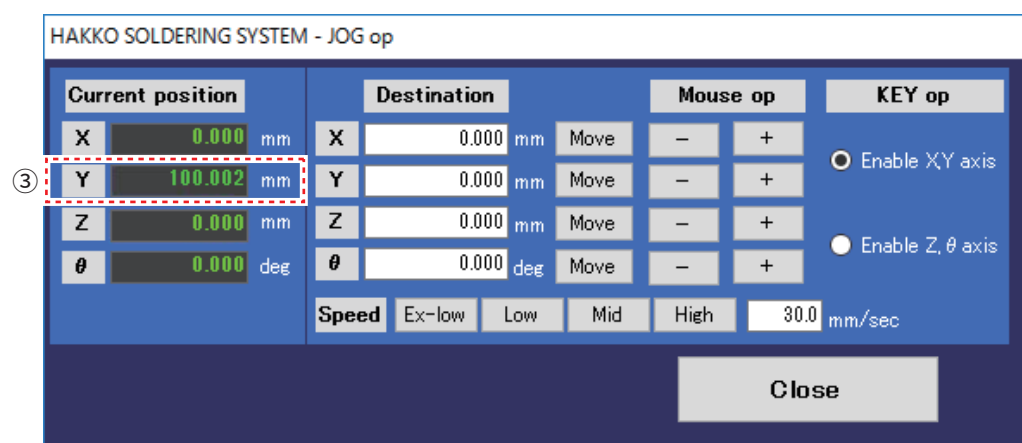
ภาพ 7-11

ตัวอย่าง 2) เคลื่อน Y axis จาก 0 mm ไปยัง 100 mm.  
(ดำเนินการแบบแมนู)

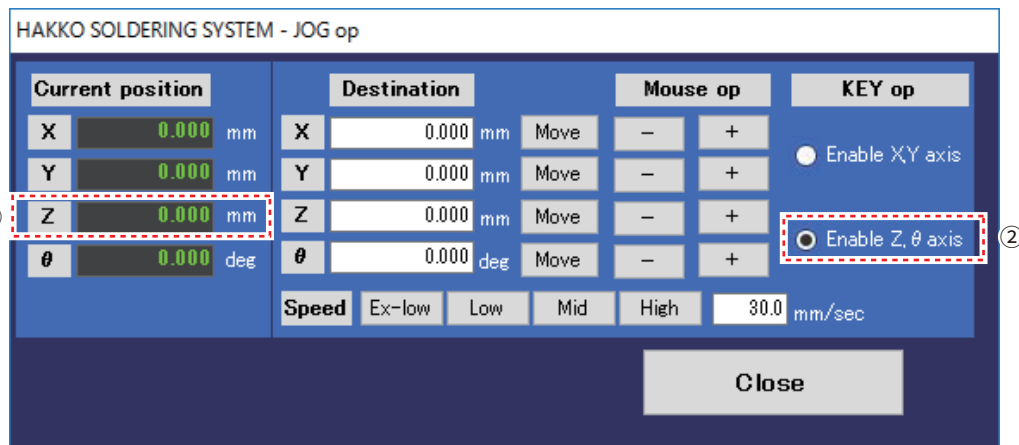
- ① ตรวจสอบตำแหน่งพิกัดปัจจุบัน
- ② กดที่ “+” ของ Y axis  
ในการดำเนินการแมนู  
ขณะที่กด Y axis จะเคลื่อนที่  
เมื่อปล่อย Y axis จะหยุด
- ③ ค่าพิกัดจะแสดงในตำแหน่งปัจจุบัน



ภาพ 7-12



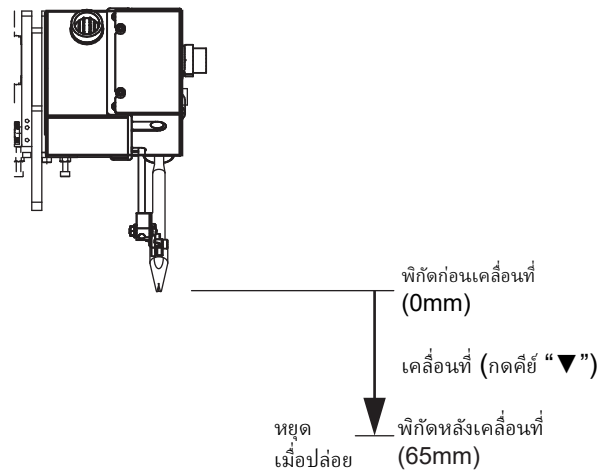
ภาพ 7-13



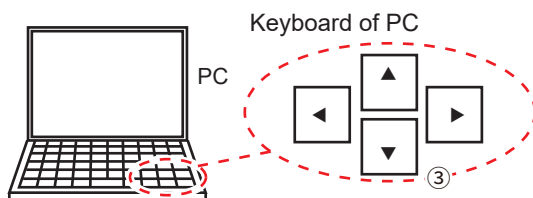
ภาพ 7-14

ตัวอย่าง 3) เคลื่อน Z axis จาก 0mm ไปยัง 65mm  
(การดำเนินการแบบคีย์)

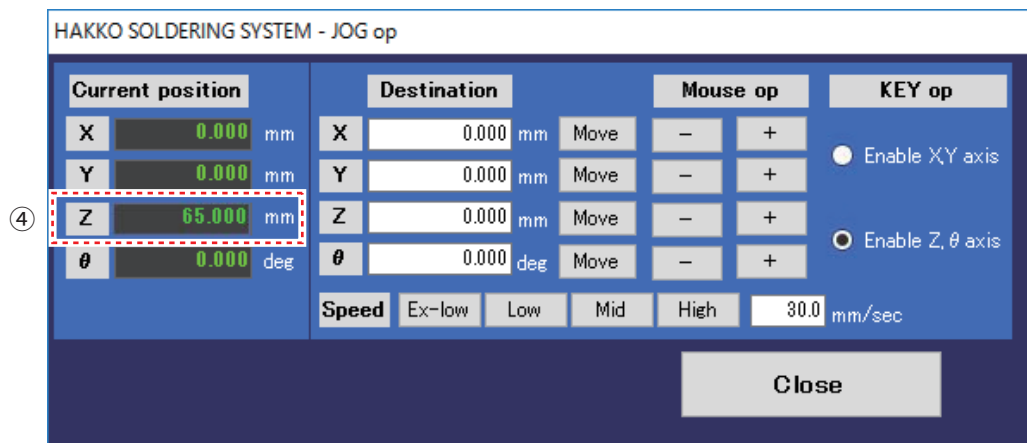
- ① ตรวจสอบตำแหน่งพิกัดปัจจุบัน
- ② เลือก “เปิดใช้งาน Z, θ axis”
- ③ กด “▼” โดยใช้คีย์บอร์ด  
(ดูภาพ 7-16)  
Z axis จะเคลื่อนที่เมื่อกด  
Z axis จะหยุดเมื่อปล่อย
- ④ ค่าพิกัดจะแสดงในตำแหน่งปัจจุบัน



ภาพ 7-15



ภาพ 7-16



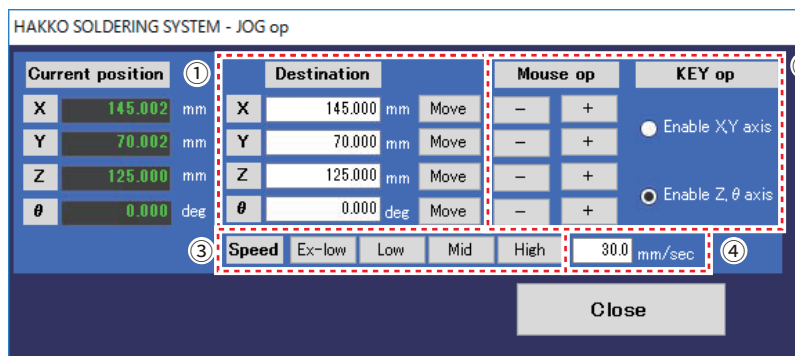
ภาพ 7-17



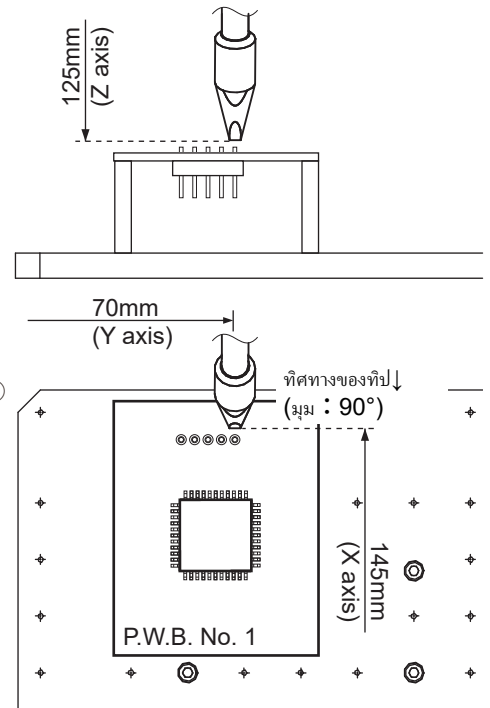
## 7-2-2 การปรับตำแหน่งทิวโดยการดำเนินการจ็อก

ตัวอย่าง) กำหนดตำแหน่งของทิวไปยังพิกัดตามในภาพ 7-19

- เมื่อทราบพิกัดของจุดบัดกรี ให้กรอกพิกัดแล้วคลิกเคลื่อนที่ (ดูภาพ 7-18)



ภาพ 7-18



ภาพ 7-19

- หากไม่ได้กำหนดพิกัดไว้ เคลื่อนหัวทิวไปใกล้จุดบัดกรีโดยการดำเนินการเมาส์และการดำเนินการด้วยคีย์

### \* การเลือกความเร็ว

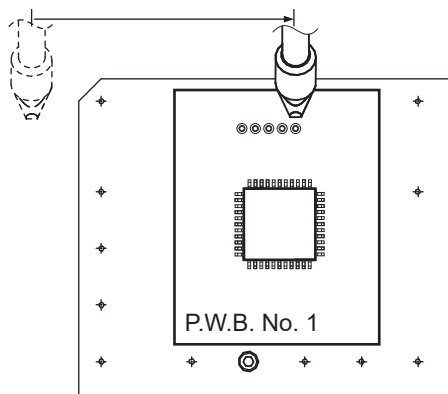
ความเร็วสามารถเลือกได้ 4 แบบ:

- Ex-low** : 5 mm/วินาที, **Low** : 30 mm/วินาที, **Mid** : 100 mm/วินาที, **High** : 200 mm/วินาที

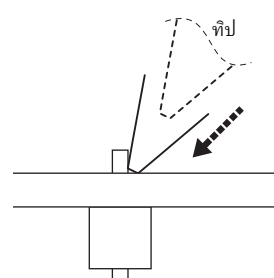
- นอกจากความเร็ว 4 แบบตามที่กล่าวด้านบนแล้ว ยังสามารถตั้งค่าความเร็วเป็นเท่าใดก็ได้โดยกรอกค่าความเร็วค่าที่ตั้งต้องอยู่ในช่วง 1 ถึง 800 mm/วินาที

เมื่อต้องการเคลื่อนที่แบบไกลตามทีแสดงในภาพ 7-20 เลือกความเร็วแบบ Mid หรือ High

ส่วนในกรณีการปรับแบบละเอียดตามที่แสดงในภาพ 7-21 เลือก Ex-low หรือปรับค่าความเร็วโดยกรอกค่าที่น้อย อาทิ 1 mm/วินาที หรือไกลเคียง

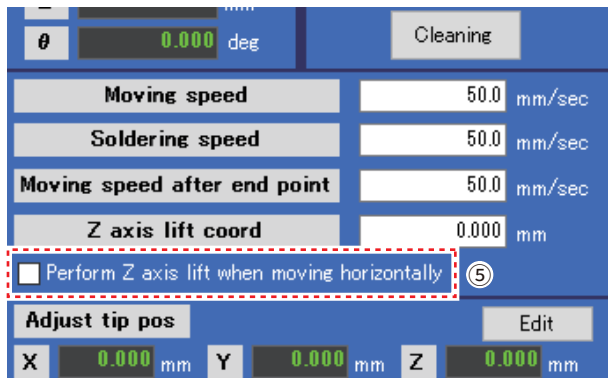


ภาพ 7-20

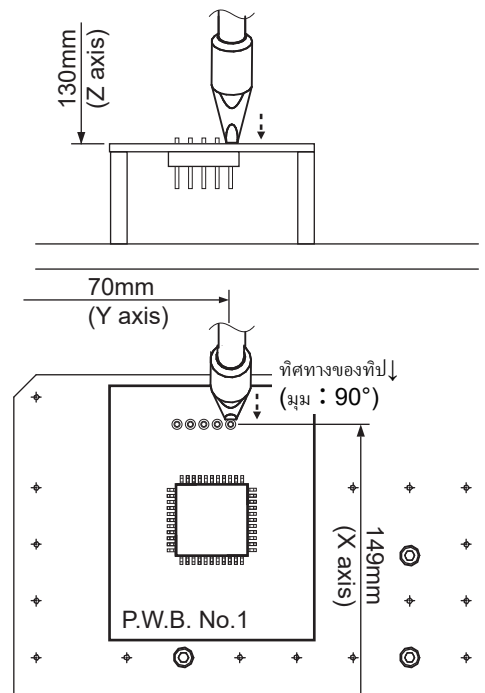


ภาพ 7-21

- ⑤ ถอดเครื่องหมายเช็คออกจาก “ดำเนินการยก Z axis เมื่อเคลื่อนที่ในแนวนอน” บนหน้าจอหลัก

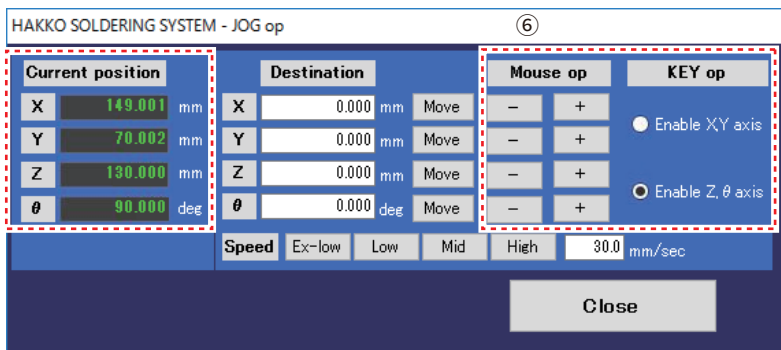


ภาพ 7-22



ภาพ 7-23

- ⑥ ดำเนินการปรับแบบละเอียดโดยการดำเนินการด้วยเมาส์และการดำเนินการด้วยคีย์ เพื่อให้ทิวป์มีตำแหน่งอยู่ที่จุดบัดกรี (ดูภาพ 7-23) เมื่อปรับตำแหน่งเสร็จสิ้น ค่าพิกัดของจุดบัดกรีจะแสดงเป็นตำแหน่งปัจจุบันตามในภาพ 7-24



ภาพ 7-24

#### ข้อสังเกต:

สำหรับการปรับแบบละเอียดตามที่แสดงในภาพ 7-21 เลือก Ex-low หรือปรับค่าความเร็วโดยกรอกค่าที่น้อย อาทิ 1 mm/วินาที หรือใกล้เคียง

#### ข้อสังเกต:

หากมีการเช็ค ON ที่กล่องสำหรับเช็ค จะมีการดำเนินการยก Z axis ทุกๆครั้งที่มีการเคลื่อนที่ของ X, Y and θ axis ทำให้เป็นไปไม่ได้ที่จะดำเนินการปรับแบบละเอียด ดูที่หน้า 62 และหน้า 63 ของ “7-2-1 การดำเนินการจ็อกขึ้นพื้นฐาน” ใน “7-2 การดำเนินการจ็อก” สำหรับรายละเอียดของการยก Z axis

### 7-3 การตั้งค่าตัวทำความสะอาด(CX1003)



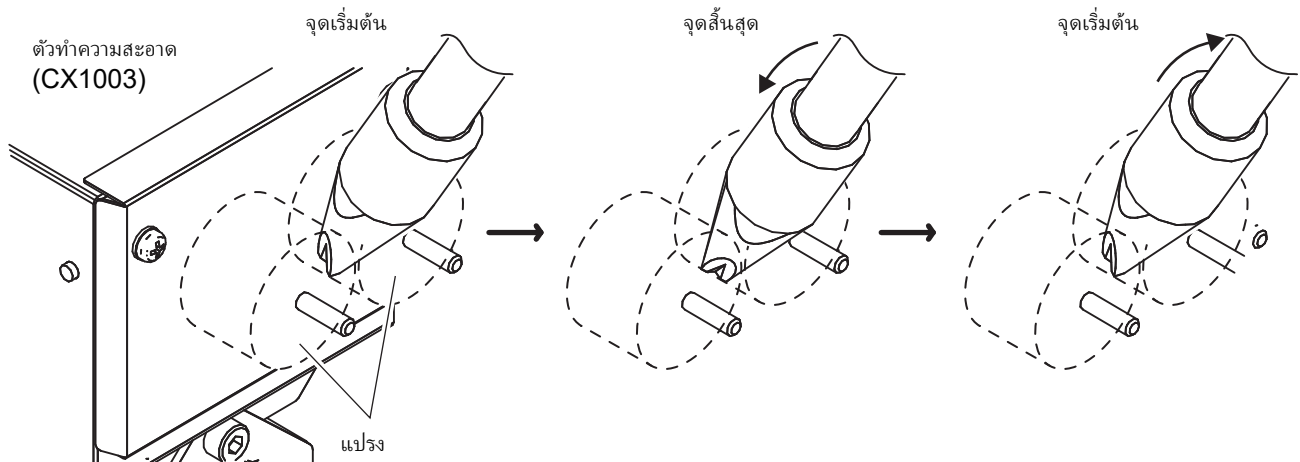
#### ข้อควรระวัง

หลังจากเรียนรู้การดำเนินการจ็อก ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ตั้งค่าตำแหน่งทำความสะอาดไว้ก่อนการดำเนินการอื่น

ตั้งค่าตำแหน่งทำความสะอาดของตัวทำความสะอาดที่ติดตั้ง (CX1003).

เพื่อให้ทำความสะอาดหัวอย่างทั่วถึง สามารถเพิ่มการเคลื่อนที่และมุมไปที่กระบวนการทำความสะอาดได้ อาทิ การเคลื่อนที่ของ

จุดเริ่มต้น → จุดสิ้นสุด → จุดเริ่มต้น

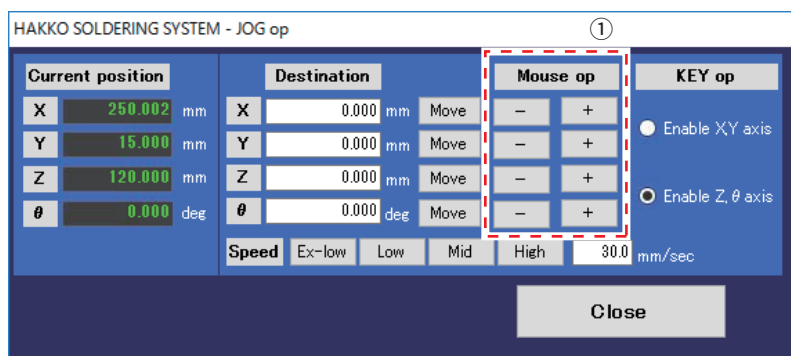


ภาพ 7-25

ตัวอย่าง) ตั้งค่าพิกัดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด

ใช้หน้าจอการดำเนินการจ็อก และเคลื่อนย้ายไปยังตำแหน่งที่มีการทำความสะอาด ตั้งค่าจุดเริ่มต้น ปรับตำแหน่งทำความสะอาดโดยคำนึงถึงรูปร่างหัวทูปและขนาด

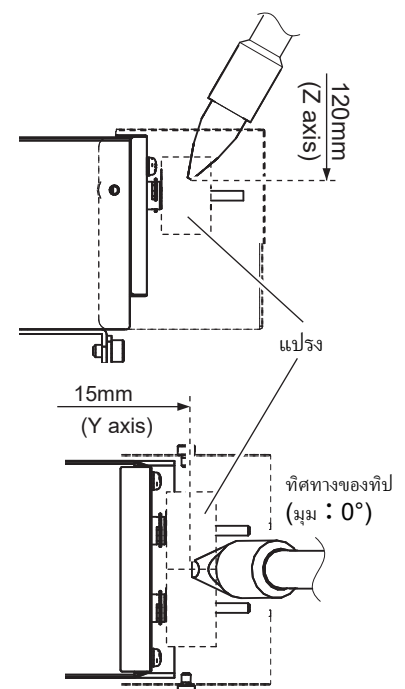
- คลิกที่ "JOG op" เพื่อเปิดหน้าจอดำเนินการจ็อก (ดูภาพ 7-27) เคลื่อนย้ายโดยการดำเนินการด้วยเมาส์ไปยังตำแหน่งที่หัวทูปมาสัมผัสกับตัวทำความสะอาด



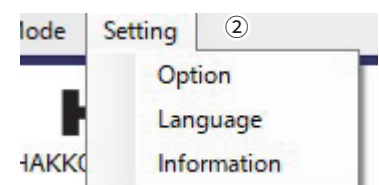
ภาพ 7-27

พิกัดการทำความสะอาดเป็นเพียงตัวอย่าง โปรดตั้งค่าตามตำแหน่งจริง

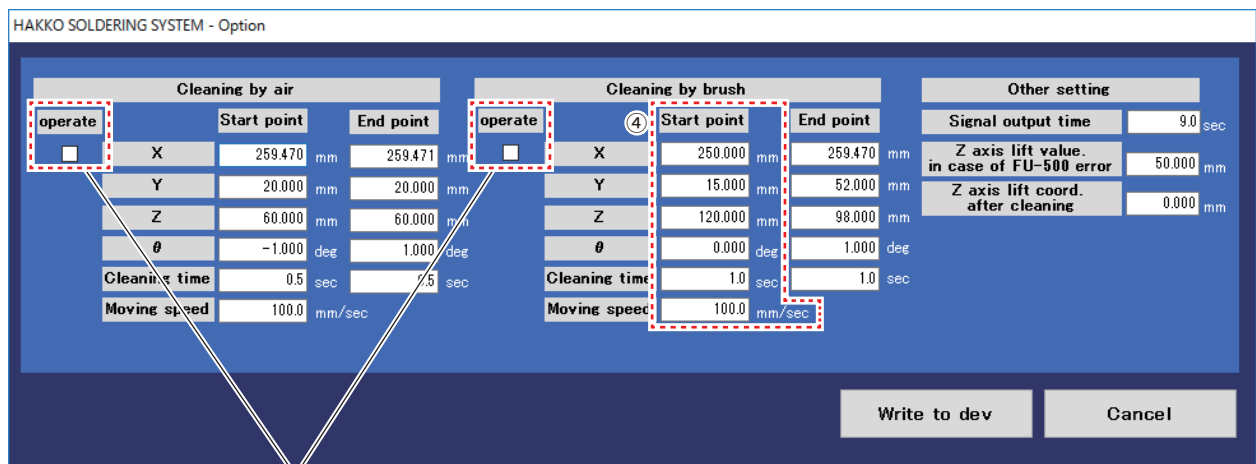
- หลังจากกำหนดค่าพิกัดของแต่ละแกนแล้ว ดึง "การตั้งค่า" ที่หน้าจอหลักลงมา แล้วเปิดหน้าจอออฟชั่น



ภาพ 7-26



ภาพ 7-28



ภาพ 7-29

### ③ การทำงาน ON/OFF

คลิกที่ปุ่ม “การทำงาน” ในช่อง เมื่อ ON แล้วจะเคลื่อนจิกไปยังจุดตัด X ระหว่างการทำความสะอาด คลิกที่ปุ่ม “การทำงาน” ในช่องให้เครื่องหมายออกไปเมื่อ OFF และจะรักษาตำแหน่งของจิกไว้ในตำแหน่งเดิมระหว่างการทำความสะอาด

### ④ ป้อนพิกัดการทำความสะอาดตามตำแหน่งที่กำหนดใน ① ที่

จุดเริ่มต้นการทำความสะอาดด้วยแปรง

Y axis ได้ถูกตั้งค่าให้อยู่ที่ตำแหน่ง 15 mm จากจุดกำเนิด ค่า Z axis

ถูกตั้งให้อยู่ที่ตำแหน่ง 120 mm จากจุดกำเนิด

ค่า  $\theta$  axis มีตำแหน่งที่  $0^\circ$  ซึ่งเหมือนกับจุดกำเนิด

เวลาทำความสะอาดถูกตั้งให้เป็น 1 วินาที

โดยการตั้งค่านี้ จะมีการดำเนินการทำความสะอาดที่พิกัดจุดเริ่มต้นเป็นเวลา 1 วินาที

ค่าความเร็วการเคลื่อนที่แสดงความเร็วการเคลื่อนที่ขณะทำความสะอาด

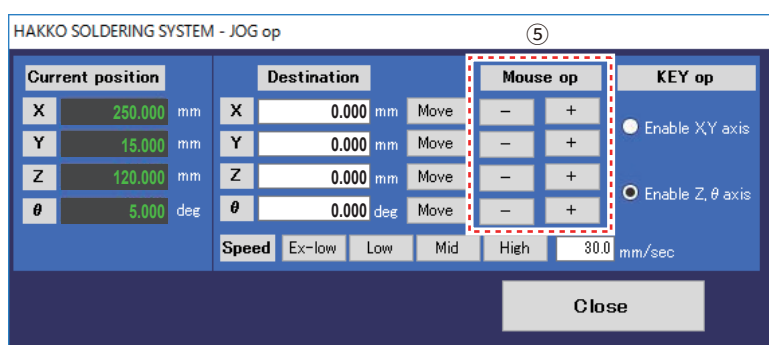
ในที่นี้ความเร็วการเคลื่อนที่ที่ถูกตั้งไว้เป็น 100 mm/วินาที

หาก CX1003 (ตัวทำความสะอาด) วางไว้บนโต๊ะจิก มีความจำเป็นต้องตั้งค่า X axis (ทิศทางหน้าหลัง) ด้วย

จุดสิ้นสุดตั้งไว้เพื่อทำความสะอาดชิ้นส่วนของท๊อปซึ่งไม่สามารถทำความสะอาดได้เมื่อใช้เพียงพิกัดของจุดเริ่มต้น โดยเปลี่ยนค่ามุมและตำแหน่ง

### ⑤ ดำเนินการเคลื่อนแกนเพื่อให้แปรงมาสัมผัสกับส่วนที่ต้องการทำความสะอาด

นอกจากพิกัดของจุดเริ่มต้น เมื่อวางตำแหน่งพิกัดเสร็จสิ้น พิกัดการทำความสะอาด (จุดสิ้นสุด) จะแสดงขึ้นเป็นตำแหน่งปัจจุบันดังภาพ 7-31

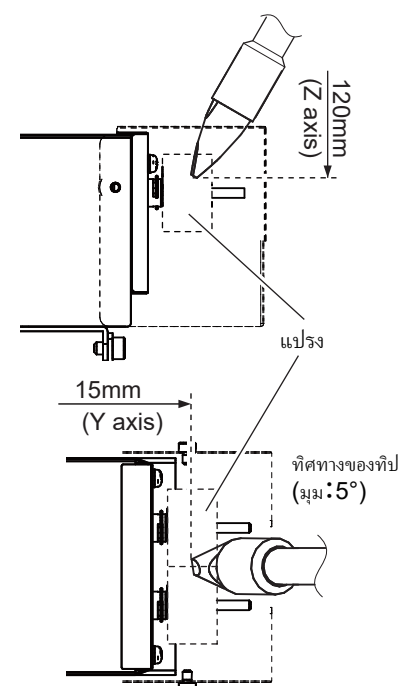


ภาพ 7-31

ตาราง 7-1 (จุดเริ่มต้น)

X axis	250.000mm*
Y axis	15.000mm
Z axis	120.000mm
$\theta$ axis	0.000°
เวลาทำความสะอาด	1.0 วินาที
ความเร็วการเคลื่อนที่	100mm/วินาที

\* เนื่องจาก พิกัด X axis เป็นการเคลื่อนโต๊ะจิก ค่าที่กรอกจะไม่ส่งผลต่อการทำความสะอาดหาก CX1003 (ตัวทำความสะอาด) ไม่อยู่บนโต๊ะจิก กรอกค่าที่ต้องการเปลี่ยนการเคลื่อนโต๊ะจิก



ภาพ 7-30

- ⑥ กรอกพิกัดการทำความสะอาดที่ตั้งตำแหน่งไว้ตาม ⑤ ในจุดสิ้นสุดของการทำความสะอาดด้วยแปรง

HAKKO SOLDERING SYSTEM - Option

Cleaning by air				Cleaning by brush				Other setting	
operate		Start point	End point	operate		Start point	End point	Signal output time	
<input type="checkbox"/>	X	259.470 mm	259.471 mm	<input type="checkbox"/>	X	250.000 mm	250.000 mm	9.0	sec
	Y	20.000 mm	20.000 mm		Y	15.000 mm	15.000 mm	Z axis lift value.	50.000 mm
	Z	60.000 mm	60.000 mm		Z	120.000 mm	120.000 mm	Z axis lift coord.	0.000 mm
	$\theta$	-1.000 deg	1.000 deg		$\theta$	0.000 deg	5.000 deg		
	Cleaning time	0.5 sec	0.5 sec		Cleaning time	1.0 sec	1.0 sec		
	Moving speed	100.0 mm/sec			Moving speed	100.0 mm/sec			

⑧ Write to dev Cancel

ภาพ 7-32

ค่า Y axis ถูกตั้งตำแหน่งไว้ที่ 15 mm จากจุดกำเนิด ส่วนค่า Z axis ถูกตั้งตำแหน่งไว้ที่ 120 mm จากจุดกำเนิด ค่า  $\theta$  axis ถูกตั้งไว้เป็น  $5^\circ$

เวลาทำความสะอาดถูกตั้งให้เป็น 1 วินาที

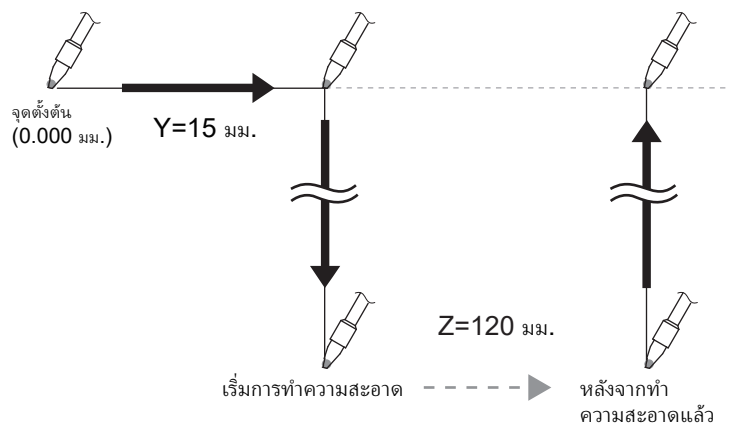
โดยการตั้งค่านี จะมีการดำเนินการทำความสะอาดที่พิกัดจุดสิ้นสุดเป็นเวลา 1 วินาที

ตาราง 7-2 (จุดสิ้นสุด)

X axis	250.000mm*
Y axis	15.000mm
Z axis	120.000mm
$\theta$ axis	0.000°
เวลาทำความสะอาด	1.0 วินาที
ความเร็วการเคลื่อนที่	100mm/วินาที
ค่าที่ Z axis ถูกตั้งให้สูงขึ้นหลังจากทำความสะอาด	0.000mm

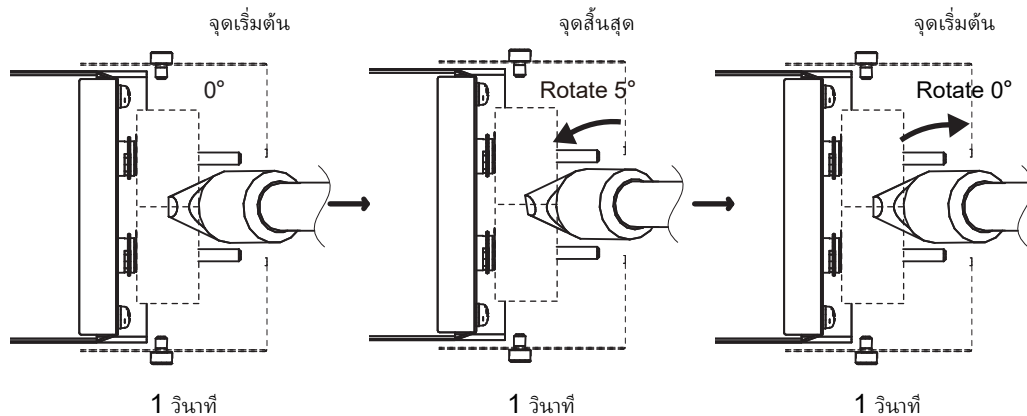
\* เนื่องจาก พิกัด X axis เป็นการเคลื่อนไต่ะจิก ค่าที่กรอกจะไม่มีผลต่อการทำความสะอาดหาก CX1003 (ตัวทำความสะอาด) ไม่อยู่บนไต่ะจิก กรอกค่าที่ต้องการเป็ยการเคลื่อนไต่ะจิก

- ⑦ จุดพิกัดการยกแกน Z หลังจากทำความสะอาดแล้ว ใส่พิกัดการยกแกน Z ของปลายหัวแร้ง หลังจากทำความสะอาดและตั้ง ตำแหน่งของมัน



ภาพ 7-33

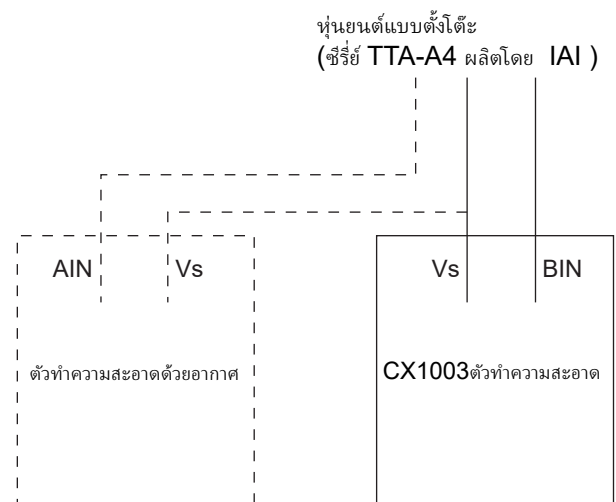
การดำเนินการทำความสะอาดตามที่ตั้งค่าไว้ได้แสดงอยู่ที่ตาราง 7-1, 7-2 การทำความสะอาดด้วยแปรงได้ดำเนินการตามภาพที่แสดงในภาพ 7-34



