

---

# MANUAL DE INSTRUCCIONES

# MANIPULADOR M3

---

# 3arm®



**TECNOSPIRO MACHINE TOOL, S.L.**

P.I Pla dels Vinyats I, s/n nau 1

08250 - Sant Joan de Vilatorrada. Barcelona - España

Telf. +34 938 76 43 59

E-mail: [3arm@3arm.net](mailto:3arm@3arm.net)



**TECNOSPIRO**  
MACHINE TOOL SL



[www.3arm.net](http://www.3arm.net)

## TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN .....	4
2	ACERCA DE ESTE MANUAL .....	5
2.1	CONSIDERACIONES .....	5
2.2	VERISON DE DOCUMENTO .....	6
3	INFORMACIÓN DE SEGURIDAD .....	6
3.1	ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	6
3.2	ALERTAS Y CONSIDERACIONES GENERALES .....	6
3.3	EXCLUSIONES .....	8
3.4	INTEGRADOR DEL SISTEMA .....	8
3.5	SÍMBOLOGÍA E ICONOS .....	9
3.6	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) .....	9
3.7	NIVEL DE FORMACIÓN DEL PERSONAL INVOLUCRADO .....	9
4	DESCRIPCIÓN GENERAL E INFORMACIÓN TÉCNICA .....	10
4.1	PARTES PRINCIPALES .....	10
4.2	CONFIGURACIONES .....	11
4.3	DIMENSIONES GENERALES .....	12
4.4	MOVIMIENTOS .....	15
4.5	CONSIDERACIONES DE USO .....	16
4.6	CONSIDERACIONES DE DISEÑO .....	16
4.7	ESPECIFICACIONES TECNICAS .....	17
4.8	IDENTIFICACIÓN .....	18
5	INSTALACIÓN .....	19
6	AJUSTES .....	21
6.1	APERTURA Y CIERRE DE LA VÁLVULA PRINCIPAL .....	21
6.2	POSICIÓN PARKING – POSICIÓN DE TRABAJO .....	22
6.3	REGULACIÓN DE LA RESISTENCIA AL GIRO .....	23
6.4	REGULACIÓN PRESIÓN .....	24
7	FUNCIONAMIENTO .....	28
7.1	MANILLAR SIMPLE .....	29
7.2	MANILLAR DOBLE .....	31
7.3	MANILLAR VERTICAL .....	34
8	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD .....	36
8.1	SISTEMA BI-MANUAL .....	36
8.2	USO COMBINADO DE BOTÓN Y PUÑO .....	37
8.3	BLOQUEO DEL MOVIMIENTO BASCULANTE DEL BRAZO .....	38

8.4	VÁLVULA DE SEGURIDAD EN EL ACTUADOR PARA UNA CORRECTA SUJECIÓN DE LA PIEZA (OPCIONAL).....	39
8.5	ACTIVACIÓN PRESIÓN BAJA EN CASO DE PÉRDIDA DE LA SEÑAL DE CORRECTA SUJECIÓN DEL ACTUADOR.....	40
8.6	MICRO DE SEGURIDAD.....	41
8.7	VACUOSTATO.....	41
9	ESQUEMA NEUMÁTICO .....	42
10	MANTENIMIENTO .....	42
10.1	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO .....	42
10.2	GRUPO MANTENIMIENTO AIRE COMPRIMIDO.....	43
10.3	APRIETE DE TORNILLOS .....	43
10.4	LIMPIEZA GENERAL .....	43
10.5	COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL RESORTE DE GAS .....	43
10.6	SUSTITUCIÓN DEL CILINDRO Y EL RESORTE DE GAS .....	44
10.7	COMPROBAR EL CIRCUITO NEUMÁTICO.....	45
10.8	AJUSTAR REGULADORES.....	45
10.9	COMPROBACIÓN JUNTAS.....	45
11	RECAMBIOS .....	46
12	GARANTIA .....	47
13	PAUTAS DE EMBALAJE, TRANSPORTE Y DESMONTAJE.....	48
13.1	EMBALAJE.....	48
13.2	TRANSPORTE .....	48
13.3	DESMONTAJE .....	48
14	ACCESORIOS .....	49
14.1	TABLA DE COMPATIBILIDAD.....	52
	<b>DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD .....</b>	<b>54</b>
	ANEXO CABEZALES .....	55
	ANEXO ACTUADORES .....	63

## 1 INTRODUCCIÓN

Estimado cliente:

Le felicitamos por su elección y nos felicitamos para así continuar nuestra labor consistente en la mejora de la ergonomía en el trabajo.

Esperamos que estas simples instrucciones le ayuden a la puesta en marcha y al manejo del manipulador por Vd. elegido. Le sugerimos especial atención a las páginas en donde se detallan conceptos de instalación, seguridad y mantenimiento.

Le deseamos una larga vida a su manipulador y que puedan ratificar la muy buena inversión realizada al adquirir este ejemplar.

## 2 ACERCA DE ESTE MANUAL

El presente documento corresponde al manual de instrucciones del Manipulador M3.

- MANUAL ORIGINAL -

Información de Propiedad Intelectual/Industrial:

Tecnospiro Machine Tool, S.L. (la Sociedad) informa que todos los contenidos incluidos en este documento, incluyendo, a título de ejemplo, los textos, imágenes, diseños gráficos, marcas, nombres comerciales y sociales, pertenecen a la Sociedad o es titular en exclusiva de su uso (en adelante la Propiedad Intelectual/Industrial). Queda prohibida la copia, reproducción, distribución, comunicación pública y utilización, total o parcial, de la Propiedad Intelectual/Industrial, en cualquier forma o modalidad, ni aun citando las fuentes, salvo consentimiento expreso y por escrito de la Sociedad. También se considerará infringidos los derechos de la Sociedad sobre la Propiedad Industrial/Intelectual, en el caso de utilización de cualquier contenido que por sus características sea similar a la Propiedad Industrial/Intelectual.

### 2.1 CONSIDERACIONES

- ✓ Antes de usar el equipo, asegúrese de leer este manual de instrucciones, y seguir las instrucciones de uso y seguridad correctamente.
- ✓ Todas las instrucciones enumeradas en este manual están referidas al equipo individual, es responsabilidad del usuario final analizar y aplicar todas las medidas de seguridad necesarias requeridas por el uso final.

- ✓ Este manual debe ser conservado en toda la vida útil del equipo, en un lugar próximo al equipo para futuras consultas.
- ✓ Si encuentra alguna parte de este manual poco clara, confusa o imprecisa, no dude en ponerse en contacto con nosotros.
- ✓ El contenido de este manual puede estar sujeto a cambios sin previo aviso.
- ✓ En caso de pérdida o deterioro del mismo debe ponerse en contacto con TECNOSPIRO MACHINE TOOL, S.L. para que le faciliten uno de nuevo.
- ✓ La reproducción de esta documentación – o parte de ella – o su facilitación a terceros solamente está permitida con expresa autorización escrita de TECNOSPIRO MACHINE TOOL, S.L.
- ✓ Las ilustraciones mostradas en este manual pueden diferir en algunos detalles con respecto a su configuración específica y deben ser entendidos como una representación estándar.

Los párrafos que indiquen pasos de montaje, ajuste, instalación o mantenimiento permanecen encuadrados con fondo marrón.

Los párrafos con información destacada permanecen encuadrados con fondo gris.

## **2.2** VERISON DE DOCUMENTO

Documento	Fecha - versión
Manual de instrucciones Manipulador M3	16/03/2021

## **3** INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

### **3.1** ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este apartado contiene información muy importante relativa a la seguridad del manipulador, va dirigido a todo el personal involucrado en cualquiera de las fases de vida de este equipo (transporte, montaje instalación, puesta en servicio, reglaje aprendizaje, funcionamiento, limpieza, mantenimiento, búsqueda/ detección de averías, desmantelamiento/ puesta fuera de servicio.

### **3.2** ALERTAS Y CONSIDERACIONES GENERALES

- ✓ El equipo descrito en el presente documento se ha construido en conformidad con el nivel tecnológico actual y de acuerdo con las normas técnicas aplicables en material de seguridad. No obstante, un uso indebido o una mala integración, por parte del usuario final del equipo puede generar riesgo de lesiones.
- ✓ El equipo solo debe ser utilizado en perfecto estado técnico, respetando las normas de seguridad y bajo consideración del presente documento.
- ✓ Cualquier avería que pueda afectar a la seguridad, debe subsanarse de inmediato.

- ✓ Sin la debida autorización de TECNOSPIRO MACHINE TOOL, S.L. no deben realizarse modificaciones del equipo.
- ✓ El equipo sólo debe operarse para su uso previsto, cualquier otro uso queda terminantemente prohibido. Todo uso distinto al indicado se considerará como uso incorrecto y no estará permitido. El fabricante no asume ninguna responsabilidad por los daños que pudieran derivarse de ello. El riesgo lo lleva solamente el usuario.
- ✓ No dar ningún uso que no se considere en este manual y en especial tener muy presente los citados en el apartado 3.3 EXCLUSIONES los cuales no deben llevarse a cabo.
- ✓ El operador solo debe usar el manipulador después de haber recibido las instrucciones oportunas para su uso.
- ✓ El integrador/ usuario final debe asegurarse de que el dispositivo de sujeción de la carga es el adecuado para la aplicación final.
- ✓ No sobrepasar los límites de carga máxima de trabajo (WLL) indicados en este manual, así como en la identificación del manipulador.
- ✓ Se recomienda que solamente un operador pueda usar el equipo manipulador de forma simultánea, otro uso debe ser evaluado por el integrador / usuario final.

- ✓ Cuando no esté en uso, debe dejarse en posición recogida o parking. Deberá asegurarse el corte del suministro de aire al equipo una vez finalizada la jornada de trabajo.
- ✓ El operador solo debe usar el manipulador con movimientos seguros, acompañando el movimiento del equipo en todo momento, y reduciendo de esta manera el riesgo de desplazamientos incontrolados o involuntarios del manipulador y/o la carga.
- ✓ Aunque las partes con más riesgos de posible cizallamiento o agarre mecánico están protegidas y carenadas, se prohíbe manipular elementos móviles y de unión durante su uso.
- ✓ El operador debe mantenerse fuera del recorrido vertical del brazo basculante.
- ✓ El área de trabajo del manipulador y su influencia más próxima deben respetar las condiciones de seguridad, salud e higiene en el trabajo, es responsabilidad del integrador / usuario final realizar un estudio para garantizar la seguridad.
- ✓ La presencia de terceras personas en el área de trabajo del manipulador debe ser restringida al máximo evitando así cualquier afectación a la seguridad, para cualquier otro uso se tendrá que realizar un estudio adicional de los riesgos derivados de este modo de trabajo.
- ✓ Solamente personal autorizado podrá tener presencia en esta área durante el uso del manipulador.
- ✓ Es importante que los usuarios que actúen como operadores de este manipulador estén familiarizados y suficientemente formados para el uso de este producto o similares.
- ✓ Se recomienda que el operador tenga conocimientos básicos de: Procedimientos de seguridad, precauciones y hábitos de trabajo seguros y manipulación de cargas.
- ✓ En cualquier caso, el operador debe leer y comprender este manual antes de su uso independientemente de su conocimiento, formación u experiencia con equipos similares especialmente los apartados dedicados a instalación, funcionamiento y seguridad.
- ✓ Es responsabilidad del integrador, propietario y/o usuario final determinar la idoneidad del producto para cada uso, así como su lugar de instalación y la definición concreta de la tarea a realizar con este producto dentro de los límites expuestos en este manual.
- ✓ Los dispositivos de manipulación y carga pueden estar sujetos a distintas regulaciones en cada país. Estas regulaciones pueden no estar especificadas en este manual.
- ✓ Al perímetro del equipo debe añadirse las distancias oportunas que permitan la circulación de personas de forma segura. Las áreas de trabajo

deben permanecer libres de obstáculos, columnas, etc. que puedan entorpecer el trabajo de los operarios.

- ✓ Para tareas de mantenimiento, reglaje, limpieza, etc. se deben disponer de los espacios necesarios para la realización de dichas tareas.
- ✓ Si tiene dudas sobre el manejo o los procedimientos de mantenimiento, por favor, póngase en contacto con el servicio técnico autorizado.

### 3.3 EXCLUSIONES

Quedan fuera del uso de este manipulador:

- ✓ Manejo de cargas cuya naturaleza podría conducir a situaciones peligrosas (Metal fundido, ácidos/álcalis material irradiante, cargas especialmente frágiles).
- ✓ Funcionamiento sometido a reglas especiales descritas en el capítulo 1 de la norma UNE-EN14238:2005+A1:2010, relativa a "Grúas. Dispositivos de manipulación de cargas de **control manual**".
- ✓ Funcionamiento en condiciones severas (por ejemplo, condiciones ambientales extremas como aplicaciones de congelación, temperaturas elevadas, ambiente corrosivo, campos magnéticos fuertes).
- ✓ Cargas mayores a la carga máxima de trabajo (WLL).

- ✓ Elevación y/o manipulación de personas o animales.
- ✓ Utilización en zonas con riesgo de explosión.
- ✓ Instalación en zonas de exterior.
- ✓ Manipulación de cualquier componente o funciones del equipo fuera de las especificadas en el presente manual.
- ✓ Uso por parte de personas con algún tipo de discapacidad o animales.

### 3.4 INTEGRADOR DEL SISTEMA

El integrador del sistema o usuario final es el encargado de integrar el equipo en la instalación respetando todas las medidas de seguridad pertinentes.



El integrador / usuario final, es responsable de las siguientes tareas:

- ✓ Emplazamiento del manipulador.
- ✓ Conexiones del manipulador.
- ✓ Evaluación de riesgos.
- ✓ Instalaciones de las funciones de seguridad y protección necesarias.
- ✓ Emisión de la declaración CE de conformidad.
- ✓ Colocación del marcado CE.
- ✓ Elaboración de las instrucciones de servicio de la máquina.



### 3.5 SÍMBOLOGÍA E ICONOS

A lo largo de este manual y en la estructura de la máquina se pueden observar diferentes símbolos y pictogramas el significado de los cuales se resumen a continuación.

	Símbolo de peligro general. Generalmente va acompañado de otro símbolo, o bien una descripción más detallada del peligro
	Peligro de atrapamiento

### 3.6 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Los equipos de protección individual para el manipulador se reducen a calzado de seguridad para todas las fases de vida del equipo.

Será responsabilidad del integrador / usuario final definir los equipos de protección individual derivados de la aplicación final del equipo, para cumplir con los requisitos esenciales de salud, seguridad e higiene.

Los operarios no deben llevar ropa suelta, anillos ni pulseras que puedan caer dentro del mecanismo del equipo.

Además, es obligatorio llevar el pelo recogido para evitar enganches con las partes móviles del equipo.

### 3.7 NIVEL DE FORMACIÓN DEL PERSONAL INVOLUCRADO

Todas las personas que trabajan con el equipo deben haber leído y entendido la documentación del capítulo sobre seguridades.

