

Mr. Catchman

A I R B A L A N C E R

คู่มือการใช้งาน

TOBA (THAILAND) CO.,LTD.

1 MD Tower, 8th floor, Room E, Soi Bangna-trad25, Bangna. Bangkok 10260

Phone : 0 2 - 1 8 6 - 4 9 8 0 - 1

Fax : 0 2 - 1 8 6 - 4 9 8 2

e-mail : sales@toba-thailand.com

■ บทนำ

ขอขอบคุณที่ให้ความไว้วางใจ เลือกซื้อ Mr.Catchman (มิสเตอร์ แคชแมน) ก่อนใช้
ขอให้อ่านคู่มือฉบับนี้ เพื่อทำความเข้าใจโครงสร้างเครื่องยกชนิดลม
และโครงสร้างการปรับความสมดุล ซึ่งเป็นไปตามทางเลือกที่ท่านเลือกใช้ รวมถึง
คุณสมบัติพิเศษและประสิทธิภาพของโครงสร้างแต่ละชนิด เพื่อให้ใช้งาน Mr.Catchman
(มิสเตอร์ แคชแมน) ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด อย่างปลอดภัย นอกจากนี้
หากจะปรับเปลี่ยนการติดตั้ง โปรดตรวจสอบข้อควรระวังในคู่มือฉบับนี้
แล้วปรับเปลี่ยนการติดตั้งและตรวจสอบอย่างถูกต้อง ตามคู่มือการติดตั้ง

■ สารบัญ

1. คุณสมบัติพิเศษและหลักการทำงาน	1
2. ข้อควรระวังในการใช้งาน	2, 3
3. ชื่อเรียกและหน้าที่การทำงานของแต่ละส่วน	4
4. ทางเลือกหลัก	5 – 8
5. ความยาวแขนและรัศมีการขึ้นลง	9
6. อายุการใช้งานของแต่ละส่วน	10
7. การดูแลรักษาและการตรวจสอบตามปกติ	11
8. ปัญหาและการแก้ไข	12
9. วิธีการปรับในแต่ละส่วน	13 – 15
10. ขั้นตอนการเปลี่ยนสาย	16
11. คำอธิบายเกี่ยวกับอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย	17 – 18
12. ตารางแสดงสเปคมาตรฐาน	19
13. กราฟแสดงประสิทธิภาพในการยก	20
14. ตารางแสดงประวัติการแก้ไข	21

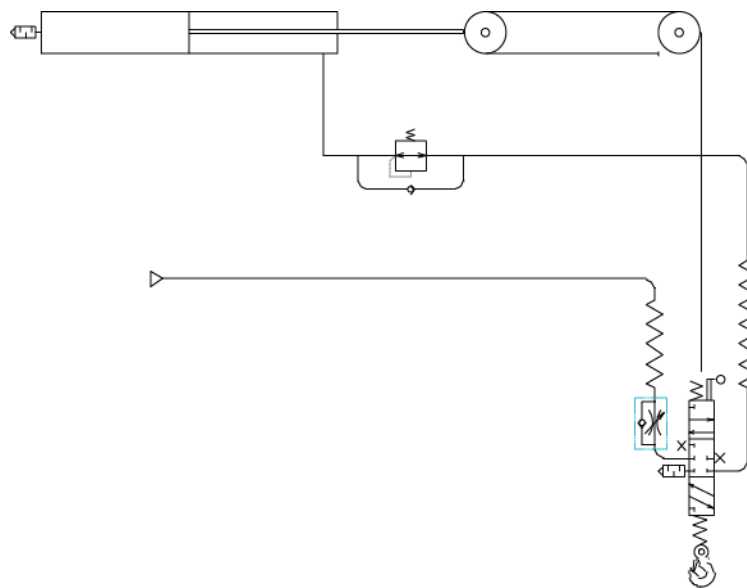
1. คุณสมบัติพิเศษและหลักการทำงาน

■ คุณลักษณะที่

- (1) Mr.Catchman (มิสเตอร์ แคชแมน) ทำงานโดยส่งลมจากท่อลมในโรงงาน (หรือแอร์คอมเพรสเซอร์) * ไม่ใช่ไฟฟ้า
- (2) ทำงานโดยการควบคุมลม จึงสามารถตั้งค่าการควบคุมกำลัง (มีวาล์วลดแรงอัดต้น) และปรับความเร็วในการยกขึ้นลงได้อย่างง่ายดาย
- (3) ไม่ใช่มอเตอร์ การยกขึ้นลงจึงเงียบสนิท * ทำงานเงียบกว่าเดิมอีก เมื่อติดตั้งทางระบายลม
- (4) ระบายอากาศจะดูดสิ่งที่ไม่แน่นอน เพื่อช่วยให้การทำงานปลอดภัยยิ่งขึ้น

■ หลักการทำงาน

Mr.Catchman (มิสเตอร์ แคชแมน) ทำงานด้วยหลักการพื้นฐานที่ใช้โครงสร้างแสนง่าย คือ การปล่อยแรงดันลมจากวาล์วควบคุมน้ำหนัก (Weight Valve) ในส่วนการยกขึ้นลงในกระบอกสูบ หรือการระบายอากาศ (ดูภาพประกอบด้านล่าง) จึงสามารถปรับความเร็วได้อย่างง่ายดาย โดยการปรับปริมาณการปล่อยลม และปริมาณอากาศที่ระบายออก ในส่วนควบคุมความเร็ว (Weight Valve) ซึ่งสามารถตั้งความเร็วได้ตั้งแต่ 30 ม.ม./วินาที จนถึง 150 ม.ม./วินาที



2. ข้อควรระวังในการใช้งาน

ขณะใช้ Mr.Catchman (มิสเตอร์ แคชแมน) มีข้อควรระวังดังต่อไปนี้ หากใช้ผิดวิธี อาจเกิดปัญหา หรือก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ โปรดใช้ด้วยความระมัดระวัง เพื่อความปลอดภัย

■ สภาพแวดล้อมในการใช้งาน

- (1) โปรดใช้ภายในอาคาร หากจำเป็นต้องใช้นอกอาคาร เมื่อใช้เสร็จโปรดนำมาเก็บไว้ภายในอาคาร
- (2) โปรดใช้ในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิระหว่าง -10°C ถึง 40°C (แต่ไม่เป็นน้ำแข็ง) มิเช่นนั้นอาจทำให้รอยเชื่อมกันเร็วแต่ละจุดเสื่อมสภาพ แล้วส่งผลให้การทำงานผิดพลาด หรือก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้
- (3) หากสภาพแวดล้อมไม่เป็นไปตามปกติ เช่น ภายในโรงงานผลิตเวชภัณฑ์ โปรดสอบถามล่วงหน้า