ภาพ 7-34

- ⑧ หลังจากการตั้งค่าเสร็จสิ้น คลิก “write to dev” จะทำให้การตั้งค่าถูกเขียนไปที่หน่วยแบบตั้งโต๊ะ (ซีรี่ส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) หากท่านไม่ต้องการการตั้งค่านี้ไว้ คลิก “ยกเลิก”

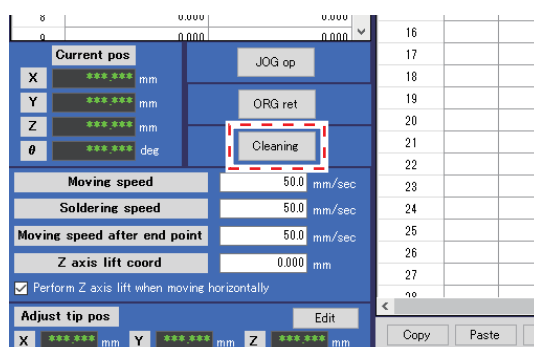
- ⑨ ในหน้าจอฮอปชั่น ข้างตัวทำความสะอาด (CX1003) ที่มีติดมากับชุด สามารถตั้งค่าตัวทำความสะอาดด้วยอากาศได้อีกด้วย ดูภาพ 7-35 สำหรับการวางสายของตัวทำความสะอาดด้วยอากาศจาก หน่วยแบบตั้งโต๊ะ (ซีรี่ส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)



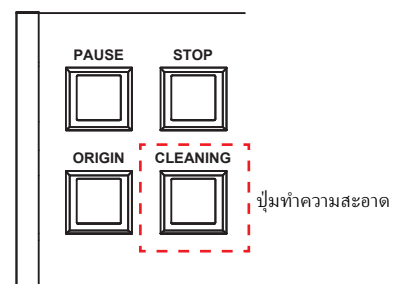
ภาพ 7-35

ตัวอย่าง) ใช้ทั้งการทำความสะอาดด้วยอากาศและด้วยแปรง

คลิก “ทำความสะอาด” ที่หน้าจอหลัก (ภาพ 7-36) หรือกด “ปุ่มทำความสะอาด” (ภาพ 7-37) ของหน่วยแบบตั้งโต๊ะ (ซีรี่ส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) จะเป็นการสั่งทำความสะอาดทั้งสองแบบ โดยทำในลำดับ ทำความสะอาดด้วยอากาศ → ทำความสะอาดด้วยแปรง



ภาพ 7-36



ภาพ 7-37

ตัวอย่าง) ตั้งค่าทำความสะอาดที่แต่ละจุด

การเลือกทำความสะอาดโดยใช้อากาศ และ/หรือ ทำความสะอาดโดยใช้แปรงสำหรับจุดจุดหนึ่งสามารถทำได้ที่หน้าจอแก้ไขจุด

ดูหน้า 82 ของ “⑱เลือกประเภทการทำความสะอาดและเวลา” ใน “7-4-1 ตั้งค่า PS(การบัดกรีแบบจุด) อย่างไร” ใน “7-4 สร้างโปรแกรมการบัดกรี”

ตัวอย่าง) ตั้งค่าทำความสะอาดโดยใช้เฉพาะแปรง

กรอก 1 วินาทีไปที่ “จุดเริ่มต้น” และ “จุดสิ้นสุด” ของเวลาทำความสะอาดของการทำความสะอาดโดยแปรง

กรอก “0” ไปที่ “จุดเริ่มต้น” และ “จุดสิ้นสุด” ของเวลาทำความสะอาดของการทำความสะอาดด้วยอากาศ

การทำความสะอาดด้วยอากาศจะถูกยกเลิกด้วยการตั้งค่าเช่นนี้ (อ้างอิงที่ตาราง 7-3 สำหรับเวลาทำความสะอาด)

Cleaning by air			
operate		Start point	End point
<input type="checkbox"/>	X	259.470 mm	259.471 mm
	Y	20.000 mm	20.000 mm
	Z	60.000 mm	60.000 mm
	$\theta$	-1.000 deg	1.000 deg
	Cleaning time	0.0 sec	0.0 sec
	Moving speed	100.0 mm/sec	

Cleaning by brush			
operate		Start point	End point
<input type="checkbox"/>	X	250.000 mm	250.000 mm
	Y	15.000 mm	15.000 mm
	Z	120.000 mm	120.000 mm
	$\theta$	0.000 deg	5.000 deg
	Cleaning time	1.0 sec	1.0 sec
	Moving speed	100.0 mm/sec	

Other setting	
Signal output time	9.0 sec
Z axis lift value. in case of FU-500 error	50.000 mm
Z axis lift coord. after cleaning	0.000 mm

Write to dev Cancel

ภาพ 7-38

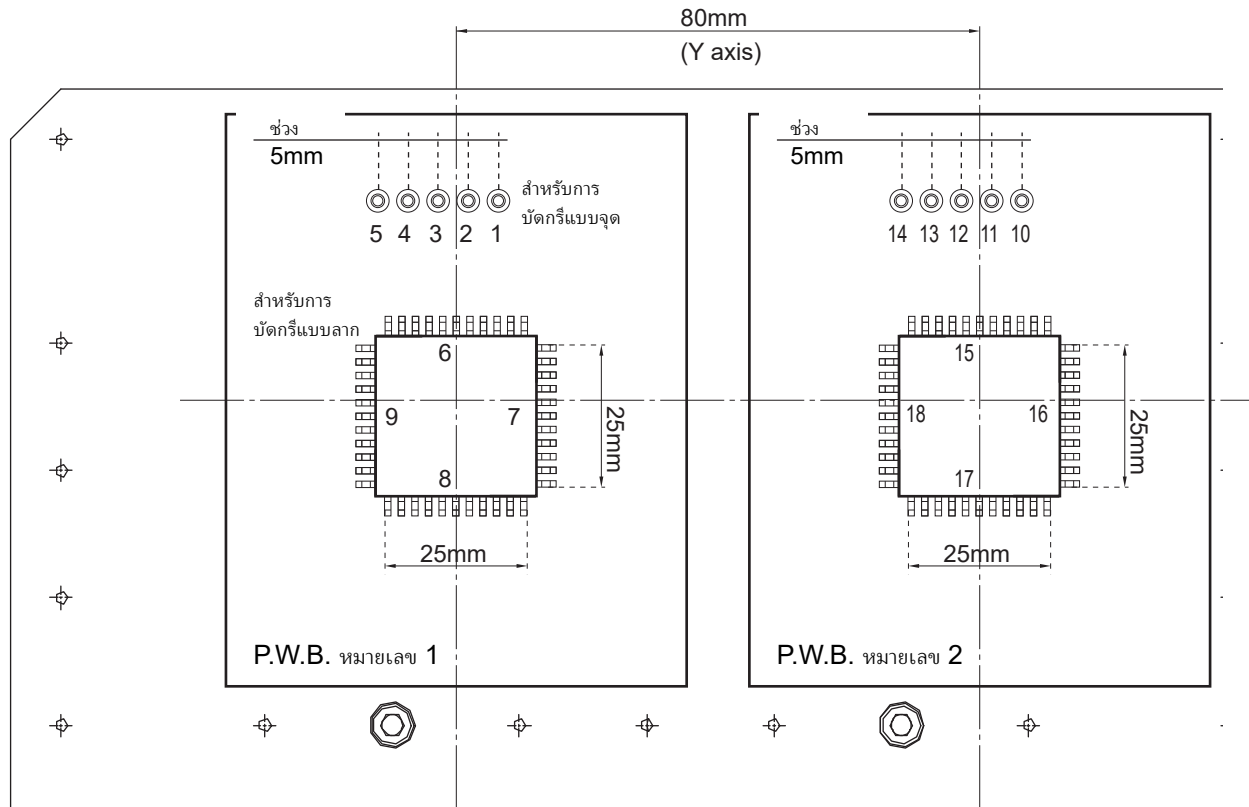
ตาราง 7-3

	จุดเริ่มต้น	จุดสิ้นสุด
X axis	259.470mm	259.471mm
Y axis	20.000mm	20.000mm
Z axis	60.000mm	60.000mm
$\theta$ axis	-1.000°	1.000°
เวลาทำความสะอาด	0.0 วินาที	0.0 วินาที
ความเร็วการเคลื่อนที่	100mm/วินาที	100mm/วินาที

หาก AIN และ BIN เชื่อมต่อกันแบบอยู่ตรงข้ามในการวางสายตามภาพ 7-35 การทำความสะอาดโดยแปรงจะดำเนินการโดยการตั้งค่าที่การทำความสะอาดด้วยอากาศ และการทำความสะอาดด้วยอากาศจะดำเนินการโดยการตั้งค่าที่การทำความสะอาดโดยแปรง

## 7-4 สร้างโปรแกรมการบัดกรี

สิ่งต่อไปนี้อธิบายขั้นตอนการสร้างโปรแกรมการบัดกรีโดยใช้บอร์ดตัวอย่าง (2 ชั้น) ที่แสดงในภาพ 7-39 ตามลำดับของตาราง 7-4



ภาพ 7-39

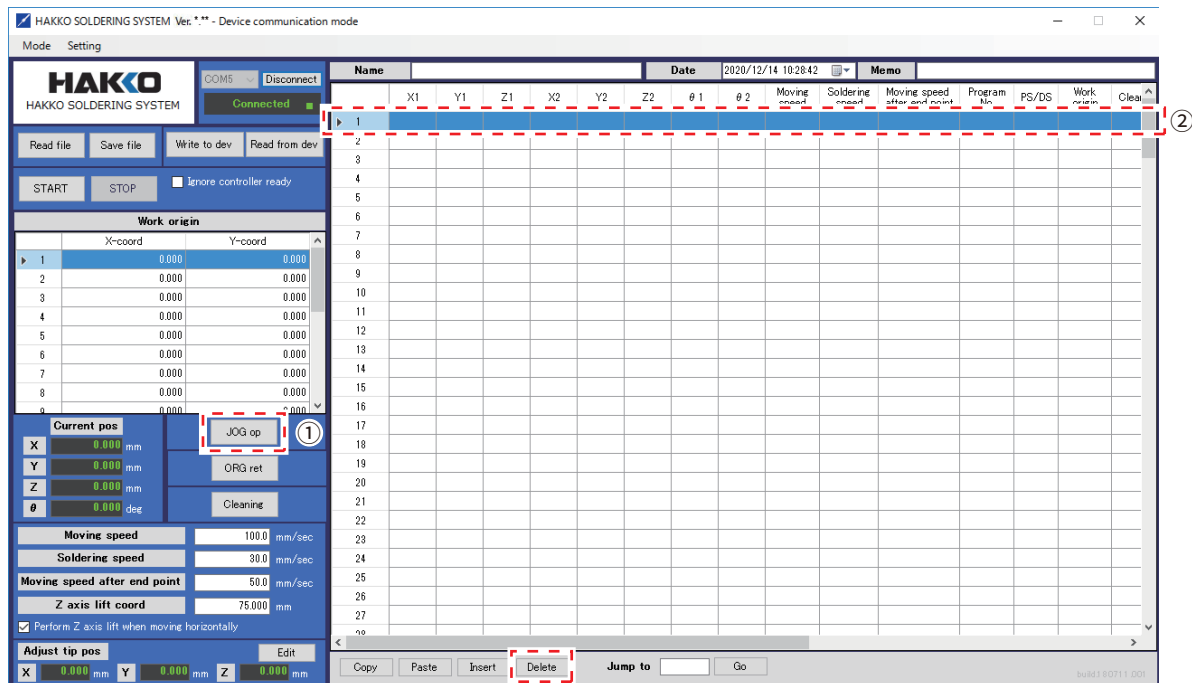
ตาราง 7-4

ลำดับที่	ประเภทการบัดกรี	หมายเลข P.W.B.
1	PS (การบัดกรีแบบจุด)	1
2	PS (การบัดกรีแบบจุด)	1
3	PS (การบัดกรีแบบจุด)	1
4	PS (การบัดกรีแบบจุด)	1
5	PS (การบัดกรีแบบจุด)	1
6	DS (การบัดกรีแบบลาก)	1
7	DS (การบัดกรีแบบลาก)	1
8	DS (การบัดกรีแบบลาก)	1
9	DS (การบัดกรีแบบลาก)	1
10	PS (การบัดกรีแบบจุด)	2
11	PS (การบัดกรีแบบจุด)	2
12	PS (การบัดกรีแบบจุด)	2
13	PS (การบัดกรีแบบจุด)	2
14	PS (การบัดกรีแบบจุด)	2
15	DS (การบัดกรีแบบลาก)	2
16	DS (การบัดกรีแบบลาก)	2
17	DS (การบัดกรีแบบลาก)	2
18	DS (การบัดกรีแบบลาก)	2
19	ปล่อย	-



โดยใช้ตัวอย่าง **P.W.B** หมายเลข **1** ในหน้าที่แล้ว วิธีการโปรแกรมจะถูกอธิบายตามลำดับโดยเริ่มจากการตั้งค่าโปรแกรมของจุดแรก

#### 7-4-1 ตั้งค่า PS (การบัดกรีแบบจุด) อย่างไร



ภาพ 7-40

เริ่มแรก ตรวจสอบว่าอุปกรณ์ทุกชิ้นเชื่อมต่อกันอย่างถูกต้องและเปิดใช้งานอยู่

ดูที่หน้า 51 ของ “5-3 การเชื่อมต่อกับ PC” และหน้า 52 ของ “5-4 การเชื่อมต่อกับ HAKKO FU-500 และอุปกรณ์ภายนอก” ในบท “5.การติดตั้งและการเชื่อมต่อ”

บุทเครื่อง PC และใส่คอร์ดเกลียสน์นสืฐีไปที่ตัวเชื่อมต่อ USB

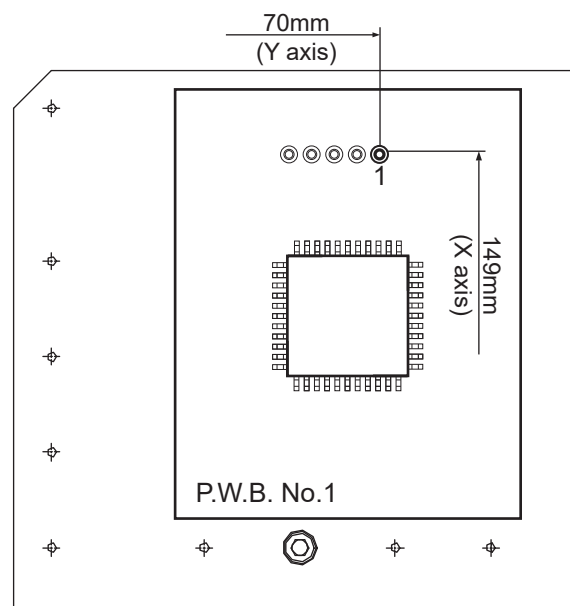
เริ่มการทำงานซอฟต์แวร์เพื่อการโปรแกรมอย่างง่าย คลิก “เชื่อมต่อ” จากนั้นดำเนินการย้อนกลับไปที่จุดกำเนิด

① คลิก “JOG op” เพื่อเปิดหน้าจอการดำเนินการจ็อก

② ดับเบิลคลิกที่บรรทัดแรก เพื่อเปิดหน้าจอ “แก้ไขจุด” ดังแสดงในภาพ 7-42  
นอกจากนี้ยังสามารถสร้างโดยเลือกที่บรรทัดใดก็ได้ด้วย

#### ข้อสังเกต:

หากโปรแกรมถูกเขียนในบรรทัดที่หนึ่งและบรรทัดที่สาม แม้จะดำเนินการโปรแกรมจากบรรทัดที่หนึ่ง โปรแกรมในบรรทัดที่สามจะไม่ถูกดำเนินการ ให้เลือกที่บรรทัดที่สองแล้วคลิก ลบ



ภาพ 7-41

HAKKO SOLDERING SYSTEM - Edit point

NO.	1		Point name			③
Switch	Start point	End point	Soldering mode	④	PS	DS
X		mm	Program No.			
Y		mm	Work origin			
Z		mm	Cleaning	<input type="checkbox"/> Cleaning by air <input type="checkbox"/> Cleaning by brush		
θ		deg	<input checked="" type="radio"/> Before soldering <input type="radio"/> After soldering			
Use current pos			Move back to	<input checked="" type="radio"/> Start point <input type="radio"/> Z axis lift		
			I/O setting	Display		Without setting
Moving speed		mm/sec	Z axis lift coord			mm
Soldering speed		mm/sec				
Moving speed after end point		mm/sec				
Move			OK		Cancel	

ภาพ 7-42

③ กรอกชื่อสำหรับชิ้นส่วนที่จะนำมาบัดกรีลงที่ข้อจุด

④ เลือก “PS” เป็นโหมดการบัดกรี

• ตั้งค่าจุดสิ้นสุดและจุดเริ่มต้นของจุดแรก

⑤ กำหนดตำแหน่งพิกัดของจุดสิ้นสุด

พิกัดของจุดสิ้นสุดในโหมด PS คือจุดบัดกรี

(ตำแหน่งป้อนบัดกรีขั้นตอนที่สองและขั้นตอนที่สามของ HAKKO FU-500)

จัดเรียงหัวทาบให้ตรงกับตำแหน่งการบัดกรีโดยใช้หน้าจอดำเนินการจ็อก

(1) เคลื่อนทาบไปใกล้กับการดำเนินการใช้เมาส์ชี้จุดบัดกรี

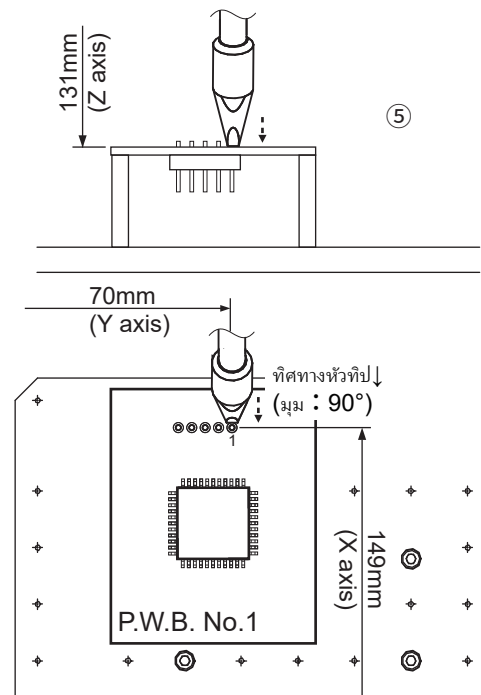
(2) ถอดเครื่องหมายเช็คออกจาก “ดำเนินการยก Z axis เมื่อเคลื่อนที่ในแนวนอน” บนหน้าจอหลัก

ข้อสังเกต:

หากมีการเช็ค ON ที่กล่องสำหรับเช็ค จะมีการดำเนินการยก Z axis

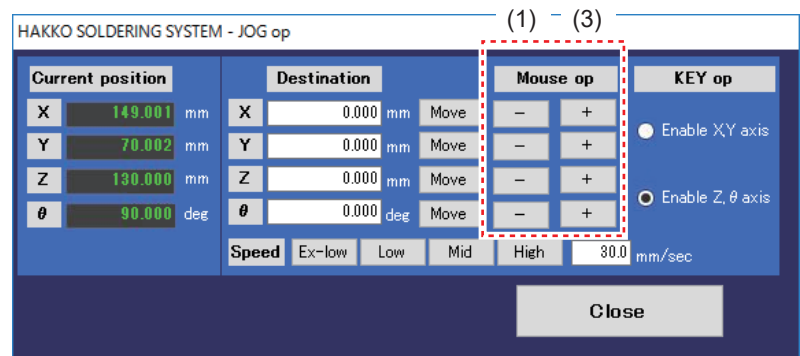
ทุกทุกครั้งที่มีการเคลื่อนที่ของ X, Y and  $\theta$  axis

ทำให้เป็นไปไม่ได้ที่จะดำเนินการปรับแบบละเอียด ดูที่หน้า 62 และหน้า 63 ของ “7-2-1 การดำเนินการจ็อกขั้นพื้นฐาน” ใน “7-2 การดำเนินการจ็อก” สำหรับรายละเอียดของการยก Z axis



ภาพ 7-43

(3) จัดเรียงทาบให้ตรงกับจุดบัดกรีโดยใช้การดำเนินการปรับแบบละเอียด



ภาพ 7-44

⑥ คลิก “จุดสิ้นสุด” บนหน้าจอแก้ไขจุด

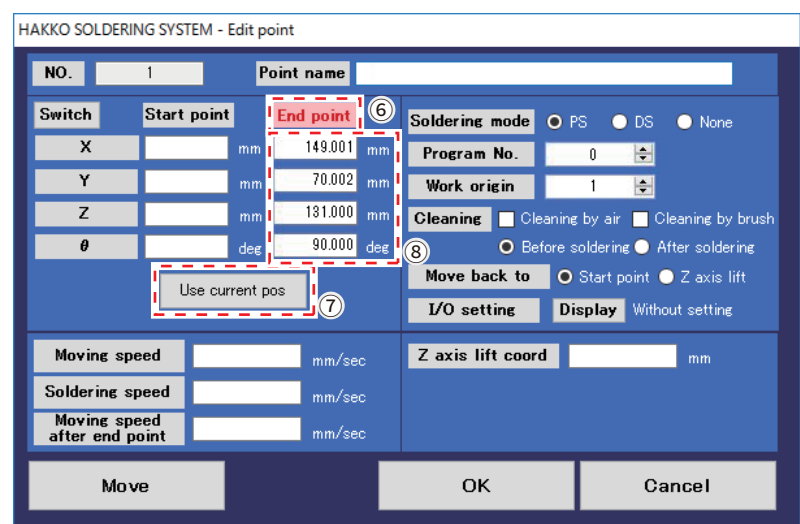
ตัวอักษรของ “จุดสิ้นสุด” จะกลายเป็นสีแดงแสดงว่าจุดสิ้นสุดเตรียมพร้อมสำหรับการแก้ไข

⑦ คลิกที่ “ใช้ตำแหน่งปัจจุบัน”

⑧ การกรอกค่าของพิกัดจุดสิ้นสุด ที่ตั้งตำแหน่งไว้

โดยการดำเนินการจ็อกใน ⑤ จะเสร็จสิ้นได้

ด้วยกระบวนการที่กล่าวด้านบน

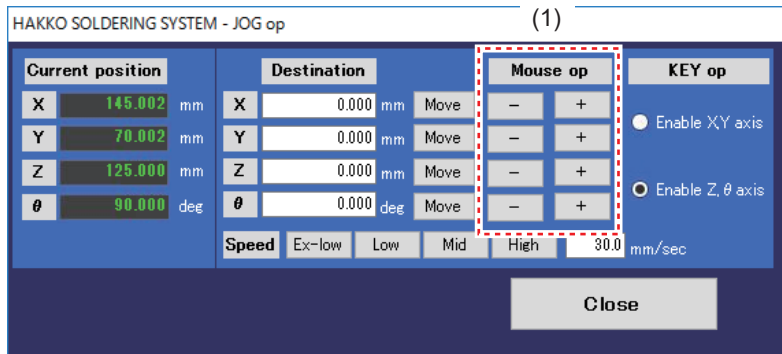


ภาพ 7-45

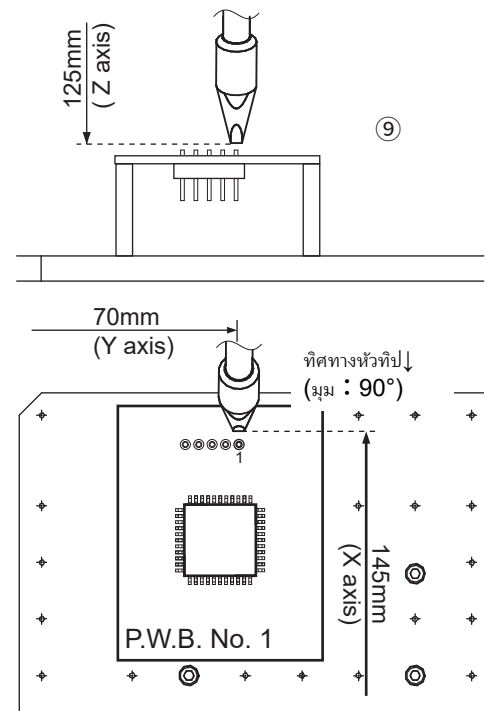
- ⑨ กำหนดตำแหน่งของพิกัดจุดเริ่มต้น พิกัดของจุดเริ่มต้นในโหมด PS คือตำแหน่งสำหรับเตรียมการบัดกรี (การบัดกรีชิ้นหนึ่งของ HAKKO FU-500) ตั้งให้การเตรียมการบัดกรี (จุดเริ่มต้น) อยู่ใกล้จุดบัดกรี (จุดสิ้นสุด) เพื่อให้ฟลักซ์และบัดกรีไม่เลื่อม

จัดเรียงท๊อปให้ตรงกับตำแหน่งเตรียมการบัดกรีโดยใช้หน้าจอดำเนินการจ๊อก

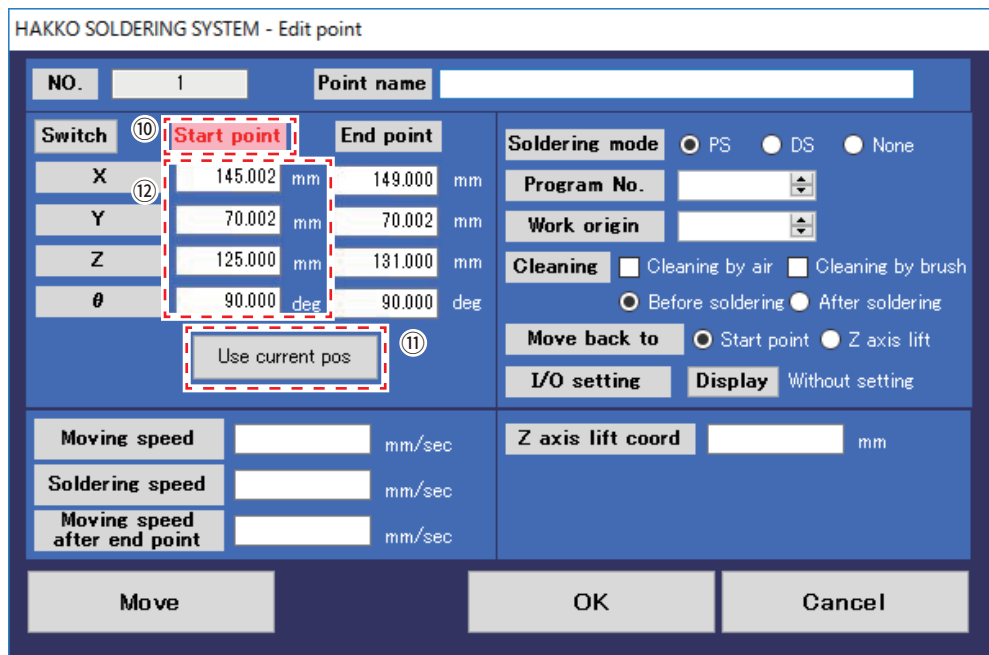
- (1) หากมีการเช็คที่กล่องเช็ค “ดำเนินการยก Z axis เมื่อเคลื่อนที่ในแนวนอน” ให้เป็น OFF จากการตั้งค่าพิกัดของจุดสิ้นสุด ให้ดำเนินการปรับแบบละเอียดต่อ หากมีการเช็คที่กล่องเช็คให้เป็น ON ให้ถอดเครื่องหมายเช็คออก แล้วใช้การดำเนินการโดยเมาส์ของหน้าจอดำเนินการจ๊อก



ภาพ 7-47



ภาพ 7-46



ภาพ 7-48

- ⑩ คลิกที่ “จุดเริ่มต้น” ของหน้าจอแก้ไขจุด  
ตัวอักษรของ “จุดเริ่มต้น” จะกลายเป็นสีแดง แสดงว่าจุดเริ่มต้นพร้อมแล้วสำหรับการแก้ไข
- ⑪ คลิก “ใช้ตำแหน่งปัจจุบัน”
- ⑫ การกรอกค่าของพิกัดจุดเริ่มต้น ที่มีตำแหน่งในการดำเนินการจ๊อกตาม ⑨ จะเสร็จสิ้นโดยกระบวนการด้านบน

• วิธีการอื่นสำหรับตั้งค่าจุดเริ่มต้น (กรอกค่าชดเชย)

การชดเชยเป็นคุณสมบัติพิเศษที่ตั้งค่าจุดเริ่มต้นโดยกรอกค่าระยะทาง (ค่าชดเชย) จากจุดสิ้นสุด

ภาพ 7-49

⑬ สวิตช์

คลิก “สวิตช์” เพื่อสลับหน้าจอของการกรอกจุดเริ่มต้นด้วยฟังก์ชันไปเป็นการกรอกค่าชดเชยตามที่แสดงในภาพ 7-49

⑭ กำหนดตำแหน่งฟังก์ชันของจุดสิ้นสุด

ค่าฟังก์ชันที่แสดงใช้ชุดตัวอย่างฟังก์ชันในหน้า 77 ของ “ตั้งค่าจุดสิ้นสุดและจุดเริ่มต้นของจุดแรก”

⑮ กรอกค่าชดเชย

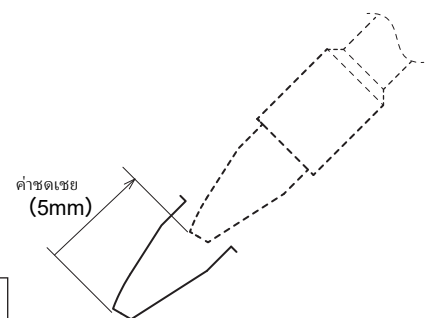
กรอกค่าเพื่อชดเชยจากจุดสิ้นสุดใน “ค่าชดเชย”

ตัวอย่าง) กรอก 5mm เป็นค่าชดเชย

จุดที่แสดงในรูป 7-50 จะเป็นจุดเริ่มต้น

ขั้นตอนอื่นนอกจากการกรอกค่าชดเชยจะเหมือนกับหน้า

77 ของ “ตั้งค่าจุดสิ้นสุดและจุดเริ่มต้นของจุดแรก”



ภาพ 7-50

ข้อสังเกต:

มีเพียงแค่ค่าระยะทางเคลื่อนที่จากจุดสิ้นสุดเท่านั้นที่สามารถตั้งค่าได้ในการกรอกค่าชดเชย หากทาบไปสัมผัสชิ้นส่วนโดยรอบโดยใช้การตั้งค่าชดเชยนี้ ให้เปลี่ยนเป็นการกรอกค่าฟังก์ชัน การกรอกด้วยฟังก์ชันจะทำให้วางตำแหน่งหัวได้ละเอียดโดยกรอกค่าไปที่แต่ละแกน (XYZθ)

⚠ ข้อควรระวัง

การกรอกค่าชดเชยไม่สามารถทำได้นอกจากอยู่ในโหมด PS (การบัดกรีแบบจุด)

**HAKKO SOLDERING SYSTEM - Edit point**

NO. **1** Point name

Switch	Start point	End point
X	145.002 mm	149.000 mm
Y	70.002 mm	70.002 mm
Z	125.000 mm	131.000 mm
θ	90.000 deg	90.000 deg

Use current pos

Soldering mode ☒ PS ☐ DS ☐ None

Program No. **0** ⑩

Work origin **1** ⑪

Cleaning ☐ Cleaning by air ☐ Cleaning by brush  
☒ Before soldering ☐ After soldering

Move back to ☒ Start point ☐ Z axis lift

I/O setting Display Without setting

Moving speed  mm/sec  
 Soldering speed  mm/sec  
 Moving speed after end point  mm/sec

Z axis lift coord  mm

Move OK Cancel

ภาพ 7-51

⑩ เลือกหมายเลขโปรแกรมจ่ายบัดกรีของ HAKKO FU-500

สำหรับวิธีการติดตั้งโปรแกรม HAKKO FU-500 ดูที่ “●ตั้งค่าโปรแกรมที่เลือก” ของบท “6.การดำเนินการ” ในคู่มือการใช้งาน HAKKO FU-500 เลือกหมายเลข 00 ที่นี้

**⚠ ข้อควรระวัง**

เมื่อตั้งค่า HAKKO FU-500 จำเป็นต้องตั้งค่าพารามิเตอร์ของ “โหมด S-U (เลือกที่โหมดเชื่อมต่อหน่วยสไลด์)” ไปที่ “โหมด Ext (ภายนอก)” ก่อนล่วงหน้า สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม ดูที่ “●เลือกชุดพารามิเตอร์” ของบท “6. การดำเนินการ” ในคู่มือการใช้งาน HAKKO FU-500

⑪ เลือกจุดกำเนิดงาน

เมื่อโปรแกรมบัดกรีทำงาน ค่าที่ตั้งไว้ที่จุดกำเนิดงานที่เลือกคือค่าชดเชย เลือกที่จุดกำเนิดงาน 1 ที่นี้ (ดูที่ “\*จุดกำเนิดงาน” ที่หน้า 80 สำหรับตัวอย่างการใช้งาน)

จุดกำเนิดงาน  
(20 บรรทัด)

HAKKO SOLDERING SYSTEM Ver. 1.11 - Device communication mode

Mode Setting

COM5 Disconnect Connected

Read file Save file Write to dev Read from dev

START STOP ☐ Ignore controller ready

Work origin

	X-coord	Y-coord
1	0.000	0.000
2	0.000	0.000
3	0.000	0.000
4	0.000	0.000
5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
7	0.000	0.000
8	0.000	0.000
9	0.000	0.000

Current pos

	X	Y	Z	θ
1	145.002 mm	70.002 mm	125.000 mm	90.000 deg

JOG op ORG ret Cleaning

Name	Date	Memo
X1	2020/12/14 10:28:42	
Y1		
Z1		
X2		
Y2		
Z2		
θ 1		
θ 2		
Moving speed		
Soldering speed		
Moving speed after end point		
Program No.		
PS/DS		
Work origin		
Clean		