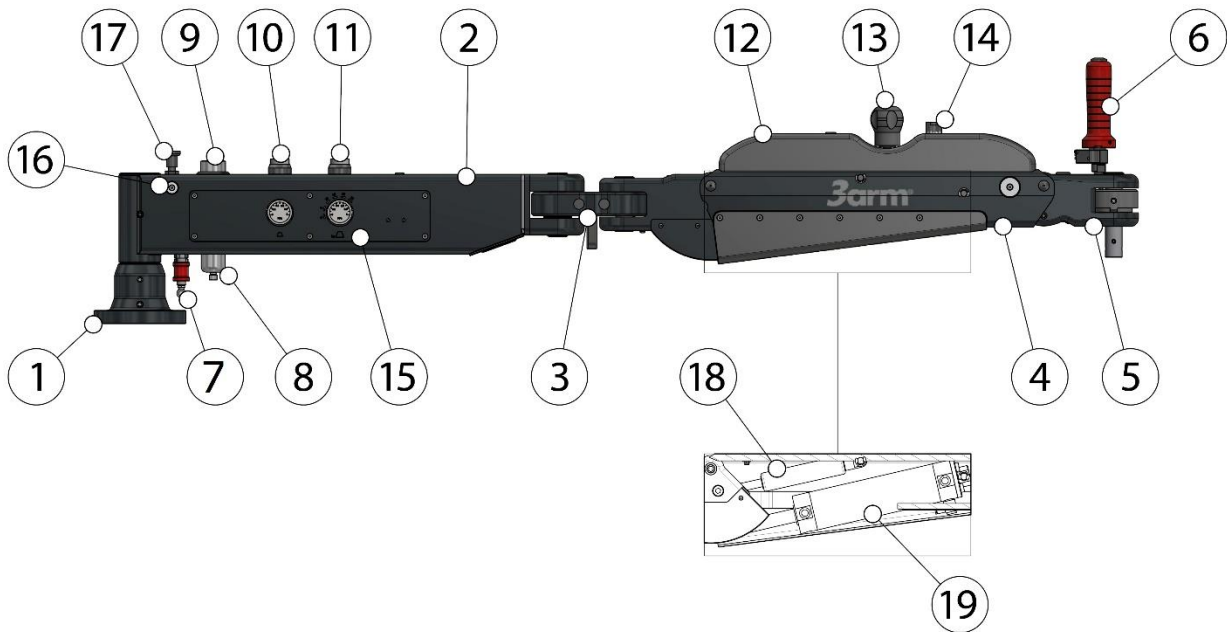
Nivel de formación mínima para el uso del manipulador será:

- Operarios de producción: curso de prevención de riesgos laborales, formación completa de los puestos de trabajo y de los riesgos residuales del equipo. Experiencia mínima de un año en instalaciones similares.
- Operarios mantenimiento: Curso de prevención de riesgos laborales, formación completa de manejo, funcionamiento, mantenibilidad y conservación del equipo y de los riesgos residuales. Experiencia mínima de dos años en instalaciones similares y con el nivel técnico necesario para poder realizar las tareas sin problemas.
- Operarios limpieza: Curso de prevención de riesgos laborales, formación de los productos y procedimientos para poder realizar las tareas de limpieza.
- Aprendices / Estudiantes: Solamente podrán trabajar en el equipo supervisados en todo momento por un responsable de la instalación.
- Público (no operarios): Las visitas o paso de cualquier persona, sólo se podrá realizar manteniendo una distancia mínima de seguridad de dos metros desde los extremos del perímetro del equipo.

## 4 DESCRIPCIÓN GENERAL E INFORMACIÓN TÉCNICA

El dispositivo de manipulación de carga de control manual, consta de un paralelogramo pendular equilibrado por un resorte de gas y por un cilindro neumático, más un brazo radial. El conjunto de ambos fija el cabezal de sujeción y lo mantiene en posición perpendicular al área de trabajo. Equipa diferentes sistemas tales como un pomo y una empuñadura de seguridad, que al mismo tiempo ayudan al gobierno del manipulador. Para hacerlo funcional se deberán añadir diferentes dispositivos de sujeción de carga con los que puede obtenerse un producto final adaptable a diferentes condiciones de trabajo.

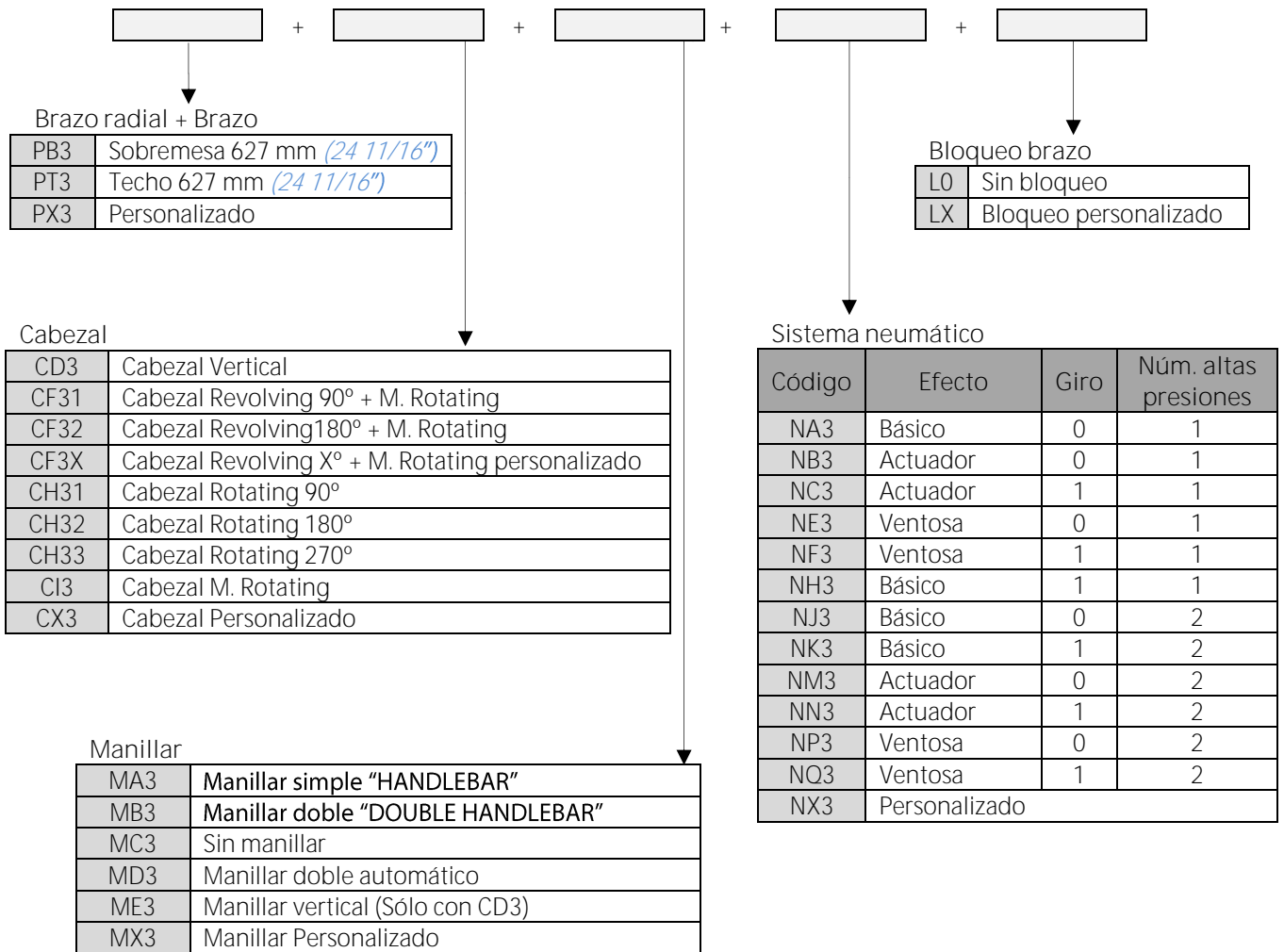
### 4.1 PARTES PRINCIPALES



- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1.- Base                           | 11.- Regulador con carga (R3)          |
| 2.- Brazo radial                   | 12.- Tapa de mandos                    |
| 3.- Unión                          | 13.- Pomo                              |
| 4.-Brazo basculante                | 14.- Botones de mando                  |
| 5.- Cabezal                        | 15.- Panel de indicaciones de presión  |
| 6.-Empuñadura - Manillar           | 16.- Imán (Posición plegada - Parking) |
| 7.- Acometida de aire              | 17.- Cierre                            |
| 8.- Grupo de Aire                  | 18.- Resorte de gas                    |
| 9.- Regulador de alimentación (R1) | 19.- Cilindro neumático                |
| 10.- Regulador sin carga (R2)      |  |

## 4.2 CONFIGURACIONES

### 4.2.1 TABLA DE CONFIGURACIONES

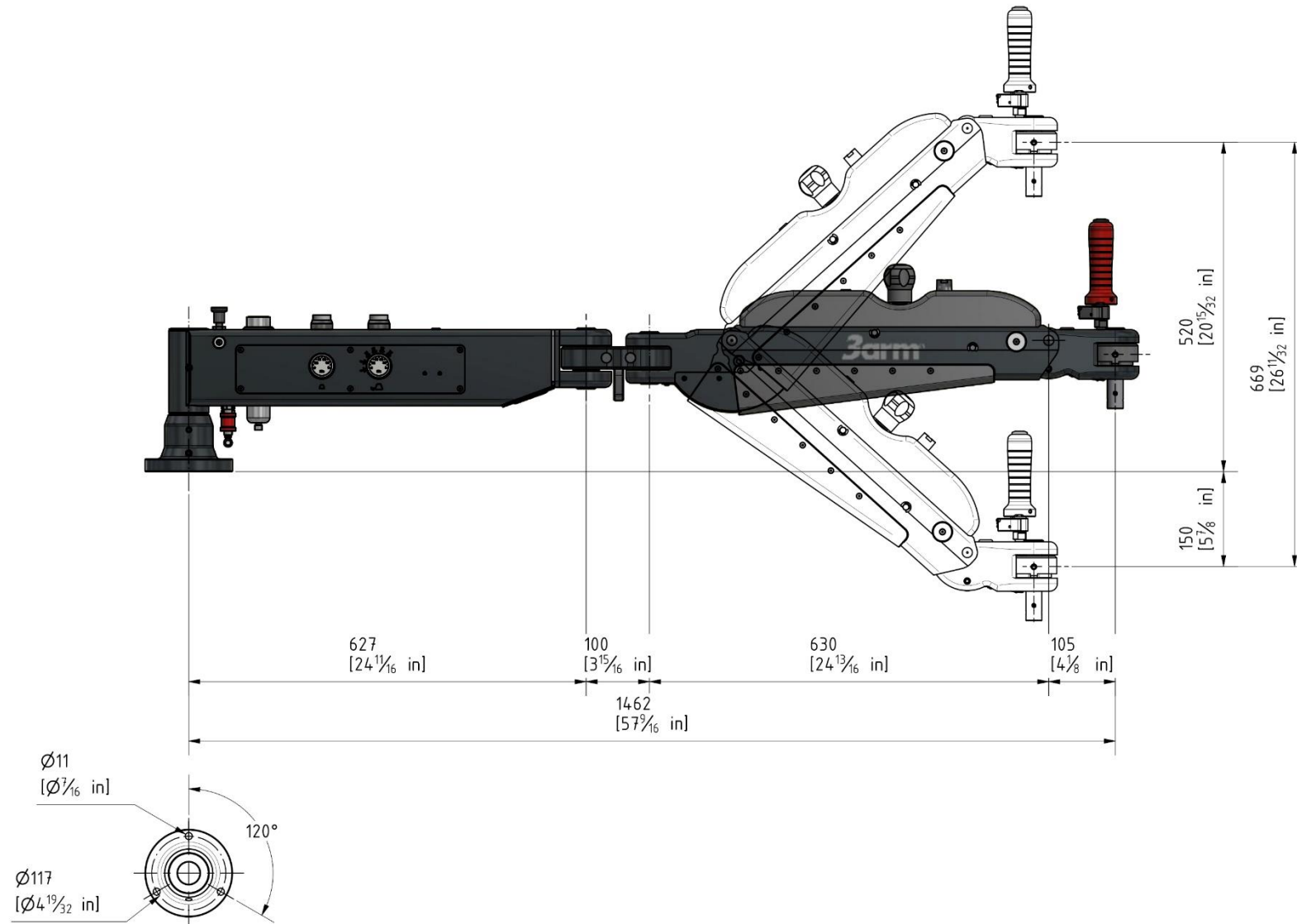


### 4.2.2 EJEMPLO DE PEDIDO

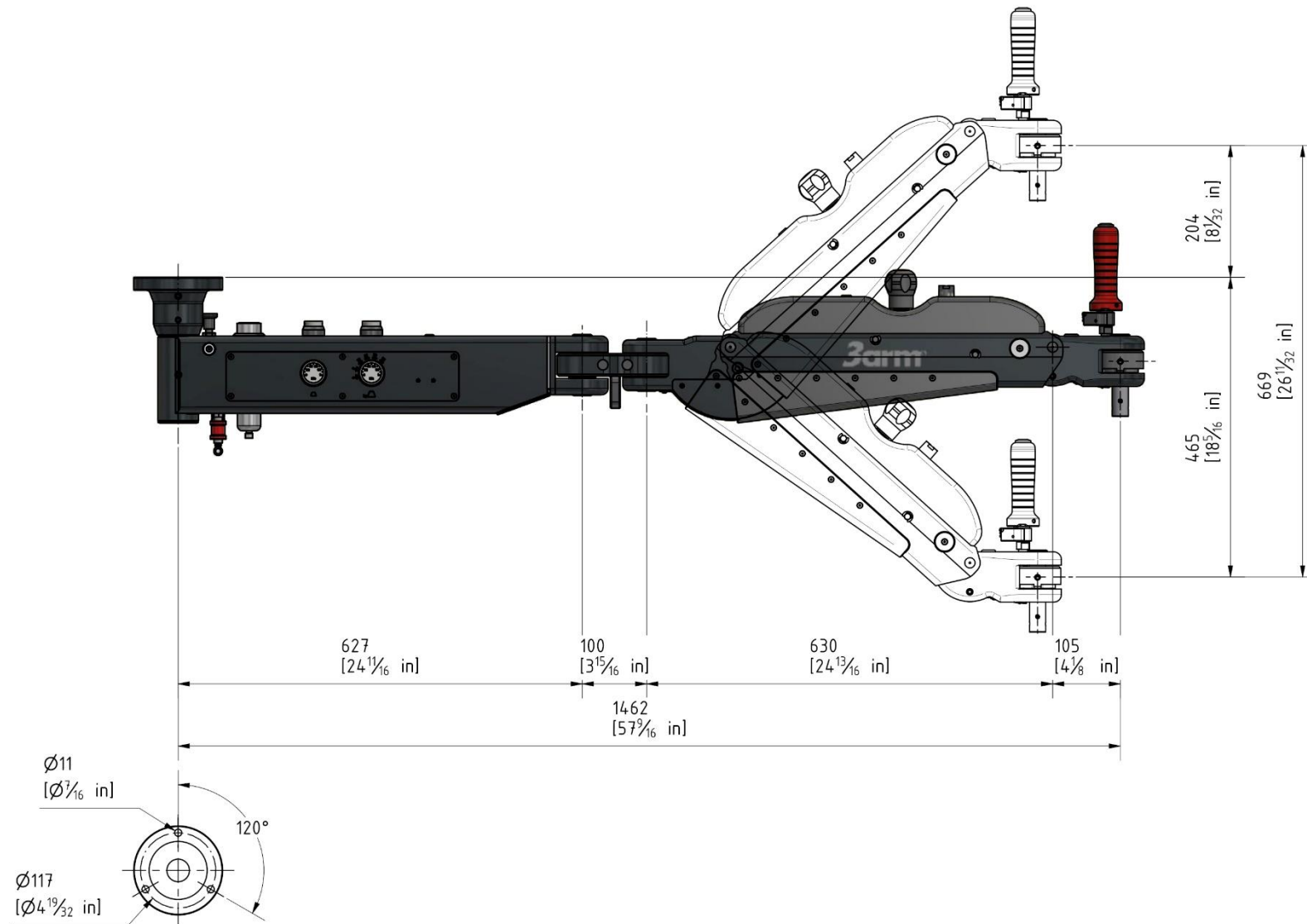
Ejemplo de pedido: MANIPUALDOR M3- PB3+CI3+MA3+NB3+L0 (XX kg)  
 XX= Peso dispositivo de sujeción de carga.