■ ข้อควรระวังในการติดตั้ง

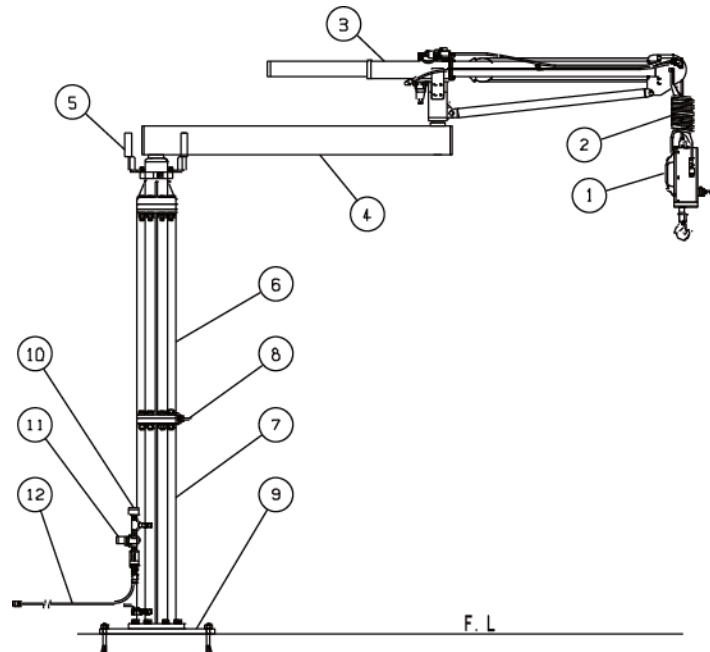
- (1) โปรดใช้อุปกรณ์มาตรฐานหรือลูกตุ้มในระดับที่เครื่องนั้นๆกำหนดไว้ มิเช่นนั้นอาจทำให้แขนเครื่องเสียสมดุล แล้วก่อให้เกิดอุบัติเหตุในการทำงาน
- (2) โปรดติดตั้งเครื่องในบริเวณที่พื้นมีความแข็งแรงเพียงพอ
- (3) ลมที่ปล่องออกมาจะต้องสะอาด โปรดอย่าผสมน้ำหรือน้ำมัน
- (4) โปรดกำจัดวัตถุอันตราย ที่ติดอยู่สายลมหลัก หรือ ท่อเกลียวที่แขนเครื่อง
- (5) โปรดใช้สายลมหลักขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า $\phi 8$ และใช้ท่อเหล็กหรือวัสดุที่ทนแรงกดดันสูงได้ โปรดหลีกเลี่ยงการใช้สายที่มีตะแกรงลวด
- (6) โปรดติดตั้งตามคู่มือการติดตั้งที่แนบมา

■ ข้อควรระวังในการใช้งาน

- (1) ห้ามใช้ยกสิ่งที่มีน้ำหนักเกินที่กำหนดไว้
- (2) ห้ามใช้เกินขอบเขตการทำงานของเครื่อง (สายไม่อยู่ในแนวตั้ง) ซึ่งอาจทำให้ของที่เคลื่อนย้ายหล่น หรือ ทำให้สายขาดได้
- (3) โปรดควบคุมลมที่ส่งให้เครื่องทำงานให้อยู่ที่ $0.6\text{Mpa} - 0.7\text{Mpa}$ ($6 \text{ ก.ก./ซม}^2 - 7 \text{ ก.ก./ซม}^2$)
*เมื่อแรงดันลมเพิ่มสูงขึ้น กำลังเครื่องจะถูกบั่นส่วน ซึ่งหากยกสิ่งของที่มีน้ำหนักเกิน อาจก่อให้เกิดอันตรายจากสิ่งของที่หล่นได้
- (4) โปรดปรับเบรกหมุนแกนหลัก และแกนกลาง (ดูหน้า 13)
- (5) ห้ามยื่นมือ เท้า หรืออวัยวะอื่นใด ไปได้สิ่งที่กำลังเคลื่อนย้าย หรือส่วนที่เคลื่อนที่ได้

- (6) ในระหว่างการเคลื่อนย้ายสิ่งของ ห้ามจับสิ่งที่กำลังเคลื่อนย้ายด้วยความรุนแรง
- (7) เมื่อจะยกสิ่งของ โปรดตรวจสอบให้แน่ใจ ว่าเครื่องจับสิ่งนั้นแน่นดีแล้ว
- (8) หากมีอุปกรณ์นำแนวยกสำหรับเคลื่อนย้ายสิ่งนั้นโดยเฉพาะ ห้ามใช้ยกสิ่งอื่น
- (9) ห้ามยกของที่มีน้ำหนักเบี่ยงศูนย์กลาง หรือ ยกของเอียงๆ
- (10) หลังวางของลงพื้นแล้ว จะใช้เวลา 2 - 3 วินาที ในการระบายลมที่เหลืออยู่ออก (ปันส่วนน้ำหนักงาน) * ช่วงนี้จะมีแรงดันอากาศหลงเหลืออยู่ในกระบอกสูบ โปรดปล่อยให้ส่วนจับนั้นคลายและปล่อยสิ่งนั้นออกให้เรียบร้อยก่อน
- (11) โปรดใส่เสื้อผ้าที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน
- (12) หากจะเคลื่อนย้ายเครื่อง โปรดปลดแขน 1 และ แขน 2 ออกก่อน
*ชนิดติดตั้งแบบฐาน โปรดพับแขนเข้าไปเก็บด้านใน แล้วใช้โพลีฟัททิก โดยสอดจากอีกฝั่งที่ไม่มีแขนยื่นออกมา
- (13) หากส่วนที่ใช้เคลื่อนย้ายสิ่งของมีการควบคุมการจับ เมื่อไม่ได้ใช้งาน โปรดแขวนส่วนจับไว้ (ส่วนรับขอ) โดยเอาช้อออก (หากแขวนช้อไว้ จะเกิดแรงต้าน ซึ่งอันตราย)
- (14) ห้ามปล่อยสิ่งของให้ยกลอยอยู่นานๆ เครื่องทำงานด้วยกระบอกสูบ จึงอาจทำให้ลมรั่วออกบ้าง และส่งผลให้สิ่งนั้นหล่นลงเล็กน้อย
- (15) หากตั้งระดับความสมดุล (ทางเลือก) ไว้ ห้ามปล่อยสิ่งของให้ยกลอยอยู่นานๆ ในขณะที่เปิดความสมดุลอยู่ (Balance ON) เมื่อเกินระยะเวลาที่กำหนดไว้ แรงดันในวาล์วสมดุลแสดงสัญญาณเตือนว่าแรงดันต่ำ อาจทำให้สิ่งนั้นหล่นลง
- (16) หากเป็นความสมดุลชนิดตั้งค่า (ทางเลือก หรือ ชนิดไม่มีปุ่มความสมดุล) ห้ามสัมผัสวาล์วควบคุมลิมิต (Limit Valve) ที่อยู่ฝั่งอุปกรณ์นำแนวยก หากทั้งปุ่ม ON ของอุปกรณ์นำแนวยก และวาล์วควบคุมลิมิต ทำงานพร้อมกัน จะเกิดกำลังที่ตามกำหนดไว้ * หากเป็นระบบนี้ โปรดเปิด
【ระบบป้องกันลมพุ่งออกมา】 ที่ตั้งค่าไว้ที่แขน 2 (ดูหน้า 18)
- (17) บริษัทอาจมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนาเครื่อง โดยที่ไม่ได้แจ้งล่วงหน้า
- (18) ทางบริษัทรับประกันบอดี้เป็นระยะเวลา 1 หลังจากสั่งซื้อ

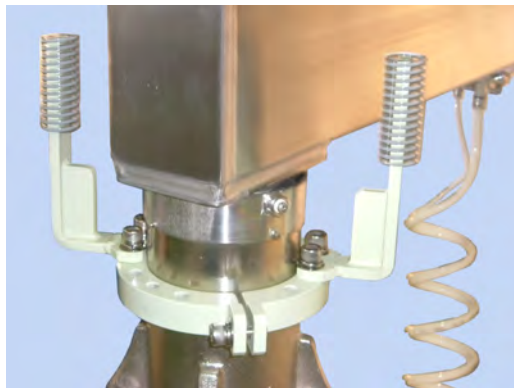
3. ชื่อเรียกและหน้าที่การทำงานของแต่ละส่วน