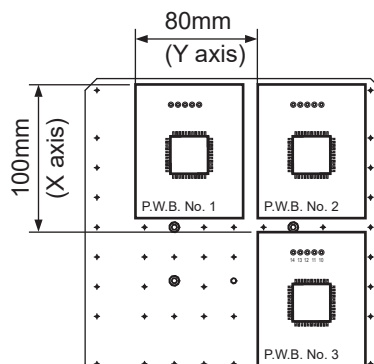
ภาพ 7-52

## \*จุดกำเนิดงาน

ด้วยการอ้างอิงไปยังจุดกำเนิดของหุ่นยนต์ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) จึงเป็นไปได้ที่จะรันโปรแกรมโดยการทดแทนค่าที่กรอกเข้ามา

(ตัวอย่างการใช้งาน)

- เมื่อ P.W.B.s สามอันตั้งเรียงกันตามที่แสดงในรูป 7-53 วัดระยะทางระหว่างจุดอ้างอิงของ P.W.B. ลำดับแรก กับ P.W.B. ลำดับสองและระยะทางระหว่างจุดอ้างอิงของ P.W.B. ลำดับแรกกับ P.W.B. ลำดับที่สาม ตั้งค่าจุดกำเนิดงานของ P.W.B. หมายเลข 1 ไปเป็น (พิกัด X : 0 พิกัด Y: 0)
- เมื่อระยะทางระหว่างจุดอ้างอิงเป็นค่าตามในภาพ 7-53 กรอกค่าไปยังจุดกำเนิดงาน 2 และ 3 ตามในภาพ 7-54 โดยการตั้งค่าจุดกำเนิดงานโปรแกรมสำหรับ P.W.B. ลำดับแรกจะสามารถใช้งานได้



ภาพ 7-53

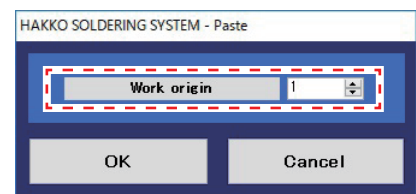
ระยะทางระหว่าง P.W.B. 1 และ P.W.B. 2

Work origin		
	X-coord	Y-coord
1	0.000	0.000
2	0.000	80.000
3	100.000	80.000
4	0.000	0.000
5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
7	0.000	0.000
8	0.000	0.000
0	0.000	0.000

ระยะทางระหว่าง P.W.B. 1 และ P.W.B. 3

ภาพ 7-54

- หลังจากเสร็จสิ้นการสร้างโปรแกรมบัตกรีสำหรับ P.W.B. หมายเลข 1 ก๊อปปี้โปรแกรมบัตกรีสำหรับ P.W.B. หมายเลข 1 เมื่อนำโปรแกรมที่ก๊อปปี้ไปวาง หน้าต่างข้อความจะเปิดขึ้นและถามค่าจุดกำเนิดงาน (ดูภาพ 7-55) ในกรณีของ P.W.B. หมายเลข 2 เลือกจุดกำเนิดงาน 2 ในกรณีของ P.W.B. หมายเลข 3 เลือกจุดกำเนิดงาน

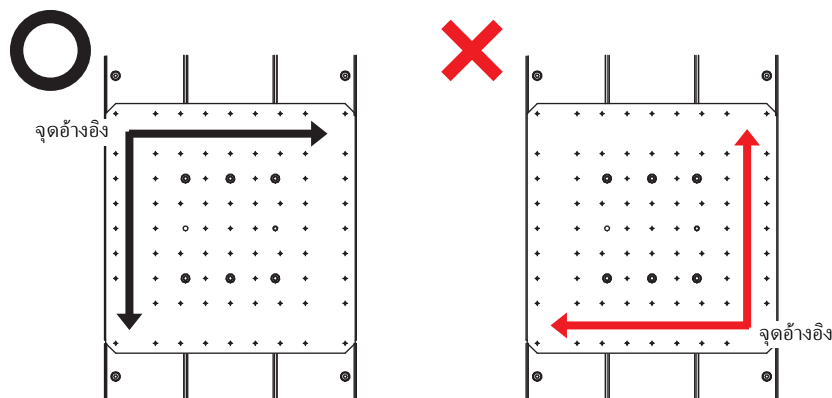


ภาพ 7-55

- คลิกที่ “ปุ่มเริ่มต้น” เพื่อทำการบัตกรีสำหรับ P.W.B. หมายเลข 2 และ P.W.B. หมายเลข 3 ที่ตำแหน่งเดียวกันกับ P.W.B. หมายเลข 1 ด้วยค่าชดเชยที่กรอก

### ⚠ ข้อควรระวัง

ขอบเขตค่าจุดกำเนิดงานที่สามารถตั้งได้คือ 0 ถึง 400 mm บนทั้ง X axis และ Y axis สังเกตว่าไม่สามารถตั้งค่าในทิศทางที่เป็นลบจากค่าอ้างอิง P.W.B.ได้



ภาพ 7-56

HAKKO SOLDERING SYSTEM - Edit point

NO.	1		Point name		
Switch	Start point		End point		
X	145.002	mm	149.000	mm	
Y	70.002	mm	70.002	mm	
Z	125.000	mm	131.000	mm	
θ	90.000	deg	90.000	deg	
Use current pos					
Soldering mode			<input type="radio"/> PS <input type="radio"/> DS <input type="radio"/> None		
Program No.			0		
Work origin			1		
Cleaning			<input type="checkbox"/> Cleaning by air <input checked="" type="checkbox"/> Cleaning by brush		
			<input type="radio"/> Before soldering <input type="radio"/> After soldering		
Move back to			<input type="radio"/> Start point <input type="radio"/> Z axis lift		
I/O setting			Display Without setting		
Moving speed		mm/sec	Z axis lift coord		
Soldering speed		mm/sec			
Moving speed after end point		mm/sec			
Move		OK		Cancel	

ภาพ 7-57

⑱ เลือกประเภทและเวลาของการทำความสะอาด

เลือกประเภทการทำความสะอาดโดยดูตามตัวทำความสะอาดที่เชื่อมต่ออยู่ แล้วเลือกเวลาที่ต้องการดำเนินการทำความสะอาด

เช็คว่าที่กล่องสำหรับเช็คว่าจะใช้การทำความสะอาดแบบใด โดยสามารถเลือกจากอากาศหรือแปรง

หากมีการเช็ค **ON** ทั้งการทำความสะอาดด้วยอากาศและด้วยแปรง การทำความสะอาดจะทำตามลำดับ ทำความสะอาดโดยใช้อากาศ → ทำความสะอาดโดยใช้แปรง

เวลาที่ทำความสะอาดสามารถเลือกได้จากก่อนการบัดกรี หรือหลังการบัดกรี

เนื่องจากการติดตั้งสำหรับจุดบัดกรีจุดแรก การทำความสะอาดด้วยแปรงก่อนทำการบัดกรีได้ถูกเลือกไว้

คลิกที่ “ทำความสะอาด” บนหน้าจอหลักหรือกด “ปุ่มทำความสะอาด” ของหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ

(ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) จะเป็นการดำเนินการทำความสะอาดทั้งสองแบบตามลำดับ ทำความสะอาดด้วยอากาศ → ทำความสะอาดด้วยแปรง

ตั้งค่าตัวทำความสะอาดได้จากเมนูในหน้าจอหลัก โดยเลือกออฟชั่นในเมนูการตั้งค่า ดูหน้า 69-73 ของ “7-3 ตั้งค่าตัวทำความสะอาด (CX1003)” ในบท “7.ใช้งานอย่างไร” สำหรับรายละเอียด



HAKKO SOLDERING SYSTEM - Edit point

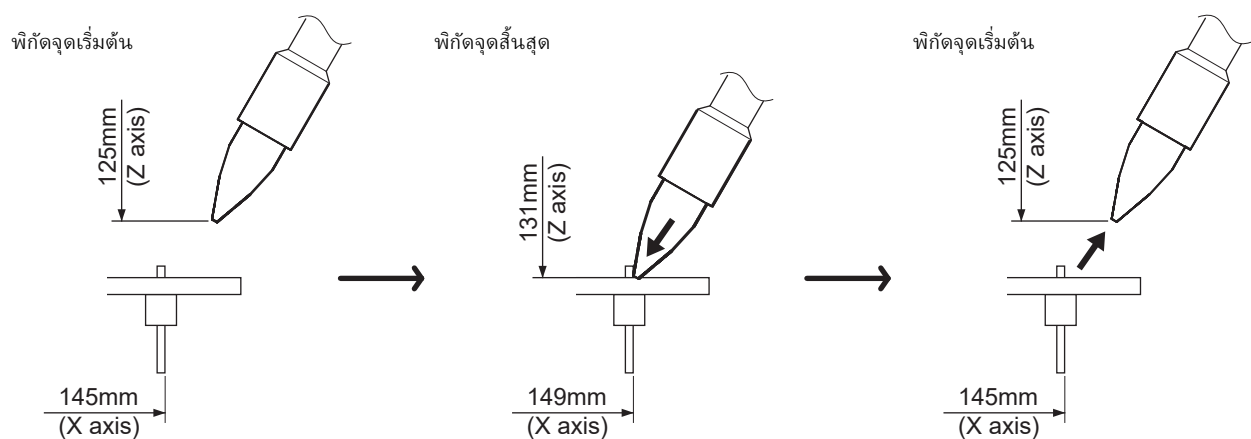
NO.	1		Point name		
Switch	Start point		End point		
X	145.002 mm		149.000 mm		
Y	70.002 mm		70.002 mm		
Z	125.000 mm		131.000 mm		
θ	90.000 deg		90.0		
Use current pos					
Moving speed			mm/sec		
Soldering speed			mm/sec		
Moving speed after end point			mm/sec		
Soldering mode			<input checked="" type="radio"/> PS <input type="radio"/> DS <input type="radio"/> None		
Program No.			0		
Work origin			1		
Cleaning			<input type="checkbox"/> Cleaning by air <input checked="" type="checkbox"/> Cleaning by brush		
			<input type="radio"/> Before soldering <input type="radio"/> After soldering		
Move back to			<input checked="" type="radio"/> Start point   ① Z axis lift		
I/O setting			Display   Without setting		
Z axis lift coord					
mm					
Move			OK   Cancel		

ภาพ 7-58

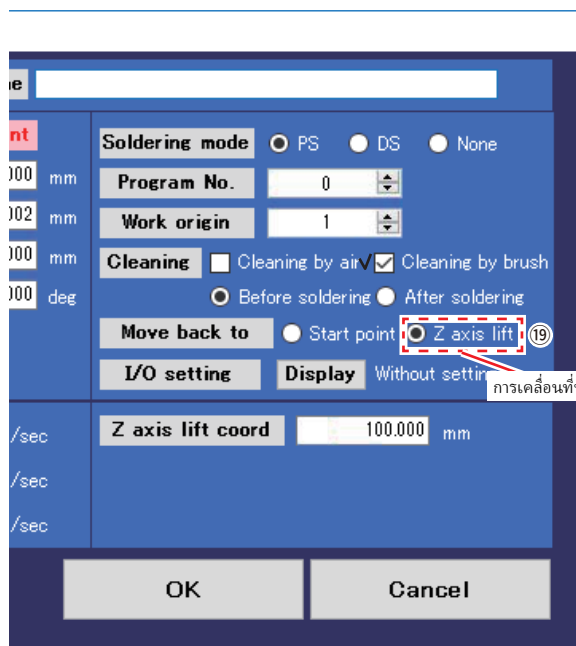
- ① การเลือกจุดหมายการเคลื่อนที่หลังจุดสิ้นสุด(เคลื่อนกลับไปที่)  
การเคลื่อนที่หลังจุดสิ้นสุด (หลังการบัดกรี) จะถูกเลือกจากจุดเริ่มต้นหรือการยก Z axis

ตัวอย่าง) เมื่อจุดเริ่มต้นถูกเลือก

เมื่อ “จุดเริ่มต้น” ถูกเลือก หัวทึบจะเคลื่อนที่ไปยังพิกัดจุดเริ่มต้นภายหลังการบัดกรี (ดูภาพ 7-59)



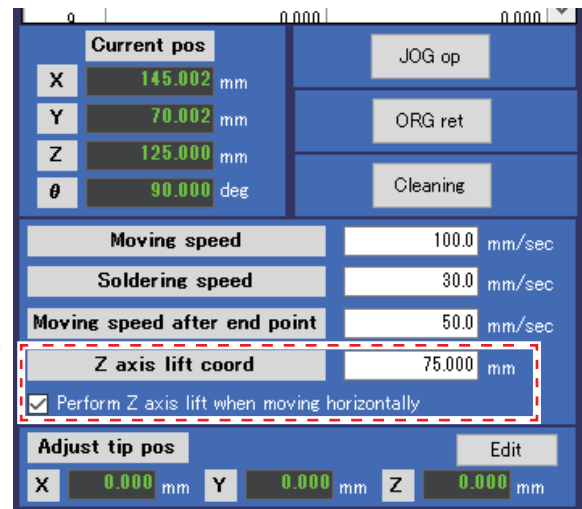
ภาพ 7-59



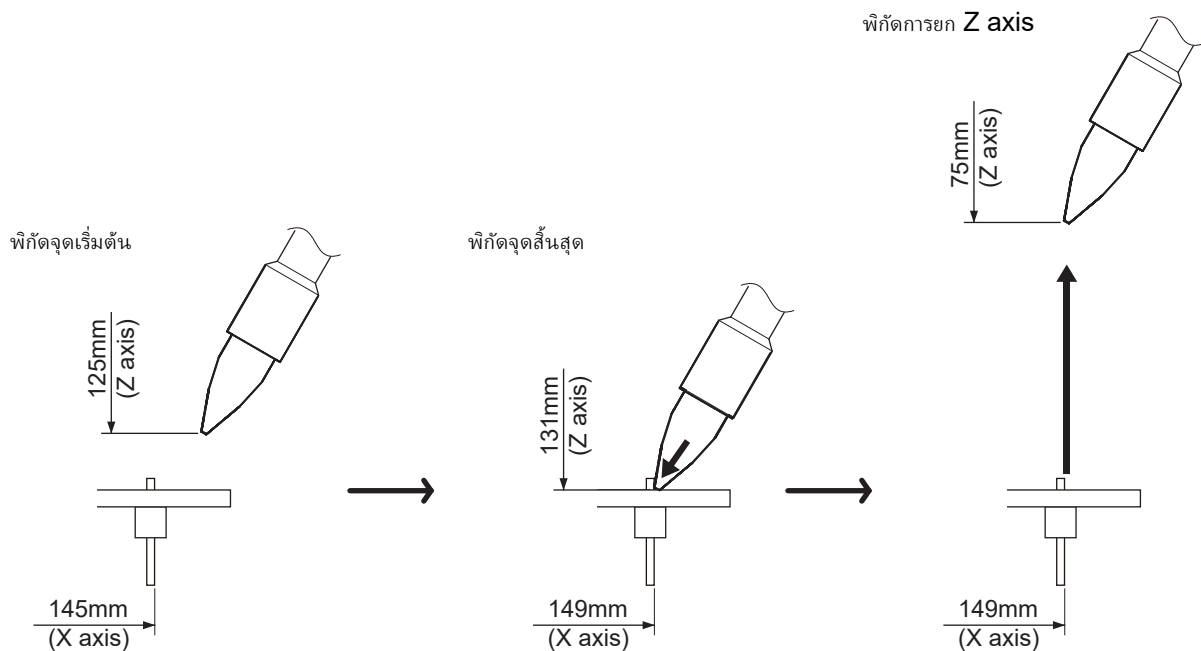
ภาพ 7-60

ตัวอย่าง) เมื่อการยก Z axis ถูกเลือก

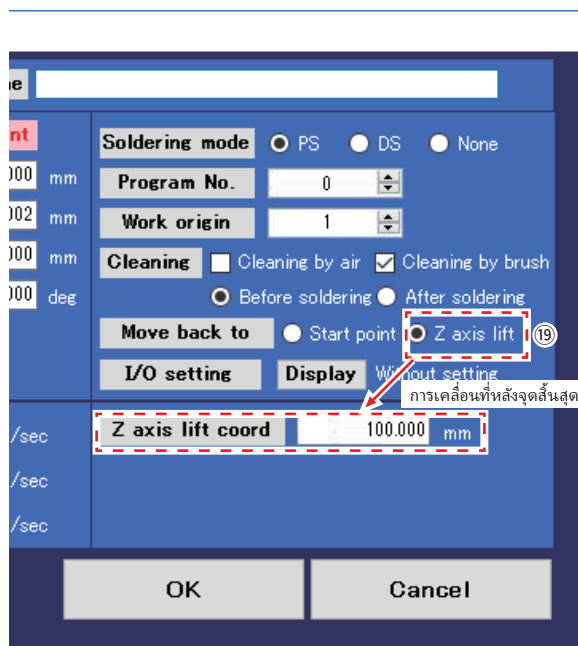
เมื่อ “การยก Z axis” ถูกเลือกตามในรูป 7-61 หัวทิงจะเคลื่อนที่ไปที่พิกัดการยก Z axis (ตั้งค่าได้ในหน้าจอหลักดูภาพ 7-62) ภายหลังจากการบัดกรี



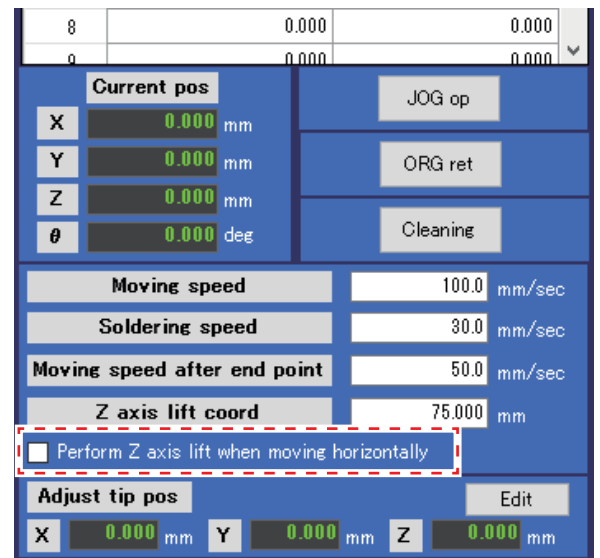
ภาพ 7-61



ภาพ 7-62



ภาพ 7-63



ภาพ 7-64

ตัวอย่าง) เมื่อตั้งค่าแยกต่างหาก

เมื่อกรอกค่าในฟังก์ชันการยก Z axis บนหน้าจอแก้ไขจุดตามที่แสดงในรูป 7-63 หัวทูปจะเคลื่อนที่ไปยังค่าที่กรอกไว้ในหน้าจอแก้ไขจุด

โดยไม่คำนึงถึงกล่องสำหรับเช็ค “ดำเนินการยก Z axis เมื่อเคลื่อนที่ในแนวนอน” บนหน้าจอหลักตามที่แสดงในภาพ 7-64 ว่าจะเป็น ON หรือ

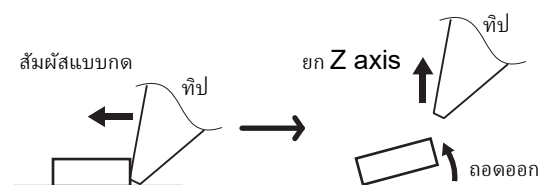
OFF ค่าในฟังก์ชันการยก Z axis ของหน้าจอแก้ไขจุดตามที่แสดงในภาพ 7-63 จะถูกให้ความสำคัญ และดำเนินการยก Z axis บนจุดที่มีการกรอกค่า

### ⚠ ข้อควรระวัง

หากที่ “ดำเนินการยก Z axis เมื่อเคลื่อนที่ในแนวนอน” บนหน้าจอถูกเช็คเป็น OFF และไม่มีการป้อนค่าเข้ามาในหน้าจอแก้ไขจุด การยก Z axis จะไม่ถูกดำเนินการและอาจเป็นอันตราย เมื่อจะรันโปรแกรม ให้เช็ค ON ที่กล่องเช็คสำหรับ “ดำเนินการยก Z axis เมื่อเคลื่อนที่ในแนวนอน” หรือกรอกค่าฟังก์ชันการยก Z axis ในหน้าจอแก้ไขจุดเสมอ

### ⚠ ข้อควรระวัง

เนื่องจากมีความจำเป็นจะต้องกดทูปไปโดนจุดบัดกรี สิ่งนี้อาจทำลายตัวชิ้นส่วนหรือบอร์ดได้ ตามลักษณะรูปทรงเมื่อดำเนินการการยก Z axis เลือกระหว่างยก Z axis หรือฟังก์ชันจุดเริ่มต้น ซึ่งเป็นตัวเลือกที่เหมาะสมตามการพิจารณาจากรูปร่างของชิ้นส่วน ฯลฯ



ภาพ 7-65

**HAKKO SOLDERING SYSTEM - Edit point**

<b>NO.</b>	1		<b>Point name</b>		
<b>Switch</b>	<b>Start point</b>		<b>End point</b>		
X	145.002 mm		149.000 mm		
Y	70.002 mm		70.002 mm		
Z	125.000 mm		131.000 mm		
θ	90.000 deg		90.000 deg		
<input type="button" value="Use current pos"/>					
<b>Soldering mode</b>			<input checked="" type="radio"/> PS <input type="radio"/> DS <input type="radio"/> None		
<b>Program No.</b>			0		
<b>Work origin</b>			1		
<b>Cleaning</b>			<input type="checkbox"/> Cleaning by air <input checked="" type="checkbox"/> Cleaning by brush <input type="radio"/> Before soldering <input type="radio"/> After soldering		
<b>Move back to</b>			<input checked="" type="radio"/> Start point <input type="radio"/> Z axis lift		
<b>I/O setting</b>			<b>Display</b> Without setting		
<b>Moving speed</b>			<b>Z axis lift coord</b>		
		mm/sec			mm
<b>Soldering speed</b>					
		mm/sec			
<b>Moving speed after end point</b>					
		mm/sec			
<input type="button" value="Move"/>			<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>		

ภาพ 7-66

- ②๐ ตั้งค่า “ความเร็วการเคลื่อนที่” “ความเร็วการบัดกรี” และ “พิกัด Z axis”.
- เมื่อมีการกรอกค่าลงใน “ความเร็วการเคลื่อนที่” “ความเร็วการบัดกรี” และ “พิกัดการยก Z axis” ของหน้าจอแก้ไขจุด การตั้งค่าที่นี้จะได้รับความสำคัญมากกว่าการตั้งค่าในหน้าจอหลัก (ดูรูป 7-67) แม้เมื่อ “ดำเนินการยก Z axis” เมื่อเคลื่อนที่ในแนวนอน” บนหน้าจอหลักไม่ได้รับการเช็ค หากมีค่าที่กรอกในพิกัดการยก Z axis ในหน้าจอแก้ไขจุด จะมีการดำเนินการยก Z axis

**ความเร็วการเคลื่อนที่** (ช่วงค่าที่ตั้งได้ : 1 ถึง 800 mm/วินาที) Set  
ความเร็วการเคลื่อนที่ของแต่ละแกนระหว่างจุด

**ความเร็วการบัดกรี** (ช่วงค่าที่ตั้งได้: 1 to 800 mm/วินาที)  
ตั้งค่าความเร็วการเคลื่อนที่ระหว่างการบัดกรีขั้นที่หนึ่งและการบัดกรีขั้นที่สอง

**พิกัดการยก Z axis** (ช่วงค่าที่ตั้งได้: 0.000 ถึง 150.000 mm)

ตั้งค่าพิกัดเพื่อป้องกันที่ปลายการสัมผัสกับส่วนที่ยื่นออกมาในงานระหว่างการเคลื่อนที่ในแนวนอน โดยทั่วไป Z axis จะเคลื่อนที่หลังจากการเคลื่อนที่ของ X, Y, θ axes

8	0.000	0.000	
9	0.000	0.000	
<b>Current pos</b>		<input type="button" value="JOG op"/>	
X	0.000 mm	<input type="button" value="ORG ret"/>	
Y	0.000 mm	<input type="button" value="Cleaning"/>	
Z	0.000 mm		
θ	0.000 deg		
<b>Moving speed</b>		50.0	mm/sec
<b>Soldering speed</b>		50.0	mm/sec
<b>Moving speed after end point</b>		50.0	mm/sec
<input checked="" type="checkbox"/> Z axis lift coord		0.000	mm
<input checked="" type="checkbox"/> Perform Z axis lift when moving horizontally			
<b>Adjust tip pos</b>		<input type="button" value="Edit"/>	
X	0.000 mm	Y	0.000 mm
Z	0.000 mm		

ภาพ 7-67

**ข้อสังเกต:**

หากกล่องสำหรับเช็คมีการเช็คเป็น ON จะมีการยก Z axis ทุกๆครั้งที่มีการเคลื่อนที่ของ X, Y และ θ axis ทำให้เป็นไปได้ที่จะดำเนินการปรับแบบละเอียด ดูหน้า 62 และหน้า 63 ของ “7-2-1 การดำเนินการจ็อกขึ้นพื้นฐาน” ใน “7-2 ดำเนินการจ็อก” สำหรับรายละเอียดการยก Z axis

ในที่นี้ ไม่มีค่าใดที่กรอกเข้าไป และค่าบนหน้าจอหลักจะถูกแสดงออกมา

- ②1 คลิ๊กที่ “OK” จะเป็นการสิ้นสุดการตั้งค่าจุดบัดกรีที่จุดแรก หากท่านไม่ต้องการคงการตั้งค่านี้ไว้ คลิ๊ก “Cancel”

• การตั้งค่าจากจุดที่ 2 และจุดที่ 5

① ภายหลังกระบวนการ สำหรับจุดที่ 1

สร้างโปรแกรมสำหรับจุดที่ 2 ไปจนถึงจุดที่ 5

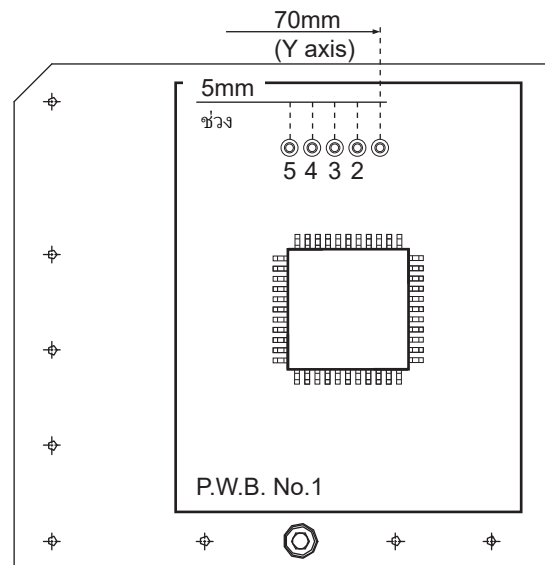


ในที่นี้ เปลี่ยนการตั้งค่าสำหรับแต่ละจุดดังนี้

จุดที่ 3: ความเร็วการเคลื่อนที่ **50mm/sec**

จุดที่ 4: พิกัดการยก Z axis ไปที่ **50.000mm**

จุดที่ 5: เลือกทำความสะอาดด้วยแปรงและเลือก ภายหลังบัดกรี



รูป 7-68

HAKKO SOLDERING SYSTEM Ver. \*\* - Device communication mode

Mode Setting

COMS Disconnect Connected

Read file Save file Write to dev Read from dev

START STOP Ignore controller ready

Work origin

	X-coord	Y-coord
1	0.000	0.000
2	0.000	0.000
3	0.000	0.000
4	0.000	0.000
5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
7	0.000	0.000
8	0.000	0.000
9	0.000	0.000

Current pos

X 0.000 mm Y 0.000 mm Z 0.000 mm θ 0.000 deg

JOIG op ORG ret Cleaning

Moving speed 50.0 mm/sec

Soldering speed 50.0 mm/sec

Moving speed after end point 50.0 mm/sec

Z axis lift coord 0.000 mm

☒ Perform Z axis lift when moving horizontally

Adjust tip pos Edit

X 0.000 mm Y 0.000 mm Z 0.000 mm

Name	Date	2020/12/14 10:28:42	Memo												
1	Y1	Z1	X2	Y2	Z2	θ 1	θ 2	Moving speed	Soldering speed	Moving speed after end point	Program No.	PS/DS	Work origin	Cleaning	Z axis lift
2	70.002	125.000	149.000	70.002	131.000	90.000	90.000				0	PS	1	*BC	
3	65.000	125.000	149.000	65.000	131.000	90.000	90.000	50			0	PS	1		50.000
4	55.000	125.000	149.000	55.000	131.000	90.000	90.000				0	PS	1		
5	50.000	125.000	149.000	50.000	131.000	90.000	90.000				0	PS	1	BC*	

\*1

\*2

รูป 7-69

ตาราง 7-5

	X1 จุดเริ่มต้น (mm)	Y1 จุดเริ่มต้น (mm)	Z1 จุดเริ่มต้น (mm)	X2 จุดสิ้นสุด (mm)	Y2 จุดสิ้นสุด (mm)	Z2 จุดสิ้นสุด (mm)	θ1 จุดเริ่มต้น (deg)	θ2 จุดสิ้นสุด (deg)	ความเร็ว การเคลื่อนที่ *1 (mm/sec)	ความเร็วการ บัดกรี *1 (mm/sec)	หมายเลข โปรแกรม	PS/ DS	จุด กำเนิด งาน	พิกัดการ ยกแกน Z *1 (mm)	ทำความสะอาด
1	145	70	125	149	70	131	90	90	100	30	0	PS	1	75.000	ก่อน
2	145	65	125	149	65	131	90	90	100	30	0	PS	1	75.000	-
3	145	60	125	149	60	131	90	90	50*2	30	0	PS	1	75.000	-
4	145	55	125	149	55	131	90	90	100	30	0	PS	1	50.000*2	-
5	145	50	125	149	50	131	90	90	100	30	0	PS	1	75.000	หลัง

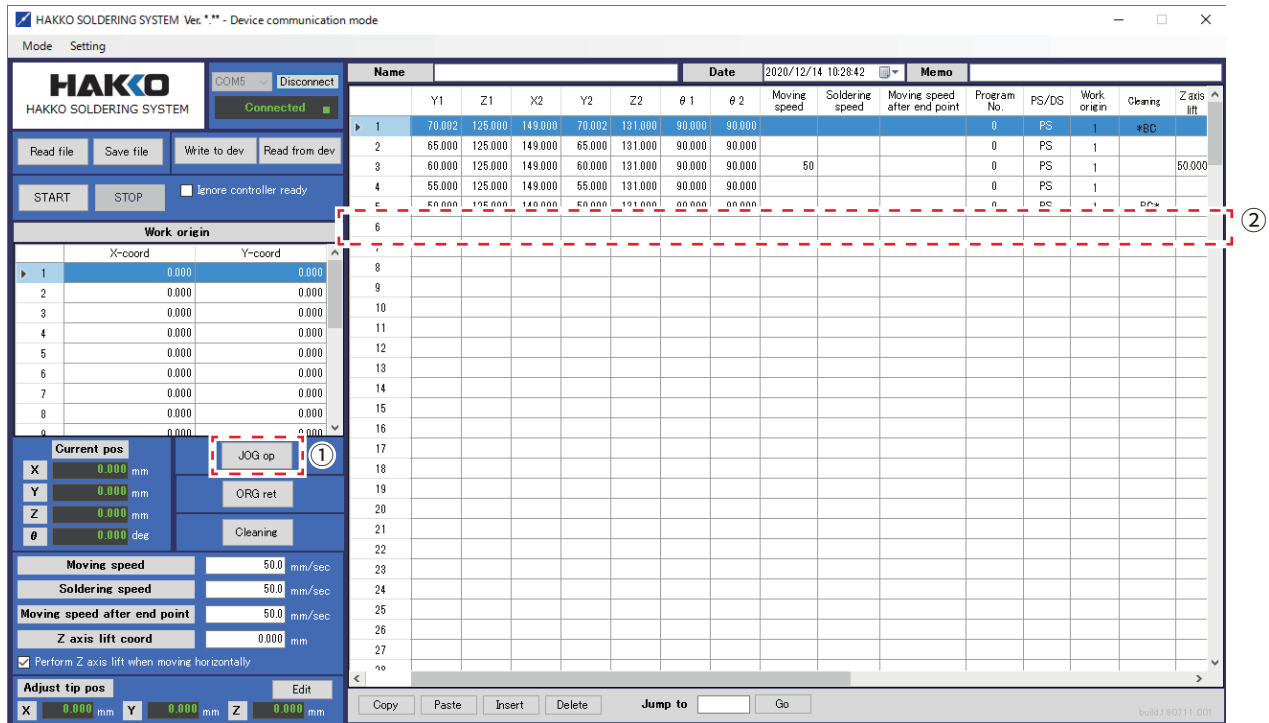
\*1 เมื่อไม่มีการตั้งค่าในหน้าจอแก้ไขจุด ค่าที่ตั้งในหน้าจอหลักจะแสดงออกมา (ดูภาพ 7-69)

\*2 เมื่อมีการตั้งค่าในหน้าจอแก้ไขจุด ค่าที่ตั้งในหน้าจอแก้ไขจุดจะแสดงออกมา (ดูภาพ 7-69)

② หลังจากสร้างโปรแกรมไปยังจุดที่ 5 หน้าจอหลักจะแสดงดังรูป 7-69 แสดงการตั้งค่าของการบัดกรีแบบจุดไปจนถึงบรรทัดที่

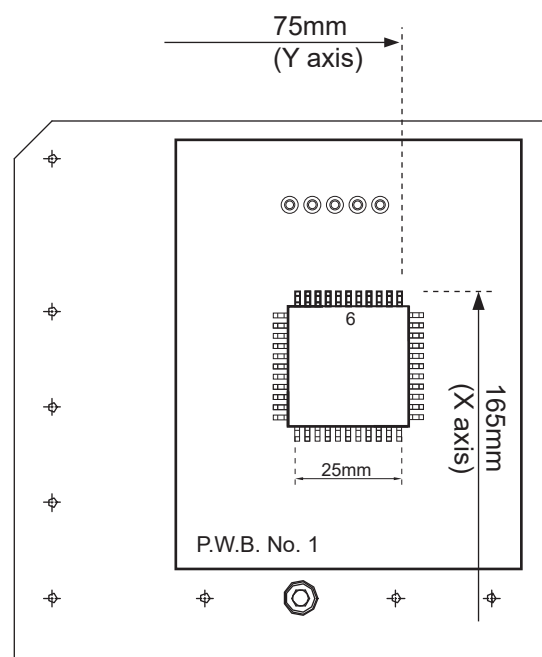
สำหรับโปรแกรมในบรรทัดที่ 6 การสร้างโปรแกรมของจุดแรกสำหรับการบัดกรีแบบลากจะถูกอธิบายไว้