## 4.3 DIMENSIONES GENERALES

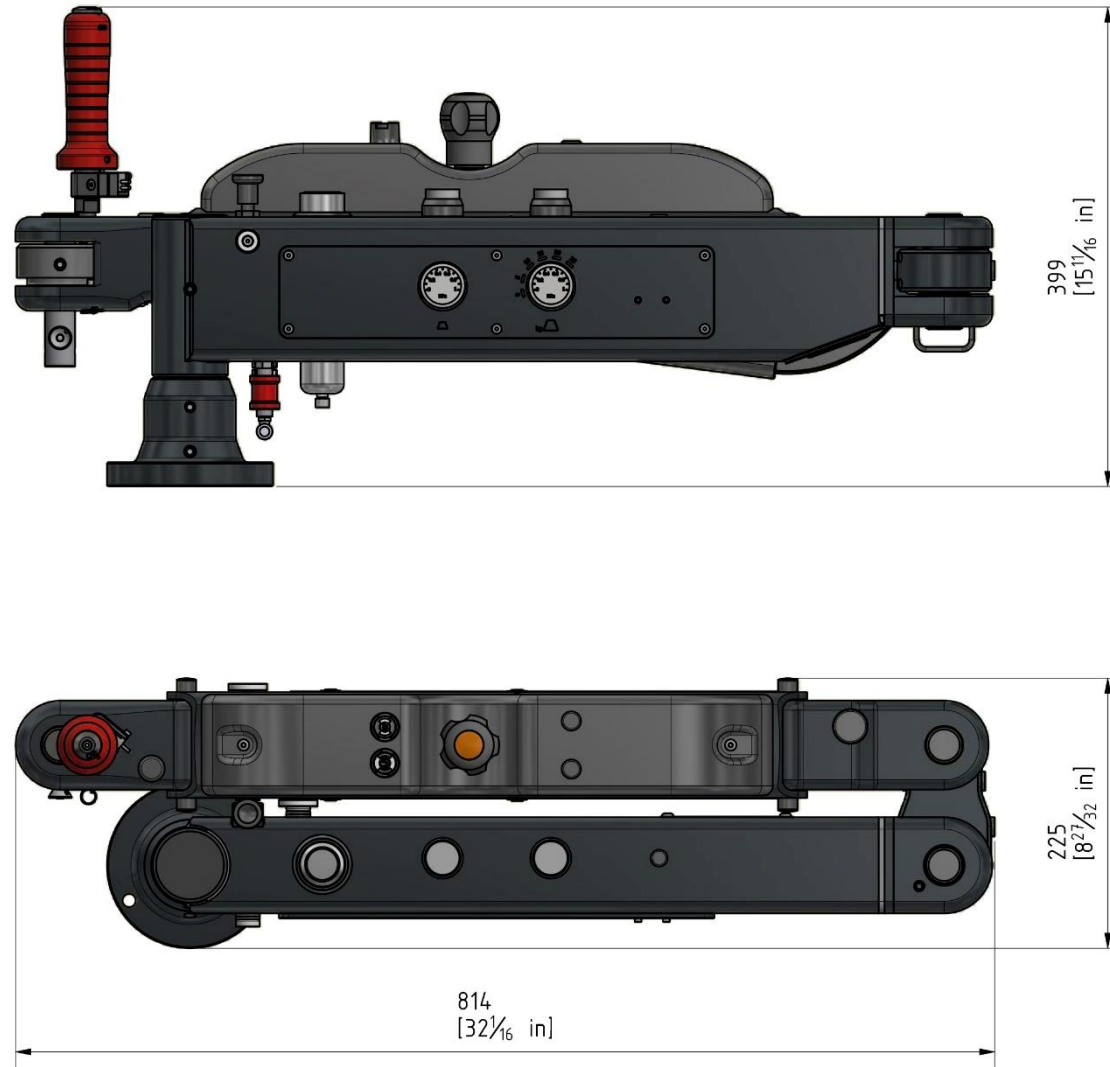
### 4.3.1 Posición extendida (Versión Sobremesa)



## 4.3.2 Posición extendida (Versión Techo)

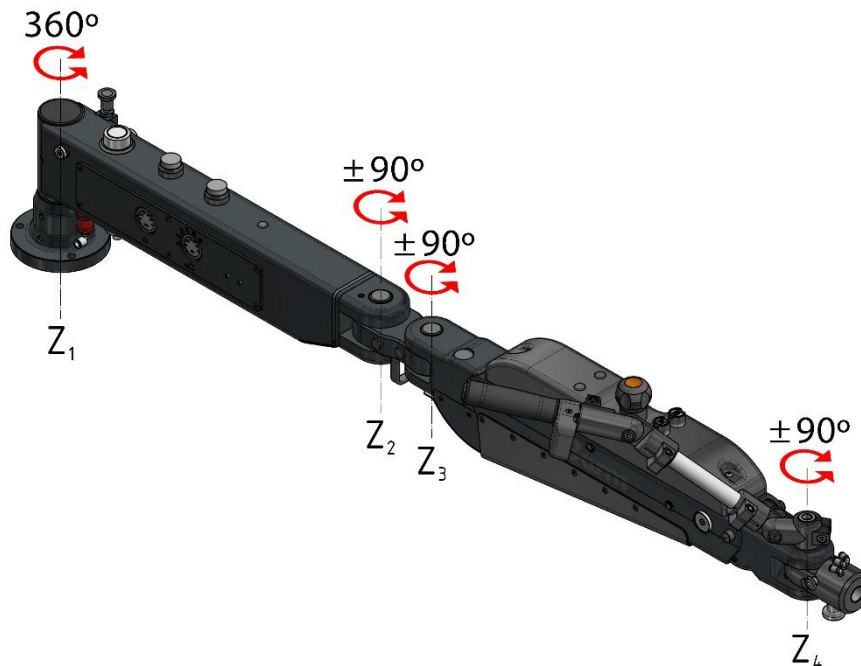


## 4.3.3 Posición recogida – Parking



## 4.4 MOVIMIENTOS

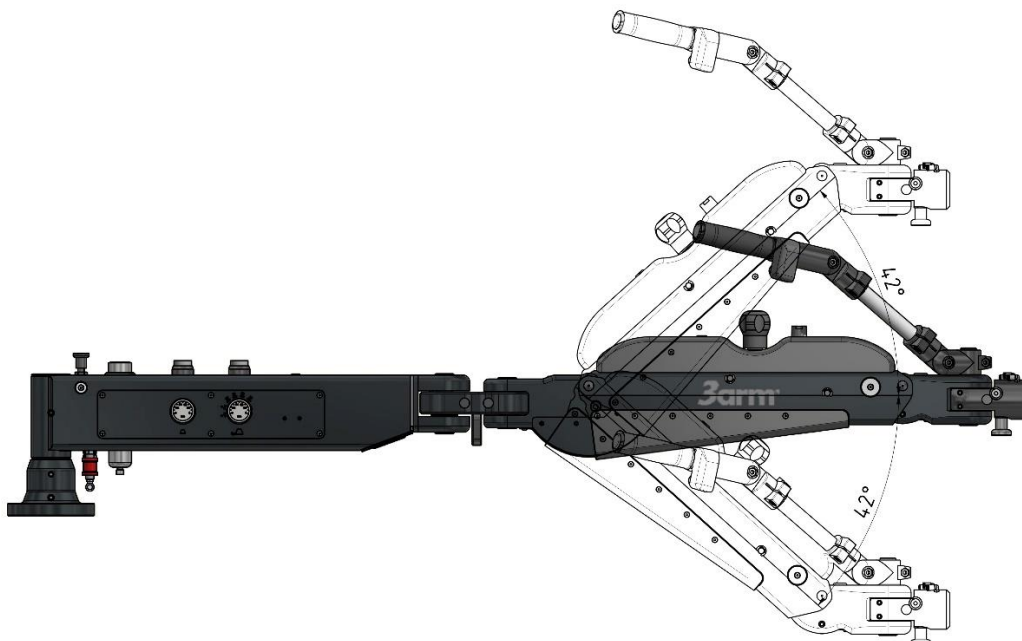
### 4.4.1 Movimientos de brazo y brazo radial



- Rotación base - brazo radial: 360° (Eje Z<sub>1</sub>)
- Movimiento de rotación brazo radial – unión: 180° (Eje Z<sub>2</sub>)
- Movimiento de rotación unión – brazo: 180° (Eje Z<sub>3</sub>)
- Movimiento de rotación cabezal: 180° (Eje Z<sub>4</sub>)<sup>1</sup>.

### 4.4.2 Movimientos ascendentes y descendentes brazo

El brazo puede moverse desde -42° a + 42° desde la horizontal.  
 La carrera vertical es de 669 mm. (26.3")  
 Este movimiento es accionado por el operador, aunque el sistema de ingravidez lo facilita.



<sup>1</sup> El cabezal vertical (CD3) dispone de una rotación mayor, de 340° en Z<sub>4</sub>.

#### **4.5** CONSIDERACIONES DE USO

El equipo sólo debe operarse para su uso previsto, cualquier otro uso no debe realizarse [[Ver ALERTAS Y CONSIDERACIONES GENERALES](#) pág. 6].

El manipulador sólo debe usarse con el tipo de cargas las cuales hayan sido consideradas en su diseño, sin sobrepasar la carga máxima de trabajo (WLL) indicada en las especificaciones técnicas y en la placa de identificación del equipo.

Tan solo un operario puede trabajar con este manipulador al mismo tiempo el cual deberá moverlo aplicando movimientos y transiciones seguras.

El manipulador está diseñado para el manejo de cargas de forma rápida, controlada y repetitiva.

#### **4.6** CONSIDERACIONES DE DISEÑO

El manipulador ha sido diseñado aplicando los requisitos de resistencia mecánica correspondientes a la norma UNE-EN 13001-1:2006+A1:2009/AC: 2010EN y UNE-EN 13001-2:2006+A1:2009/AC: 2010.

Todas sus partes y componentes accesibles al operador han sido fabricadas eliminando bordes afilados o ángulos que pudieran producir lesiones.

Se han considerado todas las indicaciones de la norma UNE-EN 14238:2005+A1:2010EN, en cuanto a ergonomía y emisión de ruido.



## 4.7 ESPECIFICACIONES TECNICAS

### 4.7.1 Especificaciones técnicas generales

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES		
Dimensiones y masa		
	Alto	399 mm (15.7")
	Largo	814 mm (32.1")
	Ancho	225 mm (8.9")
	Masa	30 kg (66 lb)
Movimientos		
	Plano ZX	± 42°
	Radio de trabajo en XY	1462 mm (57.6")
	Eje Z <sub>1</sub>	360°
	Eje Z <sub>2</sub>	180°
	Eje Z <sub>3</sub>	180°
	Eje Z <sub>4</sub>	180°
	Carrera vertical	669 mm (26.3")
Par de reacción		
Par máximo	Trabajo en vertical MAX. cabezal	150 Nm (110 ft lb)
Capacidad de carga		
	Rango de carga neta máxima	0-25Kg (0-55 lb)
	Carga neta máxima	25 kg (55 lb)
	Carga bruta máxima (dispositivo de sujeción de carga + carga a manipular)	35 kg (77 lb)
Especificaciones neumáticas		
	Fluido de alimentación	Aire a presión
	Presión máx. de alimentación	0.75 Mpa (7,5 bar)
	Presión máx. de trabajo	0.7 Mpa (7 bar)
	Presión min. De trabajo	0.45 Mpa (4,5 bar)
	Consumo instantáneo máximo	325 dm <sup>3</sup> /min
Condiciones de trabajo		
	Temperatura <sup>2</sup>	-10 a +50°C
	Humedad relativa	Máx. 70%
	Ambiente	Entornos industriales de interior

### 4.7.2 Carga máxima

El manipulador puede soportar hasta 25Kg (55 lb) de carga neta y 35Kg (77 lb) de carga bruta.

- ✓ Carga neta, hace referencia a la masa de la carga con la que se desea trabajar.
- ✓ Carga bruta, hace referencia a la suma de la carga neta y al dispositivo de sujeción de carga.



#### CARGA MÁXIMA

- ✓ El manipulador puede soportar hasta 25 Kg (55 lb) de carga neta. (Independientemente del peso del dispositivo de sujeción).

<sup>2</sup> El rango de temperatura se reducirá a +10 a +50°C si se utilizan ventosas en el dispositivo de sujeción de carga

## 4.7.3 Presiones de trabajo

Según las condiciones de trabajo y la masa de la carga con la que se desee trabajar se deberá ajustar la presión de alimentación o suministro según la siguiente tabla.

PRESIONES DE TRABAJO		
Presión (Bar)	Presión (Mpa)	Carga neta máxima (Kg)/(lb)
7	0.7	25 (55.1 lb)
6	0.6	21.4 (47.2 lb)
5	0.5	17.8 (39.4 lb)
4	0.4	14.2 (31.5 lb)
3	0.3	10.7 (23.6 lb)
2	0.2	7.1 (15.7 lb)
1	0.1	3.6 (7.9 lb)

## 4.7.4 Consumo neumático



El equipo neumático de manipulación de carga conlleva un consumo neumático asociado. En la siguiente tabla se detalla el consumo máximo por ciclo:

ACTUADORES	CONSUMO MÁXIMO POR CICLO
Cilindro principal	4 dm <sup>3</sup>
Modulo revolving	3 dm <sup>3</sup>
Modulo rotating	2 dm <sup>3</sup>

## 4.8 IDENTIFICACIÓN

Una chapa metálica remachada a la estructura soporte identifica su manipulador e indica las siguientes características.

Marcaje CE, Fabricante (nombre, dirección y razón social), Fecha de fabricación, Número de serie, Modelo, Designación, Carga máxima de trabajo (WLL), Presión máxima de trabajo.

 <b>TEGNOSPIRO</b> MACHINE TOOL SL Pol. Ind. Pla dels Vinyats I, nau 1 08250 SANT JOAN DE VILATORRADA (BARCELONA) - Spain www.3arm.net e-mail: 3arm@arm.net MADE IN SPAIN 	MODEL	<input type="text"/>
	SERIAL Nº	<input type="text"/>
	MACHINE Nº	<input type="text"/>
	MANUF. YEAR	<input type="text"/>
	LOAD	<input type="text"/> kg
	VOLTAGE	<input type="text"/> V / Hz
	PRESSURE	<input type="text"/> bar (max)

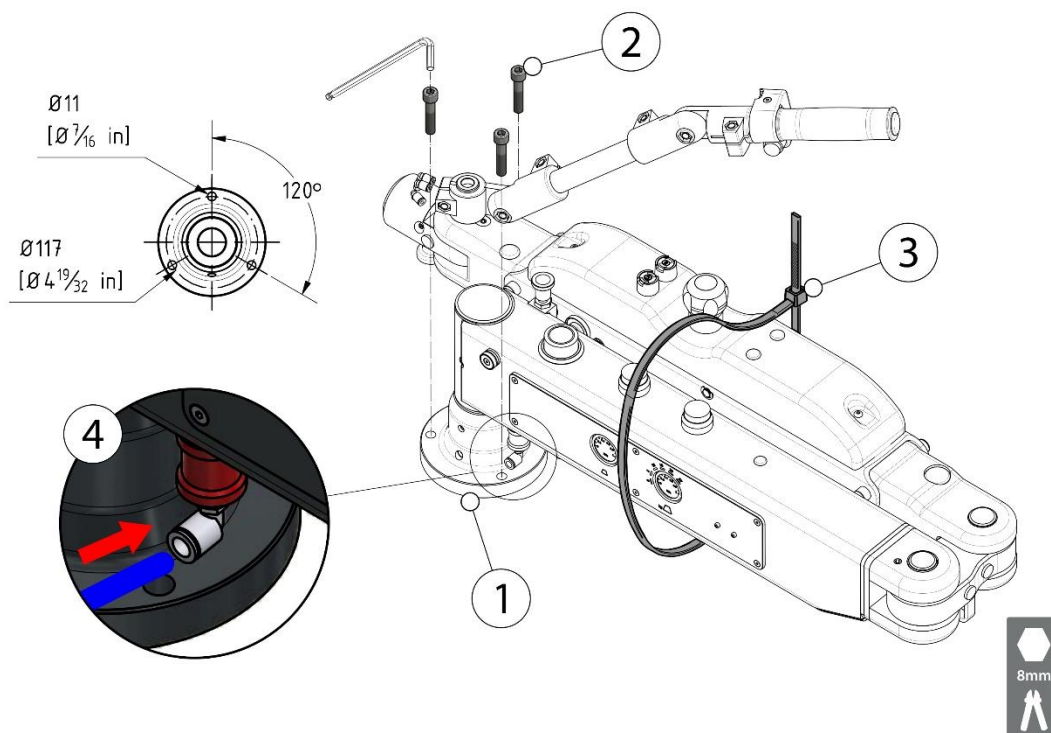
## 5 INSTALACIÓN



### CONSIDERACIONES GENERALES ACERCA DE LA INSTALACIÓN

- ✓ La bancada de trabajo o ubicación para la instalación debe ser una superficie horizontal evitando así derivas y desvíos.
- ✓ Los pasos a seguir para la instalación dependerán del modo de fijación y de las alternativas que ofrezca el emplazamiento escogido. En cualquier caso, el integrador, propietario y/o usuario final es el responsable de determinar la idoneidad del producto para cada uso, así como su lugar de instalación, la definición concreta de la tarea a realizar dentro de los límites expuestos en este manual y la emisión de la Declaración de Conformidad.
- ✓ ¡ATENCIÓN! Abstenerse de cortar las bridas, desenclavar el brazo y conectar la admisión de aire sin haber concluido con la instalación del dispositivo de sujeción de carga, de lo contrario el brazo podría iniciar un violento movimiento ascendente que podría ocasionar daños.