	ชื่อเรียก	หน้าที่
①	วาล์วควบคุมน้ำหนัก (การควบคุมการจับ)	ใช้คั้นโยกส่งลมเข้ากระบอกลูกสูบ และระบายอากาศออก เพื่อบังคับการยกขึ้นลง
②	สายเคเบิล	เชื่อมเส้นทางเข้าออกลมจากแขนถึงวาล์วควบคุมน้ำหนัก
③	แขนกระบอกลูกสูบ	มีกำลังจากกระบอกลูกสูบ ทำให้สายมีรัศมีการขึ้นลงเป็น 2 เท่า ที่กระบอกลูกสูบทำงาน นอกจากนี้ โครงสร้างเพื่อความปลอดภัยในเครื่อง ช่วยป้องกันลมพุ่งออกมา (ระบบป้องกันลมพุ่งออกมา)
④	แกน Z	โครงสร้างการหมุนอย่างอิสระ 360 องศา พร้อมเบรกปรับการหมุนทั้งแกนหลักและแกนกลาง บริษัทจะปิดระบบเบรกเมื่อส่งเครื่อง เมื่อประกอบเครื่องเรียบร้อยแล้ว โปรดปรับที่ประแจหกเหลี่ยม
⑤	ตัวหยุดหมุนแกนหลัก (ทางเลือก)	ใช้ควบคุมองศาการหมุนแกนหลัก ซึ่งสามารถตั้งองศาที่ต้องการได้ เพื่อหลีกเลี่ยงการชนกำแพงหรือสิ่งกีดขวาง
⑥	เสาบน	รักษาระดับความสูงของเครื่อง
⑦	เสาล่าง	รักษาระดับความสูงของเครื่อง
⑧	ตัวแขนขอ	จุดที่เอาไว้แขนขอ เมื่อไม่ได้ใช้
⑨	ฐานติดตั้งกับพื้น	เชื่อมเสาบนดีให้ติดกับพื้น
⑩	เครื่องวัดแรงดัน	ใช้ตรวจสอบแรงดันที่ส่งออกไป
⑪	เครื่องปรับแรงดัน	ใช้ปรับแรงดันที่ส่งออกไป (โปรดตั้งค่าให้ไม่เกิน 0.65Mpa)
⑫	ท่อยูริเทน	ใช้ส่งลมหลัก

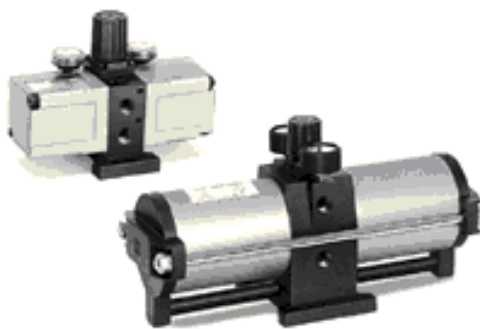
4. ทางเลือกหลัก

ตัวหยุดหมุนแกนหลัก



Mr.Catchman (มิสเตอร์ แคชแมน) มีแขนที่ 1 และแขนที่ 2 เหมือนแขนมนุษย์ โดยส่วนข้อต่อแต่ละแขนสามารถหมุนได้อย่างอิสระ (เนื่องจากสามารถปรับแรงหมุนได้ด้วยเบรกที่ปรับได้) เมื่อจะติดตั้งบอดีกับกำแพง หรือเมื่อมีสิ่งกีดขวางบริเวณใกล้เคียง หากแขนหมุนไม่พ้น อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุหรือความเสียหายได้ เราจึงตั้งค่าการหยุดหมุนแกนหลัก เพื่อจำกัดองศาการหมุน โดยสามารถตั้งค่าที่ต้องการได้

อุปกรณ์เพิ่มแรงดัน (Booster)



หากแรงดันลมในโรงงานต่ำกว่า 0.6Mpa (6 ก.ก./ชม²)
อุปกรณ์นี้จะเพิ่มแรงดันลม (สูงสุด 2 เท่า) แล้วคงแรงดันอากาศที่จำเป็นไว้

ตัวกรองลม เครื่องแยกไอน้ำ



ตัวกรองลม : ใช้เมื่อลมที่ส่งไม่สะอาด
เครื่องแยกไอน้ำ : ติดตั้งเพิ่มเติม เมื่อติดตั้งทางเพื่อความสมดุล
(ทางเลือก) หรือ ทำห้องปลอดฝุ่น (Clean Room)

ปั๊มสุญญากาศ



ต้องใช้เวลาดูดยกชิ้นงานที่ลมรั่วออกมาก
ซึ่งมีให้เลือกตามปริมาณลมที่รั่วออกจากชิ้นงาน ได้แก่ 0.75, 1.1, 2.2 และ
3.7 กิโลวัตต์

กล่องเก็บเสียง



กล่องป้องกันเสียงดัง ใช้กับปั๊มสุญญากาศ
ซึ่งสามารถลดค่าความดังเสียงให้อยู่ในระดับไม่เกิน 55db (เดซิเบล)

สวิตช์แบบห้อย



ใช้ในกรณีที่ไม้สะดวกใช้คันโยกขึ้นลง ไม่ว่าจะเป็นการยกของขึ้นที่สูงๆ หรือ การยกของขึ้นใหญ่ๆ

การควบคุมสมดุล



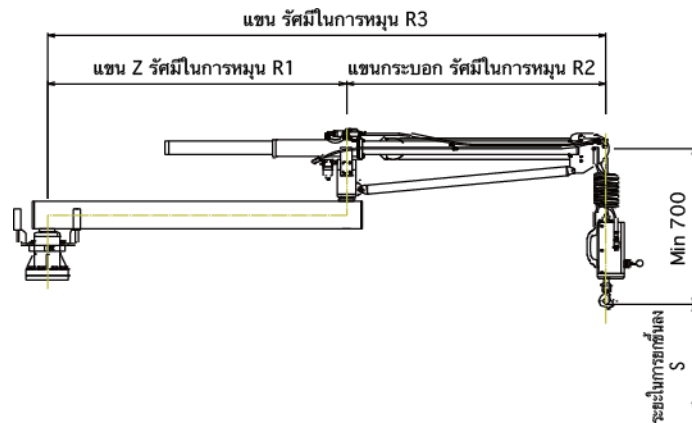
เมื่อติดตั้งการควบคุมความสมดุล เพียงใช้มือกดปุ่มสมดุล ก็ช่วยให้ทำงานด้วยความสมดุลได้อย่างปลอดภัยยิ่งขึ้น ในสภาวะสมดุล จะสามารถใช้มือยกของขึ้นลงได้ และคงระดับความเร็วในการขึ้นลงได้ด้วย เหมาะสำหรับการขึ้นตอนการประกอบอุปกรณ์ หรือ งานเคลื่อนย้ายอย่างนุ่มนวล

การควบคุมการจับ (ต้องมี : สามารถเลือกเป็นวาล์วควบคุมน้ำหนักได้)

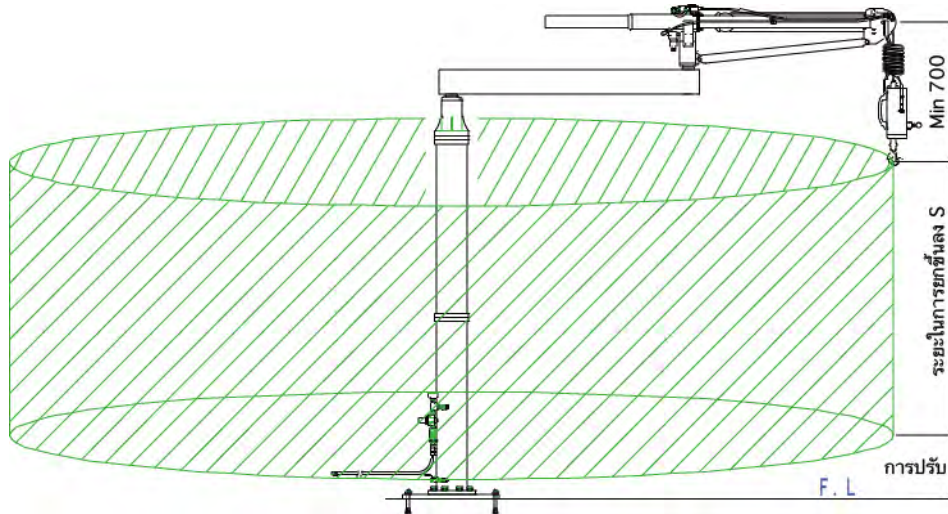


เคลื่อนขึ้นลง ด้วยการบังคับคันโยกจับขึ้นลง เปลี่ยนความเร็วได้ตามต้องการ ตามความเร็วที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงของคันโยก เหมาะสำหรับการเคลื่อนย้ายงานมาวางงานชั้นๆกัน ซึ่งต้องใช้ความเร็วในการทำงาน