## 7-4-2 ตั้งค่า DS (การบัดกรีแบบลาก) อย่างไร



ภาพ 7-70

- ① คลิกที่ “JOG op” เพื่อเปิดหน้าจอดำเนินการจ็อก
- ② ดับเบิลคลิกบรรทัดที่ 6 เพื่อเปิดหน้าจอแก้ไขจุดซึ่งแสดงไว้ในภาพ 7-72



ภาพ 7-71

HAKKO SOLDERING SYSTEM - Edit point

NO.	6	Point name		③
Switch	Start point	End point	Soldering mode	<input type="radio"/> PS <input checked="" type="radio"/> DS ④ <input type="radio"/> None
X		mm	Program No.	
Y		mm	Work origin	
Z		mm	Cleaning	<input type="checkbox"/> Cleaning by air <input type="checkbox"/> Cleaning by brush
θ		deg	<input checked="" type="radio"/> Before soldering <input type="radio"/> After soldering	
Use current pos			Move back to	<input type="radio"/> Start point <input checked="" type="radio"/> Z axis lift
			I/O setting	<input checked="" type="radio"/> Display <input type="radio"/> Without setting
Moving speed		mm/sec	Z axis lift coord	
Soldering speed		mm/sec		
Moving speed after end point		mm/sec		
Move		OK		Cancel

ภาพ 7-72

③ กรอกชื่อของชิ้นส่วนที่ต้องการบัดกรีที่ชื่อจุด

④ เลือก “DS” เป็นโหมดการบัดกรี

• ตั้งค่าจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของจุดแรก

- ⑤ กำหนดตำแหน่งของพิกัดจุดเริ่มต้น พิกัดจุดเริ่มต้นของโหมด DS เป็นตำแหน่งของจุดบัดกรีแบบลาก (ตำแหน่งจ่ายบัดกรีขั้นที่สองและขั้นที่สามของ HAKKO FU-500) โดยใช้หน้าจอดำเนินการจ็อก เคลื่อนที่ไปที่ตำแหน่งเริ่มต้นของงานการบัดกรีแบบลาก (ภาพ 7-73)

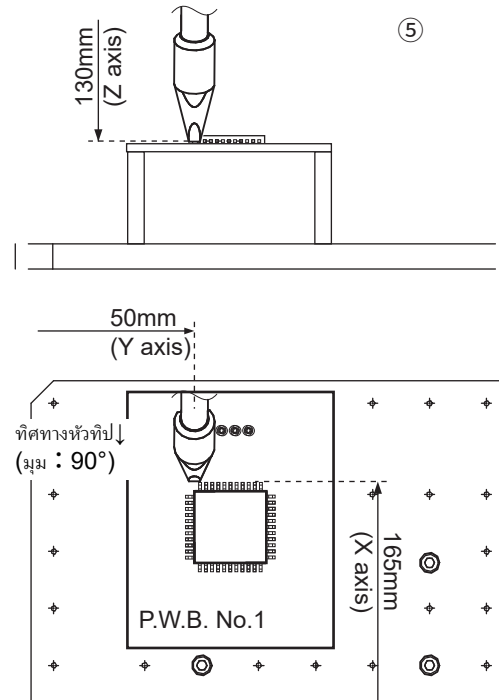
จัดเรียงหัวทิวให้ตรงกับตำแหน่งเริ่มต้นของบัดกรีแบบลากโดยใช้หน้าจอดำเนินการจ็อก

- (1) เคลื่อนหัวทิวไปที่ตำแหน่งเริ่มต้นของการบัดกรีแบบลากโดยใช้การดำเนินการเมาส์
- (2) ถอดเครื่องหมายเช็คออกจาก “ดำเนินการยก Z axis” เมื่อเคลื่อนที่ในแนวนอน” บนหน้าจอหลัก

ข้อสังเกต:

หากมีการเช็ค ON ที่กล่องสำหรับเช็ค จะมีการดำเนินการยก Z axis ทุกๆครั้งที่มีการเคลื่อนที่ของแกน X, Y และ  $\theta$  axis ทำให้เป็นไปได้ที่จะดำเนินการปรับแบบละเอียด ดูหน้า 62 และหน้า 63 ของ “7-2-1 การดำเนินการจ็อกขั้นพื้นฐาน” ใน “7-2 การดำเนินการจ็อก” สำหรับรายละเอียดการยก Z axis

- (3) ดำเนินการปรับแบบละเอียดเพื่อจัดเรียงหัวทิวเข้ากับจุดบัดกรี



ภาพ 7-73

HAKKO SOLDERING SYSTEM - Edit point

NO.	6	Point name	
Switch	⑥ Start point	End point	
X	165.000 mm		mm
Y	50.000 mm		mm
Z	130.000 mm		mm
$\theta$	90.000 deg		deg
Use current pos ⑦			
Moving speed			mm/sec
Soldering speed			mm/sec
Moving speed after end point			mm/sec
Soldering mode		<input type="radio"/> PS <input checked="" type="radio"/> DS <input type="radio"/> None	
Program No.			
Work origin			
Cleaning		<input type="checkbox"/> Cleaning by air <input type="checkbox"/> Cleaning by brush <input type="radio"/> Before soldering <input type="radio"/> After soldering	
Move back to		<input type="radio"/> Start point <input checked="" type="radio"/> Z axis lift	
I/O setting		Display Without setting	
Z axis lift coord			
Move		OK	Cancel

ภาพ 7-74

- ⑥ คลิกที่ “จุดเริ่มต้น” บนหน้าจอแก้ไขจุด ตัวอักษรของ “จุดเริ่มต้น” จะกลายเป็นสีแดง แสดงว่าจุดเริ่มต้นพร้อมสำหรับการแก้ไข
- ⑦ คลิก “ใช้ตำแหน่งปัจจุบัน”
- ⑧ การกรอกค่าของพิกัดจุดเริ่มต้นที่วางตำแหน่งโดยการดำเนินการจ็อกใน ⑤ เสร็จสิ้น

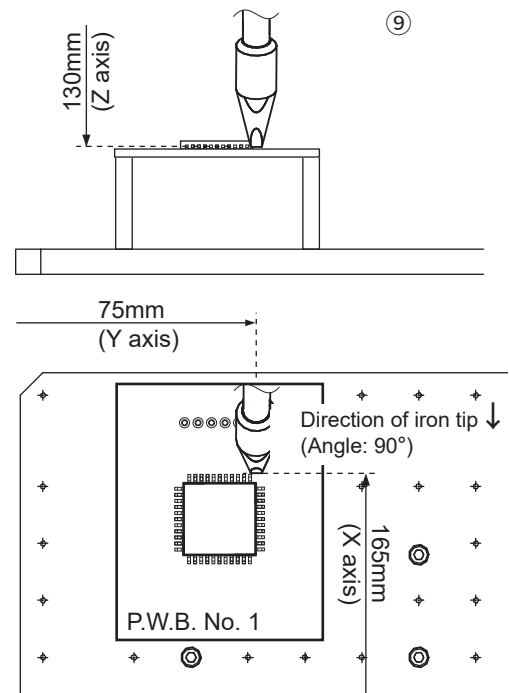


- ⑨ กำหนดตำแหน่งพิกัดจุดสิ้นสุด  
พิกัดจุดสิ้นสุดของโหมด DS เป็นตำแหน่งของจุดบัดกรีแบบลาก  
โดยใช้หน้าจอดำเนินการจ็อก เคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งสิ้นสุดของงานบัดกรี  
แบบลาก

จัดเรียงทาบให้เข้ากับตำแหน่งสิ้นสุดของการบัดกรีแบบลากโดยใช้หน้าจอดำเนินการจ็อก

- (1) หากไม่มีการเช็คที่ “ดำเนินการยก Z axis” เมื่อเคลื่อนที่ในแนวนอน” บน  
หน้าจอหลักในระหว่างการตั้งค่าพิกัดจุดสิ้นสุด ให้ทำการปรับแบบละเอียด  
อย่างต่อเนื่อง  
หากมีการเช็คอยู่ ให้ถอดเครื่องหมายเช็คออก จัดเรียงทาบให้เข้ากับตำแหน่งสิ้นสุดของ  
การบัดกรีแบบลากโดยใช้การดำเนินการเมาส์บนหน้าจอดำเนินการจ็อก

- ⑩ คลิกที่ “จุดสิ้นสุด” บนหน้าจอแก้ไขจุด  
ตัวอักษรของ “จุดสิ้นสุด” จะกลายเป็นสีแดง แสดงว่า จุดสิ้นสุดพร้อมสำหรับการแก้ไข
- ⑪ คลิก “ใช้ตำแหน่งปัจจุบัน”
- ⑫ การกรอกค่าสำหรับพิกัดจุดสิ้นสุดที่เลือกตำแหน่งโดยการดำเนินการจ็อกใน ⑨ เสร็จสิ้น



ภาพ 7-75

HAKKO SOLDERING SYSTEM - Edit point

NO.	6	Point name	
Switch	Start point	End point	Soldering mode
X	165.000 mm	165.000 mm	<input type="radio"/> PS <input checked="" type="radio"/> DS <input type="radio"/> None
Y	50.000 mm	75.000 mm	Program No. 0
Z	130.000 mm	130.000 mm	Work origin 1
θ	90.000 deg	90.000 deg	Cleaning <input type="checkbox"/> Cleaning by air <input checked="" type="checkbox"/> Cleaning by brush
			<input checked="" type="radio"/> Before soldering <input type="radio"/> After soldering
	Use current pos		Move back to <input type="radio"/> Start point <input checked="" type="radio"/> Z axis lift
			I/O setting Display Without setting
Moving speed			Z axis lift coord
Soldering speed			
Moving speed after end point			
Move	OK	Cancel	

ภาพ 7-76

- ⑬ สำหรับการตั้งค่าของ “หมายเลขโปรแกรม” “จุดกำเนิดงาน” และ “การทำความสะอาด” ดูที่หน้า 75 ของ “7-4-1 ตั้งค่า PS (การบัดกรีแบบจุด) อย่างไร นอกจากนี้สำหรับ DS (การบัดกรีแบบลาก) ต้องตั้งให้ทำความสะอาดจุดแรกก่อนทำการบัดกรี
- ⑭ เมื่อเลือกที่ DS เป็นโหมดการบัดกรี สามารถเลือกได้แค่ “การยก Z axis” ให้เป็นเป้าหมายภายหลังจุดสิ้นสุด (เพื่อเคลื่อนที่กลับ).  
เมื่อบัดกรีแบบลาก ค่าพิกัดในการยก Z axis เป็นตำแหน่งของการบัดกรีขั้นที่หนึ่ง ตำแหน่งมาตรฐานของพิกัดการยก Z axis สามารถตั้งค่าได้จาก พิกัดการยก Z axis ในหน้าจอหลัก  
สำหรับการตั้งค่าการยก Z axis โดยการกรอกแต่ละจุด ไปที่พิกัดการยก Z axis ทำให้หน้าจอแก้ไขจุด

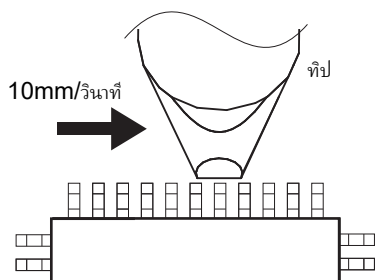
HAKKO SOLDERING SYSTEM - Edit point

NO.	6		Point name		
Switch	Start point		End point		
X	165.000	mm	165.000	mm	
Y	50.000	mm	75.000	mm	
Z	130.000	mm	130.000	mm	
θ	90.000	deg	90.000	deg	
Use current pos					
Moving speed			mm/sec		
Soldering speed	10.0		mm/sec		
Moving speed after end point			mm/sec		
Move			<div> <div>OK</div> <div>Cancel</div> </div>		

**Soldering mode** ☐ PS ☒ DS ☐ None  
**Program No.** 0  
**Work origin** 1  
**Cleaning** ☐ Cleaning by air ☒ Cleaning by brush  
☐ Before soldering ☐ After soldering  
**Move back to** ☐ Start point ☒ Z axis lift  
**I/O setting** **Display** Without setting  
**Z axis lift coord** mm

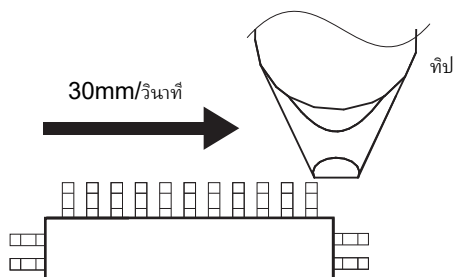
ภาพ 7-77

- ⑮ ความเร็วการบัดกรีขึ้นพื้นฐานของการบัดกรีแบบลากสามารถตั้งค่าได้โดยใช้ความเร็วการบัดกรีบนหน้าจอหลัก



- ⑯ เมื่อเปลี่ยนความเร็วของการบัดกรีแบบลากที่แต่ละจุด กรอกค่าไปที่ความเร็วการบัดกรีในหน้าจอแก้ไขจุด

- ⑰ คลิก "OK" และสิ้นสุดการตั้งค่าครั้งหนึ่งสำหรับ DS (การบัดกรีแบบลาก)  
หากท่านไม่ต้องการคงการตั้งค่านี้ไว้ คลิก "ยกเลิก"

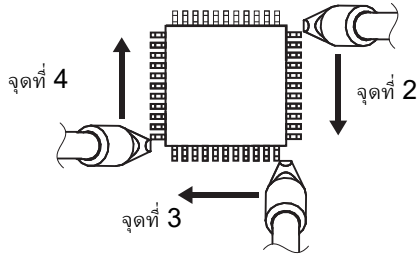


Current pos		JOG op	
X	165.000 mm	ORG ret	
Y	75.000 mm	Cleaning	
Z	130.000 mm		
θ	90.000 deg		
Moving speed		100.0 mm/sec	
Soldering speed		30.0 mm/sec	
Moving speed after end point		50.0 mm/sec	
Z axis lift coord		75.000 mm	
<input checked="" type="checkbox"/> Perform Z axis lift when moving horizontally			
Adjust tip pos		Edit	
X	0.000 mm	Y	0.000 mm
Z	0.000 mm		

ภาพ 7-78

• ตั้งค่าจากจุดที่ 2 ถึงจุดที่ 4

- ① หลังจากจบกระบวนการของจุดที่ 1 สร้างโปรแกรม DS (การบัดกรีแบบลาก) สำหรับจุดที่ 2 ไปจนถึงจุดที่ 4

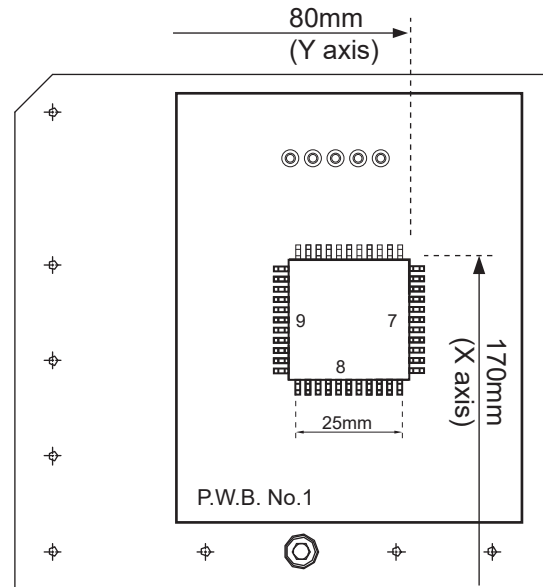


ในที่นี้ ให้เปลี่ยนการตั้งค่าสำหรับแต่ละจุดตามด้านล่าง

จุดที่ 3: เปลี่ยนความเร็วการเคลื่อนที่ เป็น **50mm/sec**

จุดที่ 4: เปลี่ยนค่าพิกัดการยก Z axis ไปเป็น **50.000mm**

จุดที่ 4: เช็คว่าการทำสะอาดโดยแปรงและเลือกทำหลังการบัดกรี



ภาพ 7-79

HAKKO SOLDERING SYSTEM Ver. \*\* - Device communication mode

Mode Setting

Read file Save file Write to dev Read from dev

START STOP Ignore controller ready

Work origin

	X-coord	Y-coord
1	0.000	0.000
2	0.000	80.000
3	100.000	80.000
4	0.000	0.000
5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
7	0.000	0.000
8	0.000	0.000
9	0.000	0.000

Current pos

X 170.001 mm Y 45.000 mm Z 130.000 mm θ 0.000 deg

Moving speed 100.0 mm/sec Soldering speed 30.0 mm/sec Moving speed after end point 50.0 mm/sec Z axis lift coord 75.000 mm

Perform Z axis lift when moving horizontally

Adjust tip pos X 0.000 mm Y 0.000 mm Z 0.000 mm

Name	Date	Y1	Z1	X2	Y2	Z2	θ1	θ2	Moving speed	Soldering speed	Moving speed after end point	Program	PS/DS	Work origin	Cleaning	Z axis lift
1	2020/12/14 10:28:42	70.002	125.000	149.000	70.002	131.000	90.000	90.000				0	PS	1	*BC	
2		65.000	125.000	125.000	65.000	131.000	90.000	90.000				0	PS	1		
3		60.000	125.000	125.000	60.000	131.000	90.000	90.000	50			0	PS	1		
4		55.000	125.000	125.000	55.000	131.000	90.000	90.000				0	PS	1		50.000
5		50.000	125.000	125.000	50.000	131.000	90.000	90.000				0	PS	1	BC	
6		50.000	130.000	165.000	75.000	130.000	90.000	90.000	10			0	DS	1	*BC	
7		80.000	130.000	195.000	80.000	130.000	0.000	0.000	10			0	DS	1		
8		75.000	130.000	200.000	50.000	130.000	-90.000	-90.000	50	10		0	DS	1		
9		45.000	130.000	170.000	45.000	130.000	-180.000	-180.000	10	10		0	DS	1	BC	50.000

Copy Paste Insert Delete Jump to Go

ภาพ 7-80

ตาราง 7-6

	X1 จุดเริ่มต้น (mm)	Y1 จุดเริ่มต้น (mm)	Z1 จุดเริ่มต้น (mm)	X2 จุดสิ้นสุด (mm)	Y2 จุดสิ้นสุด (mm)	Z2 จุดสิ้นสุด (mm)	θ1 จุดเริ่มต้น (deg)	θ2 จุดสิ้นสุด (deg)	ความเร็ว การเคลื่อนที่ *1 (mm/sec)	ความเร็วการ บัดกรี *1 (mm/sec)	หมายเลข โปรแกรม	PS/ DS	จุด กำเนิด งาน	พิกัดการ ยกแกน Z *1 (mm)	ทำความสะอาด
6	165	50	130	165	75	130	90	90	100	10 <sup>-2</sup>	0	DS	1	75.000	ก่อน
7	170	80	130	195	80	130	0	0	100	10 <sup>-2</sup>	0	DS	1	75.000	-
8	200	75	130	200	50	130	-90	-90	50 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	0	DS	1	75.000	-
9	195	45	130	170	45	130	-180	-180	100	10 <sup>-2</sup>	0	DS	1	50.000 <sup>-2</sup>	หลัง

\*1 เมื่อไม่มีการตั้งค่าในหน้าจอแก้ไขจุด ค่าที่ตั้งในหน้าจอหลักจะแสดงออกมา (ดูภาพ 7-80)

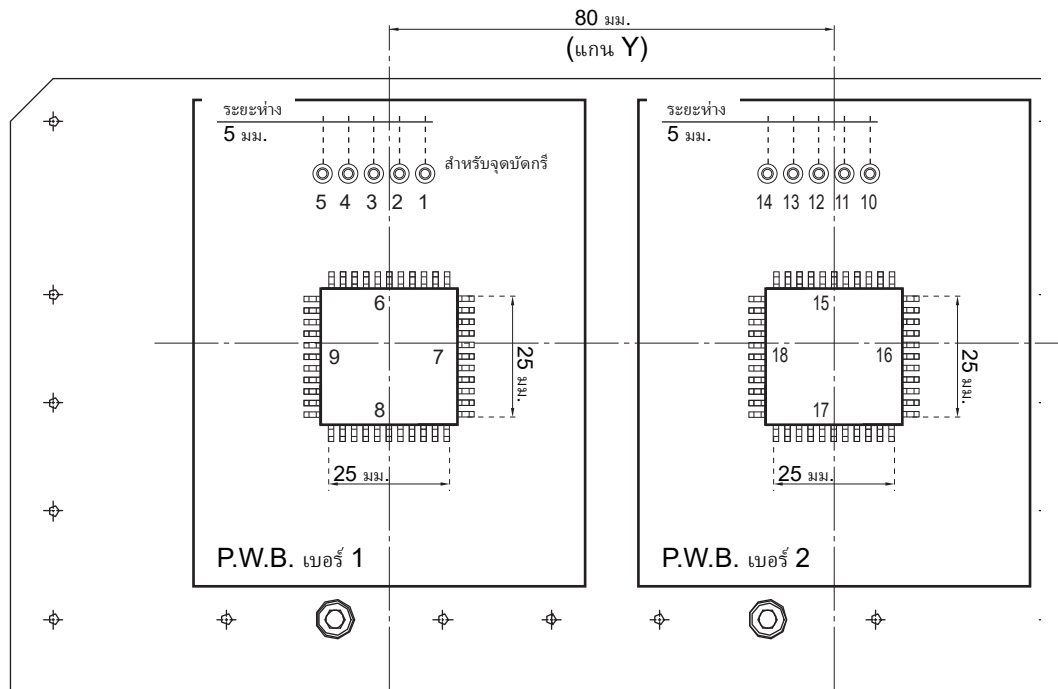
\*2 เมื่อมีการตั้งค่าในหน้าจอแก้ไขจุด ค่าที่ตั้งในหน้าจอแก้ไขจุดจะแสดงออกมา (ดูภาพ 7-80)

- ② หลังจากสร้างจุดที่ 4 ของการบัดกรี DS แล้ว หน้าจอหลักจะแสดงบรรทัดที่กรอกไปที่บรรทัดที่เก้าตามในภาพ 7-80 แสดงการตั้งค่าจุดบัดกรีและการบัดกรีแบบลาก

ขั้นตอนต่อไป เป็นการอธิบายเกี่ยวกับใช้โปรแกรมเดียวกันกับ **P.W.B.s** หลายตัว

### 7-4-3 ก๊อปปี้โปรแกรมการบัดกรี

เมื่อ P.W.B.s ทั้ง 2 ตัวถูกจัดวางให้อยู่ในสภาพตามภาพ 7-81 แสดงว่าโปรแกรมบัดกรีสำหรับ P.W.B. เบอร์ 1 สามารถนำใช้กับ P.W.B. เบอร์ 2 ได้



ภาพ 7-81

① ตั้งค่าจุดกำเนิดงาน โดยจุดกำเนิดงานสำหรับ P.W.B.1 จะอยู่ในเบรทัดที่ 1 (พิกัด X: 0, พิกัด Y: 0)

HAKKO SOLDERING SYSTEM Ver. 1.00 - Device communication mode

Mode Setting

COM5 Disconnect Connected

Read file Save file Write to dev Read from dev

START STOP Ignore controller ready

Work origin

① X-coord Y-coord

Name	X1	Y1	Z1	X2	Y2	Z2	θ 1	θ 2	Moving speed	Soldering speed	Moving speed after end point	Program No.	PS/DS	Work origin	Clear
1	145.002	70.002	125.000	149.000	70.002	131.000	90.000	90.000				0	PS	1	*BC
2	145.002	65.000	125.000	125.000	65.000	131.000	90.000	90.000				0	PS	1	
3	145.002	60.000	125.000	125.000	60.000	131.000	90.000	90.000	50			0	PS	1	
4	145.002	55.000	125.000	125.000	55.000	131.000	90.000	90.000				0	PS	1	
5	145.002	50.000	125.000	125.000	50.000	131.000	90.000	90.000				0	PS	1	BC*
6	165.000	50.000	130.000	165.000	75.000	130.000	90.000	90.000		10		0	DS	1	*BC
7	170.000	80.000	130.000	195.000	80.000	130.000	0.000	0.000		10		0	DS	1	
8	200.000	75.000	130.000	200.000	50.000	130.000	-90.000	-90.000	50	10		0	DS	1	
9	195.000	45.000	130.000	170.000	45.000	130.000	-180.000	-180.000		10		0	DS	1	BC*
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															

Current pos

X 170.001 mm Y 45.000 mm Z 130.000 mm θ 0.000 deg

Moving speed 100.0 mm/sec

Soldering speed 30.0 mm/sec

Moving speed after end point 50.0 mm/sec

Z axis lift coord 75.000 mm

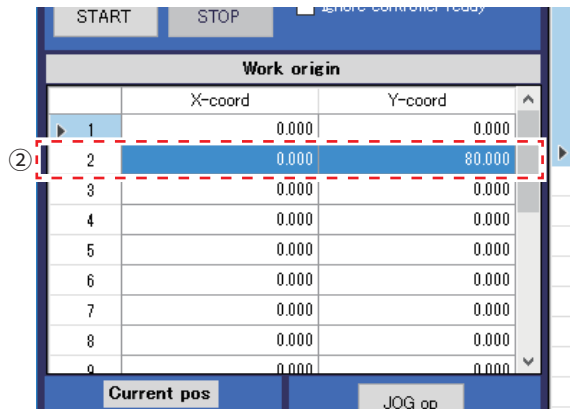
Perform Z axis lift when moving horizontally

Adjust tip pos X 0.000 mm Y 0.000 mm Z 0.000 mm

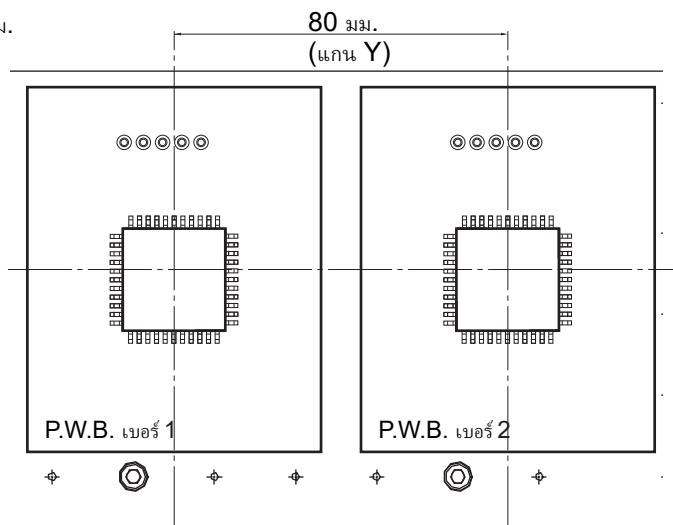
Copy Paste Insert Delete Jump to Go

ภาพ 7-82

- ② ระยะทางระหว่าง P.W.B. เบอร์ 1 และ P.W.B. เบอร์ 2 เท่ากับ 0 มม.  
ในแกน X และ 80 มม. ในแกน Y ใส่ค่าดังกล่าวในช่องจุดกำเนิดงาน 2

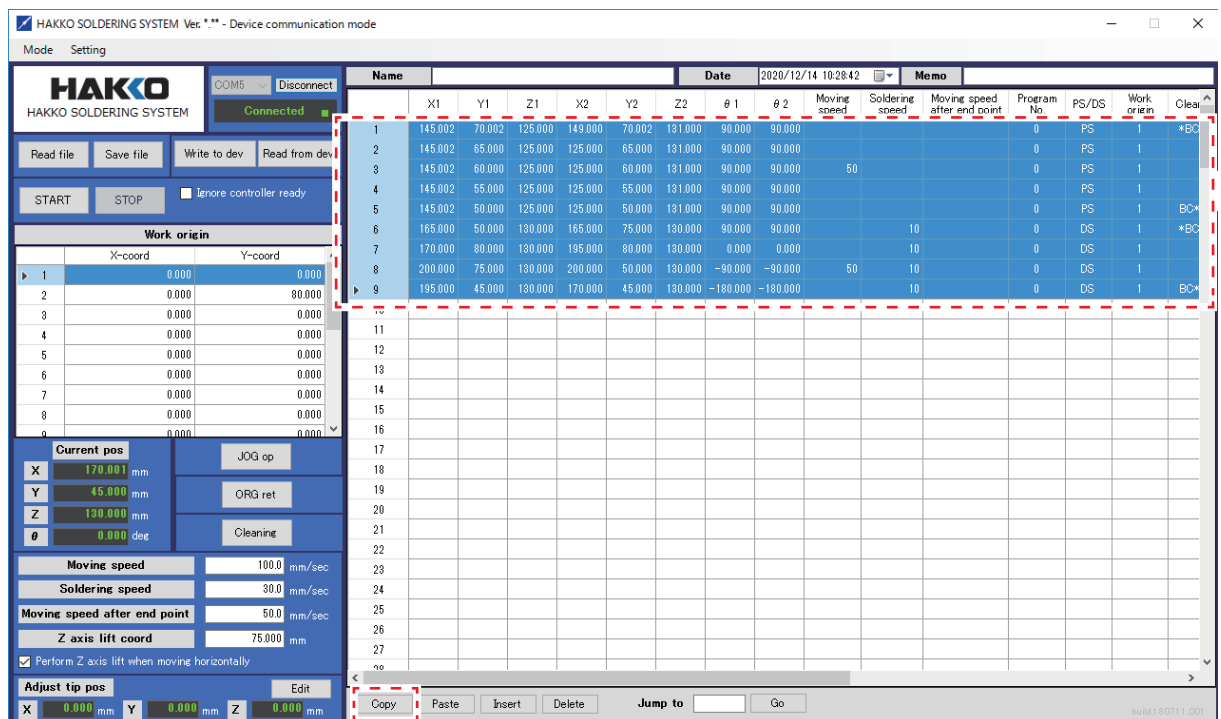


ภาพ 7-84

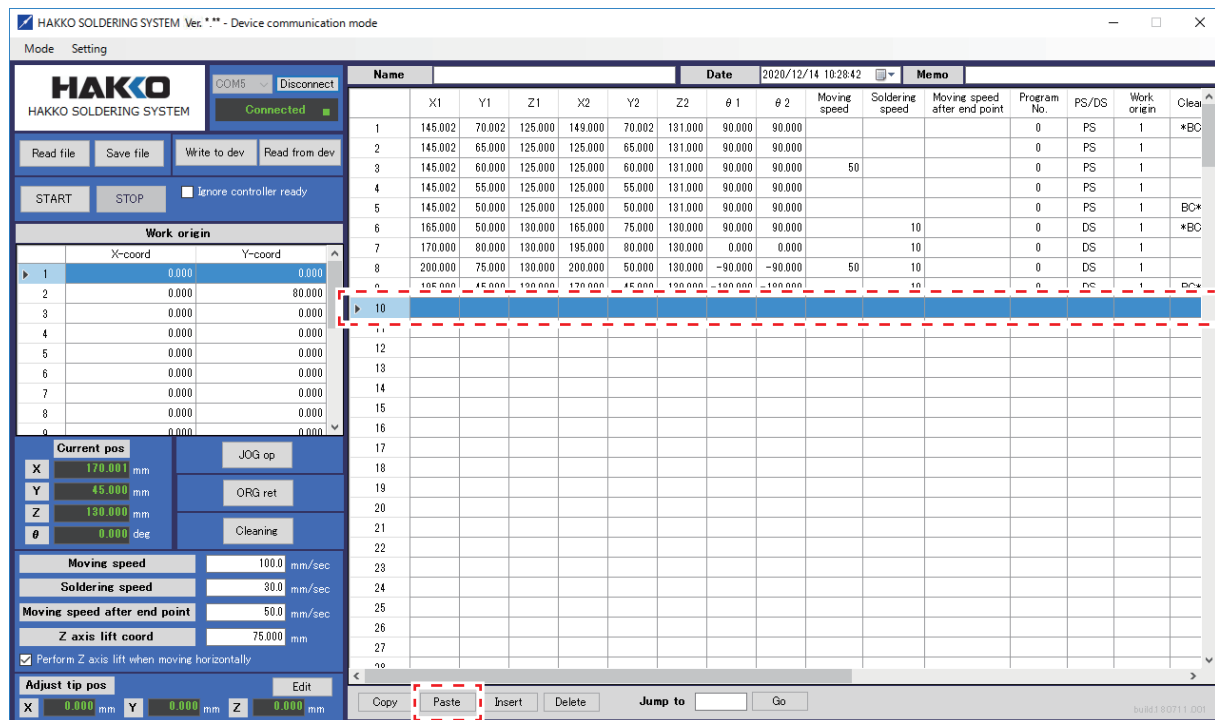


ภาพ 7-83

- ③ เลือกจากบรรทัดที่ 1 ถึงบรรทัดที่ 9  
(คลิกบรรทัดที่ 1 และบรรทัดที่ 9 ในขณะที่กดปุ่ม SHIFT บนคีย์บอร์ด หรือคลิกและลากจนถึงบรรทัดที่ 9)
- ④ คลิก “Copy”



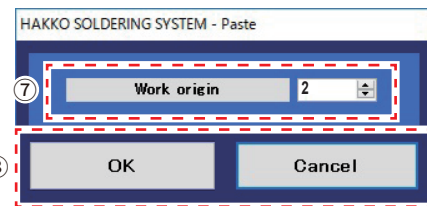
ภาพ 7-85



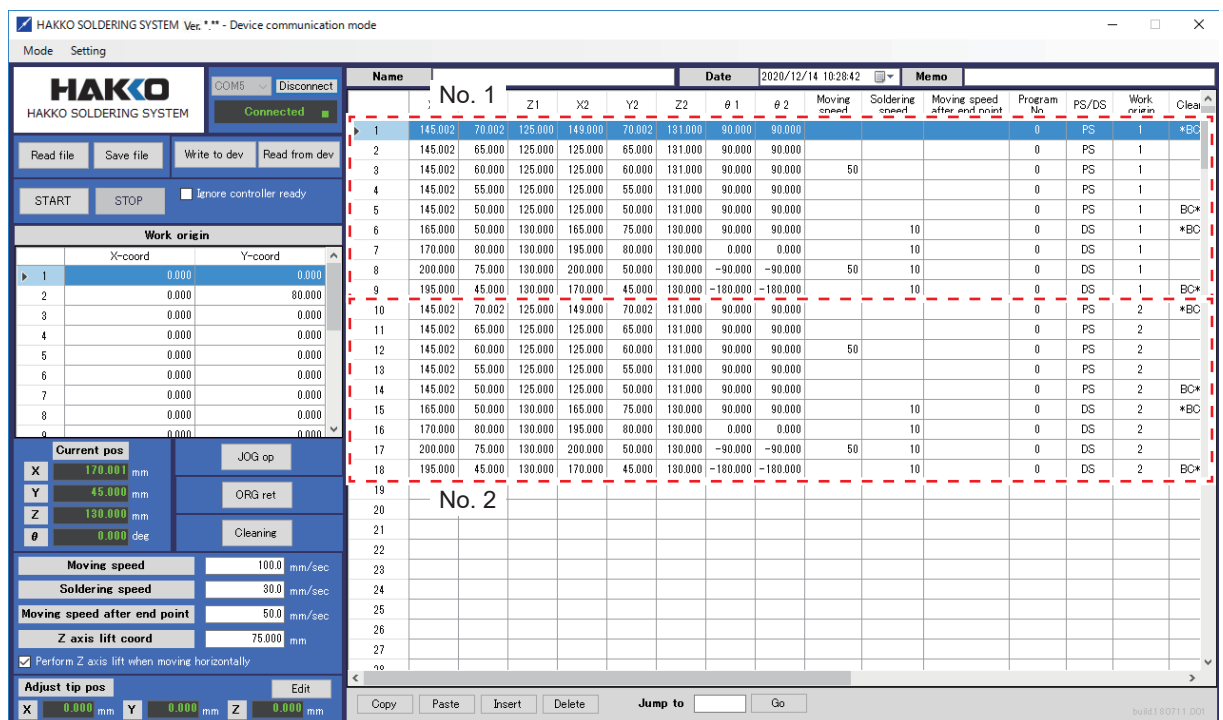
⑥

ภาพ 7-86

- ⑤ คลิกบรรทัดที่ 10
- ⑥ คลิก “Paste”
- ⑦ หน้าต่างคำถามจะถูกเปิดขึ้น เลือกจุดกำเนิดงาน “2”
- ⑧ คลิก “OK” ถือว่าการก๊อปปี้เสร็จสิ้น  
หากคุณไม่ต้องการก๊อปปี้ ให้คลิก “Cancel”



ภาพ 7-87



ภาพ 7-88

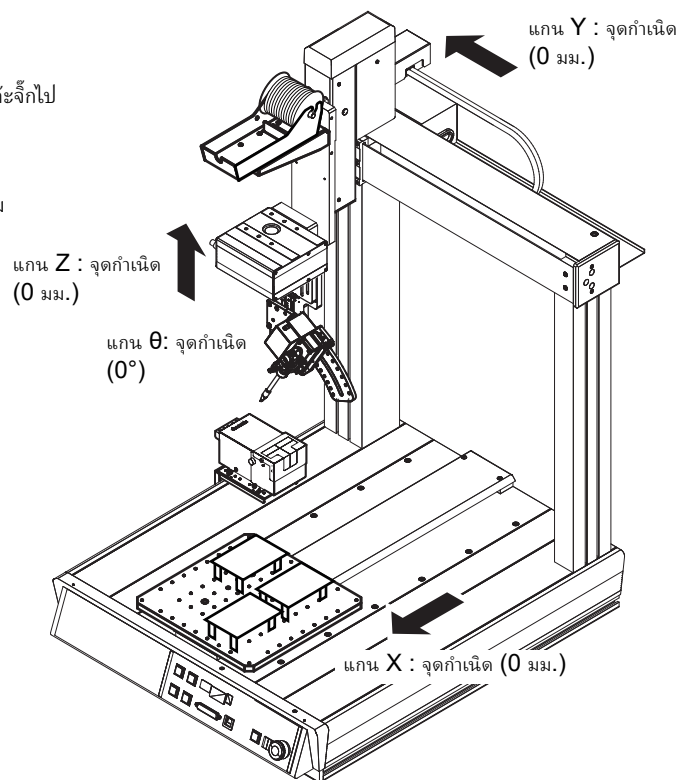
- ⑨ โปรแกรมบัดกรีสำหรับ P.W.B.s 2 ตัวอย่างถูกก๊อปปี้เรียบร้อยแล้ว

สุดท้ายนี้ เป็นการอธิบายเกี่ยวกับการปล่อย P.W.B.