1. Retirar el manipulador de su embalaje original.
2. Fijar la base (1) del manipulador mediante tres tornillos M10 (2) (Llave Allen 8mm).
3. Instalar el dispositivo de sujeción de carga (si lo hay).
4. Cortar bridas (3) de seguridad.
5. Efectuar la conexión de aire (4) (tubo Ø8 mm).
6. Comprobar que la conexión se haya hecho debidamente y que no hay riesgo de fugas ni de anomalías en el subministro.





## UBICACIÓN PARA LA INSTALACIÓN

No instalar el equipo en ambientes tales como:

- ✓ Zonas con peligros de explosión o incendio
- ✓ Zonas exteriores
- ✓ Zonas corrosivas
- ✓ Zonas con temperaturas extremas (muy altas o muy bajas)
- ✓ Zonas con alta humedad
- ✓ Zonas polvorientas
- ✓ Zonas con altas emisiones electromagnéticas



## AIRE DE SUBMINISTRO

- ✓ El aire de suministro debe cumplir las especificaciones mostradas en [\[Ver Especificaciones técnicas generales pág.17\]](#).
- ✓ Use aire limpio. Si el aire comprimido contiene productos químicos, disolventes orgánicos, aceite sintético o gases corrosivos, las piezas pueden resultar dañadas o pueden provocar un funcionamiento defectuoso [\[Ver GRUPO MANTENIMIENTO AIRE COMPRIMIDO pág.43\]](#).
- ✓ Cuando haya una condensación excesiva, instale un dispositivo que elimine el agua, por ejemplo, un secador o un secador de agua (colector de condensados), en el lado de entrada del filtro de aire.



## ACERCA DEL DISPOSITIVO DE SUJECCIÓN DE CARGA

- ✓ En el caso de que el equipo manipulador disponga de un dispositivo de sujeción de carga homologado facilitado por el fabricante, este podrá ir ensamblado en el propio equipo siguiendo las recomendaciones y pautas del manual suministrado.
- ✓ En el caso de que el equipo no disponga de un dispositivo de sujeción de carga homologado, el integrador deberá anexar al presente manual las instrucciones de montaje/desmontaje del mismo.

## 6 AJUSTES



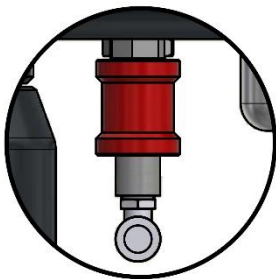
### CONSIDERACIONES GENERALES ACERCA DE LOS AJUSTES

Los ajustes indicados en este apartado presuponen que el manipulador y el dispositivo de sujeción de carga correspondiente se encuentra debidamente instalados e integrados siguiendo las pautas indicadas en el presente manual y, en caso de proceder, en el manual del dispositivo de sujeción de carga suministrado.

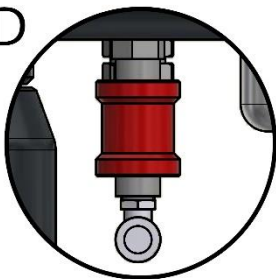
#### 6.1 APERTURA Y CIERRE DE LA VÁLVULA PRINCIPAL

La válvula principal permite (OPEN) o restringe (CLOSED) el paso de aire a presión al manipulador.

OPEN



CLOSED



### PERIODOS DE INACTIVIDAD

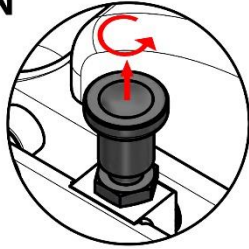
La válvula principal deberá restringir el paso de aire, posición cerrada (CLOSED) en periodos de inactividad del equipo.

## 6.2 POSICIÓN PARKING – POSICIÓN DE TRABAJO

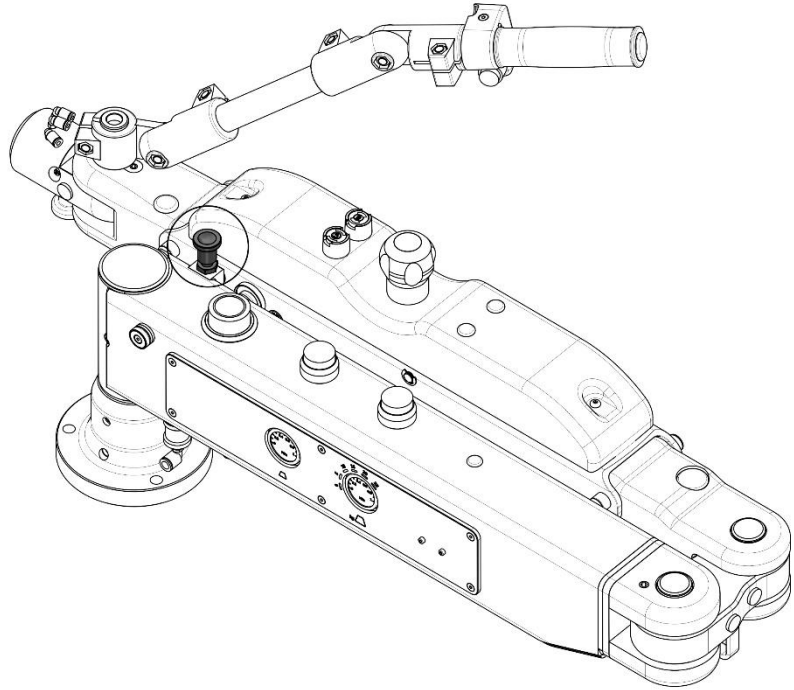
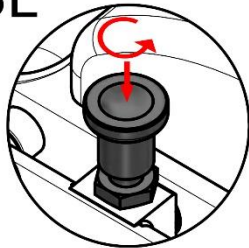
Seguir las siguientes pautas para llevar el Manipulador M3 a la posición de trabajo:

1. Desenclavar el dispositivo de cierre, para ello: tirar del pomo hacia arriba y, sin soltarlo, aplicar un ligero giro en sentido antihorario.
2. Acompañar el brazo alejándolo de su posición inicial.
3. Proceder a la inversa para enclavar el dispositivo de cierre.

**● OPEN**



**● CLOSE**



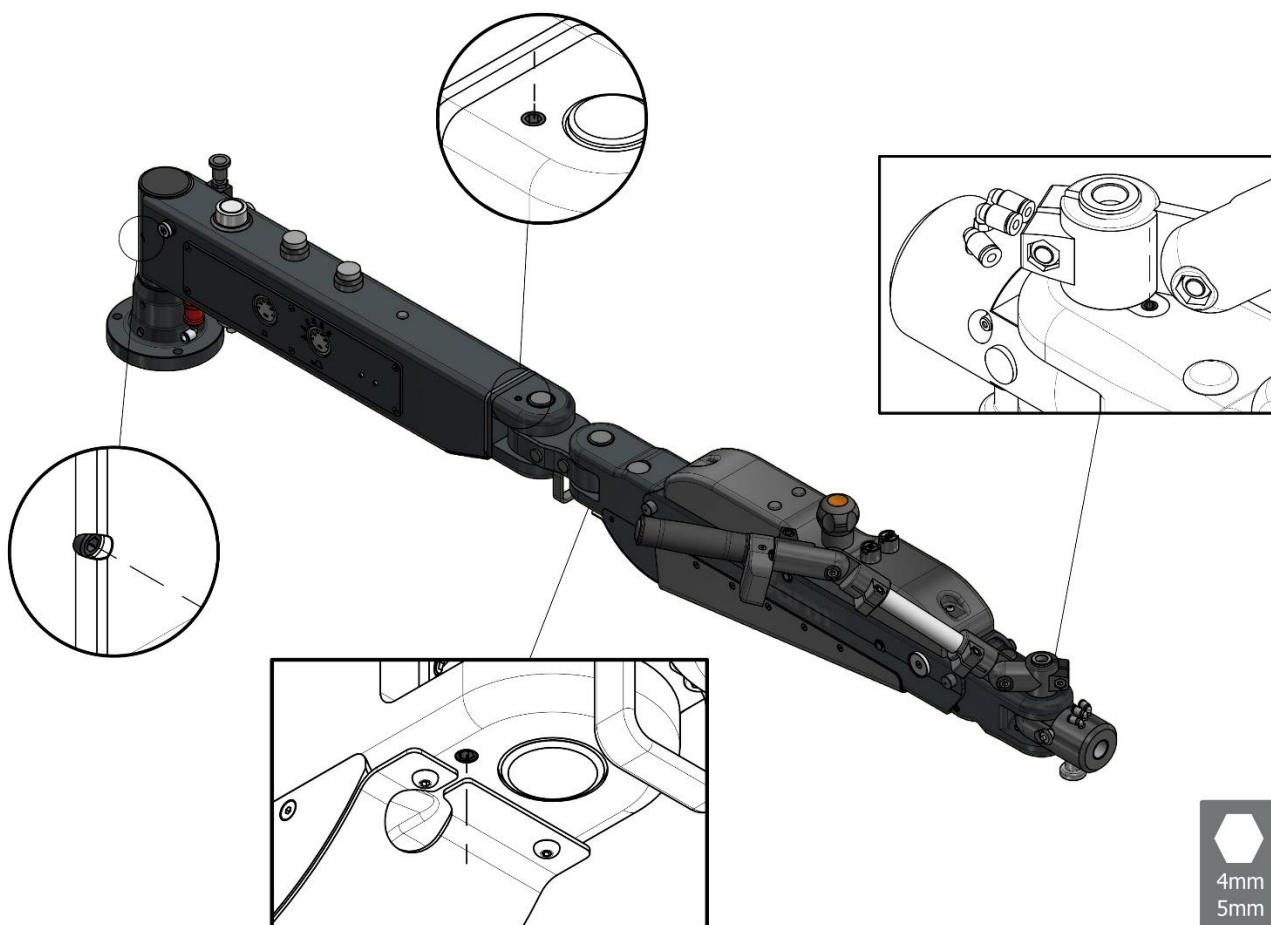
### POSICIÓN PARKING

- ✓ Cuando el manipulador no esté en uso debe dejarse en posición recogida o de parking con el dispositivo de cierre debidamente enclavado.
- ✓ En tareas de instalación, mantenimiento o instalación y cambio del dispositivo de sujeción de carga, así como de cualquier otro elemento del Manipulador, posicionar el Manipulador en modo parking asegurándose que el dispositivo de cierre permanezca debidamente enclavado.
- ✓ Cerrar la válvula principal en periodos de inutilización del equipo.

## 6.3 REGULACIÓN DE LA RESISTENCIA AL GIRO.

Unos espárragos situados entre Base – paralela, paralela – unión, unión - cruz y horquilla - cabezal permiten el ajuste de la resistencia de giro de los distintos ejes de movimiento del manipulador. Para regular dicha resistencia de giro pueden apretarse o aflojarse los espárragos previstos (Llave Allen 4 y 5 mm).

La regulación de la resistencia de giro es especialmente útil en situaciones donde la base del manipulador no está totalmente horizontal.



### DERIVA Y DESVÍO

Un ajuste correcto de la regulación de la resistencia de giro evita riegos de deriva y desvío durante el funcionamiento del manipulador.

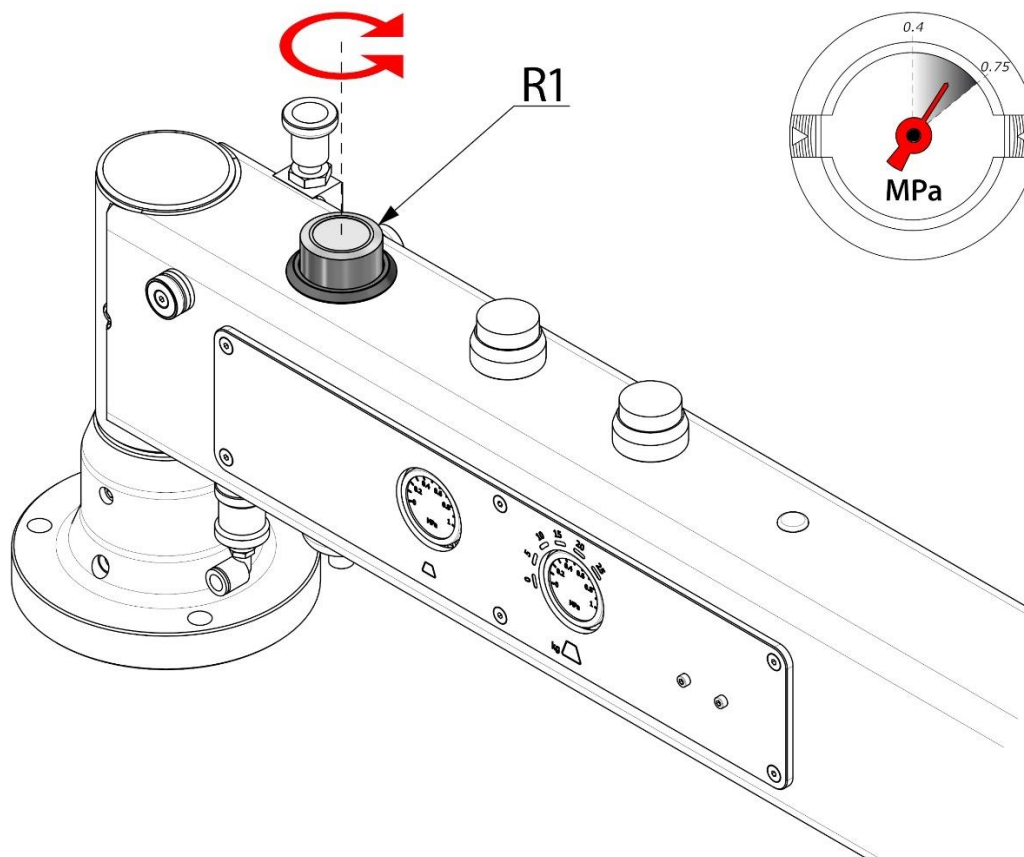
## 6.4 REGULACIÓN PRESIÓN

El objetivo de esta regulación es el de mantener el brazo basculante del manipulador equilibrado y por tanto conseguir la ingravidez del conjunto adaptada a las condiciones de carga y trabajo.

### 6.4.1 Regulación presión de suministro

Ajustar la presión de suministro de aire según las condiciones de trabajo, para ello actuar sobre el regulador de presión R1.