5. ความยาวแขนและรัศมีการขึ้นลง



รัศมีการทำงาน R3 ในภาพด้านบน สามารถใช้ได้ภายในพื้นที่ทรงกระบอกของรัศมีการขึ้นลง S นอกจากนี้ ยังปรับเพิ่มลดจากตำแหน่งพื้นสายได้ 700 ม.ม. เป็นอย่างน้อย ด้วยปัญหาทางโครงสร้างของเครื่อง หากใช้ในสภาพที่แขนยืดออกไปจนสุด (เมื่อแขนทั้ง 2 ยึดตรงจนสุด) จะไม่สามารถทำงานในทิศทางหลักได้ราบรื่น
 โปรดพิจารณาใช้เครื่องขณะแขนเครื่องงอ และมีพื้นที่มากเพียงพอเมื่อทำงาน

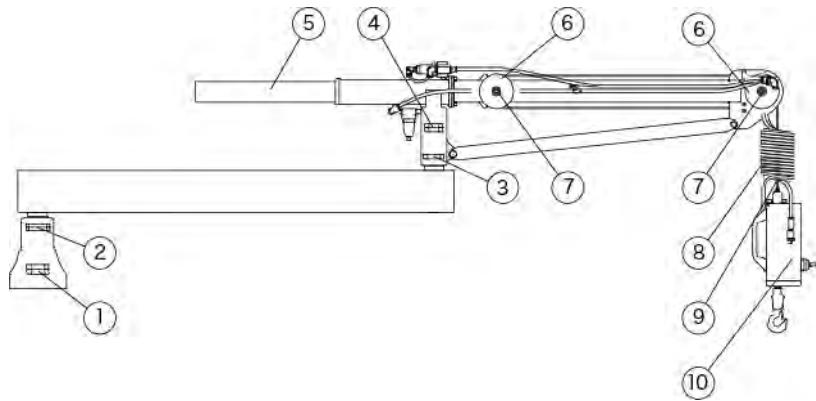


หน่วย (ม.ม.)

	ชนิดแขนสั้น				ชนิดแขนยาว			
	R1	R2	R3	S	R1	R2	R3	S
No.50	1220	1060	2280	1400	1600	1400	3000	1800
No.100	1340	1160	2500	1400	1600	1400	3000	1800
No.200					1600	1453	3053	1800

6. อายุการใช้งานของแต่ละส่วน

แต่ละส่วนที่ประกอบกันเป็นโครงสร้างของ Mr.Catchman (มิสเตอร์ แคชแมน) ซึ่งไม่ได้หมุนด้วยความเร็วสูง แต่ใช้วัสดุที่เหมาะสมกับแต่ละฟังก์ชันในการทำงาน ผู้ใช้บางรายก็ใช้ได้ยาวนาน โดยไม่ได้ดูแลรักษา แต่จริงๆแล้ว การใช้โดยไม่ดูแลรักษา จะทำให้อายุการใช้งานของแต่ละส่วนสั้นลง ซึ่งอาจเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ดังนั้น จึงแนะนำให้เรียกผู้ผลิตมาดูแลรักษาเครื่องทุก 3 ปี เป็นอย่างน้อย
 (*เป็นเครื่องที่รับน้ำหนักไม่เกิน 0.5 ตัน จึงไม่มีข้อบังคับตามกฎหมาย) นอกจากนี้ โปรดหลีกเลี่ยงการใช้นอกตัวอาคาร ในตารางด้านล่าง เป็นพัสดุสิ้นเปลือง ซึ่งแต่ละชนิดควรใช้ในอาคารที่มีอุณหภูมิระหว่าง -10°C ถึง 40°C (แต่ไม่เป็นน้ำแข็ง) หากใช้ภายใต้สภาพแวดล้อมอื่น หรือเก็บรักษาไม่ดี จะมีผลให้อายุการใช้งานต่างกัน



พัสดุสิ้นเปลืองหลักๆ

No.	รายการ	จำนวน	รุ่น	อายุการใช้งาน
1	ลูกปืน (Bearing)	2	6008ZZ (6010ZZ)	40,000,000 ครั้ง
2	ลูกปืน (Bearing)	1	6811ZZ (NA4913R)	40,000,000 ครั้ง
3	ลูกปืน (Bearing)	1	6908ZZ (6009ZZ)	30,000,000 ครั้ง
4	ลูกปืน (Bearing)	2	6006ZZ (6008ZZ)	30,000,000 ครั้ง
5	กระบอกสูบแรงเสียดสีต่ำ	1	No.50 → CG1BQ55 - M5031 -* No.100 → CG1BQ80 - M5803 -* No.200 → XCA-00-100D-* - FL198006	2,500,000 ครั้ง
6	ตัวกรอง	2	No.50 → CACY - 50 - 23 No.100 → CACY100 - 18 No.200 → CACY200 - 18	8,000,000 ครั้ง
7	ลูกปืน (Bearing)	2	6200ZZ	20,000,000 ครั้ง
8	สายเกลียว	1	No.50 หรือ 100 → S - 41084 No.200 → S - 50792	2,500,000 ครั้ง
9	สาย	1	No.50 หรือ 100 → CACY - 50 - 1 No.200 → CACY - 200 - S3	3,000,000 ครั้ง
10	วาล์วควบคุมด้วยมือ หรือ การควบคุมการจับ	1	RB54CN2HC 50 ก.ก. / 100 ก.ก. / 200 ก.ก.	2,500,000 ครั้ง

7. การดูแลรักษาและการตรวจสอบตามปกติ

เพื่อให้ใช้ Mr.Catchman (มิสเตอร์ แคชแมน) ได้อย่างเป็นปกติ
โปรดตรวจสอบตามหัวข้อต่อไปนี้เป็นประจำ

- (1) ต้องไม่มีลมรั่วออกจากส่วนต่อจากท่อลม และท่อไม่พองบวม。
- (2) ต้องมีแรงดันในการส่งลมไม่ต่ำกว่า 0.6Mpa (6 ก.ก./ซม²)
- (3) ท่อแอร์ใกล้บริเวณที่จะหมุนต้องไม่พันกัน
- (4) เกลียวทุกเกลียวในแต่ละส่วนต้องแน่นสนิท
- (5) ตำแหน่งของขอต้องคงความสูงเดิมเสมอ ทั้งเวลาที่ยกและไม่ได้ยกของ
- (6) ส่วนบนของกระบอกสูบต้องอยู่ในสภาพดี ไม่มีลมรั่วออกจากกระบอกสูบ
การทำงานราบรื่นเป็นปกติดี
- (7) รอกดึงสายต้องทำความสะอาดให้พร้อมใช้งานเสมอ
- (8) กำลังเบรกหมุนแขนเครื่องต้องอยู่ในระดับที่เหมาะสม
- (9) ติดตั้งเครื่องไม่ลาดเอียง (เพราะหากเครื่องเอียง จะส่งผลให้แขนเอียงด้วย)
- (9) สายต้องทำความสะอาดให้ไม่มีริ้ว
- (10) ท่อเกลียวต้องไม่มีรอยแตกร้าว
- (11) บนแผ่นดูด ต้องไม่มีรอยแตกร้าว
- (12) บริเวณต่อกับลมต้องอยู่ในสภาพที่ดี
- (13) ต้องไม่มีลมรั่วออกจากส่วนแขน หรือส่วนที่เชื่อมต่อจากเสาของบอดี
- (14) ตัวจับสายต้องแน่น
- (15) ส่วนเรซินและส่วนยางของตัวจับต้องอยู่ในสภาพดี
- (16) ไม่มีน้ำค้างอยู่ในเสาด้านล่าง
(สามารถปล่อยน้ำออกจากวาล์วลมที่อยู่ใต้เสาด้านล่างได้)
- (17) ขณะยกขึ้นลง ต้องทำงานได้อย่างราบรื่น โดยไม่สะดุดเพราะระบบป้องกันลมพุ่งออก