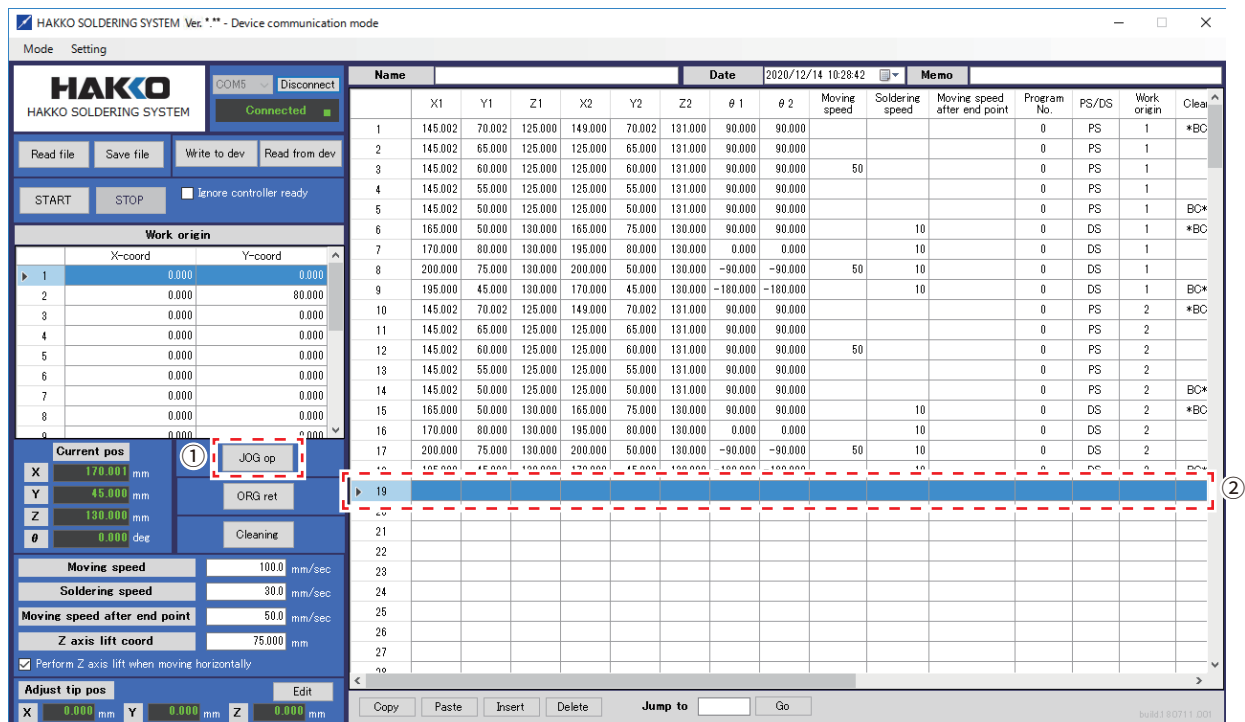
#### 7-4-4 ตั้งค่าแบบ None (ตำแหน่งปล่อย P.W.B.)

การตั้งค่าแบบ None ใช้สำหรับการถอด P.W.B. ออกไปแล้วเคลื่อนโต๊ะจิกไปด้านหน้า

กรุณาทำตามขั้นตอนด้านล่างนี้ เคลื่อนตัวแกนกลับไปอยู่ในตำแหน่งเดิมเพื่อความปลอดภัยในการถอด P.W.B. ออก (ดูภาพ 7-89)



ภาพ 7-89



ภาพ 7-90

- ① คลิก “JOG op” เพื่อเปิดหน้าต่างการดำเนินการจิก
- ② ดับเบิลคลิกที่บรรทัดที่ 19 เพื่อเปิดหน้าต่างแสดงจุดที่แก้ไขตามภาพ 7-91 (ดูหน้าถัดไป)

- ③ เลือกโหมดบัดกรีเป็น “None”

ภาพ 7-91

- ④ ตั้งค่าตำแหน่งของพิกัดสำหรับการปล่อย  
P.W.B. ใช้หน้าต่างดำเนินการจ็อกเพื่อตั้งค่าพิกัดตำแหน่งการปล่อย  
วิธีการตั้งค่าพิกัดของจุดเริ่มต้น ดูได้จากด้านล่างนี้ (ดูภาพ 7-93)

ภาพ 7-92

- ⑤ คลิก “Start point” บนหน้าต่างแสดงจุดที่แก้ไข คำว่า “Start point”  
จะแสดงเป็นอักษรสีแดงพื้นแดง แสดงว่าสามารถแก้ไขจุดเริ่มต้นนั้นได้แล้ว  
⑥ คลิก “Use current pos”  
⑦ การใส่ค่าพิกัดที่ถูกกำหนดโดยการดำเนินการของจ็อกตาม ④ เสร็จสมบูรณ์

ภาพ 7-93



⑧ เลือกจุดกำเนิดงาน

HAKKO SOLDERING SYSTEM - Edit point

NO. 19 Point name

Switch Start point End point

X 0.000 mm mm

Y 0.000 mm mm

Z 0.000 mm mm

θ 0.000 deg deg

Use current pos

Soldering mode ☐ PS ☐ DS ☒ None

Program No.

Work origin 1 ⑧

Cleaning ☐ Cleaning by air ☐ Cleaning by brush

☐ Before soldering ☐ After soldering

Move back to ☐ Start point ☐ Z axis lift

I/O setting Display Without setting

Moving speed mm/sec

Soldering speed mm/sec

Moving speed after end point mm/sec

Z axis lift coord mm

Move ⑨ OK Cancel

ภาพ 7-94

- ⑨ หากโหมดการบัดกรีตั้งค่าไว้ที่ "None" จะถือว่าการตั้งค่าได้เสร็จสมบูรณ์แล้ว ให้คลิก "OK"  
แต่หากคุณยังไม่ต้องการแก้ไขการตั้งค่านี้ ให้คลิก "Cancel"

ข้อสังเกต:

เมื่อเลือก "None" ในโหมดการบัดกรี ไม่จำเป็นต้องใช้หมายเลขโปรแกรม

HAKKO SOLDERING SYSTEM Ver. 1.11 - Device communication mode

Mode Setting

HAKKO HAKKO SOLDERING SYSTEM

COM5 Disconnect Connected

Read file Save file Write to dev Read from dev

START STOP ☐ Ignore controller ready

Work origin

Name	X1	Y1	Z1	X2	Y2	Z2	θ 1	θ 2	Moving speed	Soldering speed	Moving speed after end point	Program No.	PS/DS	Work origin	Clear
1	145.002	70.002	125.000	149.000	70.002	131.000	90.000	90.000				0	PS	1	*BC
2	145.002	65.000	125.000	125.000	65.000	131.000	90.000	90.000				0	PS	1	
3	145.002	60.000	125.000	125.000	60.000	131.000	90.000	90.000	50			0	PS	1	
4	145.002	55.000	125.000	125.000	55.000	131.000	90.000	90.000				0	PS	1	
5	145.002	50.000	125.000	125.000	50.000	131.000	90.000	90.000				0	PS	1	BC*
6	165.000	50.000	130.000	165.000	75.000	130.000	90.000	90.000		10		0	DS	1	*BC
7	170.000	80.000	130.000	195.000	80.000	130.000	0.000	0.000		10		0	DS	1	
8	200.000	75.000	130.000	200.000	50.000	130.000	-90.000	-90.000	50	10		0	DS	1	
9	195.000	45.000	130.000	170.000	45.000	130.000	-180.000	-180.000		10		0	DS	1	BC*
10	145.002	70.002	125.000	149.000	70.002	131.000	90.000	90.000				0	PS	2	*BC
11	145.002	65.000	125.000	125.000	65.000	131.000	90.000	90.000				0	PS	2	
12	145.002	60.000	125.000	125.000	60.000	131.000	90.000	90.000	50			0	PS	2	
13	145.002	55.000	125.000	125.000	55.000	131.000	90.000	90.000				0	PS	2	
14	145.002	50.000	125.000	125.000	50.000	131.000	90.000	90.000				0	PS	2	BC*
15	165.000	50.000	130.000	165.000	75.000	130.000	90.000	90.000		10		0	DS	2	*BC
16	170.000	80.000	130.000	195.000	80.000	130.000	0.000	0.000		10		0	DS	2	
17	200.000	75.000	130.000	200.000	50.000	130.000	-90.000	-90.000	50	10		0	DS	2	
18	195.000	45.000	130.000	170.000	45.000	130.000	-180.000	-180.000		10		0	DS	2	BC*
19	0.000	0.000	0.000				0.000					0		1	
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															

Current pos X 0.000 mm Y 0.000 mm Z 0.000 mm θ 0.000 deg

JOG op ORG ret Cleaning

Moving speed 100.0 mm/sec

Soldering speed 30.0 mm/sec

Moving speed after end point 50.0 mm/sec

Z axis lift coord 75.000 mm

☒ Perform Z axis lift when moving horizontally

Adjust tip pos X 0.000 mm Y 0.000 mm Z 0.000 mm Edit

Copy Paste Insert Delete Jump to Go

hsk110711 001

ภาพ 7-95

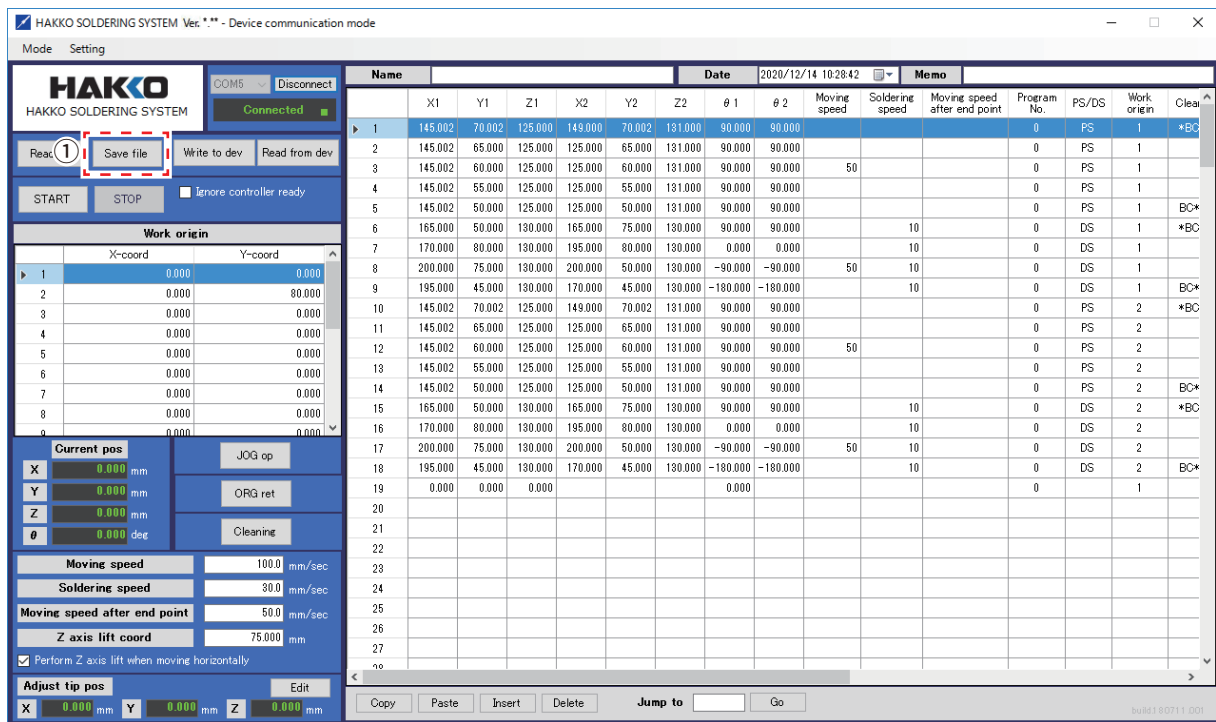
หากทำตามขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น การบัดกรีแบบจุด การบัดกรีแบบลาก การปล่อย P.W.B.s เบอร์ 1 และเบอร์ 2 ก็จะสามารถสมบูรณ์

สุดท้ายนี้ จะอธิบายเกี่ยวกับการบันทึกโปรแกรมบัดกรีที่ได้สร้างไว้ และเขียนโปรแกรมนั้นลงในหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)

#### 7-4-5 บันทึกโปรแกรมและเขียนไปที่อุปกรณ์

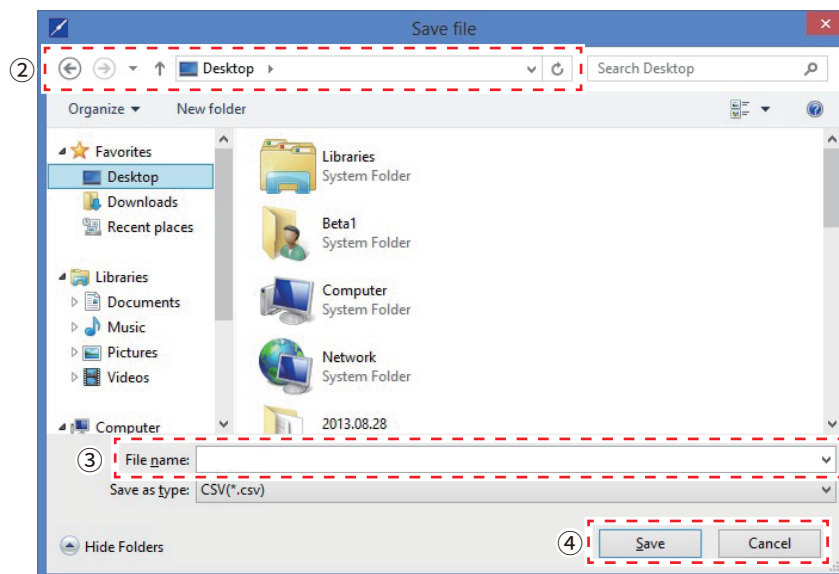
- การบันทึกโปรแกรม

- ① คลิก “Save file”



ภาพ 7-96

- ② เลือกพื้นที่ที่จะจัดเก็บข้อมูล
- ③ ใส่ชื่อไฟล์ หากตั้งชื่อให้เหมือนกับชื่อของงานจะสะดวกในการค้นหา
- ④ คลิก “Save” แต่หากคุณยังไม่ต้องการแก้ไขการตั้งค่านี้อีก ให้คลิก “Cancel”

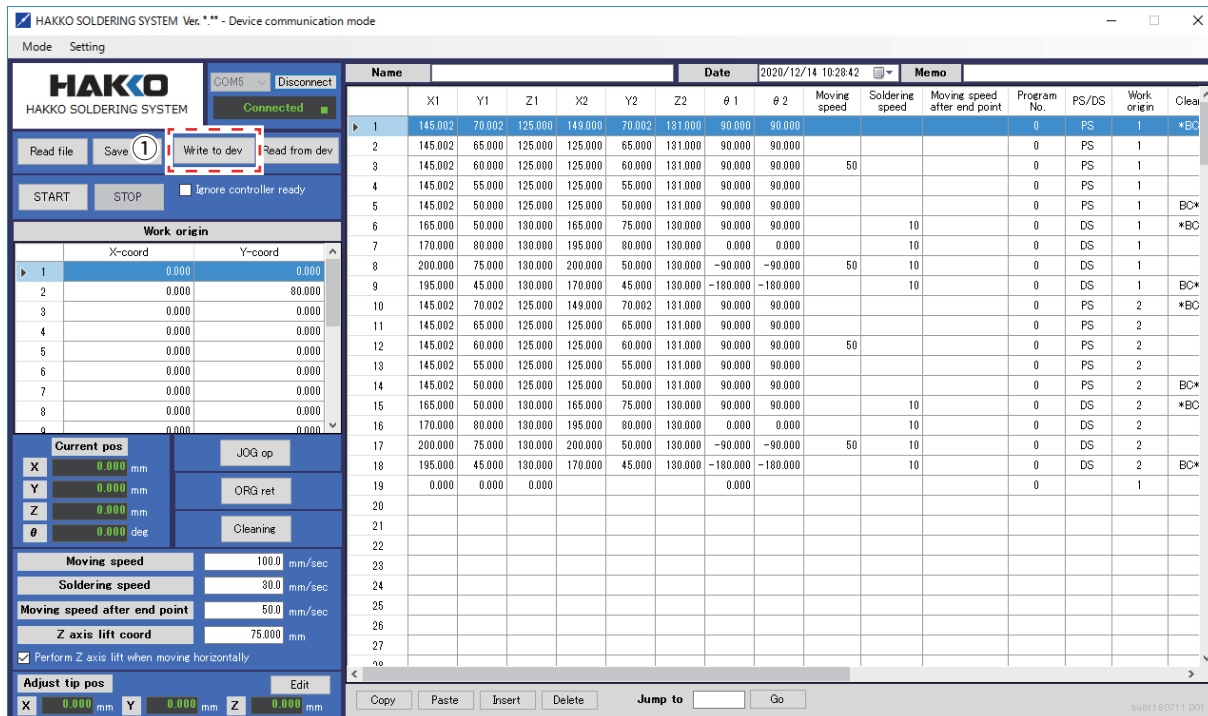


ภาพ 7-97

ต่อไป จะเป็นการอธิบายวิธีการเขียนโปรแกรมลงในโปรแกรมเบอร์ 1 ของอุปกรณ์ (หุ่นยนต์)

- เขียนโปรแกรมลงในอุปกรณ์

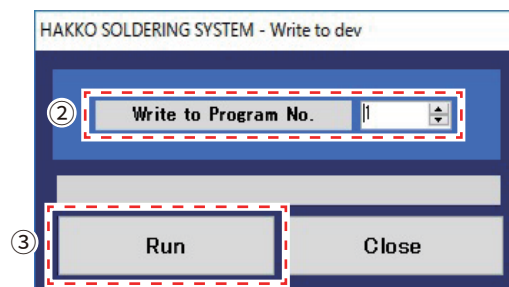
① คลิก “Write to dev”



ภาพ 7-98

② เลือกหมายเลขโปรแกรมที่ต้องการจะเขียนลงในโปรแกรมนั้น ให้เลือก “1”

③ คลิก “Run”



ภาพ 7-99

การบันทึกและการเขียนโปรแกรมบัคกรีที่ได้สร้างขึ้นเสร็จสมบูรณ์แล้ว

## 7-5 การตั้งค่าโดยละเอียด

ซอฟต์แวร์เพื่อวางโปรแกรมอย่างง่ายจะมีฟังก์ชันหลากหลายที่คุณสามารถดำเนินการตั้งค่าต่างๆ ได้อย่างละเอียด ลองมาใช้ฟังก์ชันต่างๆ ดูเพื่อควบคุมโปรแกรมการบัดกรีได้โดยละเอียด

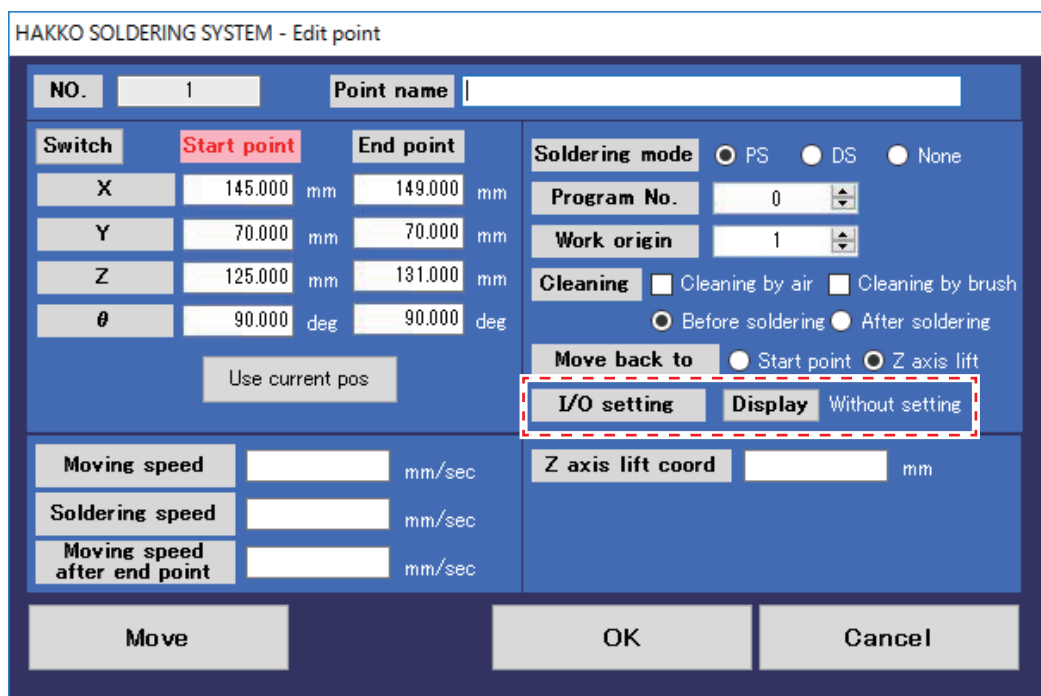
### \* ควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอก

สามารถแบ่งฟังก์ชันการทำงานอย่างคร่าวๆ สำหรับการตั้งค่า I/O ได้ 2 ฟังก์ชัน

- ① ตั้งสัญญาณควบคุมด้วยการตั้งค่า I/O จากอุปกรณ์ภายนอก
- ② ใช้ระบบปฏิบัติการของโปรแกรมด้วยการออกแบบหมายเลขโปรแกรมจากอุปกรณ์ภายนอก

#### ① การตั้งค่า I/O

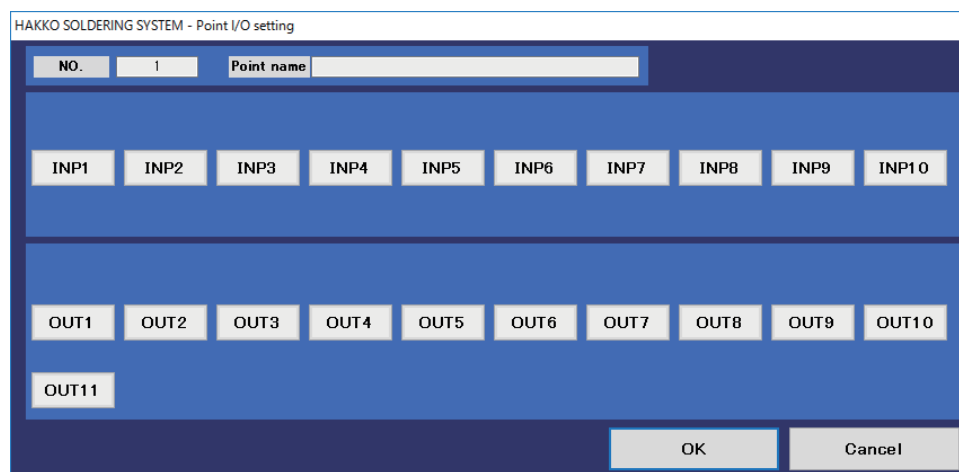
อินพุตเป็นสัญญาณนำเข้าจากอุปกรณ์ภายนอก ส่วนเอาต์พุตเป็นสัญญาณภายนอกจากหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)



ภาพ 7-100

การตั้งค่า I/O

การคลิก “Display” เพื่อแสดงหน้าจอตั้งภาพ 7-101



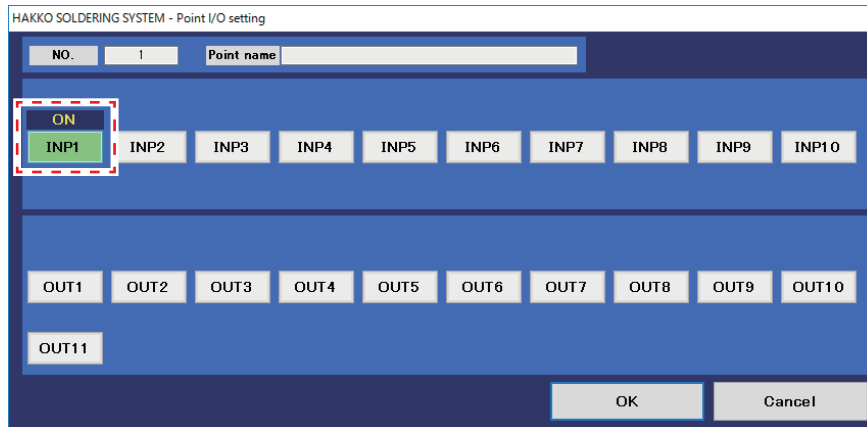
ภาพ 7-101

## \* การควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอก

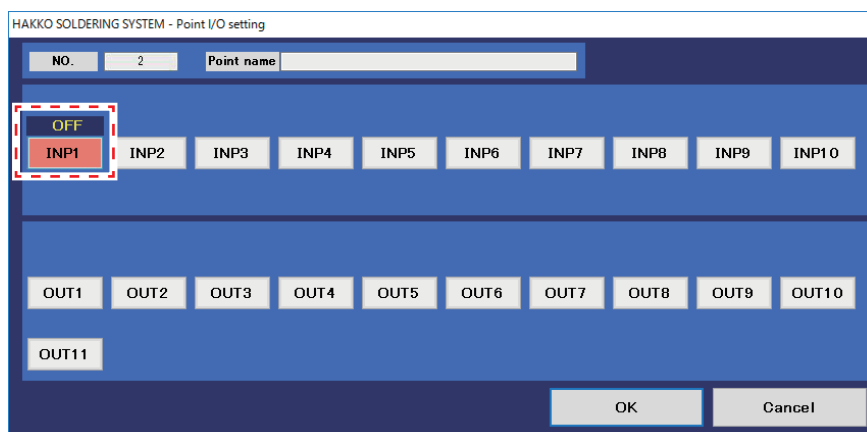
ควบคุมด้วยสัญญาณนำเข้า (อินพุต)

ตัวอย่างการตั้งค่า จุดที่ 1: สัญญาณนำเข้า INPUT 1 จากอุปกรณ์ภายนอกเป็น ON (ดูภาพ 7-102)

จุดที่ 2: สัญญาณนำเข้า INPUT 1 จากอุปกรณ์ภายนอกเป็น OFF (ดูภาพ 7-103)

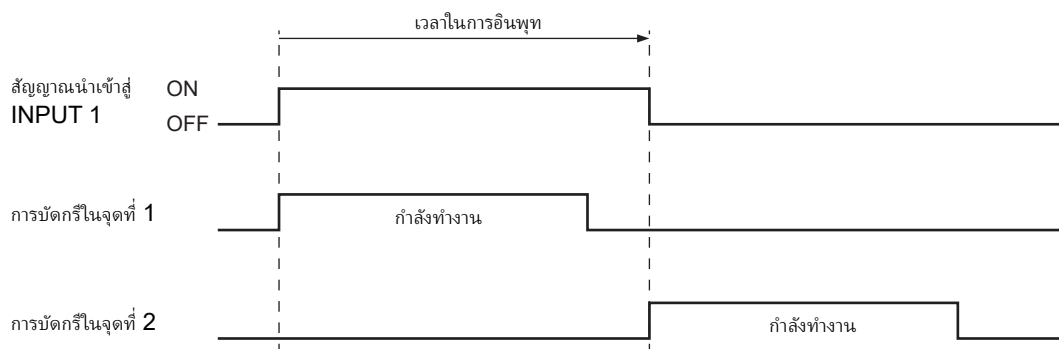


ภาพ 7-102



ภาพ 7-103

- (1) เมื่อสัญญาณนำเข้าสู่ INPUT 1 จากอุปกรณ์ภายนอกเป็น ON การบัดกรีในจุดที่ 1 จะเริ่มทำงาน
  - (2) เมื่อสัญญาณนำเข้าสู่ INPUT 1 จากอุปกรณ์ภายนอกเป็น OFF หลังจากจุดที่ 1 เสร็จสิ้นแล้ว การบัดกรีในจุดที่ 2 จะเริ่มทำงาน (ดูภาพ 7-104)
- เวลาในการอินพุต

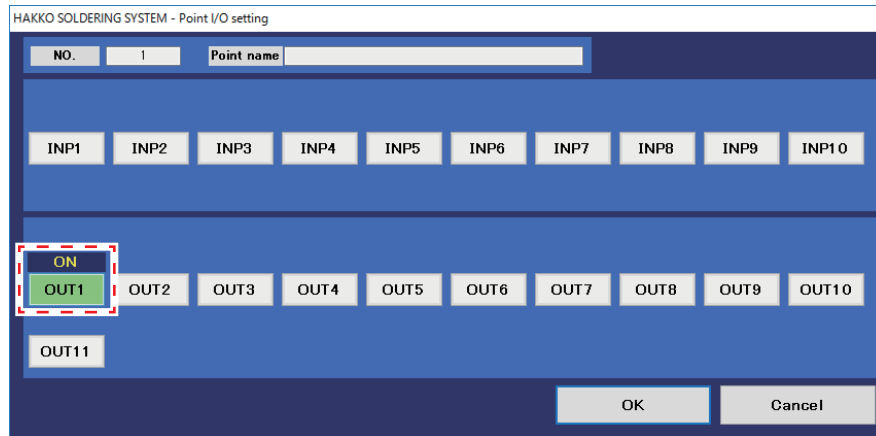


ภาพ 7-104

## \* การควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอก

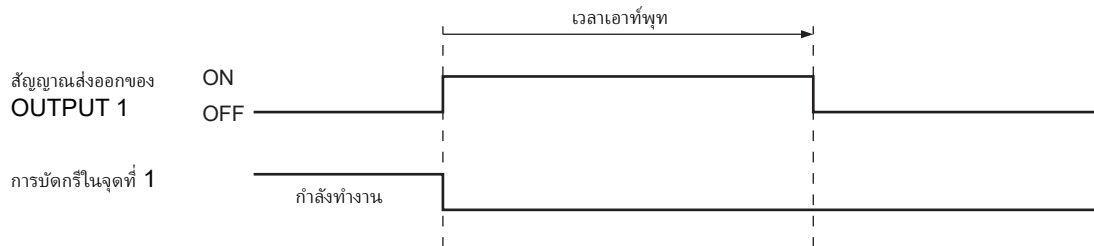
ควบคุมด้วยสัญญาณส่งออก (เอาต์พุต)