1. Empujar hacia arriba el embellecedor del pomo para desbloquear el mecanismo de antirrotación.
2. Girar el pomo a izquierda o derecha para conseguir ajustar la presión. (máx. 0,75 Mpa) (Nota R1 deberá ser aprox. 0,1 Mpa mayor que la presión más alta), tomando como referencia [\[Ver Presiones de trabajo pág. 18\]](#).





## 6.4.2 Una alta presión



### ATENCIÓN

- ✓ Para efectuar la regulación del brazo sin y con carga es necesario tener debidamente instalado e integrado un dispositivo de sujeción de carga.
- ✓ Abstenerse de activar la presión alta sin dispositivo de agarre y/o sin carga.
- ✓ No activar la presión baja mientras el manipulador sostenga la carga.

Existen dos presiones de trabajo.

- Presión baja (R2) Es la presión que le llegará al cilindro cuando el manipulador no esté soportando carga.
- Presión alta (R3) Es la presión que le llegará al cilindro cuando el manipulador este soportando carga.

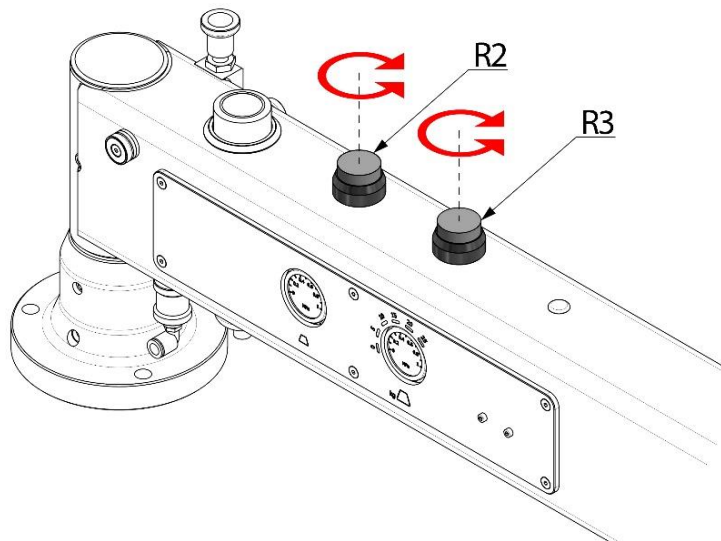
Ambas presiones se deben ajustar según las condiciones de trabajo siguiendo las pautas siguientes:

### 6.4.2.1 *Equilibrado del brazo sin carga (Presión baja – R2)*

1. Comprobar que el equipo permanece con la presión baja activada [[Ver FUNCIONAMIENTO pág. 28](#)].
2. Ajustar la presión baja mediante el regulador de precisión R2 de modo que el brazo basculante del manipulador quede equilibrado por sí solo.

### 6.4.2.2 *Equilibrado del brazo con carga (Presión alta – R3)*

1. Comprobar que el equipo permanece con la presión alta activada [[Ver FUNCIONAMIENTO pág. 28](#)].
2. Ajustar la presión alta mediante el regulador de precisión R3 de modo que el brazo basculante del manipulador quede equilibrado por sí solo.



## 6.4.3 Dos altas presiones



### ATENCIÓN

- ✓ Para efectuar la regulación del brazo sin y con carga es necesario tener debidamente instalado e integrado un dispositivo de sujeción de carga.
- ✓ Abstenerse de activar la presión alta sin dispositivo de agarre y/o sin carga.
- ✓ No activar la presión baja mientras el manipulador sostenga la carga.

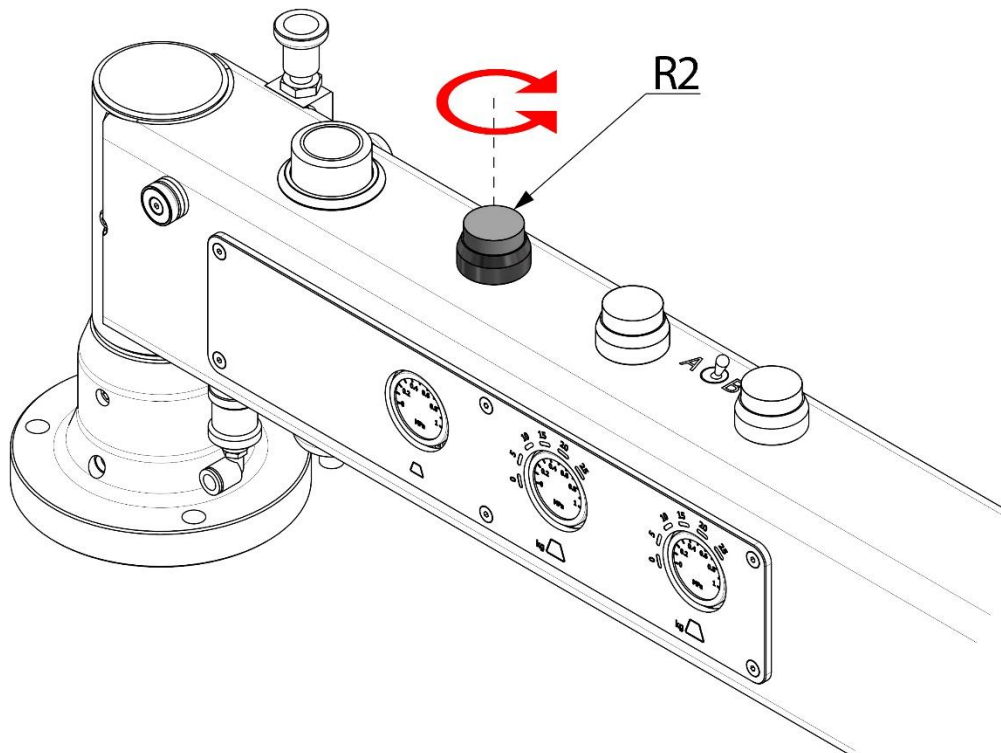
Existen tres presiones de trabajo.

- *Presión baja (R2)* Es la presión que le llegará al cilindro cuando el manipulador no esté soportando carga.
- *Presión alta (R3 y R4)* Es la presión que le llegará al cilindro cuando el manipulador este soportando carga.

Las presiones se deben ajustar según las condiciones de trabajo siguiendo las pautas siguientes:

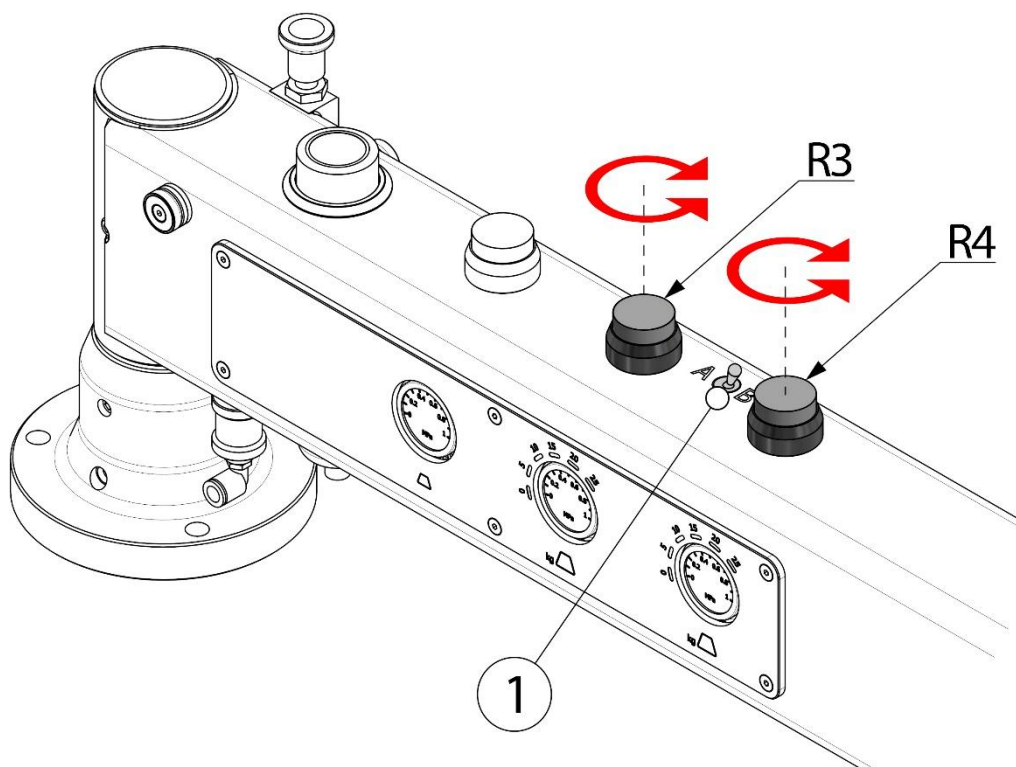
### 6.4.3.1 Equilibrado del brazo sin carga (Presión baja – R2)

1. Comprobar que el equipo permanece con la presión baja activada [[Ver FUNCIONAMIENTO pág. 28](#)].
2. Ajustar la presión baja mediante el regulador de precisión R2 de modo que el brazo basculante del manipulador quede equilibrado por sí solo.



## 6.4.3.2 *Equilibrado del brazo con carga (Presión alta – R3 y R4)*

1. Comprobar que el equipo permanece con la presión alta activada [[Ver FUNCIONAMIENTO pág.28](#)].
2. Posicionar el interruptor (1) en (A).
3. Ajustar la presión alta mediante el regulador de precisión R3 de modo que el brazo basculante del manipulador quede equilibrado por sí solo.
4. Dejar la pieza y activar la baja presión. Posicionar el interruptor (1) en (B).
5. Coger la siguiente pieza y activar la alta presión.
6. Ajustar la alta presión mediante el regulador de precisión R4 de modo que el brazo basculante del manipulador quede equilibrado por sí solo.



## 7 FUNCIONAMIENTO

El manipulador está diseñado para el manejo de cargas manualmente.

Aunque el manejo de la carga es manual, la acción neumática ayuda al agarre, orientación y sustentación de la carga.



### INTEGRACIÓN

Este manipulador por sí solo no es una máquina, necesita un dispositivo de sujeción de carga para realizar una aplicación determinada. Es responsabilidad del integrador estudiar, diseñar y validar el dispositivo de sujeción de carga según su aplicación. Este dispositivo debe estar autorizado por el fabricante del manipulador.

Este apartado deberá ser complementado con el apartado correspondiente de funcionamiento del dispositivo de sujeción de carga elegido.



### FUNCIONAMIENTO

El equipo solamente debe usarse después de su debida integración y tras la correcta instalación del dispositivo de sujeción de carga.

## 7.1 MANILLAR SIMPLE



### FUNCIONAMIENTO

- La siguiente información referente al funcionamiento del Manipulador M3 es informativa. El equipo solamente debe usarse después de su debida integración y tras la correcta instalación del dispositivo de sujeción de carga.
- Abstenerse de activar la presión alta sin un dispositivo de sujeción de carga debidamente instalado e integrado.

Todos los actuadores<sup>3</sup> del equipo permanecen bloqueados a fin de impedir la activación involuntaria de los mismos.

Para activar la presión alta deberá:

1. Sistema de seguridad bi-manual, pulsar el pulsador (1) y, sin soltarlo, pulsar el pulsador (2). Se permitirá el flujo de aire al actuador y este podrá entonces realizar su función.
2. Sistema de seguridad bi-manual, pulsar el pulsador (1) y, sin soltarlo, pulsar el pulsador (2). La presión alta se activará.

**NOTA:** Es posible realizar las dos tareas (accionamiento de los actuadores y activación de presión alta) en un solo paso, para ello deberá mantener los pulsadores (1 y 2) unos segundos adicionales.

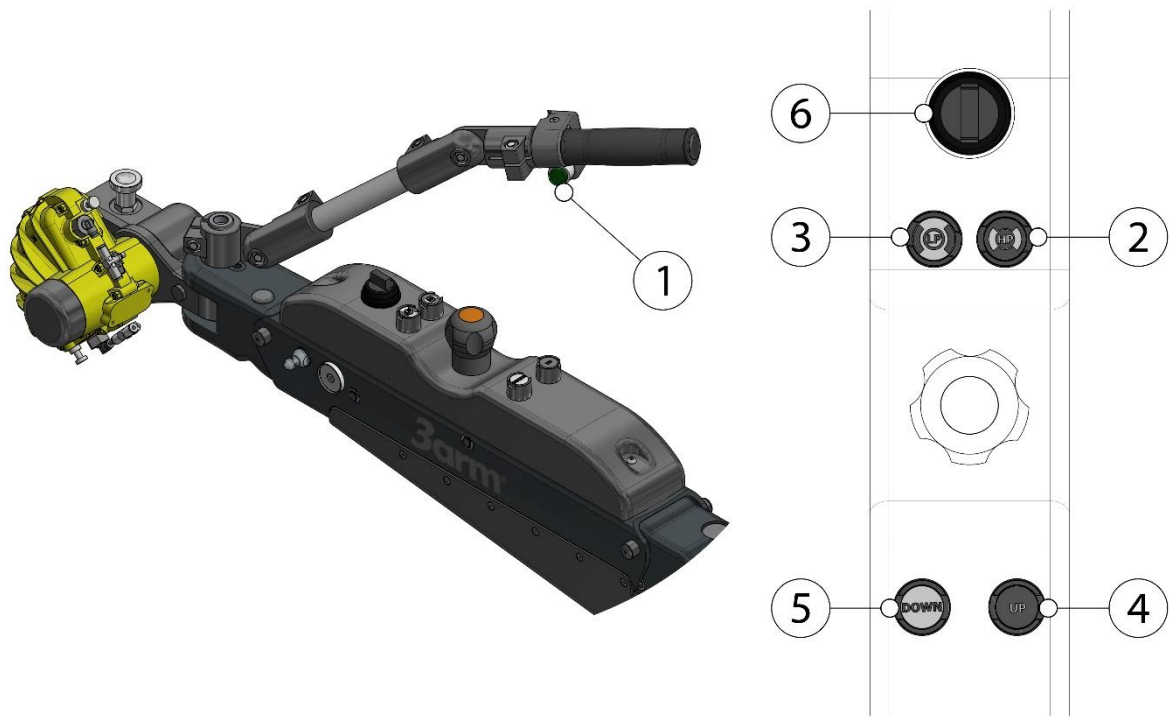
Para activar la presión baja deberá:

1. Sistema de seguridad bi-manual, pulsar el pulsador (1) y, sin soltarlo, pulsar el pulsador (3). La presión baja se activará.
2. Sistema de seguridad bi-manual, pulsar el pulsador (1) y, sin soltarlo, pulsar el pulsador (3). Se permitirá el flujo de aire al actuador para su desactivación.

**NOTA:** Es posible realizar las dos tareas (activación de presión baja y desactivación de actuadores) en un solo paso, para ello deberá mantener los pulsadores (1 y 3) unos segundos adicionales.

En caso de adquirirse el Manipulador junto con un dispositivo de sujeción adecuado puede encontrarse el ciclo de funcionamiento completo en el anexo correspondiente dispositivo de sujeción.

<sup>3</sup> Actuadores del Manipulador: Apertura/cierre pinza o dispositivo de sujeción, transición de presión baja a alta o viceversa, movimiento ascendente/ descendente de los accesorios de elevación, movimiento de los módulos de giro o módulo Revolving.



IDENT	ACTUADOR
1	HABILITADOR / SISTEMA DE SEGURIDAD
2	CIERRE DISPOSITIVO SUJECIÓN + PRESIÓN ALTA
3	PRESIÓN BAJA + APERTURA DISPOSITIVO SUJECIÓN
4*	SUBIDA ELEVADOR NEUMÁTICO / COLUMNA D63
5*	BAJADA ELEVADOR NEUMÁTICO / COLUMNA D63
6*	ACTIVACIÓN ACTUADOR REVOLVING O ROTATING

\*Opcional

## **i** INFORMACIÓN ADICIONAL

Solo para equipos que dispongan de elevador (4) y (5).