*หากไม่ได้ใช้เครื่องเป็นเวลานานๆ กระบอกสูบหลักของแขนที่ 2 จะปล่อยลมออกเล็กน้อย
ทำให้ส่วนยกลดระดับลงบ้าง

(เป็นการปล่อยลมจากกระบอกสูบที่มีแรงเสียดสีต่ำ ไม่ใช่ความผิดปกติของเครื่อง)

*ห้ามปล่อยเครื่องทิ้งไว้เป็นเวลานาน ขณะที่มือของห้อยอยู่ในสภาวะสมดุล (ทางเลือก)

8. ปัญหาและการแก้ไข

No.	ปัญหา	สาเหตุ	แนวทางแก้ไข
1	แขนเอียง ทั้งตอนยกและไม่ได้ยกของ	ขณะติดตั้ง ปรับระดับไม่ดี (ลาดเอียง)	ใช้ลูกตุ้มปรับระดับให้เป็น 1/1000 เพื่อความถูกต้อง
2	เคลื่อนที่ในแนวระดับลำบาก แกนเครื่องไม่งอ	ปรับเบรกหมุนไม่ดี	ขณะเคลื่อนที่ในแนวระดับ แขนกระบอกสูบที่อยู่ด้านนอกจะงอ แล้วแขน Z จะเคลื่อนตาม แล้วปรับเบรก 2 ตัว
3	ส่งลมไปแล้ว แต่ยกแล้วสะดุด	แรงดันที่ส่งไปนั้นไม่เพียงพอ / น้ำหนักรีดเกินไป	ปรับกำลังแรงดันส่งลมให้อยู่ที่ 0.6Mpa (6 ก.ก./ซม ²)
4	วาล์วควบคุมน้ำหนักรีด (ส่วนขอ) หล่นลงมาเอง	ลมรั่วออกจากทางเดินในท่อลม ซีลกล่องลมที่ไขอยู่เสื่อม	เปลี่ยนกล่องลม หรือเปลี่ยนซีล
5	สายต้องเปลี่ยนบ่อยๆ	สายกับลูกกรอกไม่สัมพันธ์กัน	แก้ไขการติดตั้งสาย
6.	เคลื่อนขึ้นลงไม่ได้	ระบบป้องกันลมพุ่งออกของแขน ที่ทำงาน เนื่องจากยกขึ้นอย่างกะทันหัน	หากยกลงต่อเนื่อง (ไม่ต่ำกว่า 10 วินาที) แล้วทำสายให้หลวม ระบบป้องกันลมพุ่งออกจะหยุดทำงาน โดยอัตโนมัติ หรือ ดึงสายลง แล้วระบบป้องกันลมพุ่งออกจะหยุด ทำงาน

หากพบปัญหาที่ไม่ทราบสาเหตุ โปรดติดต่อผู้ผลิต

9. วิธีการปรับในแต่ละส่วน

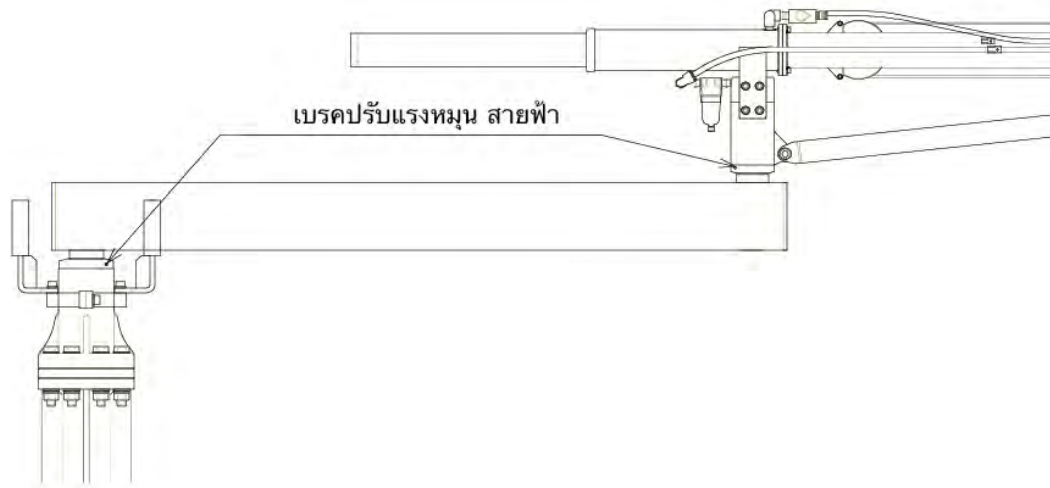
i. วิธีการปรับแรงหมุน

เมื่อจะเคลื่อนย้ายสิ่งของในแนวระดับ

แขนจะเคลื่อนที่ตามการหมุนของแกนหลักและแกนกลาง ซึ่งสามารถปรับได้อย่างง่ายดายโดยปรับแขนให้หมุนตามนั้น และปรับส่วนที่ลูกศรชี้ในภาพด้านล่าง ซึ่งเรียกว่า

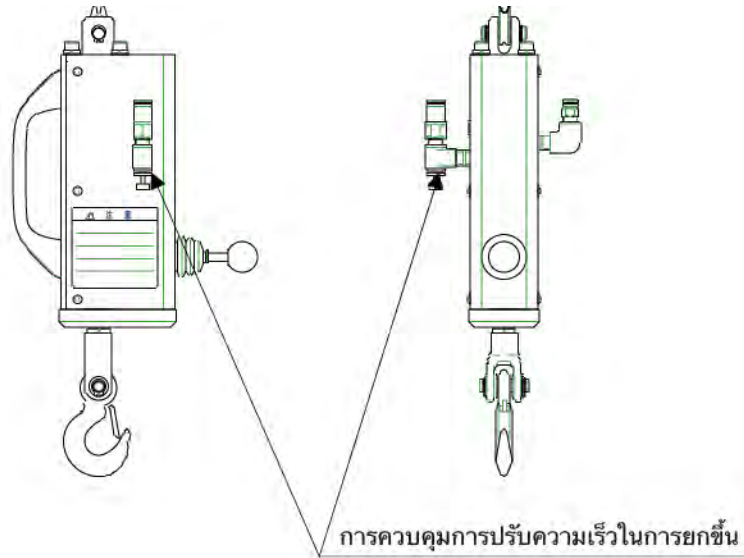
【สลักหกแฉก】 บริษัทไม่มีการกำหนดค่าการปรับ ผู้ใช้สามารถตั้งค่าได้ตามความเงื่อนไขโดยปรับตามแรงหมุนที่เหมาะสม

* เมื่อจะโหลดของ 【สลักหกแฉก】 จะตีดแน่นเพื่อจำกัดการหมุน

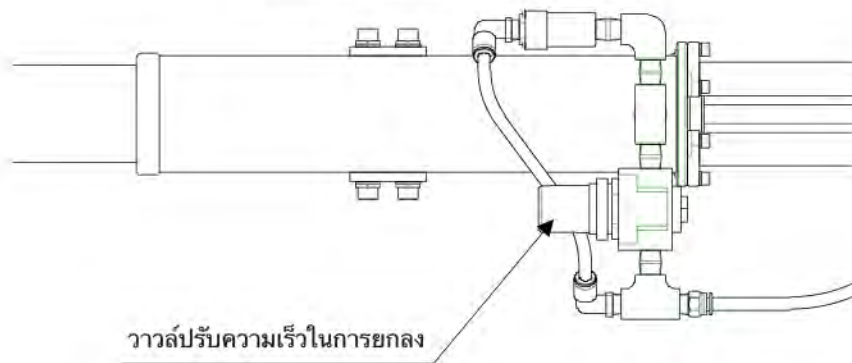


ii. วิธีการปรับความเร็วในการยกขึ้นลง

ii — ①. หากใช้ส่วนทำงานเป็น [คัมโยกวาล์]