ตัวอย่างการตั้งค่า จุดที่ 1: หลังจากการบัดกรี สัญญาณส่งออกจาก OUTPUT 1 ไปสู่อุปกรณ์ภายนอกเป็น ON (ดูภาพ 7-105)

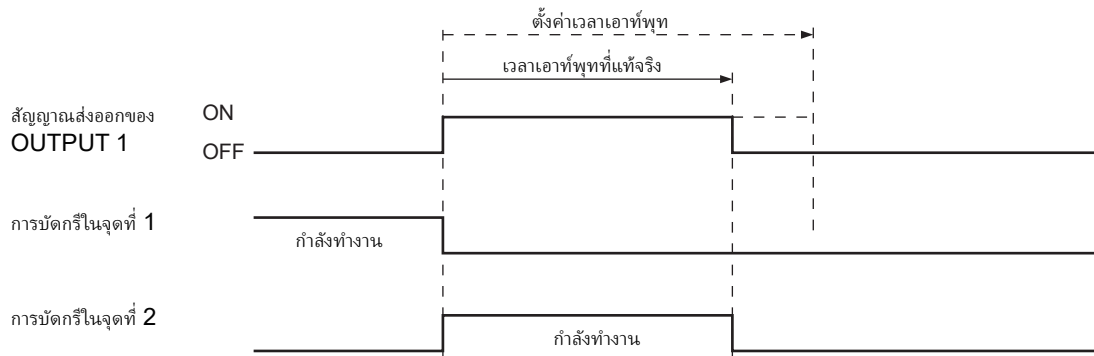


ภาพ 7-105

(1) เมื่อการบัดกรีในจุดที่ 1 เสร็จสมบูรณ์ สัญญาณส่งออก (OUTPUT 1) จากหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) สู่อุปกรณ์ภายนอกจะเป็น ON ระหว่างการตั้งค่า สัญญาณส่งออกจะยังคงเป็น ON



ภาพ 7-106



ภาพ 7-107

### ข้อสังเกต:

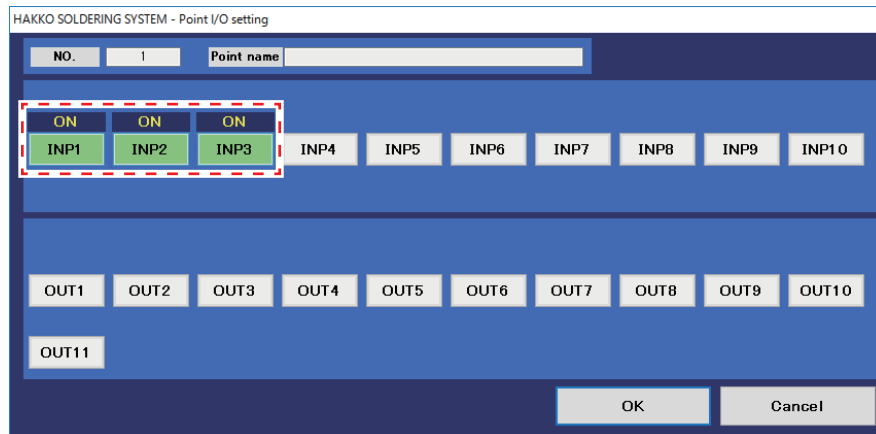
หากเวลาที่ใช้ในการบัดกรีในจุดต่อไปสั้นกว่าเวลาเอาต์พุตที่ตั้งค่าไว้ สัญญาณเอาต์พุตจะเปลี่ยนเป็น OFF หลังจากการบัดกรีได้เสร็จสิ้นลง (ดูภาพ 7-107)

## \* การควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอก

สำหรับทั้งอินพุท/เอาต์พุท การติดตั้งจะมีการตั้งเป็น “and”

เมื่อ “INP1”, “INP2” และ “INP3” ได้ถูกตั้งค่าเป็น ON ดังภาพ 7-108

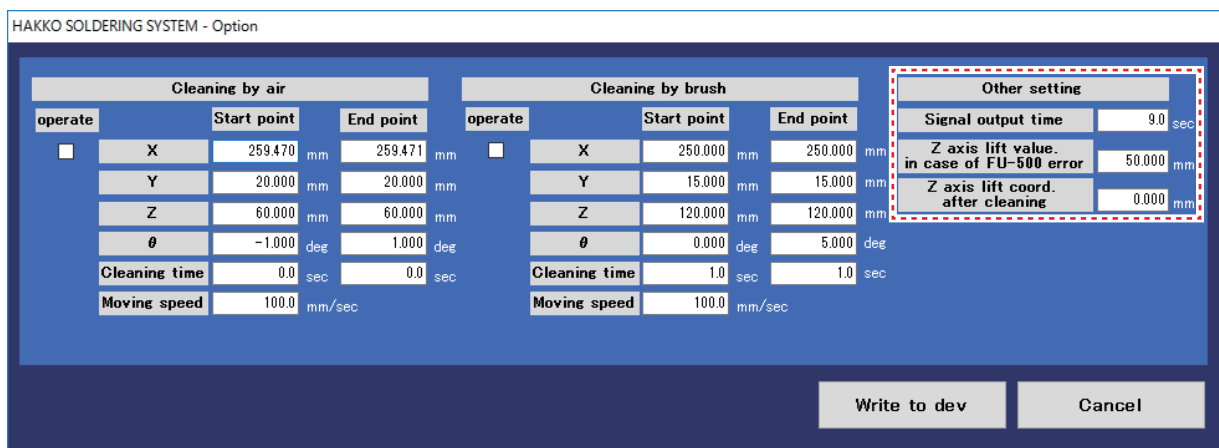
การบัดกรีจะเริ่มขึ้นเฉพาะหากสัญญาณอินพุท 1-3 เปิดเป็น ON



ภาพ 7-108

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสัญญาณอินพุท/เอาต์พุท สามารถดูได้จากหัวข้อ “การใช้งานโปรแกรม” ซึ่งระบุอยู่ใน “บทที่ 4

การปฏิบัติการของคู่มือการใช้งานหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)



ภาพ 7-109

การตั้งค่าอื่นๆ

เลือก **Setting** จากเมนูที่อยู่ด้านบนสุดของหน้าจอและเปิดหน้าจอ **Option**

- การตั้งค่าเวลาสำหรับสัญญาณเอาต์พุท (เวลาสำหรับสัญญาณเอาต์พุท: 0.1- 9.9 วินาที)  
ตัวอย่างการตั้งค่า: ในกรณีที่ จะตั้งค่าเวลาสำหรับสัญญาณเอาต์พุทถึง 9.0 วินาที ให้ใส่ “9.0” ลงไปในช่อง “เวลาสำหรับสัญญาณเอาต์พุท” ของ “การตั้งค่าอื่นๆ”
- ในกรณีที่ FU-500 เกิดความผิดพลาด ค่า Z axis จะถูกตั้งให้สูงขึ้น  
การตั้งค่าที่ Z axis จะถูกตั้งให้สูงขึ้น ในกรณีที่ FU-500 เกิดความผิดพลาด (ระยะที่ตั้งขึ้น: 0-150 มม.)  
นี่คือการตั้งค่าของระยะที่ตั้งปลายหัวแร้งขึ้นไปหลังจากระบบได้หยุดทำงานลงเมื่อเกิดความผิดพลาดกับ FU-500 (ระยะที่ตั้งขึ้นไปจากการเกิดความผิดพลาด)  
ตัวอย่างการตั้งค่า: ในกรณีที่ จะตั้งค่าที่ Z axis จะถูกตั้งให้สูงขึ้นถึง 50.000 มม. ในกรณีที่ เกิดความผิดพลาดกับ FU-500 ให้ใส่ “50.000” ลงไปเพื่อให้ “ค่าที่ Z axis จะถูกตั้งให้สูงขึ้นในกรณีที่ เกิดความผิดพลาด”
- ค่าที่ Z axis ที่จะตั้งจุดตัดให้สูงขึ้นหลังจากการทำความสะอาดแล้ว  
สำหรับ Z axis ที่จะตั้งจุดตัดให้สูงขึ้นหลังจากการทำความสะอาดแล้ว ให้ดูหน้า 71 ในหัวข้อ “7-3 การตั้งค่าเครื่องทำความสะอาด (CX1003)”

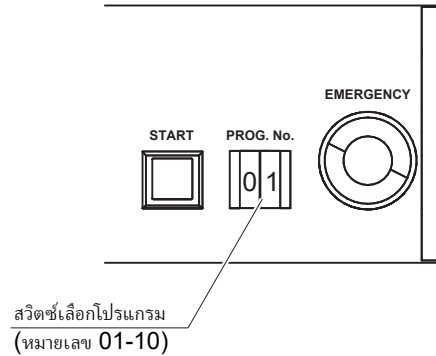
## \*Control from external devices

② ใช้ระบบปฏิบัติการของโปรแกรมด้วยการออกแบบหมายเลขโปรแกรมจากอุปกรณ์ภายนอก

ตัวเชื่อมต่อ I/O สำหรับอุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุตจากภายนอก จะมีฟังก์ชันที่ใช้ในการรับโปรแกรมจากอุปกรณ์ภายนอกและจัดการโปรแกรมด้วยการออกแบบหมายเลขโปรแกรมจากอุปกรณ์ภายนอกได้

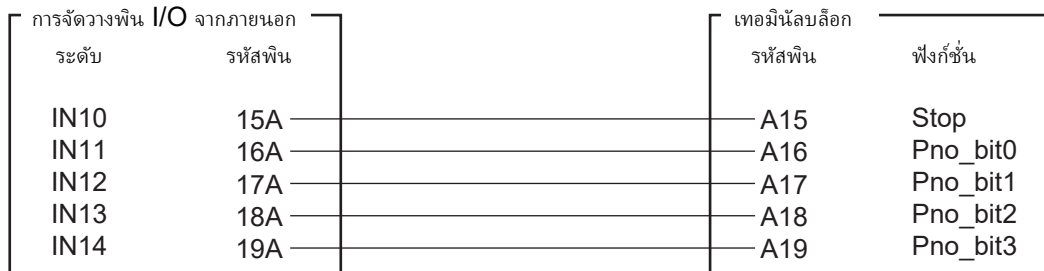
### ข้อสังเกต:

เมื่อหมายเลขโปรแกรมถูกออกแบบมาจากอุปกรณ์ภายนอก หมายเลขโปรแกรมนั้นจะถูกใช้ในการปฏิบัติการ โดยไม่คำนึงการตั้งค่าสวิตช์เลือกโปรแกรมที่แผงควบคุมด้านหน้า



ภาพ 7-110

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อมูลของสลักหรือพิน ให้ดูที่หน้า 54 ในหัวข้อ “5-4-2 การเชื่อมต่อของตัวเชื่อมต่อ I/O สำหรับอินพุต/เอาต์พุตจากภายนอก” จากข้อ “5. การติดตั้งและการเชื่อมต่อ”



ภาพ 7-111

### ตัวอย่างการใช้งาน 1)

หากสัญญาณอินพุตจากอุปกรณ์ภายนอกสู่ A15 เป็น ON จะเหมือนกับเรากำหนด “ปุ่มหยุด” อยู่ ซึ่งจะทำให้โปรแกรมหยุดทำงาน

ตาราง 7-7

### ตัวอย่างการใช้งาน 2)

เมื่อสัญญาณอินพุตจากอุปกรณ์ภายนอกสู่ A18 เป็น ON แล้วกด “ปุ่มเริ่มต้น” หมายเลขโปรแกรม 4 จะเริ่มทำงาน

การใช้สลักร่วมกันจะทำให้สามารถจัดเรียงโปรแกรมตั้งแต่หมายเลข 01 ถึง 10 ได้ ดังตาราง 7-7 หากใช้สลักอื่นนอกเหนือจากที่ปรากฏไว้จะไม่สามารถจัดเรียงได้

No.	A16	A17	A18	A19
01	ON			
02		ON		
03	ON	ON		
04			ON	
05	ON		ON	
06		ON	ON	
07	ON	ON	ON	
08				ON
09	ON			ON
10		ON		ON



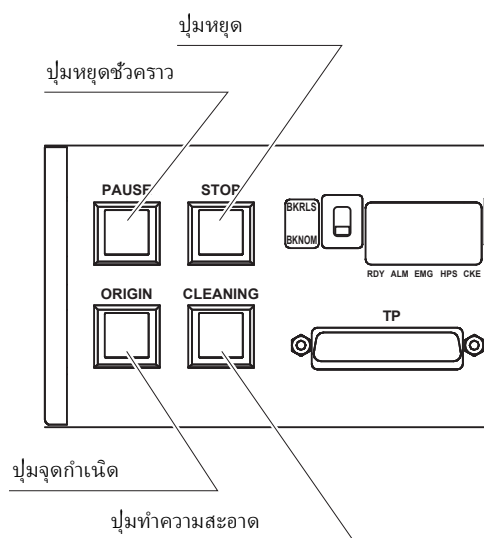
\* อุปกรณ์ **START/STOP/PAUSE** ภายนอก

③ พอร์ตที่การดำเนินการป้อนข้อมูลสามารถทำได้จากภายนอก

ชื่อสัญญาณ	หมายเลข pin	
START	11A	
STOP	12A	
PAUSE	13A	
0V	19B	

ภาพ 7-112 (1)

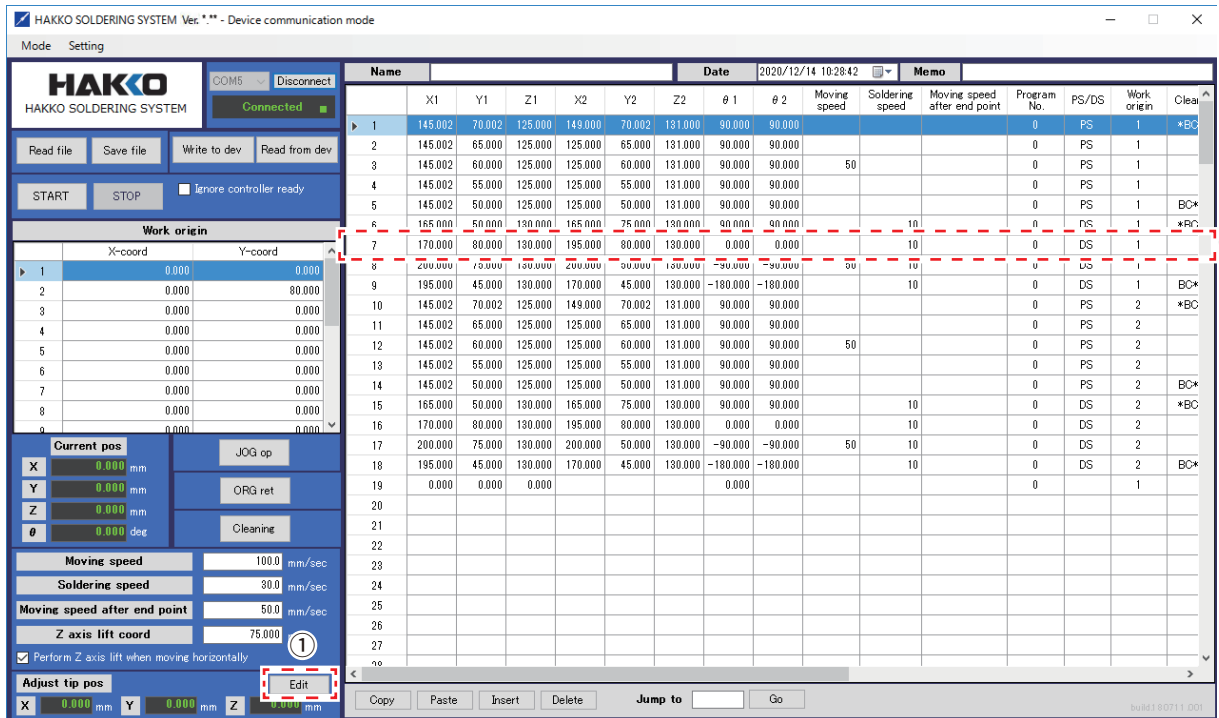
จะมีการสั่งงาน **START/STOP/PAUSE** เช่นเดียวกับสวิตช์ที่อยู่บนแผงควบคุมด้านหน้า



ภาพ 7-112 (2)

## \* ปรับตำแหน่งทิว

ฟังก์ชันปรับตำแหน่งทิวจะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถปรับได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนโปรแกรมเมื่อหัวทิวเสื่อมสภาพหรือเปลี่ยนทิศทาง



ภาพ 7-113

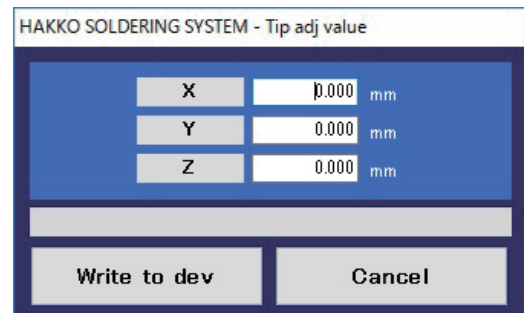
- ① คลิก "Edit" ที่อยู่บนหน้าจอ

ใส่ค่าทิวที่ต้องการปรับแก้ไขลงไป (ดูหน้า 7-114)

### ข้อสังเกต:

คุณจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวเลขในการปรับ หากบรรทัดของจุดบัดกรีในแกน  $\theta$  ถูกตั้งค่าเป็น 0 องศา

- ② ภาพต่อไปนี้จะเลือกบรรทัดที่ 7 เพื่อปรับตั้งตำแหน่งปลายหัวแรง (ดูภาพ 7-115)



ภาพ 7-114

## \* ช่วงการปรับตำแหน่งปลายหัวแรงที่สามารถทำได้

การแก้ไขตำแหน่งปลายหัวแรงจะไม่สามารถทำได้กับการสั่งงาน JOG และ การเคลื่อนที่ของจุดกำเนิดของงาน โปรดทราบว่าข้อกำหนดของช่วงที่สามารถปรับได้จะแตกต่างกันไปตามเวอร์ชันของซอฟต์แวร์

ตาราง 7-8

ช่วงที่สามารถปรับได้	จนถึงเวอร์ชัน 1.03	เวอร์ชัน 1.04
โหมดอัตโนมัติ	○	○
โหมดจำลองการทำงาน	×	○
โปรแกรมการเคลื่อนที่ตามพิกัด	×	○
การทำงานของอุปกรณ์ทำความสะอาด	×	○
การใช้งาน JOG	×	×
การเคลื่อนที่ของจุดกำเนิดของงาน	×	×

○: มีการนำมาใช้    ×: ไม่ได้นำมาใช้

\* ปรับตำแหน่งทิว

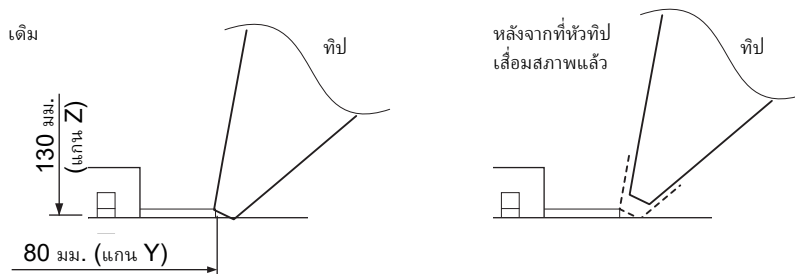
HAKKO SOLDERING SYSTEM - Edit point

NO.	7		Point name		
Switch	Start point		End point		
X	170.000	mm	195.000	mm	
Y	80.000	mm	80.000	mm	
Z	130.000	mm	130.000	mm	
θ	0.000	deg	0.000	deg	
Use current pos					
Moving speed			mm/sec		
Soldering speed			100.0 mm/sec		
Moving speed after end point			mm/sec		
Soldering mode			<input type="radio"/> PS <input checked="" type="radio"/> DS <input type="radio"/> None		
Program No.			0		
Work origin			1		
Cleaning			<input type="checkbox"/> Cleaning by air <input type="checkbox"/> Cleaning by brush		
③			<input checked="" type="radio"/> Before soldering <input type="radio"/> After soldering		
Move back to			<input type="radio"/> Start point <input checked="" type="radio"/> Z axis lift		
I/O setting			Display Without setting		
Z axis lift coord					
Move			OK Cancel		

ภาพ 7-115

③ ในหน้าจอแก้ไข พิกัดเดิมของจุดสิ้นสุดได้ถูกตั้งค่าแล้ว

④ คลิก "Move" ตรวจสอบตำแหน่งที่หัวทิวเชื่อมสภาพพร้อมกับ ③



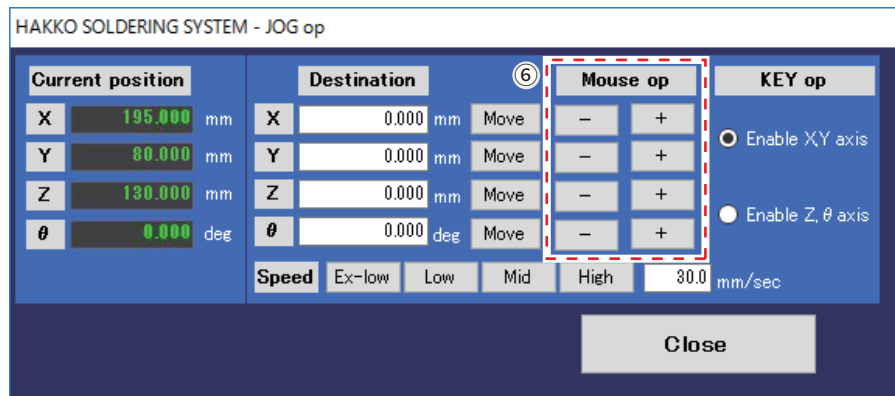
ภาพ 7-116

⑤ เปิดหน้าจอการดำเนินการจ็อก (ดูภาพ 7-118)

8	0.000	0.000	
9	0.000	0.000	
Current pos		⑤ JOG op	
X	170.001 mm	ORG ret	
Y	80.001 mm	Cleaning	
Z	130.000 mm		
θ	0.000 deg		
Moving speed		100.0 mm/sec	
Soldering speed		30.0 mm/sec	
Moving speed after end point		50.0 mm/sec	
Z axis lift coord		75.000 mm	
<input checked="" type="checkbox"/> Perform Z axis lift when moving horizontally			

ภาพ 7-117

## \* ปรับตำแหน่งทิว



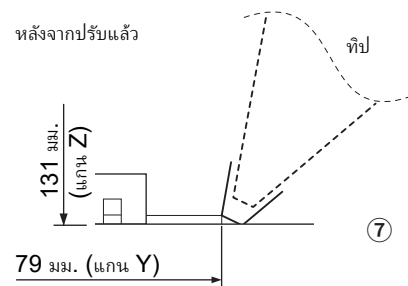
ภาพ 7-118

- ⑥ ใช้เมาส์ในการปรับหัวทิวที่เสื่อมสภาพให้อยู่ในตำแหน่งที่สามารถบัดกรีได้

- ⑦ ตรวจสอบส่วนต่างจากจุดสิ้นสุดเดิม

ตาราง 7-9

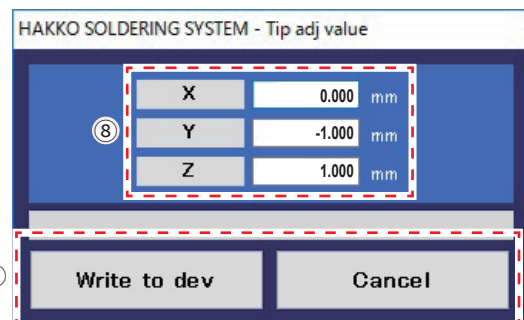
	เดิม	หลังจากปรับแล้ว	ส่วนต่าง
แกน X	195.000 มม.	195.000 มม.	0 มม.
แกน Y	80.000 มม.	79.000 มม.	-1 มม.
แกน Z	130.000 มม.	131.000 มม.	1 มม.



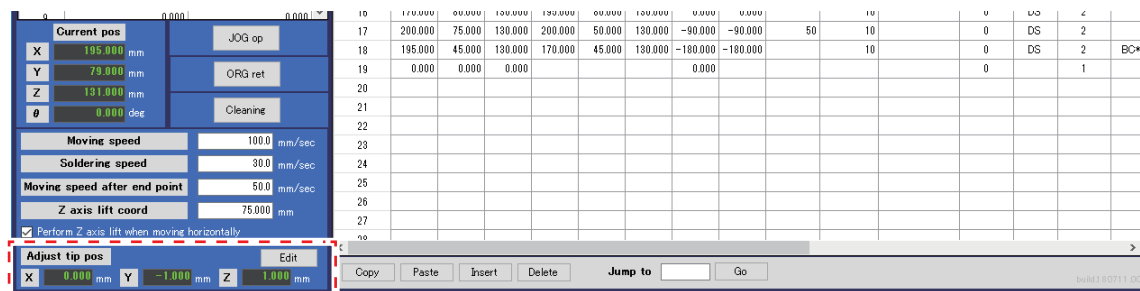
ภาพ 7-119

- ⑧ ใส่ค่าส่วนต่างเป็นค่าการปรับหัวทิว

- ⑨ คลิก “write to dev” เพื่อเขียนและจดจำข้อมูลลงในหน่วยนับแบบตั้งโต๊ะ (ซีรี่ส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) การตั้งค่านี้นี้จำเป็นสำหรับหน่วยนับแบบตั้งโต๊ะ (ซีรี่ส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) แต่ละตัว หากคุณไม่ต้องการแก้ไขการตั้งค่า ให้คลิก “Cancel”



ภาพ 7-120



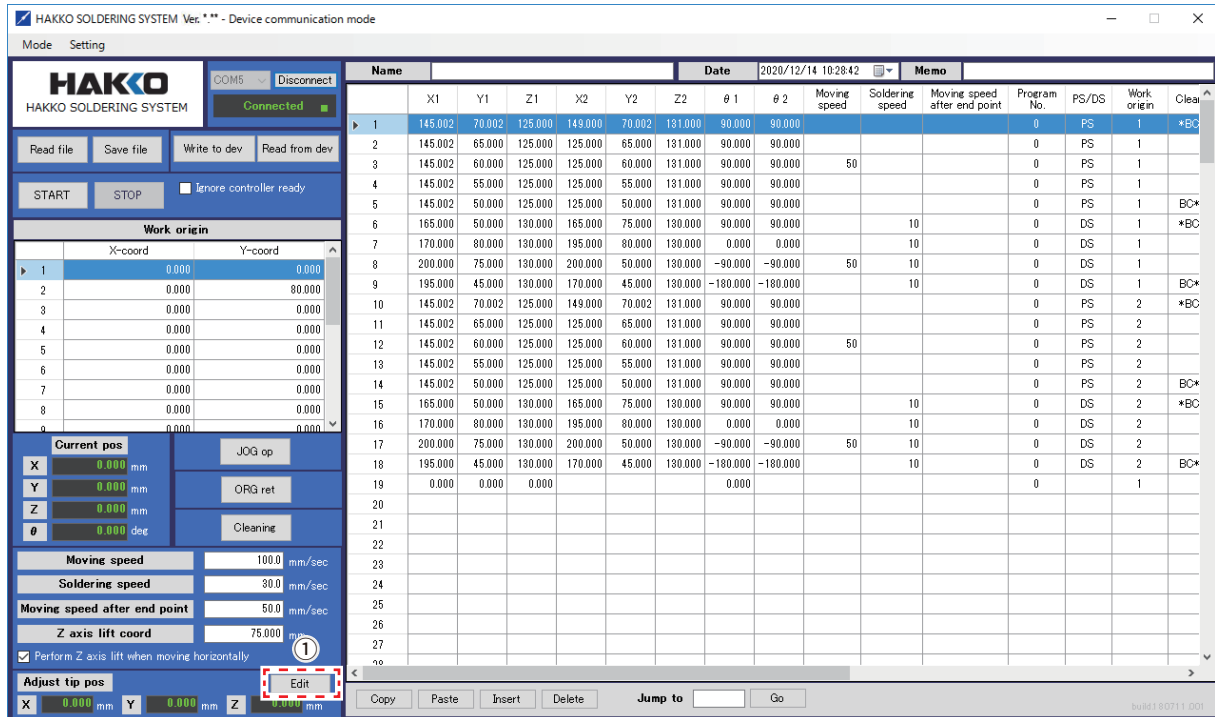
ภาพ 7-121

การเขียนโปรแกรมเสร็จสมบูรณ์

## \* ปรับตำแหน่งทิว

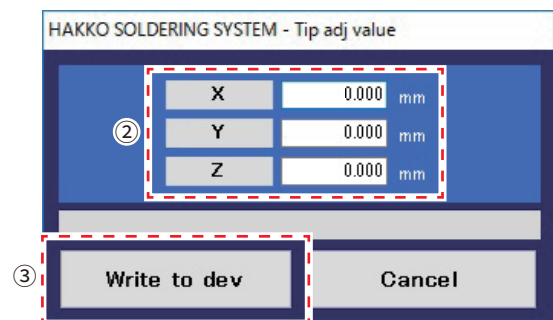
เมื่อเปลี่ยนหัวทิวใหม่

เมื่อเปลี่ยนหัวทิวที่เสื่อมสภาพเป็นหัวทิวใหม่ หากยังคงใช้ค่าการปรับเดิมกับหัวทิวใหม่ อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อสลักได้ ดังนั้นเวลาที่เปลี่ยนหัวทิวใหม่ จำเป็นต้องปรับค่าให้เป็น “0” ก่อน

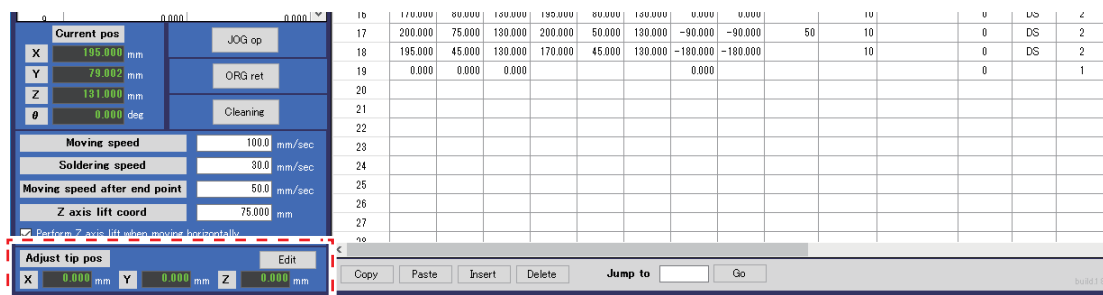


ภาพ 7-122

- ① คลิก “Edit” บนหน้าจอ หน้าต่างให้เดิมค่าการปรับจะถูกเปิดขึ้น
  - ② เปลี่ยนค่าการปรับเป็น “0”
  - ③ คลิก “Write to dev” เพื่อเขียนและจดจำข้อมูลลงไปบนหุ่นยนต์
- แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)

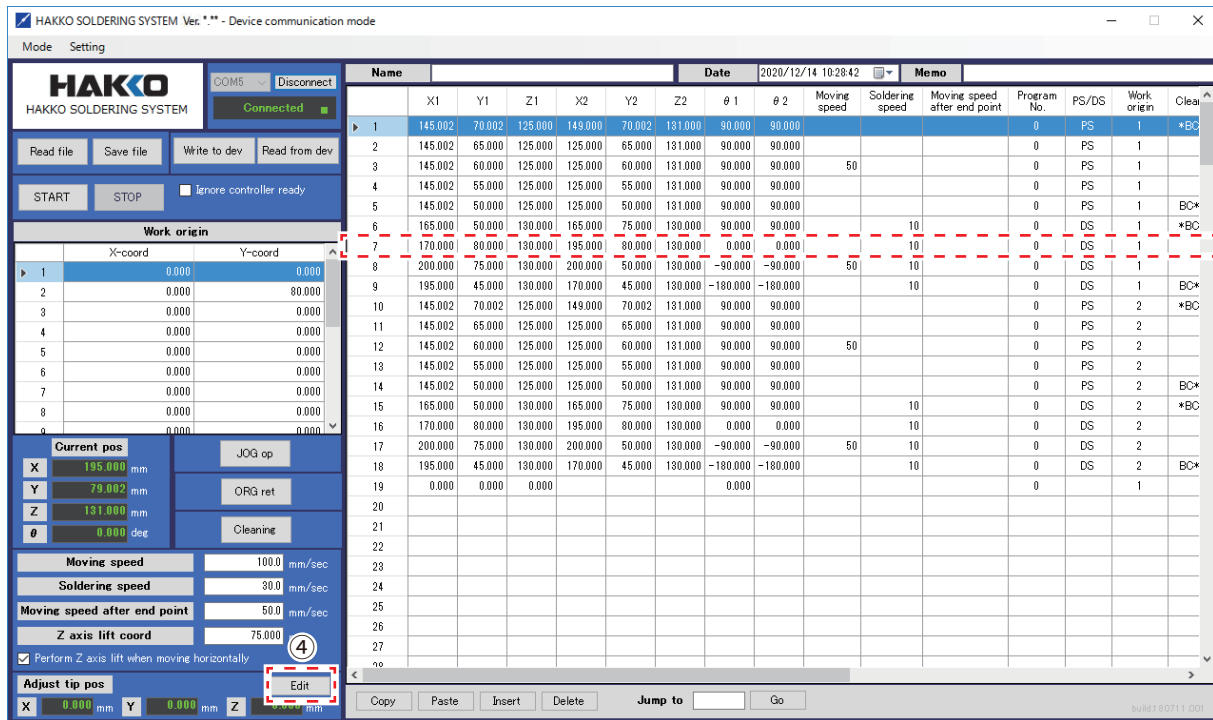


ภาพ 7-123



ภาพ 7-124

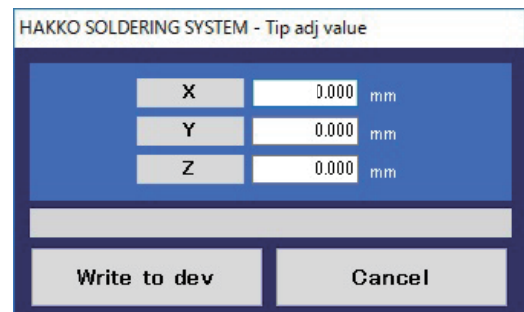
## \* ปรับตำแหน่งทิว



ภาพ 7-125

หัวทิวแต่ละอันมีลักษณะเฉพาะตัวขึ้นอยู่กับความหนาแน่นและแรง  
ถึงว่าจะเป็นหัวทิวอันใหม่ก็ตาม  
ด้านล่างนี้แสดงวิธีการปรับตำแหน่งหัวทิวอันใหม่