Para elevar el manipulador deberá:

Sistema de seguridad bi-manual, pulsar el pulsador (1) y, sin soltarlo, pulsar el pulsador (4). El conjunto se elevará.

Para bajar el manipulador deberá:

Sistema de seguridad bi-manual, pulsar el pulsador (1) y, sin soltarlo, pulsar el pulsador (5). El conjunto bajará.

## **i** INFORMACIÓN ADICIONAL

Solo para equipos que dispongan de actuador (6) [Ver CABEZALES pág.57].

## 7.2 MANILLAR DOBLE



### FUNCIONAMIENTO

- La siguiente información referente al funcionamiento del Manipulador M3 es informativa. El equipo solamente debe usarse después de su debida integración y tras la correcta instalación del dispositivo de sujeción de carga.
- Abstenerse de activar la presión alta sin un dispositivo de sujeción de carga debidamente instalado e integrado.

Todos los actuadores<sup>4</sup> del equipo permanecen bloqueados a fin de impedir la activación involuntaria de los mismos.

Para activar la presión alta deberá:

1. Sistema de seguridad bi-manual, pulsar el pulsador (1) y, sin soltarlo, pulsar el pulsador (2). Se permitirá el flujo de aire al actuador y este podrá entonces realizar su función.
2. Sistema de seguridad bi-manual, pulsar el pulsador (1) y, sin soltarlo, pulsar el pulsador (2). La presión alta se activará.

**NOTA:** Es posible realizar las dos tareas (accionamiento de los actuadores y activación de presión alta) en un solo paso, para ello deberá mantener el pulsador (1 y 2) unos segundos adicionales.

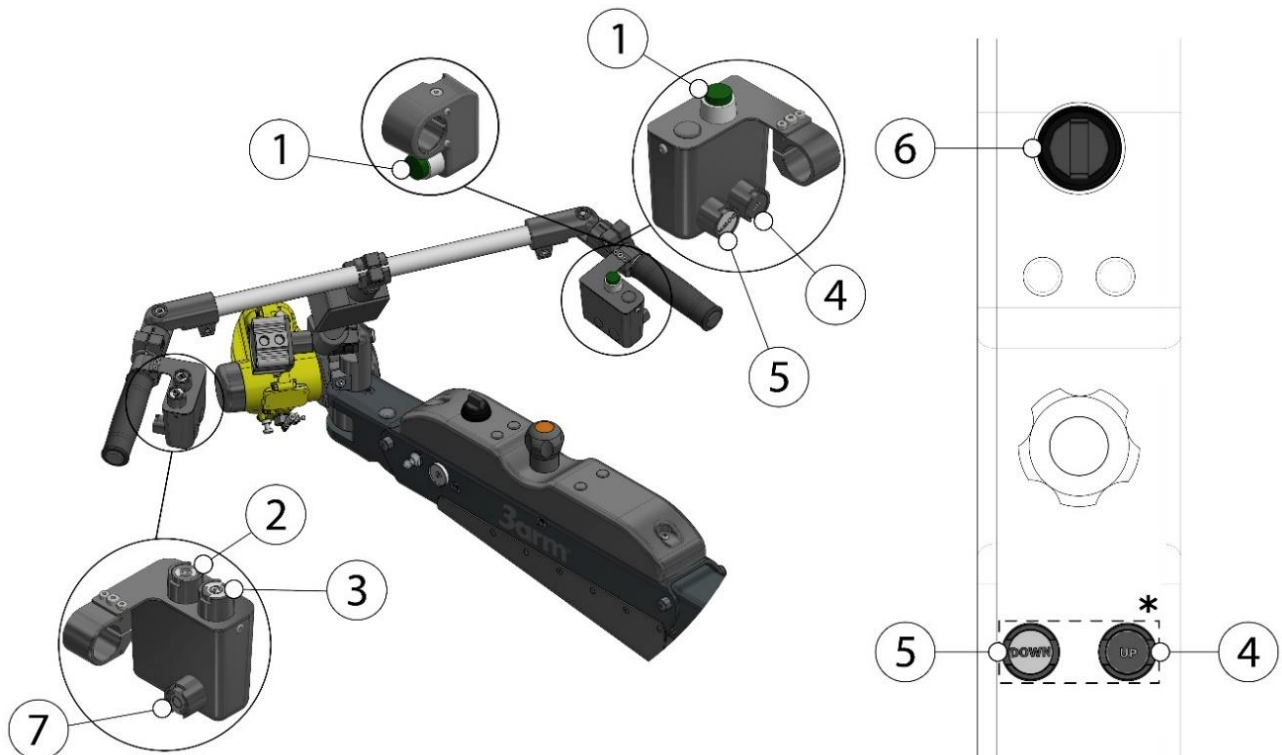
Para activar la presión baja deberá:

1. Sistema de seguridad bi-manual, pulsar el pulsador (1) y, sin soltarlo, pulsar el pulsador (3). La presión baja se activará.
2. Sistema de seguridad bi-manual, pulsar el pulsador (1) y, sin soltarlo, pulsar el pulsador (3). Se permitirá el flujo de aire al actuador para su desactivación.

**NOTA:** Es posible realizar las dos tareas (activación de presión baja y desactivación de actuadores) en un solo paso, para ello deberá mantener el pulsador (1 y 3) unos segundos adicionales.

En caso de adquirirse el Manipulador junto con un dispositivo de sujeción adecuado puede encontrarse el ciclo de funcionamiento completo en el anexo correspondiente dispositivo de sujeción.

<sup>4</sup> Actuadores del Manipulador: Apertura/cierre pinza o dispositivo de sujeción, transición de presión baja a alta o viceversa, movimiento ascendente/ descendente de los accesorios de elevación, movimiento de los módulos de giro o módulo revolving.



\*Los controles del elevador (4) y (5) solo están en el manillar o en la tapa

IDENT	ACTUADOR
1	HABILITADOR / SISTEMA DE SEGURIDAD
2	CIERRE DISPOSITIVO SUJECIÓN + PRESIÓN ALTA
3	PRESIÓN BAJA + APERTURA DISPOSITIVO SUJECIÓN
4*	SUBIDA ELEVADOR NEUMÁTICO / COLUMNA D63
5*	BAJADA ELEVADOR NEUMÁTICO / COLUMNA D63
6*	ACTIVACIÓN ACTUADOR REVOLVING O ROTATING
7*	BLOQUEO NEUMÁTICO MANILLAR

\*Opcional

## **i** INFORMACIÓN ADICIONAL

Solo para equipos que dispongan de elevador.

Para elevar el manipulador deberá:

Sistema de seguridad bi-manual, pulsar el pulsador (1) y, sin soltarlo, pulsar el pulsador (4). El conjunto se elevará.

Para bajar el manipulador deberá:

Sistema de seguridad bi-manual, pulsar el pulsador (1) y, sin soltarlo, pulsar el pulsador (5). El conjunto bajará.



**i** INFORMACIÓN ADICIONAL

Solo para equipos que dispongan de bloqueo neumático en el manillar.

Para bloquear el manillar deberá:

Sistema de seguridad bi-manual, pulsar el pulsador (1) y, sin soltarlo, pulsar el pulsador (7). Se activará el bloqueo neumático del manillar i quedará bloqueado.

**i** INFORMACIÓN ADICIONAL

Solo para equipos que dispongan de actuador (6) [\[Ver CABEZALES pág.57\]](#).

## 7.3 MANILLAR VERTICAL

Este manillar esta especialmente diseñado para aplicaciones de manipulación rápida y ágil, con la utilización de actuadores tipo ventosa o imán. En el caso de aplicaciones con pinza, se añade un pulsador bimando para la seguridad del usuario.




### FUNCIONAMIENTO


La siguiente información referente al funcionamiento del Manipulador M3 es informativa. El equipo solamente debe usarse después de su debida integración y tras la correcta instalación del dispositivo de sujeción de carga.

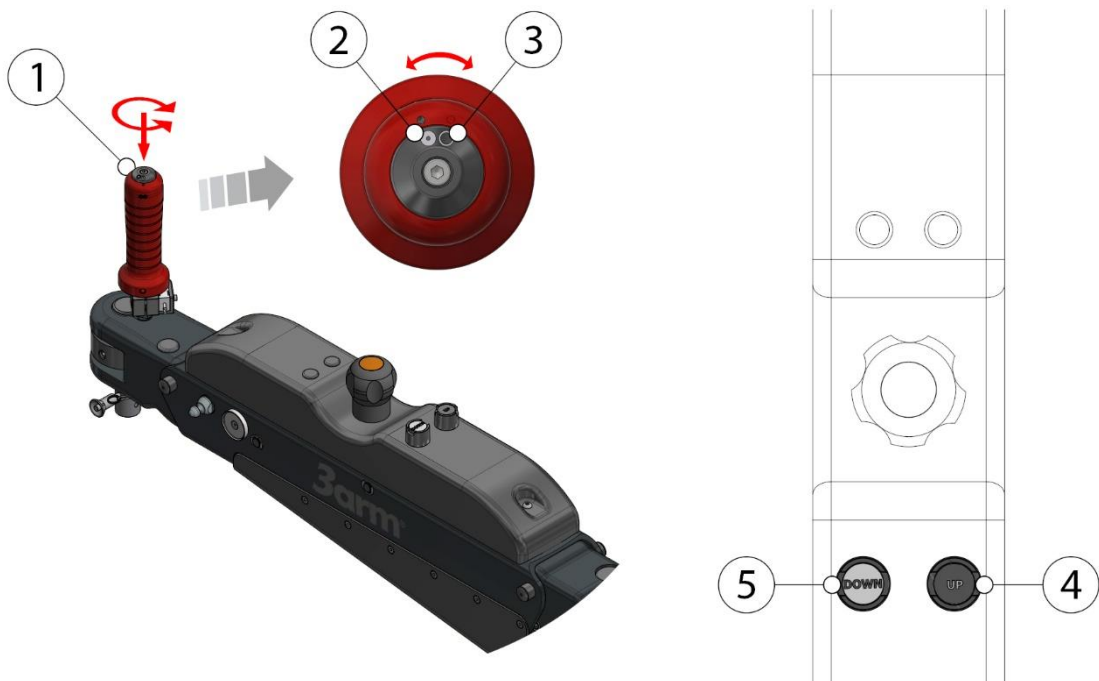
El puño se mantiene bloqueado por defecto a fin de impedir la activación involuntaria de la presión alta / presión baja, así como la apertura de las garras u de los dispositivos de sujeción.

Para activar la presión alta deberá:

1. Pulsar el botón central del puño (1) y, sin soltarlo, hacerlo girar en sentido antihorario hacia (2). El dispositivo de sujeción de carga, por ejemplo una pinza, cerrará sus garras.
2. Seguidamente, la presión alta se activará (Presión alta .

Para activar la presión baja deberá:

1. Pulsar el botón central del puño (1) y, sin soltarlo, hacerlo girar en sentido horario hacia (3). La presión baja se activará (Presión baja .
2. Seguidamente el dispositivo de sujeción de carga, por ejemplo una pinza, abrirá sus garras.





## FUNCIONAMIENTO PUÑO

(Opción para manipuladores sin manillar y/o movimiento vertical)

- ✓ En caso de que se posicione el puño en (2), y el manómetro del regulador (R3) marque presión sin que el manipulador sostenga carga, existe el peligro que el brazo inicie un movimiento ascendente de forma repentina.
- ✓ Abstenerse de posicionar el puño en (2), sin dispositivo de agarre y sin carga.
- ✓ No posicionar el puño en (3) mientras el manipulador sostenga la carga.

IDENT	ACTUADOR
1	HABILITADOR / SISTEMA DE SEGURIDAD
2	CIERRE DISPOSITIVO SUJECIÓN + PRESIÓN ALTA
3	PRESIÓN BAJA + APERTURA DISPOSITIVO SUJECIÓN
4*	SUBIDA ELEVADOR NEUMÁTICO / COLUMNA D63
5*	BAJADA ELEVADOR NEUMÁTICO / COLUMNA D63

\*Opcional



## INFORMACIÓN ADICIONAL

Solo para equipos que dispongan de elevador.

Para elevar el manipulador deberá:

Pulsar el pulsador (4). El conjunto se elevará.

Para bajar el manipulador deberá:

Pulsar el pulsador (5). El conjunto bajará.

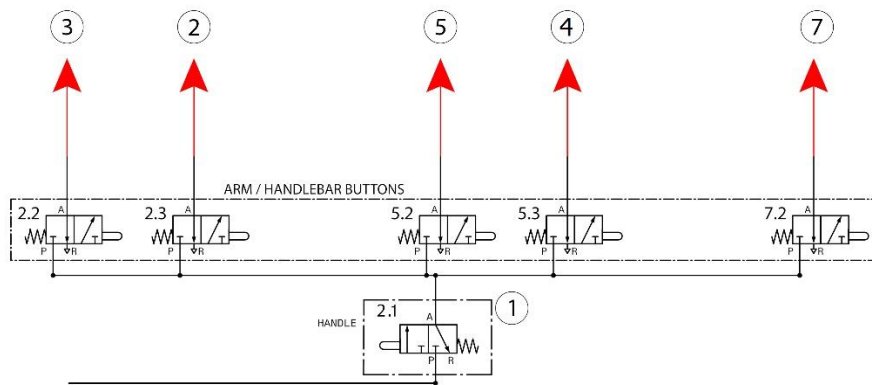
## 8 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

### 8.1 SISTEMA BI-MANUAL

Con manillar simple o doble cualquiera de los movimientos comandados por los pulsadores (2.2, 2.3, 5.2, 5.3 y 7.2<sup>5</sup>) estará bloqueado por defecto. Solamente será posible la habilitación en caso de que se pulse y mantenga el pulsador de seguridad (2.1) con anterioridad.

El modo de operación será entonces como se describe:

Pulsar y mantener el pulsador de seguridad bi-manual (2.1) y, sin soltarlo, pulsar los pulsadores (2.2, 2.3, 5.2, 5.3 y 7.2<sup>5</sup>) según convenga [\[Ver FUNCIONAMIENTO pág. 28\]](#).



#### VERIFICACIÓN

✓ Deberá verificarse su correcto funcionamiento según se detalla a continuación y en los periodos indicados en el programa de mantenimiento [\[Ver PROGRAMA DE MANTENIMIENTO pág. 42\]](#).

- 1- Llevar el brazo a su posición recogida o parking [\[Ver POSICIÓN PARKING – POSICIÓN DE TRABAJO pág. 22\]](#).
- 2- Abrir la válvula principal (posición OPEN) [\[Ver APERTURA Y CIERRE DE LA VÁLVULA PRINCIPAL pág. 21\]](#).
- 3- Comprobar que los pulsadores de la tapa de mando no se encuentran operativos.
- 4- Pulsar y mantener el pulsador de seguridad bi-manual (2.1) y, sin soltarlo, pulsar los pulsadores (2.2, 2.3, 5.2, 5.3 y 7.2<sup>5</sup>) según convenga [\[Ver FUNCIONAMIENTO pág. 28\]](#) para comprobar su correcto funcionamiento.



#### ATENCIÓN

Antes de realizar la comprobación sería conveniente regular la presión de subministro R1 para que el sistema de parking no reciba el estrés de activar la alta presión [\[Ver Regulación presión de subministro pág. 24\]](#).