ภาพที่มองแขนที่ 2 จากด้านบน



ค่าแรกในการตั้งความเร็วในการยกขึ้นลง

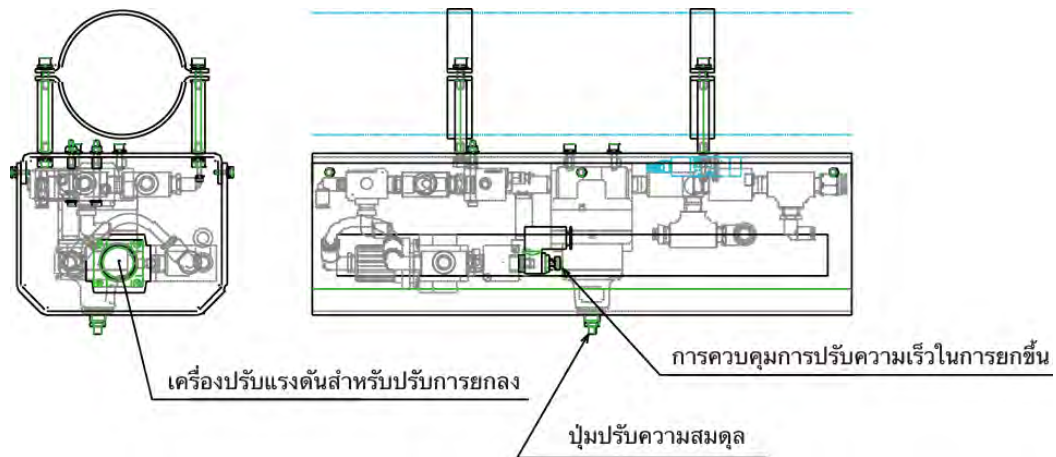
UP	285 - 550 ม.ม./วินาที
DW	170 - 200 ม.ม./วินาที

*เมื่อยกขึ้นงาน ยี่งน้ำหนักโหลดใกล้เคียงกับน้ำหนักที่กำหนดไว้

จะทำให้เวลาในการยกขึ้นงานต่างไป และเมื่อยกขึ้น ยี่งหนักขึ้น ความเร็วในการยกจะลดลง

ii. วิธีการปรับความเร็วในการยกขึ้นลง

ii – ②. หากติดตั้งทางควบคุมความสมดุล



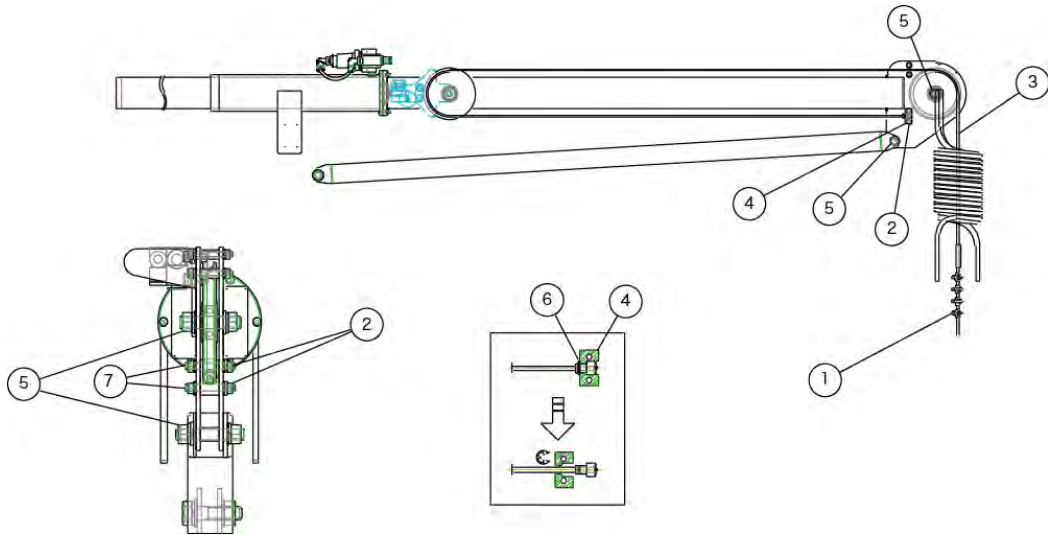
ค่าแรกในการตั้งความเร็วในการยกขึ้นลง

UP	285 - 550 ม.ม./วินาที
DW	170 - 200 ม.ม./วินาที

*เมื่อยกขึ้นงาน ยิ่งน้ำหนักโหลดใกล้เคียงกับน้ำหนักที่กำหนดไว้ จะทำให้เวลาในการยกขึ้นงานต่างไป และเมื่อยกขึ้น ยิ่งหนักขึ้น ความเร็วในการยกจะลดลง

10. ขั้นตอนการเปลี่ยนสาย

- i. ต้องปิดการส่งลมหลัก ให้แรงดันลมในเครื่องเป็นศูนย์ ก่อนเริ่มดำเนินการเปลี่ยนสาย (ตรวจสอบด้วยการวัดแรงดันลมฝั่งเข้าว่ามีค่าเท่ากับศูนย์)
- ii. ถอยตัวจับสายในจุดที่ ① แล้วแยกส่วนทำงานออก
- iii. ถอดน็อต M6 ในจุดที่ ② แล้วถอดน็อตยึด 2 ตัว ในจุดที่ ⑦ ออก แล้วตบปลายสาย ในจุดที่ ④ เบาๆ เพื่อถอดปลายสายออก หากถอดปลายสายในจุดที่ ④ ไม่ออก ให้คลายน็อต 2 ตัว ในจุดที่ ⑤ ออกเล็กน้อย แล้วตบปลายสายเบาๆอีกครั้ง
- iv. ตอนนี้ จะเหลือแค่สาย ในจุดที่ ③ ที่เชื่อมกับรอกอยู่ ก่อนจะถอดสาย ในจุดที่ ③ ออก โปรดตรวจสอบว่าหลังเปลี่ยนสายแล้ว จะร้อยสายได้ถูกต้อง
- v. หากถอดปลายสาย ในจุดที่ ④ ออกแล้ว โปรดถอดสาย ในจุดที่ ③ ไว้แบบนี้ก่อน
- vi. ถอดแหวนล๊อค ในจุดที่ ⑥ แล้วเปลี่ยนสาย ในจุดที่ ③ กับสายใหม่
- vii. โปรดติดตั้งตามขั้นตอนย้อนกลับ
- viii. โปรดขันน็อตทุกตัวให้แน่น
- ix. หากติดตั้งตัวจับสาย ในจุดที่ ① ทั้งหมดแล้ว ปลายสาย ในจุดที่ ③ ยาวเกินไป โปรดตัดสายด้วยมีดตัดสาย เพื่อปรับความยาวสายให้เหมาะสม



11. คำอธิบายเกี่ยวกับอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย

11 – i . ระบบป้องกันการหล่น

(เฉพาะเมื่อกำหนดค่าการควบคุมการจับ : เมื่อกำหนดค่าการทำงานอื่นๆ จะยกเลิกด้วยความเร็วในการยกลงที่ตั้งค่าไว้)