- ④ คลิก "Edit" บนหน้าจอ หน้าต่างให้เดิมค่าการปรับจะถูกเปิดขึ้น (ดูภาพ 7-126)
- ⑤ ดับเบิลคลิกเลือกบรรทัดที่ 7 ของโปรแกรมการบัดกรี (ดูภาพ 7-127)



ภาพ 7-126

\* ปรับตำแหน่งทึป

HAKKO SOLDERING SYSTEM - Edit point

NO.	2		Point name		
Switch	Start point	End point	Soldering mode	<input type="radio"/> PS <input checked="" type="radio"/> DS <input type="radio"/> None	
X	170.000 mm	195.000 mm	Program No.	0	
Y	80.000 mm	80.000 mm	Work origin	1	
Z	130.000 mm	130.000 mm	Cleaning	<input type="checkbox"/> Cleaning by air <input type="checkbox"/> Cleaning by brush	
θ	0.000 deg	0.000 deg	⑥	<input checked="" type="radio"/> Before soldering <input type="radio"/> After soldering	
Use current pos			Move back to	<input type="radio"/> Start point <input checked="" type="radio"/> Z axis lift	
			I/O setting	Display Without setting	
Moving speed			Z axis lift coord		
Soldering speed					
Moving speed after end point					
Move		OK		Cancel	

ภาพ 7-127

⑥ ในหน้าจอแก้ไข พิกัดเดิมของจุดสิ้นสุดได้ถูกตั้งค่าแล้ว

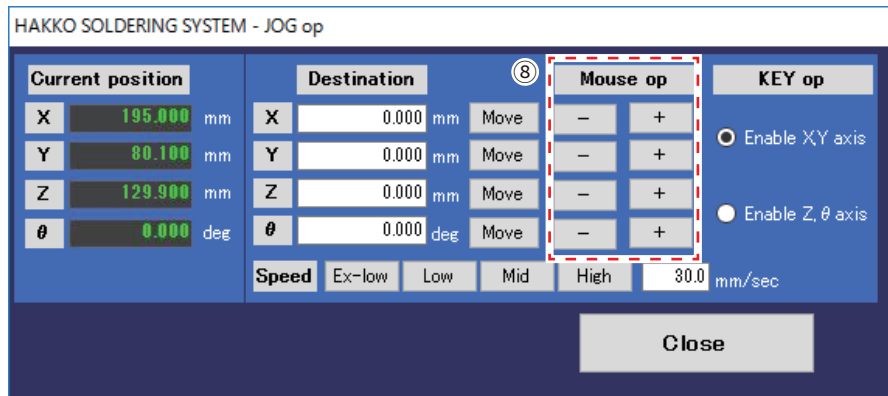
⑦ เปิดหน้าการดำเนินการจ็อก (ดูภาพ 7-129)

0 | 0.000 | 0.000 |

Current pos		⑦	JOG op
X	195.000 mm		ORG ret
Y	80.001 mm		Cleaning
Z	130.000 mm		
θ	0.000 deg		
Moving speed	100.0 mm/sec		
Soldering speed	30.0 mm/sec		
Moving speed after end point	50.0 mm/sec		
Z axis lift coord	75.000 mm		

ภาพ 7-128

## \* ปรับตำแหน่งทูป



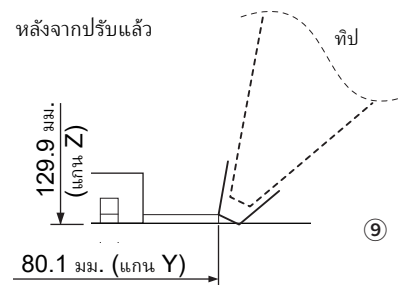
ภาพ 7-129

⑧ ใช้เมาส์ในการปรับหัวทูปที่เสื่อมสภาพให้อยู่ในตำแหน่งที่สามารถบัดกรีได้

⑨ ตรวจสอบส่วนต่างจากจุดสิ้นสุดเดิม

ตาราง 7-10

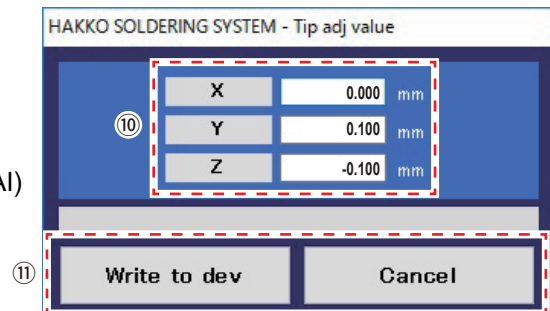
	เดิม	หลังจากปรับแล้ว	ส่วนต่าง
แกน X	195.000 มม.	195.000 มม.	0 มม.
แกน Y	80.000 มม.	80.100 มม.	0.1 มม.
แกน Z	130.000 มม.	129.900 มม.	-0.1 มม.



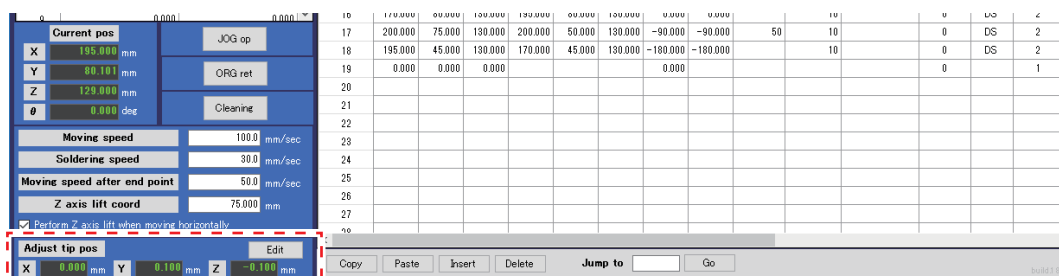
ภาพ 7-130

⑩ ใส่ค่าส่วนต่างเป็นค่าการปรับหัวทูป

⑪ คลิก “write to dev” เพื่อเขียนและจดจำข้อมูลลงไปบนหน่วยต้นแบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)  
การตั้งค่านี้นี้จำเป็นสำหรับหน่วยต้นแบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) แต่ละตัว  
หากคุณไม่ต้องการแก้ไขการตั้งค่า ให้คลิก “Cancel”



ภาพ 7-131



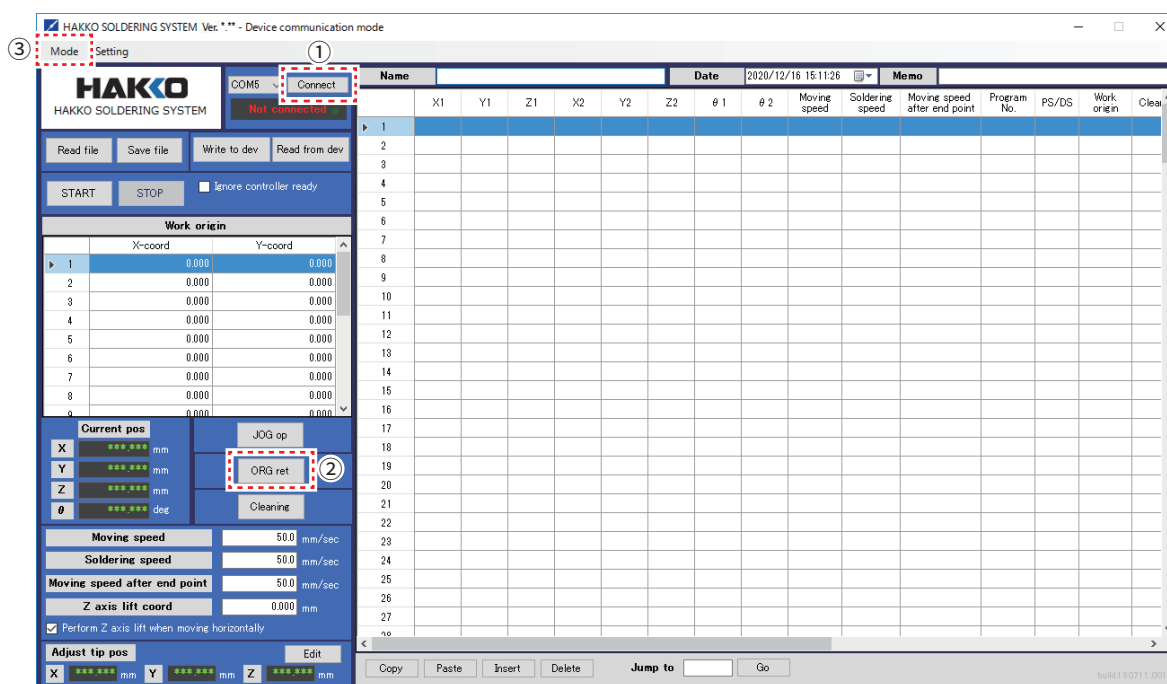
ภาพ 7-132

การเขียนโปรแกรมเสร็จสมบูรณ์



## 7-6 ดำเนินการใช้โปรแกรม (ใช้คำสั่งจาก PC)

เราสามารถใช้ออฟต์แวร์เพื่อวางโปรแกรมอย่างง่าย และหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) ในการดำเนินการใช้โปรแกรมการบัดกรีได้ หากมีจุดบัดกรีหลายจุด (240 จุดหรือมากกว่า) แนะนำให้ป้อนคำสั่งจาก PC แต่หากมีจุดบัดกรีน้อยกว่า 240 จุด ก็สามารถใช้คำสั่งจากคอมพิวเตอร์หรือหุ่นยนต์ได้ในทันที จะอธิบายเกี่ยวกับการดำเนินการใช้โปรแกรมโดยใช้คำสั่งจาก PC ก่อนอื่น กรุณาตรวจสอบก่อนว่าอุปกรณ์ทุกชนิดได้เชื่อมต่อกันหมดและเปิดสวิตช์ไว้แล้ว (ดูหน้า 51 ในหัวข้อ “5-3 การเชื่อมต่อกับ” และหน้า 52 ในหัวข้อ “การเชื่อมต่อกับ HAKKO FU-500 และอุปกรณ์ภายนอก” ของข้อ “5 การติดตั้งและการเชื่อมต่อ” เปิดเครื่อง PC แล้วใส่ดิสก์เก็ลยูนิคส์เข้าไปที่ช่องเสียบ USB เริ่มซอฟต์แวร์เพื่อวางโปรแกรมอย่างง่าย

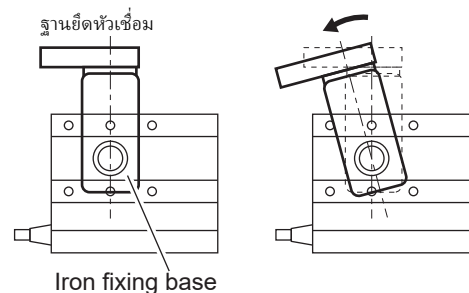
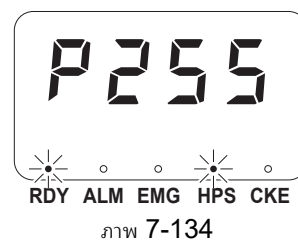


ภาพ 7-133

- ① คลิก “Connect” และเชื่อมต่อกับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)
- ② คลิก “ORG ret” หลังจากที่ถูกกลับมาที่ค่าจุดกำเนิดแล้ว หน้าจอจะแสดงรหัสหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) ที่ได้เชื่อมต่อแล้ว ดังภาพ 7-134

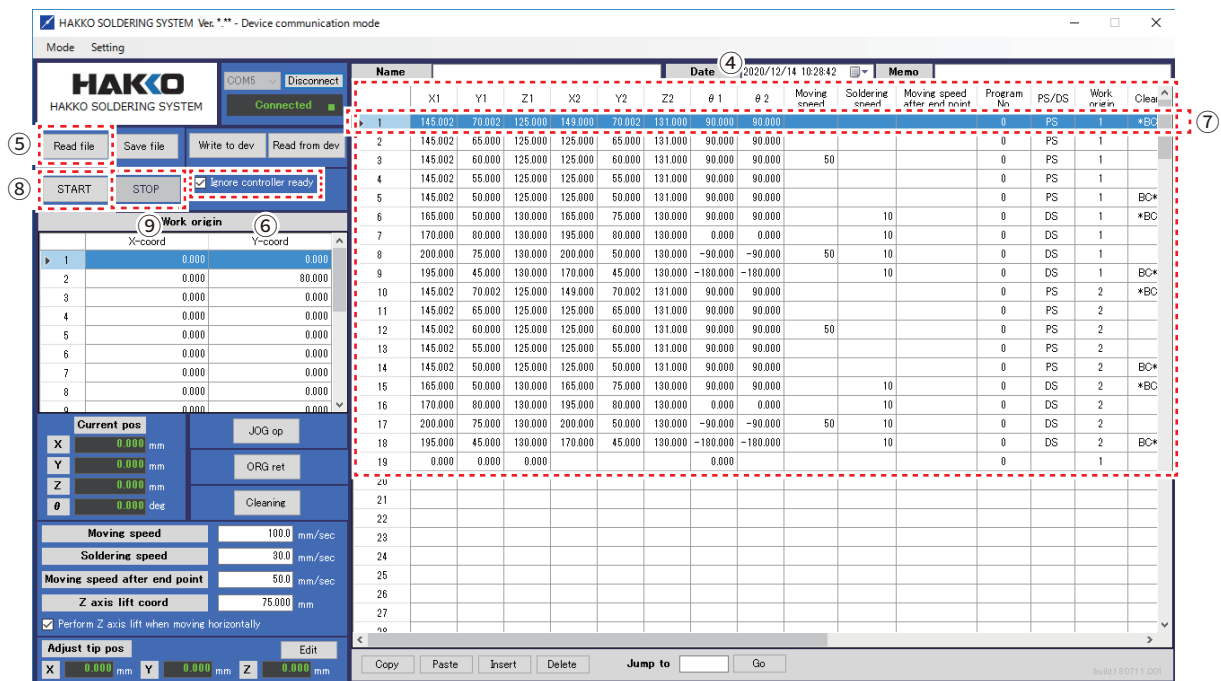
### ⚠ ข้อควรระวัง

- หาก HPS ไม่ได้กลับมามีค่าจุดกำเนิด โปรแกรมอื่นจะไม่สามารถใช้งานได้
- เมื่อแกน  $\theta$  หมุนในขณะที่กลับไปยังจุดเริ่มต้น มีความเสี่ยงที่สายเคเบิลจะมีโอกาสพันกัน ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายได้ หากเห็นว่ามีความเสี่ยงที่สายเคเบิลจะพันกัน ให้กดปุ่มหยุดฉุกเฉินและหมุนฐานหัวยึดตัวเชื่อมสำหรับการบัดกรีไปในทิศทางเข็มนาฬิกาเพื่อให้เข็มนาฬิกาจากจุดเริ่มต้น 0 องศา ( $0^\circ$ ) บนแกน  $\theta$  เมื่อมองมาจากด้านบน แล้วคลิก “ORG ret” อีกครั้ง



ภาพ 7-135

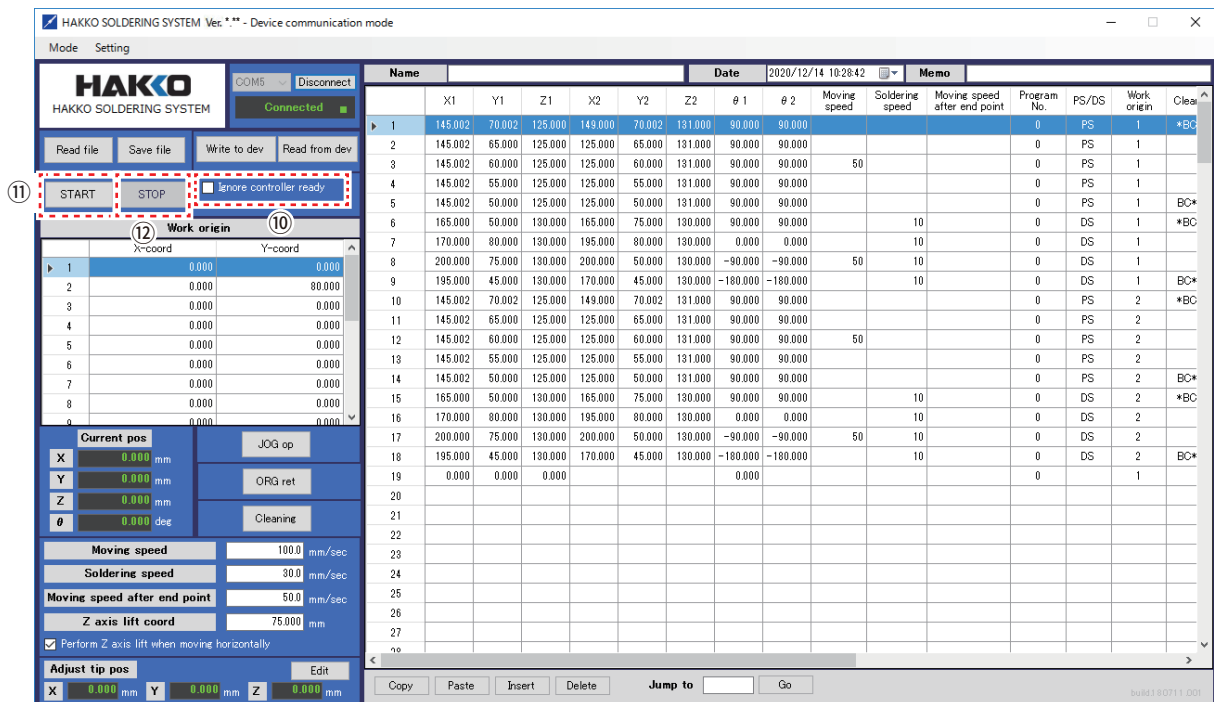
- ③ กลับมาที่เมนู “Mode” และเลือก “Device communication mode” และ “PC communication mode” ซึ่งทั้งสองโหมดนี้สามารถป้อนคำสั่งจาก PC ได้



ภาพ 7-136

- ④ ระบบปฏิบัติการจะทำงานตามโปรแกรมที่ได้สร้างขึ้นไว้ใน "7-4 การสร้างโปรแกรมบัดกรี"
  - ⑤ คลิก "Read file" อ่านไฟล์ CSV ที่บันทึกไว้
  - ⑥ ตรวจสอบว่า "Ignore controller ready" เป็น ON และกระตุ้นการเคลื่อนไหวก่อนตำแหน่งของโปรแกรมถูกต้องก่อนทำการบัดกรี หากตรวจสอบแล้ว ช่อง "Ignore controller ready" เป็น ON และมีการคลิกที่ "START" ระบบจะทำงานโดยไม่มีการติดต่อกับ HAKKO FU-500
- ⚠ ข้อควรระวัง**  
เตรียมกล่องหยุดฉุกเฉินไว้ใกล้กับความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอันตราย
- ⑦ เลือกบรรทัดเพื่อเริ่มการบัดกรี  
เริ่มการบัดกรีต่อเมื่อได้เลือกจุดที่จะเริ่มต้นแล้ว
  - ⑧ คลิก "START"  
โปรแกรมเริ่มทำงาน ตรวจสอบหากหัวทูปไม่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นหรือหากความเร็วไม่เหมาะสม
  - ⑨ เมื่อโปรแกรมได้ทำงานจนเสร็จสิ้นแล้ว โปรแกรมจะหยุดลง และหน้าจอจะกลับไปที่บรรทัดแรกของโปรแกรมบัดกรี หากโปรแกรมยังทำงานอยู่ให้กด "STOP"

ต่อจากนี้ จะอธิบายเกี่ยวกับการทำงานของการบัดกรี



ภาพ 7-137

ตรวจสอบว่าสวิชต์ของ HAKKO FU-500 และ FU-601 เป็น ON

ตรวจสอบว่าสวิชต์ของหุ่นยนต์หุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) เป็น ON

### ⚠ ข้อควรระวัง

- เตรียมกล่องหยุดฉุกเฉินไว้ใกล้กับความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอันตราย
- กรุณาเตรียมพร้อมเมื่อเกิดความผิดพลาดกับ FU-500 โดยตั้ง “ค่าในการตั้ง Z axis ให้สูงขึ้น” ในกรณีที่มีความผิดพลาดเกิดขึ้นกับ FU-500 ให้ดูหน้า 105 “การตั้งค่าอื่นๆ” ในหัวข้อ “การควบคุมการอุปกรณ์ภายนอก” “ข้อที่ 7-5 การตั้งค่าแบบละเอียด” ในบทที่ “7. การใช้งานอย่างไร” สำหรับวิธีการตั้งค่า

⑩ ไม่ใส่เครื่องหมายลูกที่ “Ignore controller ready”

⑪ คลิก “START”

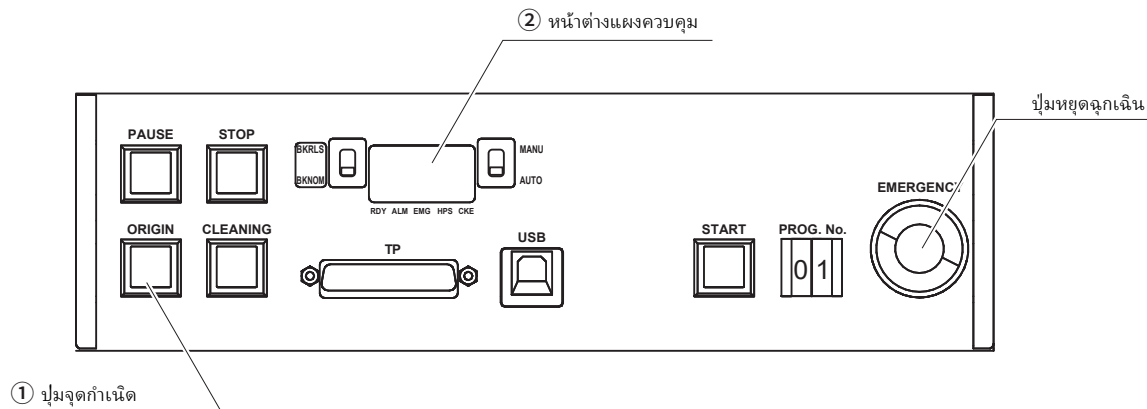
โปรแกรมการบัดกรีเริ่มทำงาน เมื่อต้องการเปลี่ยนจุดเริ่มต้นบัดกรี ให้เลือกบรรทัดก่อนคลิกที่ “START”

### ⚠ ข้อควรระวัง

ในขณะที่มีการควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอก หากข้อมูลอินพุตจากอุปกรณ์ภายนอกและข้อมูลอินพุตของโปรแกรม ไม่สอดคล้องกับบรรทัดที่เลือกระบบจะไม่เริ่มทำงาน แม้จะคลิกที่ “START” แล้วก็ตาม

⑫ เมื่อโปรแกรมได้ทำงานจนเสร็จสิ้นแล้ว โปรแกรมจะหยุดลง และหน้าจอจะกลับไปที่บรรทัดแรกของโปรแกรมบัดกรี หากโปรแกรมยังทำงานอยู่ให้กด “STOP”

## 7-7 ดำเนินการใช้โปรแกรม (ใช้คำสั่งจากหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) )

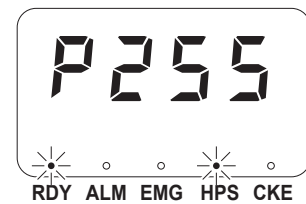


ภาพ 7-138

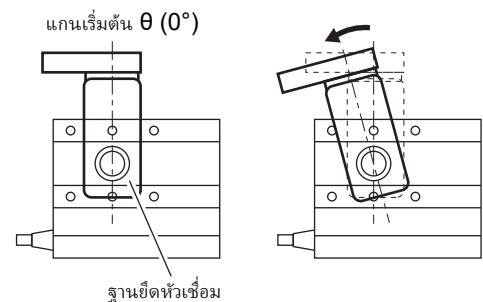
- ① หลังจากที่เปิดสวิตช์ของหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) ให้เป็น ON แล้ว ให้กด “ปุ่มจุดกำเนิด” หลังจากนั้นหัวทียจะเคลื่อนเข้าสู่จุดกำเนิด
- ② หลังจากที่ยกกลับมาที่ค่าจุดกำเนิดแล้ว หน้าจอจะแสดงรหัสหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) ที่ได้เชื่อมต่อแล้ว ดังภาพ 7-139

### ⚠ ข้อควรระวัง

- เมื่อแกน  $\theta$  หมุนในขณะที่กลับไปสู่จุดเริ่มต้น มีความเสี่ยงที่สายเคเบิลจะมีโอกาสพันกัน ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายได้
- หากเห็นว่ามีความเสี่ยงที่สายเคเบิลจะพันกัน ให้กดปุ่มหยุดฉุกเฉินและหมุนฐานหัวยึดตัวเชื่อมสำหรับการบัดกรีไปในทิศทางเข็มนาฬิกาเพื่อให้เขยิบมากจากจุดเริ่มต้น 0 องศา ( $0^\circ$ ) บนแกน  $\theta$  เมื่อมองมาจากด้านบน แล้วคลิก “ปุ่มจุดกำเนิด” อีกครั้ง



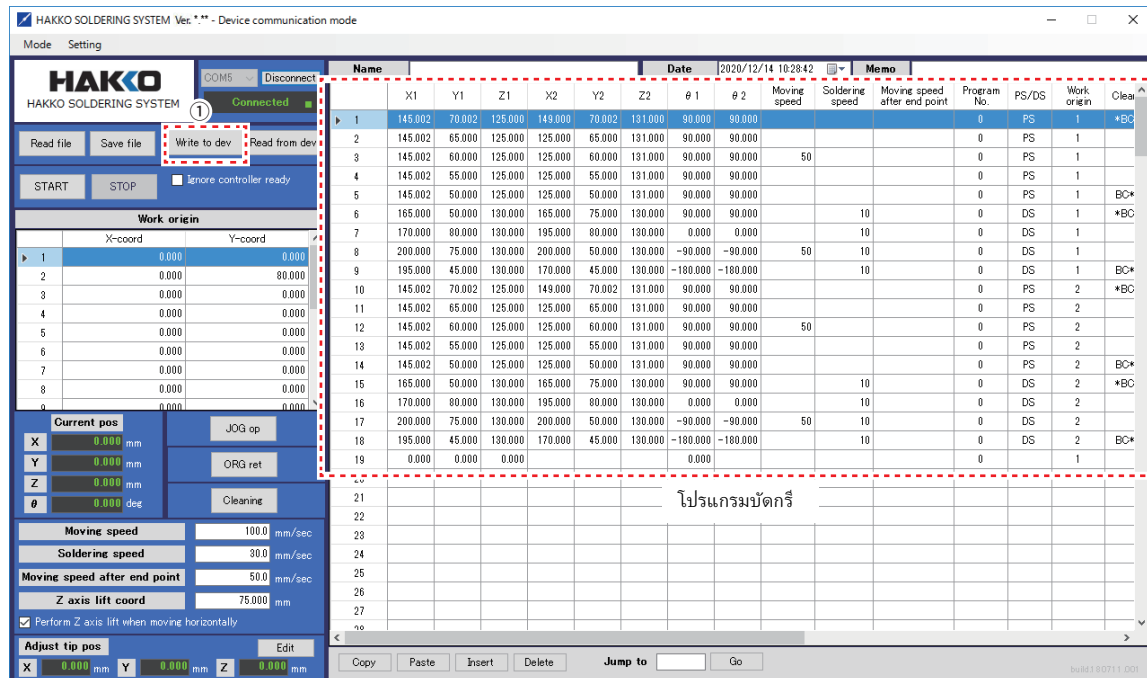
ภาพ 7-139



ภาพ 7-140

เขียนโปรแกรมการบัดกรีที่ได้สร้างขึ้นลงไปในหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)

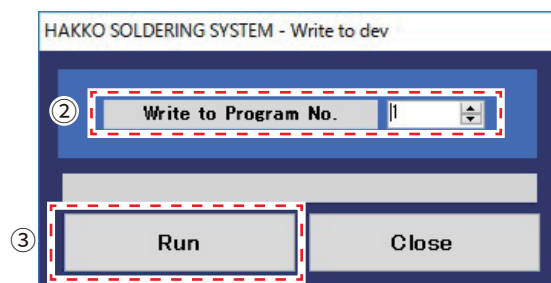
① คลิก “Write to dev”



ภาพ 7-141

② เลือกหมายเลขโปรแกรมที่ต้องการเขียนลงเป็น “1”

③ คลิก “run”



ภาพ 7-142



## โปรแกรมการบัดกรีได้จัดทำขึ้นจากคู่มือการใช้งาน

ด้านล่างนี้เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นจากขั้นตอนในหัวข้อ “7-4 การสร้างโปรแกรมบัดกรี” ไปจนถึงหัวข้อ “7-7 การดำเนินการใช้โปรแกรม”

	X1 จุดเริ่มต้น (มม.)	Y1 จุดเริ่มต้น (มม.)	Z1 จุดเริ่มต้น (มม.)	X2 จุดสิ้นสุด (มม.)	Y2 จุดสิ้นสุด (มม.)	Z2 จุดสิ้นสุด (มม.)	θ1 จุดเริ่มต้น (องศา)	θ2 จุดสิ้นสุด (องศา)	ความเร็วใน การเคลื่อนตัว (มม./วินาที)	ความเร็วในการ บัดกรี (มม./วินาที)	หมายเลข โปรแกรม	PS/ DS	จุดกำเนิด ของงาน	พิกัดแกน Z ที่เลื่อนขึ้น (มม.)	การทำความ สะอาด
1	145	70	125	149	70	131	90	90	100	30	0	PS	1	75.000	ก่อน
2	145	65	125	149	65	131	90	90	100	30	0	PS	1	75.000	-
3	145	60	125	149	60	131	90	90	50	30	0	PS	1	75.000	-
4	145	55	125	149	55	131	90	90	100	30	0	PS	1	50.000	-
5	145	50	125	149	50	131	90	90	100	30	0	PS	1	75.000	หลัง
6	165	50	130	165	75	130	90	90	100	10	0	DS	1	75.000	ก่อน
7	170	80	130	195	80	130	0	0	100	10	0	DS	1	75.000	-
8	200	75	130	200	50	130	-90	-90	50	10	0	DS	1	75.000	-
9	195	45	130	170	45	130	-180	-180	100	10	0	DS	1	50.000	หลัง
10	145	70	125	149	70	131	90	90	100	30	0	PS	2	75.000	ก่อน
11	145	65	125	149	65	131	90	90	100	30	0	PS	2	75.000	-
12	145	60	125	149	60	131	90	90	50	30	0	PS	2	75.000	-
13	145	55	125	149	55	131	90	90	100	30	0	PS	2	50.000	-
14	145	50	125	149	50	131	90	90	100	30	0	PS	2	75.000	หลัง
15	165	50	130	165	75	130	90	90	100	10	0	DS	2	75.000	ก่อน
16	170	80	130	195	80	130	0	0	100	10	0	DS	2	75.000	-
17	200	75	130	200	50	130	-90	-90	50	10	0	DS	2	75.000	-
18	195	45	130	170	45	130	-180	-180	100	10	0	DS	2	50.000	หลัง
19	0	0	0	-	-	-	0	-	100	30	-	-	1	75.000	-

คำอธิบายวิธีการใช้งานโปรแกรมบัดกรีและขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมได้สิ้นสุดลงในหน้านี้  
กรุณาอ่านในแต่ละบทอย่างละเอียดรอบคอบ และระมัดระวังในการใช้งานเพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานทุกคน

## 8. การบำรุงรักษา

หากบำรุงรักษาในวิธีที่เหมาะสมอย่างเป็นประจำ จะสามารถยืดอายุการใช้งานของสินค้าได้

### คำเตือน

- มั่นใจว่าได้ปิดสวิตช์เครื่องเป็น **OFF** แล้วทุกครั้งก่อนเริ่มการบำรุงรักษาหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ **TTA-A4** ผลิตโดย **IAI**)
- เมื่อเกิดความร้อนที่หัวทึบของการบัดกรี ผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีความระมัดระวังอย่างเพียงพอในขณะที่ปฏิบัติงาน และจะต้องมั่นใจว่าสวิตช์ได้ปิดอยู่และไม่มีการเชื่อมต่อกับปลั๊กไปอื่นๆ ก่อนการบำรุงรักษา นอกจากนี้จะต้องปิดสวิตช์ของ **HAKKO FU-500** และอุปกรณ์ทำความสะอาด (**CX1003**) เสมอก่อนทำการบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือและชิ้นส่วนต่างๆ ของสินค้า มีดังนี้:

- หุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ **TTA-A4** ผลิตโดย **IAI**)  
สำหรับรายละเอียดในการบำรุงรักษาหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ **TTA-A4** ผลิตโดย **IAI**) สามารถศึกษาได้จาก “บทที่ 7: การบำรุงรักษาและการตรวจสอบ” ในคู่มือการใช้งานหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ **TTA-A4** ผลิตโดย **IAI**)
- หน่วยจ่ายบัดกรี (**HAKKO FU-500**)  
หากบัดกรีหรือฟลักซ์ติดหน่วยจ่ายบัดกรีส่วนใดก็ตาม ให้ใช้แปรงหรืออุปกรณ์เครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อทำความสะอาด สำหรับรายละเอียดในการบำรุงรักษาเพิ่มเติม สามารถศึกษาได้จากหัวข้อ “7. การบำรุงรักษา” ในคู่มือการใช้งาน **HAKKO FU-500**
- หัวบัดกรี (**HAKKO FU-601**)  
การบำรุงรักษาจะต้องเน้นที่หัวทึบบัดกรีและหัวแรงบัดกรี  
สำหรับรายละเอียดในการบำรุงรักษาเพิ่มเติม สามารถศึกษาได้จากหัวข้อ “8. การบำรุงรักษา” ในคู่มือการใช้งาน **HAKKO FU-601**.
- อุปกรณ์ทำความสะอาด (**CX1003**)  
สำหรับรายละเอียดในการบำรุงรักษาเพิ่มเติม สามารถศึกษาได้จากหัวข้อ “5. การบำรุงรักษา” ในคู่มือการใช้งาน **CX1003**.
- ฐานยึดหัวเชื่อม (**CX1005**) หน่วยติดตั้งเพื่อการบัดกรี (**CX1008**) และแกน  $\theta$   
หากบัดกรีหรือฟลักซ์ติดฐานยึดหัวเชื่อม หน่วยติดตั้งเพื่อการบัดกรี (**CX1008**) หรือแกน  $\theta$  ให้ใช้แปรงหรือแอลกอฮอล์เพื่อทำความสะอาด หากบัดกรีหรือฟลักซ์ติดตามส่วนอื่นๆ ก็ให้ทำความสะอาดด้วยแปรงหรืออุปกรณ์เครื่องมือที่เหมาะสมในลักษณะเดียวกัน อย่างไรก็ตาม สำหรับฐานยึดหัวเชื่อมหรือโต๊ะจิ๊กอาจเกิดรอยขีดข่วนขึ้นได้ จากการทำความสะอาดหรือสัมผัสกับผิวชิ้นงานอื่นๆ

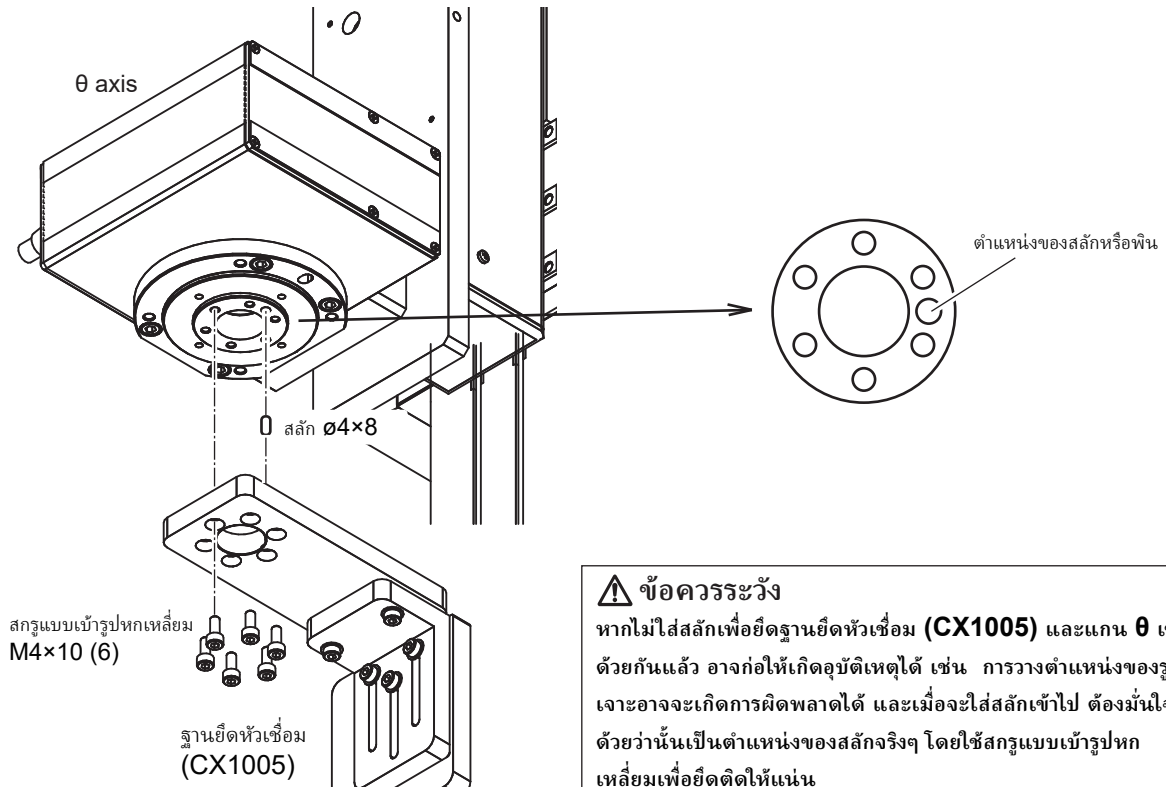
หากเป็นรอยลึกหรือกว้าง ให้นำฐานยึดหัวเชื่อม (**CX1005**) หรือโต๊ะจิ๊ก (**CX1009**) นั้นออกมา แล้ววางอันใหม่แทน  
แต่จะต้องระมัดระวังคอยสังเกตตำแหน่งที่วางให้ถูกต้อง ซึ่งรายละเอียดศึกษาเพิ่มเติมได้ในหน้าถัดไป



## 8-1 การบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่แนบมากับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)

### • ฐานยึดหัวเชื่อม (CX1005)

ฐานยึดหัวเชื่อม (CX1005) ติดตั้งและถูกยึดด้วยสลักหรือพิน โดยวางในแนวแกน  $\theta$  axis และฐานยึดหัวเชื่อม (CX1005)



#### ⚠ ข้อควรระวัง

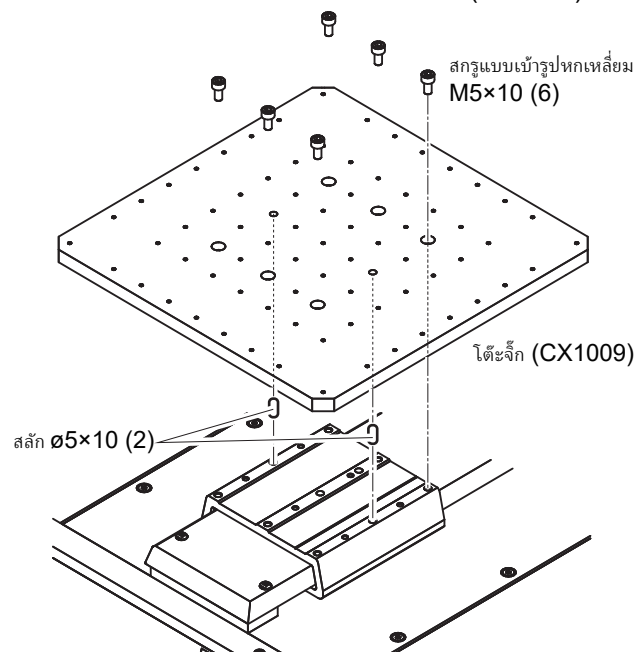
หากไม่ใส่สลักเพื่อยึดฐานยึดหัวเชื่อม (CX1005) และแกน  $\theta$  เข้าด้วยกันแล้ว อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ เช่น การวางตำแหน่งของรูที่เจาะอาจจะเกิดการผิดพลาดได้ และเมื่อจะใส่สลักเข้าไป ต้องมั่นใจด้วยว่านั่นเป็นตำแหน่งของสลักจริงๆ โดยใช้สกรูแบบเบ้ารูปหกเหลี่ยมเพื่อยึดติดให้แน่น

ภาพ 8-1

### • โต๊ะจิ๊ก (CX1009)

โต๊ะจิ๊ก (CX1009) ติดตั้งและถูกยึดด้วยสลักหรือพิน

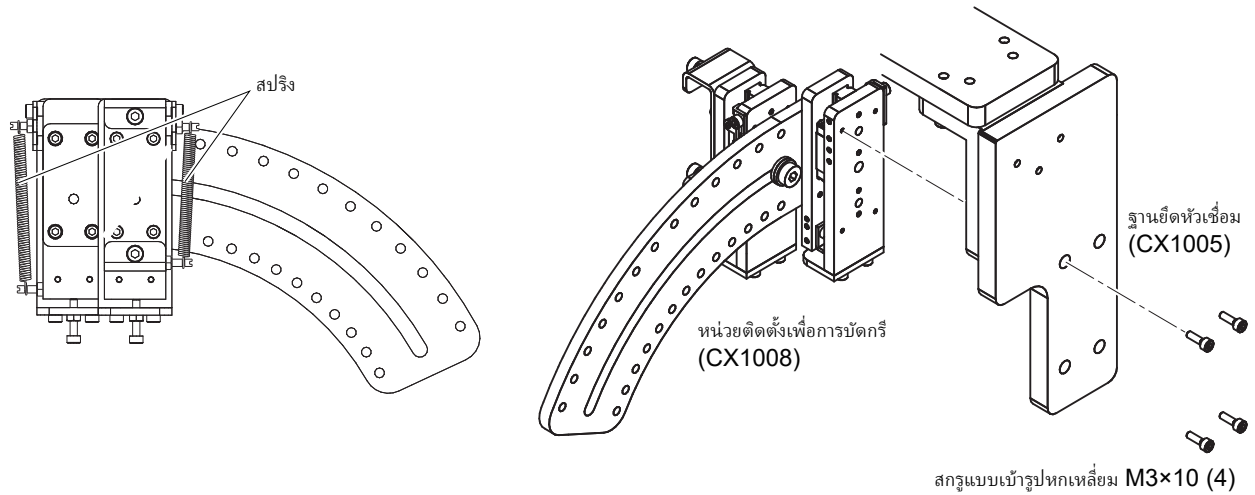
เวลาจะติดตั้ง ให้ใส่สลักลงไปโต๊ะจิ๊ก 2 แห่งตามภาพด้านล่างนี้เพื่อให้ยึดกับโต๊ะจิ๊ก (CX1009).



ภาพ 8-2

- หน่วยติดตั้งเพื่อการบัดกรี (CX1008)

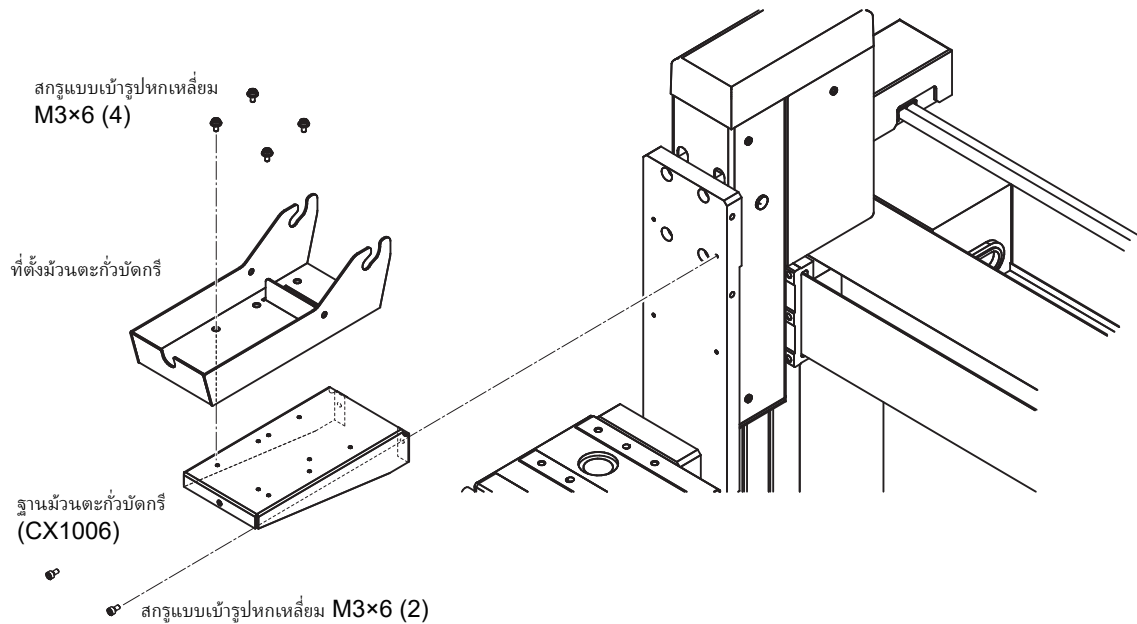
หากสปริงของหน่วยติดตั้งเพื่อการบัดกรี (CX1008) เสื่อมสภาพหรือแตกหัก ให้หาอันใหม่มาใส่ทดแทนอันเดิมที่หน่วยติดตั้งเพื่อการบัดกรี (CX1008)



ภาพ 8-3

- ฐานม้วนตะกั่วบัดกรี (CX1006) ที่ตั้งม้วนตะกั่วบัดกรี

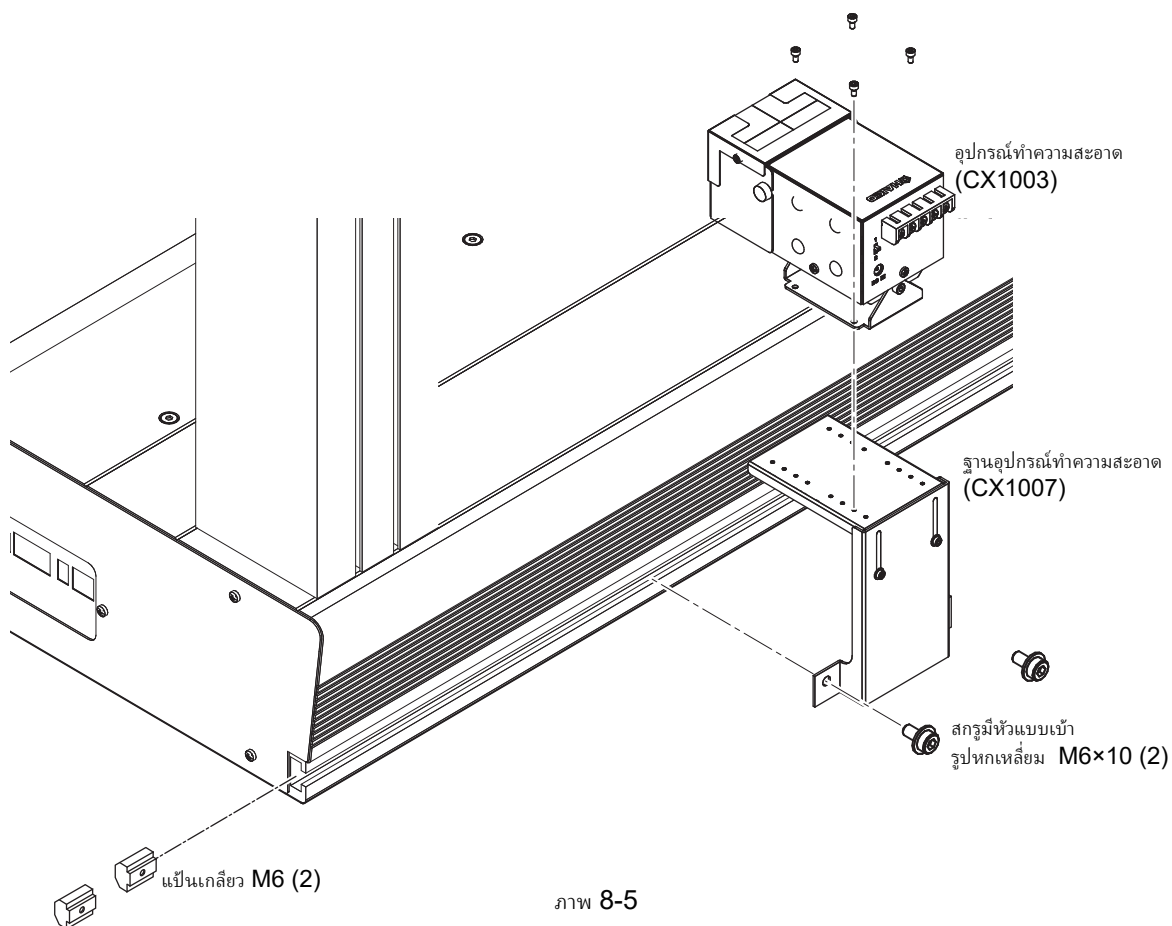
หลังจากการบำรุงรักษาแล้วจะกลับมามาติดตั้งใหม่อีกครั้ง โปรดระมัดระวังตำแหน่งของรูเจาะบนที่ตั้งม้วนตะกั่วบัดกรี หากติดตั้งในตำแหน่งที่ผิด ฐานม้วนตะกั่วบัดกรีจะไม่สามารถยึดติดกับหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะได้



ภาพ 8-4

### • ฐานอุปกรณ์ทำความสะอาด (CX1007)

เมื่อนำฐานอุปกรณ์ทำความสะอาด (CX1007) ออกมาแล้ว หากจะนำไปติดตั้งใหม่ต้องศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมในหน้า 69-73 ในข้อ “7-3 การตั้งค่า ตัวเครื่องทำความสะอาด” ของหัวข้อ “7. ใช้งานอย่างไร”



ภาพ 8-5

#### ⚠ ข้อควรระวัง

รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการใช้อุปกรณ์ทำความสะอาด สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ทำความสะอาด **CX1003**

#### ⚠ ข้อควรระวัง

มีการใช้สกรูแบบเข้าหกเหลี่ยมในหลายส่วนหลากหลายทิศทาง

โปรดระมัดระวังอย่าให้สกรูดังกล่าวปะปนกันในแต่ละส่วนในตอนที่ขันสกรูยึดเข้ากับอุปกรณ์ต่างๆ

## 9. ข้อความแสดงความผิดพลาด

---

ความผิดพลาดจะถูกแสดงขึ้น เมื่อหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) หน่วยจ่ายหัวบัดกรี ฐานหัวยึดตัวเชื่อมเกิดปัญหาทำให้การทำงานของเครื่องหยุดชะงักลง

### ● หุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)

ในกรณีของหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ หากเกิดความผิดพลาดขึ้น จะถูกแสดงบนหน้าจอของแผงควบคุมด้านหน้า สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม สามารถศึกษาได้จากหัวข้อ “4.2.2 การแสดงบนหน้าจอ” ใน “บทที่ 4 ระบบปฏิบัติการ” และ “บทที่ 6 ตารางข้อความข้อผิดพลาด” ของคู่มือการใช้งาน หุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)

### ● หน่วยจ่ายบัดกรี (HAKKO FU-500)

ในกรณีของหน่วยจ่ายบัดกรี หากเกิดความผิดพลาดขึ้น จะถูกแสดงบนหน้าจอตั้งค่า LCD สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม สามารถศึกษาได้จากหัวข้อ “8. ข้อความแสดงความผิดพลาด” จากคู่มือการใช้งาน HAKKO FU-500

### ● หัวบัดกรี (HAKKO FU-601)

ในกรณีของหัวบัดกรี หากเกิดความผิดพลาดขึ้น จะถูกแสดงบนหน้าจอตั้งค่า สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม สามารถศึกษาได้จากหัวข้อ “10. ข้อความแสดงความผิดพลาด” จากคู่มือการใช้งาน HAKKO FU-601

# 10. เทคนิคการแก้ไขปัญหา

● **หุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)**

อาการ	สาเหตุ	วิธีแก้ปัญหา
หุ่นยนต์ไม่ทำงาน แม้สวิตช์จะเปิดเป็น ON แล้วก็ตาม	สายไฟเชื่อมต่อไม่ดี	เชื่อมต่อสายไฟให้แน่น
โปรแกรมไม่ทำงาน	HPS ยังไม่กลับไปจุดกำเนิด	นำหุ่นยนต์กลับเข้าสู่จุดกำเนิด
	หมายเลขโปรแกรมถูกตั้งค่าให้มากกว่า 11 ขึ้นไป	ตั้งค่าหมายเลขโปรแกรมให้เป็นค่าตั้งแต่ 01 ถึง 10
	ปุ่มหยุดชั่วคราวถูกกดค้างไว้	ยกเลิกการกดปุ่มหยุดชั่วคราว
	โหมดถูกตั้งค่าเป็น MANU	ตั้งโหมดเป็น AUTO.
	ปุ่มหยุดฉุกเฉินถูกกดค้างไว้	ยกเลิกการกดปุ่มหยุดฉุกเฉิน
	ตัวเชื่อมต่อระบบ I/O ไม่เชื่อมต่อกัน	เชื่อมต่อตัวเชื่อมต่อระบบ I/O
	ตัวเชื่อมต่อพลังมอเตอร์ไม่เชื่อมต่อกัน	เชื่อมต่อตัวเชื่อมต่อพลังมอเตอร์
	HAKKO FU-500 แสดงความผิดพลาด	แก้ไขข้อผิดพลาดนั้น
	HAKKO FU-500 ไม่เชื่อมต่อ	เชื่อมต่อ HAKKO FU-500 (ดูหน้า 53 หัวข้อ “5-4-1 5-4-1 การเชื่อมต่อของตัวเชื่อมต่อ I/O สำหรับ HAKKO FU-500”)
	สวิตช์ของ HAKKO FU-500 ถูกตั้งค่าเป็น OFF.	เปิดสวิตช์ให้เป็น ON

**ข้อสังเกต :**  
สำหรับปัญหาอื่นๆ สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จาก “ส่วนที่ 6: รายการข้อผิดพลาด” ในคู่มือใช้งานหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)

● **ซอฟต์แวร์เพื่อวางโปรแกรมอย่างง่าย**

อาการ	สาเหตุ	วิธีแก้ปัญหา
ซอฟต์แวร์เพื่อวางโปรแกรมอย่างง่ายไม่เริ่มทำงาน	ไม่ได้ใส่ตอเกลียมนันลิฐ์เข้าไป	ใส่ตอเกลียมนันลิฐ์เข้าไป
ซอฟต์แวร์ไม่เชื่อมต่อ แม้ว่าจะคลิกปุ่มเชื่อมต่อแล้วก็ตาม	หุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) และคอมพิวเตอร์ยังไม่เชื่อมต่อกัน	เชื่อมต่อหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) และคอมพิวเตอร์ยังไม่เชื่อมต่อกัน (ดูหน้า 51 ข้อ “5-3 การเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์” )
	สวิตช์ของหุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI) ถูกตั้งค่าให้เป็น OFF	เปิดสวิตช์เป็น ON
	ปุ่มหยุดฉุกเฉินถูกกดค้างไว้	ยกเลิกการกดปุ่มหยุดฉุกเฉินถูกกดค้างไว้
โปรแกรมไม่ทำงานแม้ว่าจะคลิกปุ่ม START แล้ว	สถานะถูกแสดงว่าไม่เชื่อมต่อ	คลิก “เชื่อมต่อ” เพื่อเชื่อมต่อหุ่นยนต์กับคอมพิวเตอร์
	หุ่นยนต์ไม่เคลื่อนกลับไปที่จุดกำเนิด	กดปุ่ม “Return” เพื่อกลับไปยังจุดกำเนิด
	HAKKO FU-500 แสดงข้อผิดพลาด	แก้ไขข้อผิดพลาดนั้น
	HAKKO FU-500 ไม่เชื่อมต่อ	เชื่อมต่อ HAKKO FU-500 (ดูหน้า 53 หัวข้อ “5-4-1 5-4-1 การเชื่อมต่อของตัวเชื่อมต่อ I/O สำหรับ HAKKO FU-500”)
	สวิตช์ของ HAKKO FU-500 ) ถูกตั้งค่าให้เป็น OFF	เปิดสวิตช์เป็น ON
ระบบไม่จ่ายบัดกรี	มีเครื่องหมายถูกในช่อง "Ignore controller ready"	นำเครื่องหมายถูกออกจากช่อง "Ignore controller ready"

## ● HAKKO FU-500

อาการ	สาเหตุ	วิธีแก้ปัญหา
ระบบไม่จ่ายบัดกรี/หน่วยจ่าย บัดกรีแสดงข้อผิดพลาด	หน่วยจ่ายตัน	นำสิ่งที่อุดตันอยู่ในหน่วยจ่ายออก
	หัวบัดกรีเสื่อมสภาพ	เปลี่ยนอันใหม่
	บัดกรีหรือฟลักซ์ติดอยู่ตามใบมีดหรือรอก	ทำความสะอาดบัดกรีและฟลักซ์ให้สะอาดด้วย แปรงหรือแอลกอฮอล์
	หน่วยหล่อตหรือหล่อตฟลูออโรเรซินนอนสกปรก ชำรุดหรือได้รับความเสียหาย	หากหน่วยหล่อตหรือหล่อตเทฟลอนสกปรก ชำรุดหรือได้รับความเสียหาย ให้เปลี่ยนอันใหม่
	หน่วยหล่อตโค้งงอ มีความแหลมคม	ทำให้มีความคมน้อยลง
	ปลายหล่อตฟลูออโรเรซินนอนหรือหล่อตจ่ายอุดตันด้วยฟลักซ์	ใช้แปรงหรือแอลกอฮอล์เพื่อทำความสะอาด สิ่งอุดตัน
	ส่วนประกอบอื่นๆ ที่ใช้อยู่ เช่น หน่วยจ่ายบัดกรีมีขนาดไม่ สอดคล้องกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของบัดกรี	เปลี่ยนขนาดของส่วนประกอบนั้นๆ ให้สอดคล้องกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของบัดกรี (คู่มือการใช้งาน HAKKO FU-500 “11. ข้อขึ้นส่วน”)

### ข้อสังเกต:

สำหรับปัญหาหรือรายละเอียดอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการบำรุงรักษา สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากหัวข้อ “7. การบำรุงรักษา” หรือ “9. การแก้ปัญหา” ในคู่มือการใช้งาน HAKKO FU-500

## ● HAKKO FU-601

อาการ	สาเหตุ	วิธีแก้ปัญหา
HAKKO FU-601 ไม่ทำงาน แม้สวิตช์จะเปิดเป็น ON แล้วก็ตาม	สายไฟเชื่อมต่อไม่ดี	เชื่อมต่อสายไฟให้แน่น
	ฟิวส์มีปัญหา	หลังจากตรวจสอบสาเหตุจากฟิวส์แล้ว ให้เปลี่ยนฟิวส์ใหม่
หัวทิวป์ไม่ร้อนและมี S-E แสดงขึ้นมา	ใส่หัวทิวป์เข้าไปไม่แน่น	ใส่หัวทิวป์เข้าไปให้แน่น
	ลวดที่อยู่ในสายบัดกรีขาด	ศึกษาเพิ่มเติมจากหัวข้อ “9. การตรวจสอบ” ในคู่มือการใช้งาน HAKKO FU-601
บัดกรีไม่อยู่บนทิวป์	ระบบทำความร้อนหรือระบบเซนเซอร์มีปัญหา	ตั้งอุณหภูมิที่เหมาะสม
	ค่าอุณหภูมิของทิวป์สูงเกินไป เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันที่ทิวป์	ทำความสะอาดจุดที่เกิดปฏิกิริยา
อุณหภูมิของทิวป์สูงเกินไป	สายบัดกรีชำรุด	ศึกษาเพิ่มเติมจากหัวข้อ “9. การตรวจสอบ” ในคู่มือการใช้งาน HAKKO FU-601
	เกิดความผิดพลาดในการใส่ข้อมูลค่า offset ไม่ถูกต้อง	ใส่ค่า <b>offset</b> ให้ถูกต้อง
อุณหภูมิของทิวป์ต่ำเกินไป	เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันที่ทิวป์	ทำความสะอาดจุดที่เกิดปฏิกิริยา
	เกิดความผิดพลาดในการใส่ข้อมูลค่า offset ไม่ถูกต้อง	ใส่ค่า <b>offset</b> ให้ถูกต้อง
มีความผิดพลาดแสดงขึ้น	-	ศึกษาเพิ่มเติมจากหัวข้อ “10. ข้อความแสดงข้อผิดพลาด” ในคู่มือการใช้งาน HAKKO FU-601 และแก้ไขปัญหาคความผิดพลาดที่เกิดขึ้น

### ข้อสังเกต:

สำหรับรายละเอียดในการบำรุงรักษาและตรวจสอบ สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากหัวข้อ “8. การบำรุงรักษา” หรือ “9. การแก้ปัญหา” ในคู่มือการใช้งาน HAKKO FU-601

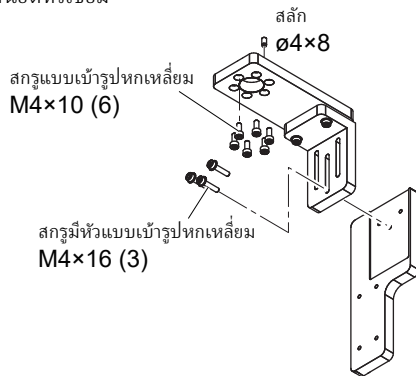
# 11. ชื่อชิ้นส่วน

## ● หุ่นยนต์แบบตั้งโต๊ะ (ซีรีส์ TTA-A4 ผลิตโดย IAI)

หมายเลขชิ้นส่วน	ชื่อชิ้นส่วน	หมายเหตุ
CX1005	ฐานยึดหัวเชื่อม	
CX1006	ฐานม้วนตะกั่วบัดกรี	
CX1007	ฐานอุปกรณ์ทำความสะอาด	
CX1008	หน่วยติดตั้งเพื่อการบัดกรี	
CX1009	โต๊ะจิก	
CX1011/CX1012	ซอฟต์แวร์เพื่อวางโปรแกรมอย่างง่าย	มีสายเคเบิล USB
BX1040	สายเคเบิล USB	

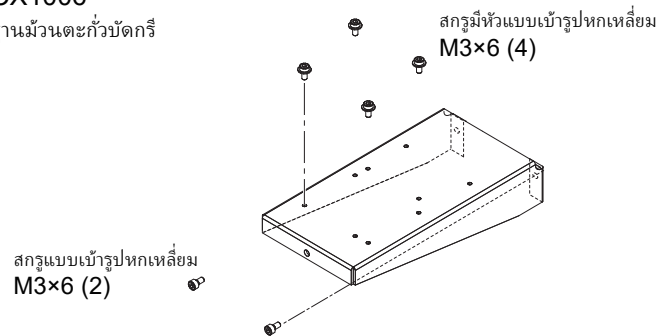
### CX1005

ฐานยึดหัวเชื่อม



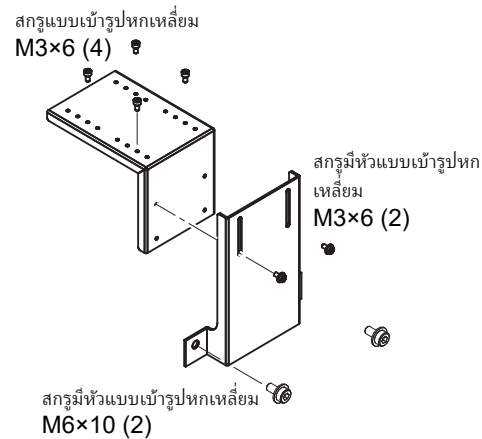
### CX1006

ฐานม้วนตะกั่วบัดกรี



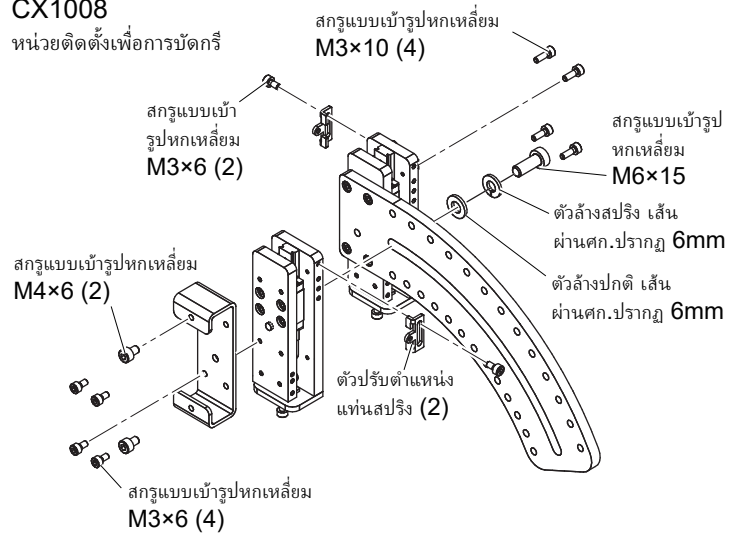
### CX1007

ฐานอุปกรณ์ทำความสะอาด



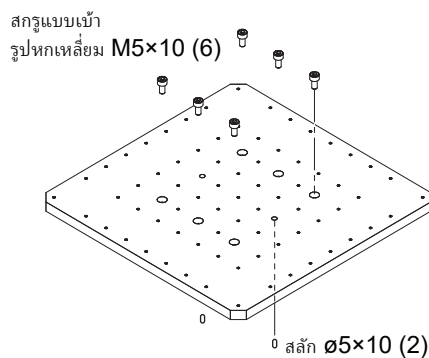
### CX1008

หน่วยติดตั้งเพื่อการบัดกรี



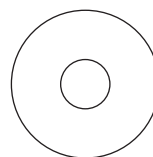
### CX1009

โต๊ะจิก



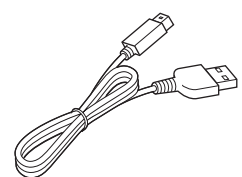
### CX1011/CX1012

ซอฟต์แวร์เพื่อวางโปรแกรมอย่างง่าย



### BX1040

สายเคเบิล USB





## **HAKKO CORPORATION**

### **HEAD OFFICE**

4-5, Shiokusa 2-chome, Naniwa-ku, Osaka 556-0024 JAPAN  
TEL: +81-6-6561-3225 FAX: +81-6-6561-8466  
<https://www.hakko.com> E-mail: [sales@hakko.com](mailto:sales@hakko.com)

### **OVERSEAS AFFILIATES**

#### **U.S.A.: AMERICAN HAKKO PRODUCTS, INC.**

TEL: (661) 294-0090 FAX: (661) 294-0096  
Toll Free (800) 88-HAKKO  
<https://www.HakkoUSA.com> E-mail: [Support@HakkoUSA.com](mailto:Support@HakkoUSA.com)

#### **HONG KONG: HAKKO DEVELOPMENT CO., LTD.**

TEL: 2811-5588 FAX: 2590-0217  
<https://www.hakko.com.cn> E-mail: [info@hakko.com.hk](mailto:info@hakko.com.hk)

#### **SINGAPORE: HAKKO PRODUCTS PTE., LTD.**

TEL: 6748-2277 FAX: 6744-0033  
<https://www.hakko.com.sg> E-mail: [sales@hakko.com.sg](mailto:sales@hakko.com.sg)

Please access the web address below for other distributors.

**<https://www.hakko.com>**