<sup>5</sup> Solo con manillar doble

## 8.2 USO COMBINADO DE BOTÓN Y PUÑO



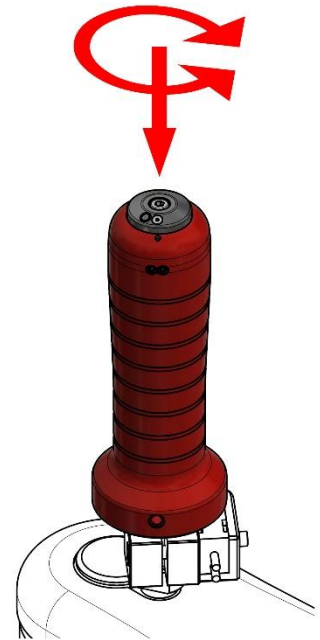
### FUNCIONAMIENTO

- ✓ La siguiente información referente al funcionamiento del Manipulador M3 es informativa. El equipo solamente debe usarse después de su debida integración y tras la correcta instalación del dispositivo de sujeción de carga.

Este dispositivo de seguridad bloquea el giro del puño para el manillar vertical (quedan bloqueadas las funciones de: apertura y cierre del dispositivo de sujeción de carga).

Para el desbloqueo el operador debe presionar el botón central y, sin soltarlo, girar el puño en el sentido apropiado. [Ver [MANILLAR VERTICAL](#) pág. 34].

Con este dispositivo se evita que la carga suspendida pueda soltarse por una acción involuntaria o accidental.



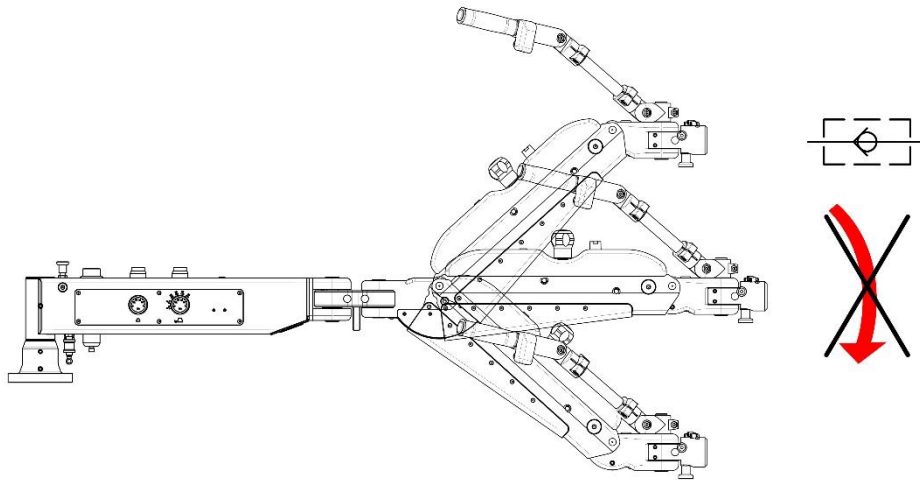
### VERIFICACIÓN

- ✓ Deberá verificarse su correcto funcionamiento según se detalla a continuación y en los periodos indicados en el programa de mantenimiento [Ver [PROGRAMA DE MANTENIMIENTO](#) pág. 42].

1. Llevar el brazo a su posición recogida o parking [Ver [POSICIÓN PARKING – POSICIÓN DE TRABAJO](#) pág. 22].
2. Abrir la válvula principal (posición OPEN) [Ver [APERTURA Y CIERRE DE LA VÁLVULA PRINCIPAL](#) pág. 21].
3. Girar el puño sin actuar sobre el botón central. El puño (pieza roja en imagen) permanecerá bloqueado.
4. Presionar el botón central y, sin soltarlo, girar el puño (pieza roja en imagen).

## 8.3 BLOQUEO DEL MOVIMIENTO BASCULANTE DEL BRAZO

En caso repentino de fallo en la alimentación de energía neumática una válvula antirretorno bloqueará el brazo evitando su descenso incontrolado y repentino.



### VERIFICACIÓN

- ✓ Deberá verificarse su correcto funcionamiento según se detalla a continuación y en los periodos indicados en el programa de mantenimiento. [\[Ver PROGRAMA DE MANTENIMIENTO pág. 42\]](#).
- ✓ Para hacer efectiva esta verificación es necesario tener instalado un dispositivo de sujeción de carga homologado junto al Manipulador.

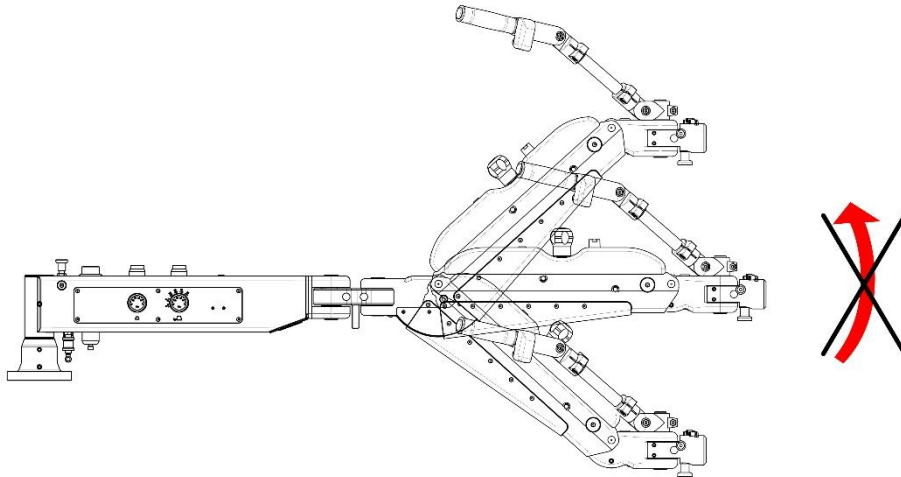
Pasos para la verificación:

1. Abrir la válvula principal (posición OPEN) y comprobar el subministro de aire [\[Ver APERTURA Y CIERRE DE LA VÁLVULA PRINCIPAL pág. 21\]](#).
2. Activar la presión alta en el equipo [\[Ver FUNCIONAMIENTO pág. 28\]](#).
3. Cerrar la válvula principal (Posición CLOSED) [\[Ver APERTURA Y CIERRE DE LA VÁLVULA PRINCIPAL pág. 21\]](#).

El brazo basculante deberá quedar inmóvil o con un ligero descenso tras el corte de subministro de aire.

## 8.4 VÁLVULA DE SEGURIDAD EN EL ACTUADOR PARA UNA CORRECTA SUJECIÓN DE LA PIEZA (OPCIONAL)

En caso de una incorrecta sujeción de la pieza a manipular y que se intente activar la presión alta, esta no se activará, evitando su ascenso incontrolado y repentino.



### VERIFICACIÓN

- ✓ Deberá verificarse su correcto funcionamiento según se detalla a continuación y en los periodos indicados en el programa de mantenimiento. [Ver PROGRAMA DE MANTENIMIENTO pág. 42].
- ✓ Para hacer efectiva esta verificación es necesario tener instalado un dispositivo de sujeción de carga homologado junto al Manipulador.

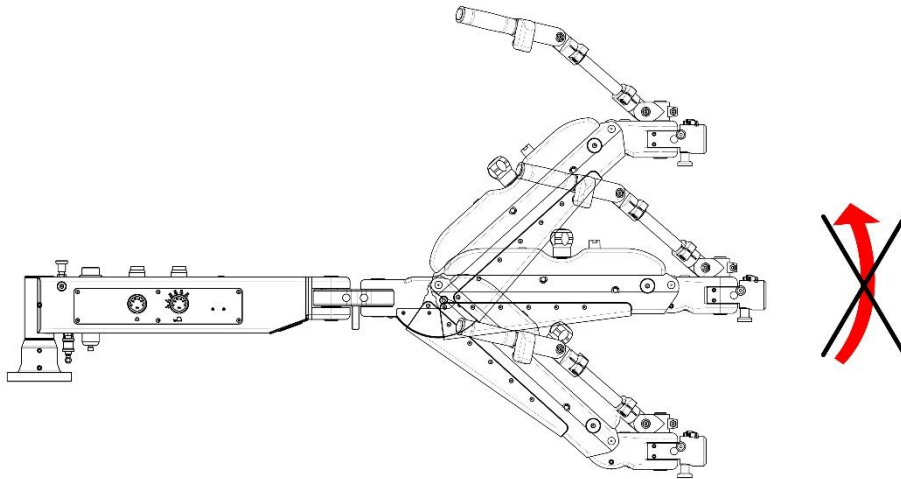
Pasos para la verificación:

1. Abrir la válvula principal (posición OPEN) y comprobar el subministro de aire [Ver APERTURA Y CIERRE DE LA VÁLVULA PRINCIPAL pág. 21].
2. Activar el actuador con la pieza a sujetar. [Ver FUNCIONAMIENTO pág. 28].
3. Comprobar la correcta activación de la válvula de seguridad localizada en el actuador y que, por lo tanto, indica la correcta sujeción de la pieza.
4. Desactivar el actuador [Ver FUNCIONAMIENTO pág.28].

## 8.5 ACTIVACIÓN PRESIÓN BAJA EN CASO DE PÉRDIDA DE LA SEÑAL DE CORRECTA SUJECIÓN DEL ACTUADOR

Valido en caso de existencia de válvula de seguridad de correcta sujeción.

En caso repentino de fallo en la sujeción de la pieza a manipular se activa automáticamente la presión baja evitando su ascenso incontrolado y repentino.



### VERIFICACIÓN

- ✓ Deberá verificarse su correcto funcionamiento según se detalla a continuación y en los periodos indicados en el programa de mantenimiento. [Ver PROGRAMA DE MANTENIMIENTO pág. 42].
- ✓ Para hacer efectiva esta verificación es necesario tener instalado un dispositivo de sujeción de carga homologado junto al Manipulador.
- ✓ De ser necesario haga disponer de dos operadores para llevar a cabo esta tarea con total seguridad.

Pasos para la verificación:

1. Abrir la válvula principal (posición OPEN) y comprobar el suministro de aire [Ver APERTURA Y CIERRE DE LA VÁLVULA PRINCIPAL pág. 21].
2. Regular la presión alta con el regulador R3 a una de 1 bar por encima de la presión del regulador R2.
3. Activar el actuador sin ninguna pieza a sujetar [Ver FUNCIONAMIENTO pág. 28].
4. Activar la válvula de seguridad localizada en el actuador y que indica la correcta sujeción de la pieza.
5. Activar la presión alta en el equipo. CUIDADO: al activar la presión alta, el brazo ascenderá con una fuerza de 4kg [Ver FUNCIONAMIENTO pág. 28].
6. Dejar de accionar la válvula de seguridad y comprobar que el brazo desciende, es decir, se activa la baja presión.

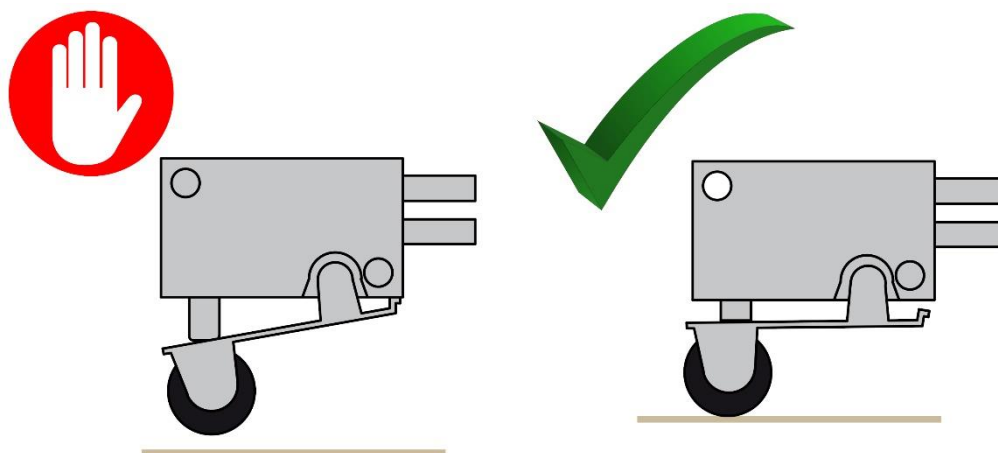
El brazo basculante deberá quedarse con la presión baja activada.



## 8.6 MICRO DE SEGURIDAD

En caso de que el micro de seguridad note la presencia de la pieza a manipular, este dará la señal para poder activar la alta presión. Si no notará la presencia de la pieza no se daría permiso para activar la alta presión, evitando así el ascenso incontrolado y repentino del brazo [Ver [VÁLVULA DE SEGURIDAD EN EL ACTUADOR PARA UNA CORRECTA SUJECIÓN DE LA PIEZA \(OPCIONAL\)](#) pág.39].

Si con la pieza ya sujeta y la alta presión activa, el micro de seguridad dejase de percibir la presencia de la pieza manipulada, se activaría la baja presión para evitar el ascenso incontrolado y repentino del brazo [Ver [ACTIVACIÓN PRESIÓN BAJA EN CASO DE PÉRDIDA DE LA SEÑAL DE CORRECTA SUJECIÓN DEL ACTUADOR](#) pág.40].



## 8.7 VACUOSTATO


En caso de que el vacuostato detecte un correcto nivel de vacío dará señal para que se active la alta presión y poder coger la pieza de trabajo. Si no se detectará el nivel correcto de vacío no se podría activar la alta presión, evitando así un ascenso incontrolado y repentino del brazo.

## 9 ESQUEMA NEUMÁTICO

Consulte el esquema neumático correspondiente a la configuración elegida con la documentación suministrada junto a su Manipulador.

## 10 MANTENIMIENTO

### 10.1 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

DESCRIPCIÓN ELEMENTO	ACCIÓN/ PERIODO	PERIODO
Filtro regulador (Grupo de aire)	Detección de roturas, arañazos o cualquier deterioro del vaso de resina transparente del filtro de aire, regulador.	Periódicamente
	Sustituya el cartucho filtrante.	Cada 2 años o cuando la caída de presión sea de 0,1 MPa, lo que suceda primero
Control bi-manual (Manillar simple y doble)	Comprobación del uso correcto del sistema empuñadura-Pomo según <a href="#">[Ver SISTEMA BI-MANUAL pág. 36]</a> .	Previo a cada uso
Control botón y puño (Manillar Vertical)	Comprobación del uso correcto del sistema empuñadura-Pomo según <a href="#">[Ver USO COMBINADO DE BOTÓN Y PUÑO pág. 37]</a> .	Previo a cada uso
Turión CR (montado en cabezal CF5 y CI5)	Componentes de gomas tales como juntas se consideran consumibles y deberá verificarse su buen estado cada año y proceder a la sustitución cada tres años. <a href="#">[Ver COMPROBACIÓN JUNTAS pág. 45]</a> .	Anual/ cada tres años
		
Circuito neumático	Comprobar su correcto funcionamiento, en especial a los sistemas de seguridad según <a href="#">[Ver ESQUEMA NEUMÁTICO pág. 42]</a> .	Previo a cada uso
Tornillería y elementos de fijación	Comprobar el apriete y funcionalidad de los elementos de fijación.	Periódicamente
Drenaje del filtro regulador	Purgar el filtro de aire perteneciente al conjunto filtro regulador.	Periódicamente
Limpieza general	Cuando encuentre suciedad límpielo con un producto doméstico suave. No utilice otros agentes de limpieza, ya que podrían producir daños.	Periódicamente
Chequeo general de conexiones neumáticas	Realizar un chequeo general de las conexiones neumáticas. <a href="#">[Ver ESQUEMA NEUMÁTICO pág. 42]</a> .	Periódicamente
Resorte de gas	Comprobación de su funcionamiento correcto, de ser necesario realizar su sustitución <a href="#">[Ver SUSTITUCIÓN DEL CILINDRO Y EL RESORTE DE GAS pág. 44]</a> .	Previo a cada uso

## 10.2 GRUPO MANTENIMIENTO AIRE COMPRIMIDO

Para poder llegar a tener un buen funcionamiento del grupo de aire comprimido, se recomienda un nivel de calidad del aire de clase 1.4.1, según la tabla adjunta. ISO 8573-1 2010.