Mr.Catchman (มิสเตอร์ แคชแมน) จะทำงานด้วยลม

ซึ่งมีกำลังส่งตามการส่งลมจากกระบอกสูบ ที่ได้ตั้งค่าไว้กับแขนที่ 2

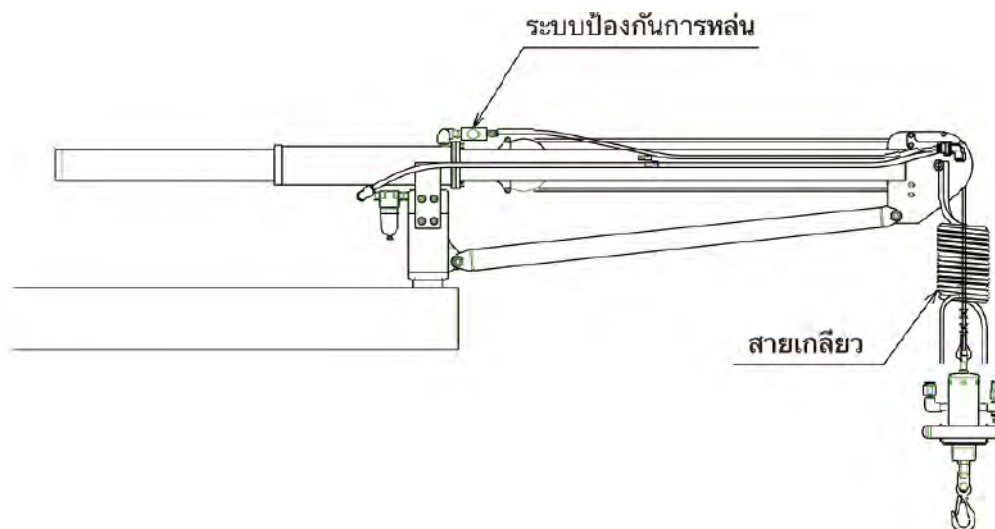
หากมีลมรั่วออกจากกระบอกสูบ จะทำให้ช่องหล่นได้

เครื่องนี้มีโครงสร้างที่ถูกกำหนดเส้นทางลม ด้วยinolon เหมือนสายเกลียวในแบบ

แต่มีระบบป้องกันการหล่นไว้ เพื่อป้องกัน ในกรณีที่ลมรั่วถึงระดับที่กำหนดไว้

ไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใดก็ตาม

(ฟังก์ชันพิเศษ ที่จะช่วยป้องกัน เมื่อลมรั่วถึงระดับที่กำหนดไว้ จดทะเบียนหมายเลข 3023290)

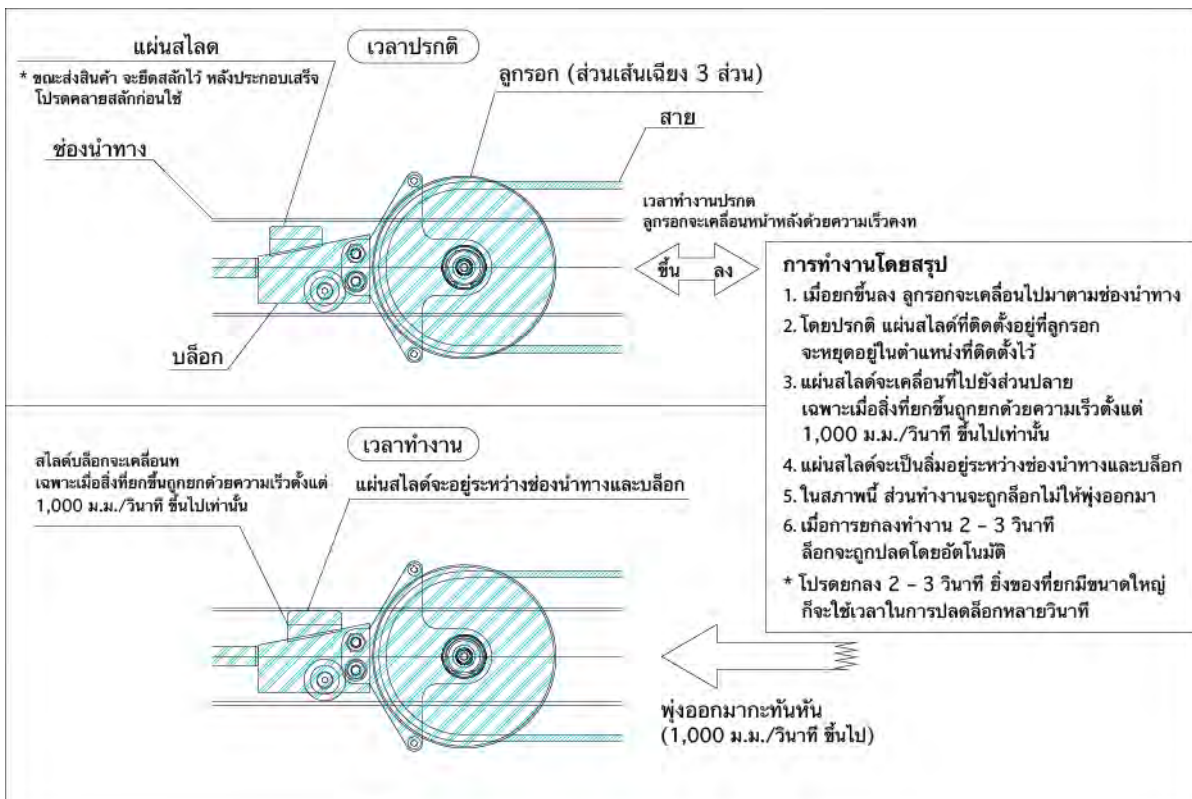


11 – ii. ระบบป้องกันลมพุ่งออก

Mr.Catchman (มิสเตอร์ แคชแมน) จะยกของขึ้น โดยอาศัยการส่งลมแรงดันไปที่กระบอกสูบ หากระหว่างกำลังยกของอยู่ แล้วของหล่นลง ไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใดๆ ส่วนทำงานอาจหลุดกระเด็นออกมา ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายได้ นอกจากนี้

ในกรณีที่เป็นเส้นทางควบคุมความสมดุลตามที่กำหนดไว้ (ทางเลือก) แม้จะมีวาล์วควบคุมลิมิตที่ปลอดภัย แต่หากกำลังส่งความสมดุลขณะไหล อยู่ในเงื่อนไขที่ไม่ดี ก็อาจทำให้เกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกันได้ ดังนั้น เครื่องนี้จึงมี **【ระบบป้องกันลมพุ่งออก】**

เป็นมาตรฐานในการควบคุมไม่ให้เกิดเหตุการณ์ดังกล่าว ตามภาพด้านล่าง โดยขณะส่งลมออก จะล็อกฟังก์ชันนี้ไว้ เพื่อไม่ให้เครื่องทำงานผิดพลาด โปรตเปิดเพื่อใช้งานอย่างปลอดภัย ซึ่งล็อกจะทำงาน เมื่อความเร็วในการยกสูงตั้งแต่ 1,000 ม.ม./วินาที ขึ้นไป และจะปลดล็อกอัตโนมัติ เมื่อยกของลง (ใช้เวลา 2 - 3 วินาที ในการสั่งยกของลง จนเริ่มยกของลงจริง)



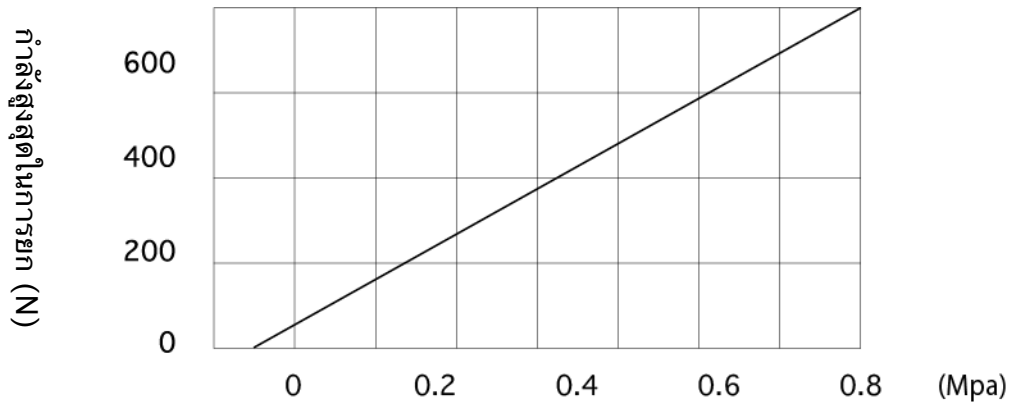
12. ตารางแสดงสเปคมาตรฐาน

	แบบ 50 ก.ก.		แบบ 100 ก.ก.		แบบ 200 ก.ก.
	แขนสั้น	แขนยาว	แขนสั้น	แขนยาว	มีเฉพาะแขนยาว
ปริมาณลมที่ใช้ (1 ช่วงรัศมีขึ้นลง)	11.1 ลิตร (ANR)	14.3 ลิตร (ANR)	23.9 ลิตร (ANR)	30.7 ลิตร (ANR)	45 ลิตร (ANR)
ปริมาณลมที่ต้องมี (เวลาทำงาน 6 ครั้ง/นาที)	67 ลิตร/นาที	86 ลิตร/นาที	145 ลิตร/นาที	185 ลิตร/นาที	270 ลิตร/นาที
แรงดันลมที่ส่ง	0.6Mpa (6 ก.ก./ cm^2) – 0.7Mpa (7 ก.ก./ cm^2)				
เส้นผ่านศูนย์กลางช่องส่ง ลม เส้นผ่านศูนย์กลาง	φ8 ขึ้นไป				
ขอบเขตการหมุน	2,280 ม.ม.	3,000 ม.ม.	2,500 ม.ม.	3,000 ม.ม.	3,053 ม.ม.
รัศมีการขึ้นลง	1,400 ม.ม.	1,800 ม.ม.	1,400 ม.ม.	1,800 ม.ม.	1,800 ม.ม.
กำลังสูงสุด (เมื่ออยู่ที่ 0.6Mpa)	67.85kgf		146.1kgf		214.3kgf
เส้นผ่านศูนย์กลางสาย (น้ำหนักโหดตัด)	φ4 (970 ก.ก.)		φ5 (1,520 ก.ก.)		φ6 (2,190 ก.ก.)
ส	เคลือบสีผสมยูรีเทนเรซินที่เป็นสารทำลายชนิดอ่อน Mansell# 6.25PB5/10				

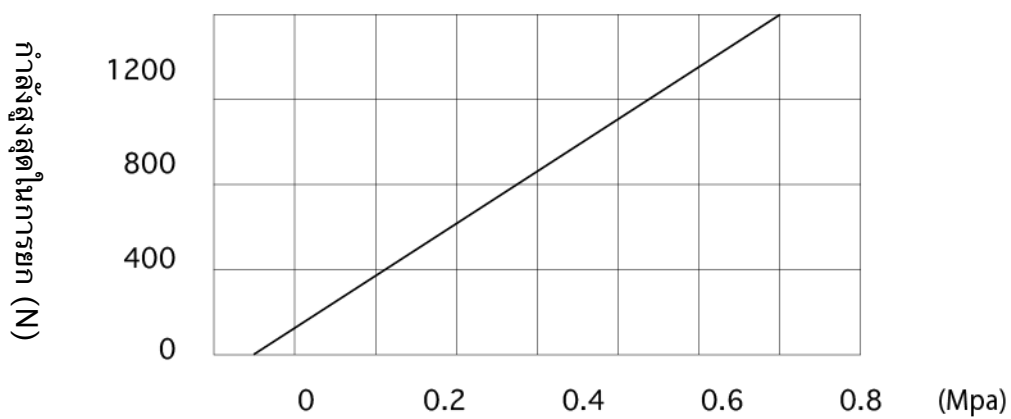
- * ปริมาณลมคำนวณจากความกดอากาศ (หากทำงานที่ 0.6Mpa)
- * เครื่องนี้ทำงานด้วยลมเท่านั้น (ยกเว้น คอมเพรสเซอร์, บั๊มสุญญากาศ, แรงกดอากาศ SW ที่ใช้สำหรับตัวจับ)
- * ปริมาณลมที่ใช้ เป็นค่าของบอดี้เท่านั้น ไม่รวมปริมาณลมที่ฝั่งตัวจับใช้
- * ขอบเขตการหมุนและรัศมีการขึ้นลงอาจแตกต่างกันไปตามความต้องการของลูกค้า

13. กราฟแสดงประสิทธิภาพในการยก

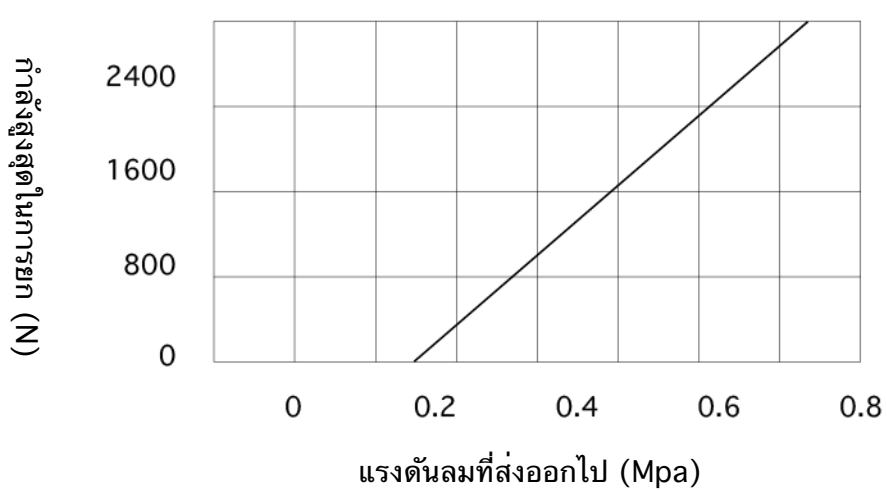
ชนิด 50 ก.ก.



ชนิด 100 ก.ก.



ชนิด 200 ก.ก.



ตารางแสดงประวัติการแก้ไข

No.	วันที่	ประเภท	รายละเอียด	โยชิตะ
—	13 ต.ค. 2004	กำหนด	ทำเอกสารครั้งแรก โยชิตะ	YOSHIDA
1	14 ก.ย. 2008	เพิ่มเติม	เพิ่มตารางขนาด No.200 หน้า 9	YOSHIDA
2	"	เพิ่มเติม	พิมพ์ปัญหา ข้อ 6 หน้า 12	"
3	"	เพิ่มเติม	พิมพ์ทางควบคุมความสมดุล หน้า 8	"
4	"	เพิ่มเติม	พิมพ์การควบคุมการจับ หน้า 8	"
5	30 ต.ค. 2008	เพิ่มเติม	พิมพ์หน้า 3 (13) - (16)	"
6	"	เพิ่มเติม	พิมพ์เนื้อหาใน ① () หน้า 4	"
7	"	เพิ่มเติม	พิมพ์เครื่องแยกไอน้ำ หน้า 6	"
8	"	แก้ไข	ข้อ 3 0.5Mpa→0.6Mpa หน้า 12	"
9	"	เพิ่มเติม	เพิ่มหน้า 13 - 15	"
10	"	เพิ่มเติม	เพิ่มหน้า 16	"
11	"	เพิ่มเติม	เพิ่มหน้า 17	"
12	"	แก้ไข	เคลือบสีผสมยูรีเทนเรซิน → เคลือบสีผสมยูรีเทนเรซินที่เป็นสารทำลายชนิดอ่อน หน้า 18	"