ISO 8573-1:2010 CLASS	PARTICLES				WATER		OIL
	Maximum number of particles of the following size [ $\mu\text{m}$ ]/ $\text{m}^3$ of compressed air			Mass Concentration [ $\text{mg}/\text{m}^3$ ]	Vapour Pressure Dewpoint [ $^{\circ}\text{C}$ ]	Content of liquid [ $\text{g}/\text{m}^3$ ]	Total content (liquid, aerosol, gas) [ $\text{mg}/\text{m}^3$ ]
	0.1 - 0.5 $\mu\text{m}$	0.5 - 1 $\mu\text{m}$	1 - 5 $\mu\text{m}$				
0	By definition of the user, less contamination than class 1						
1	$\leq 20000$	$\leq 400$	$\leq 10$	-	$\leq -70$	-	$\leq 0.01$
2	$\leq 400000$	$\leq 6000$	$\leq 100$	-	$\leq -40$	-	$\leq 0.1$
3	-	$\leq 90000$	$\leq 1000$	-	$\leq -20$	-	$\leq 1$
4	-	-	$\leq 10000$	-	$\leq +3$	-	$\leq 5$
5	-	-	$\leq 100000$	-	$\leq +7$	-	-
6	-	-	-	$\leq 5$	$\leq +10$	-	-
7	-	-	-	5 - 10	-	$\leq 0.5$	-
8	-	-	-	-	-	0.5 - 5	-
9	-	-	-	-	-	5 - 10	-
X	-	-	-	$> 10$	-	$> 10$	$> 5$

Comprobar el nivel de agua acumulada en el depósito, periódicamente, y purgar si hubiera llegado al límite.

## 10.3 APRIETE DE TORNILLOS

Para asegurar el correcto funcionamiento del equipo, se recomienda revisar el apriete de todos los tornillos periódicamente. El periodo aconsejado es cada 6 meses. El par recomendado para los 4 tornillos del brazo es de 27Nm.

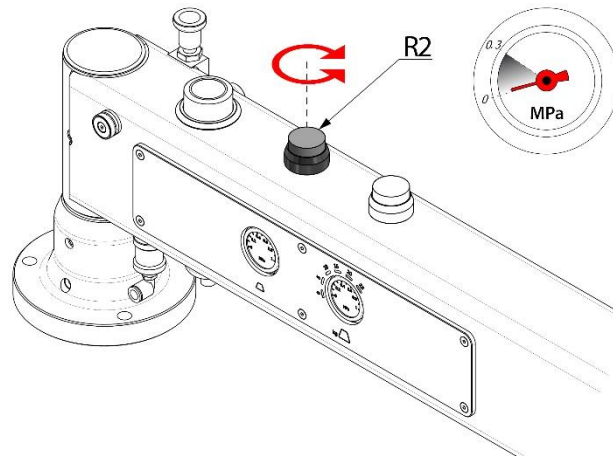
## 10.4 LIMPIEZA GENERAL

Se recomienda hacer una limpieza general del brazo y accesorios, semanalmente para mantener un buen estado de todo el equipo y prolongar la vida útil del mismo.

## 10.5 COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL RESORTE DE GAS

Para comprobar que el resorte de gas funciona correctamente:

- ✓ Regular el *regulador de presión R2* entre 0– 0.3 Mpa
- ✓ Chequear que dentro del rango de presión indicado *el brazo es capaz de mantenerse equilibrado en posición horizontal*.



## 10.6 SUSTITUCIÓN DEL CILINDRO Y EL RESORTE DE GAS



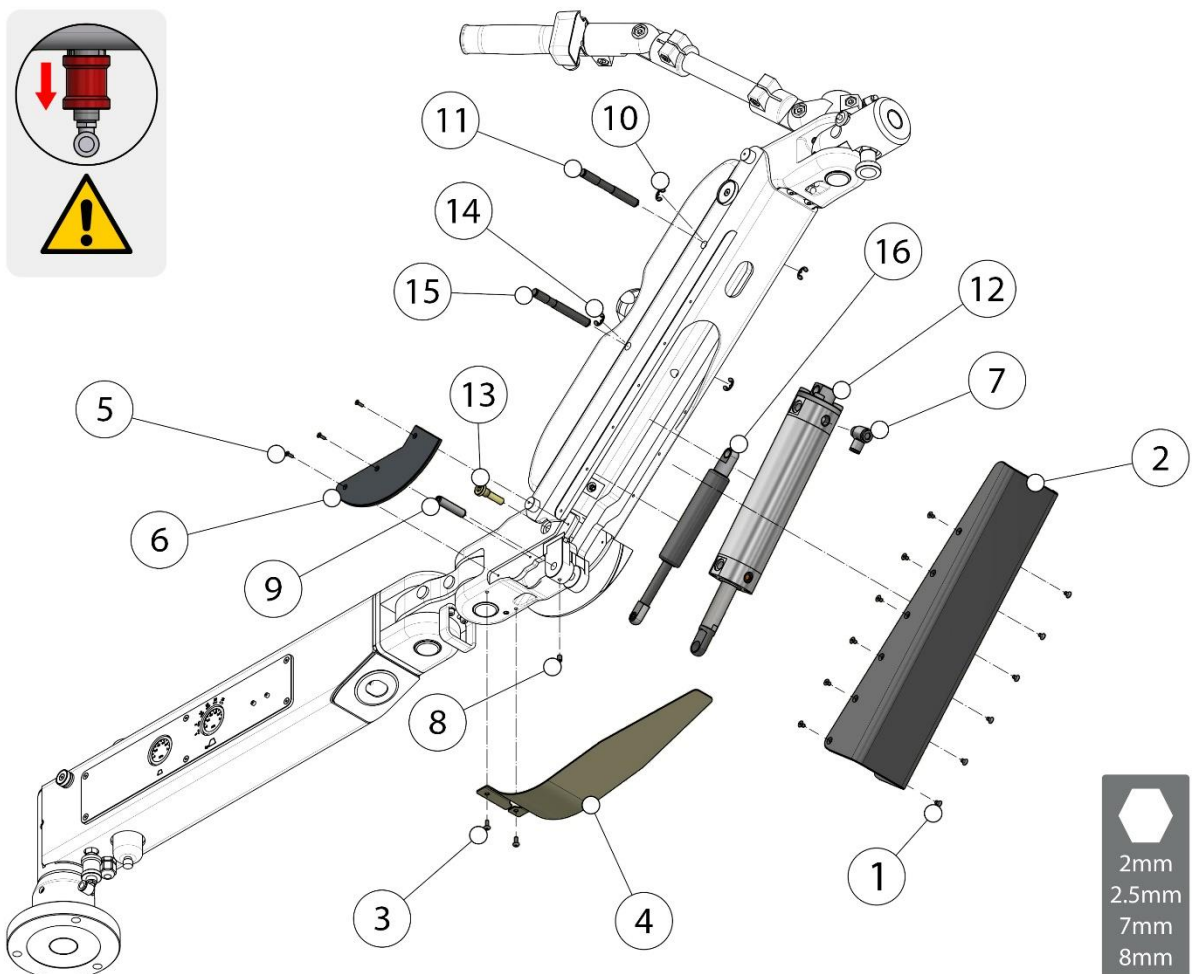
PREVIOS A LA SUSTITUCIÓN DEL RESORTE DE GAS

- ✓ El equipo debe estar debidamente instalado e integrado.
- ✓ Desconectar la alimentación neumática del equipo [Ver APERTURA Y CIERRE DE LA VÁLVULA PRINCIPAL pág. 21].
- ✓ Se recomienda destinar dos operarios para realizar esta operación.

1. Bascular el brazo hasta su posición más alta.

**MANTENER EL BRAZO EN ESA POSICIÓN**

2. Quitar los tornillos (1, 3, 5) (Llave Allen 2 y 2.5mm) y retirar las tapas (2, 4, 6).
3. Desconectar el tubo de aire del cilindro y retirar el racord (7) (Llave Allen 8mm).
4. Aflojar el esparrago (8) (Llave Allen 2.5mm) y extraer el eje del cilindro (9) (extractor M5).
5. Retirar las arandelas de seguridad (10) y sacar el eje (11), el cilindro (12) quedara libre.
6. Sacar el turión (13) (Llave Allen 7mm) cuidado no se caiga el tope del eje del resorte.
7. Retirar las arandelas de seguridad (14) y sacar el eje (15), el resorte de gas (16) quedara libre.
8. Sustituir el cilindro (12) y/o el resorte de gas (16) y proceder a la inversa para el montaje.



## 10.7 COMPROBAR EL CIRCUITO NEUMÁTICO

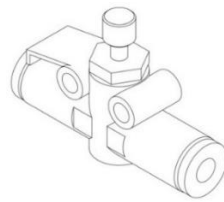
Llevar a cabo un chequeo general de las fijaciones y alojamientos entre tubos. Comprobar que no hay fugas de aire y que los conectores actúan correctamente.

## 10.8 AJUSTAR REGULADORES

El manipulador lleva dos reguladores de caudal, situados bajo la tapa de mandos, que garantizan un flujo constante a los selectores del actuador y de la baja presión.

Estos reguladores vienen ajustados de fábrica y sirven para ajustar el tiempo de respuesta entre acciones y garantizan el proceso secuencial de activación del actuador y activar la alta presión, y activación de la baja presión y desactivación del actuador. Si los reguladores estuvieran demasiado abiertos, no trascurriría tiempo entre acciones y en el caso que estuvieran demasiado cerrados no se realizarían.

Si hubiera problemas en la secuencia de activación o desactivación deberían ajustarse. Contacte con su distribuidor antes de realizar el ajuste.

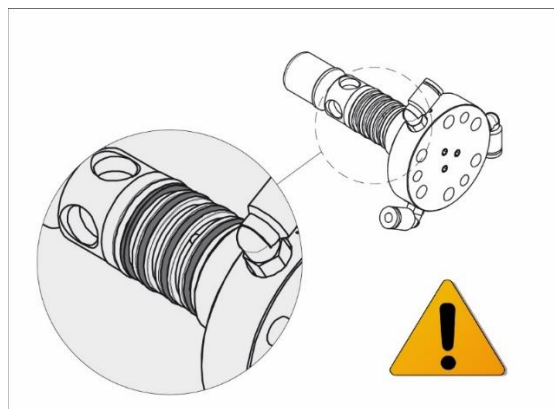


## 10.9 COMPROBACIÓN JUNTAS

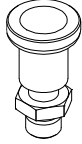


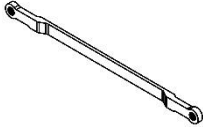
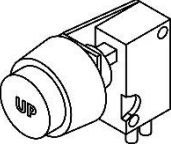
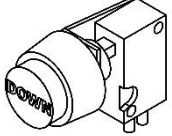
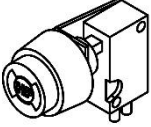
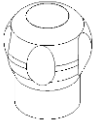
Las juntas ubicadas en la pieza de acoplamiento permiten la continuidad de flujo de aire desde el manipulador hasta el sistema de sujeción por lo que su mal estado, desgaste y/o mala colocación pueden acarrear problemas de funcionamiento.

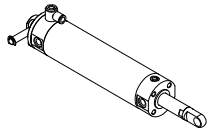
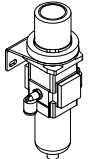
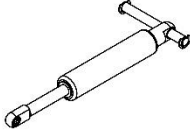
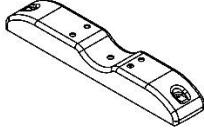

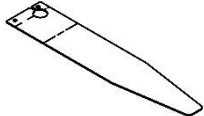
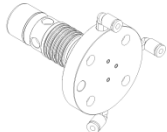
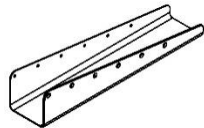
Antes de introducir el sistema de sujeción junto con el cabezal del manipulador, deberá:

Comprobar que cada una de las cuatro juntas esté debidamente posicionada en su respectivo alojamiento. También deberá comprobarse su buen estado.



## 11 RECAMBIOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PICT.	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PICT.
NH030116	REGULADOR DE PRESIÓN		AC004046	POSICIONADOR	
CL035006	BASE MAGNETICA		MV406803	PASACABLES UNION M3	
NH024016	MANOMETRO		W3110200	TIRANTE 500 M3	
M3153100	PULSADOR NEGRO (SUBIDA)		M3171800	PULSADOR BLANCO (BAJADA)	
W5187400	PULSADOR HP		W5199400	PULSADOR LP	
NH026156	VALVULA CORREDERA		CM10290C	POMO	

W3110000	CONJUNTO CILINDRO M3		W3109300	CONJUNTO FILTRO REGULADOR M3	
W3109900	CONJUNTO AMORTIDOR M3		W3108100	TAPA MANDOS M3	
MV401503	FIJACION BASE MAGNETICA		W3106700	TAPA INF M3	
W3111600	TURRION CR M3		W3105400	TAPA PROTECCION BRAZO M3	

## 12 GARANTIA

Ver documento anexo de garantía.

## 13 PAUTAS DE EMBALAJE, TRANSPORTE Y DESMONTAJE

### 13.1 EMBALAJE

Siga las siguientes instrucciones para el embalaje del equipo para cambios de ubicación o envíos para reparación y mantenimiento.

#### 13.1.1 Medidas preparativas

Debe ponerse el equipo, fuera de servicio. **Montando "seguros de transporte" se evitará el movimiento durante el transporte y, con él, los posibles daños en la instalación.**

#### 13.1.2 Elección del embalaje

En largos trayectos de transporte, los componentes de la instalación de producción deben estar embalados de manera que estén protegidos de las condiciones atmosféricas.

#### 13.1.3 Inscripción en el embalaje

Observe las disposiciones específicas del país en el que se realice el transporte. En los embalajes completamente cerrados, deberá colocarse una indicación en el embalaje que indique dónde se encuentra la parte superior.

#### 13.1.4 Procedimiento de embalaje

Los componentes de la máquina se colocan sobre pallets de madera fabricados. Con la ayuda de correas de trincar, se aseguran los componentes contra posibles caídas. Adjuntar toda la documentación técnica que debe acompañar a la máquina.

### 13.2 TRANSPORTE

Los siguientes datos se deben tener en cuenta para el transporte. (Si incluye dispositivo de sujeción de carga tanto dimensiones como peso pueden variar).

- ✓ Dimensiones externas en función del segmento (ancho x altura x profundidad), aprox. mm: 1090 x 500 x 350 mm
- ✓ Peso total en función del segmento: como mínimo aprox. 30 kg

### 13.3 DESMONTAJE

- ✓ La puesta fuera de servicio de la máquina deberá ser realizada por personal debidamente formado y autorizado.
- ✓ El desmantelamiento de la máquina debe ser realizado teniendo en cuenta las indicaciones de seguridad, de eliminación de residuos y el reciclaje.
- ✓ Proteja el medio ambiente. La eliminación de la máquina debe realizarse según las normas y directrices vigentes en materia de seguridad, prevención de ruidos, protección del medio ambiente y prevención de accidentes.



## 14 ACCESORIOS

Atención no todos los accesorios mostrados a continuación son compatibles, para ello ver la tabla de compatibilidades [Ver TABLA DE COMPATIBILIDAD pág. 52].

### MESAS



4 ruedas (2 con freno)  
Ranuras para fijación de piezas o útiles.  
Soportes para porta machos o herramientas.

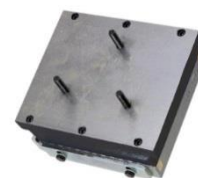
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES		CARGA MAX.
TP0001A0	Mesa pequeña (1)	500x500x900 mm	19 11/16" x 19 11/16" x 35 7/16"	100 kg
TF0001A0	Mesa mediana (2)	850x850x850 mm	33 7/16" x 33 7/16" x 33 7/16"	200 kg
907B00A0	Mesa grande (3)	1100x850x850 mm	43 5/16" x 33 7/16" x 33 7/16"	500 kg

### SOPORTES



(1)

Brida para fijar la maquina  
Soporte magnético para colocar sobre una superficie metálica i fijar la maquina

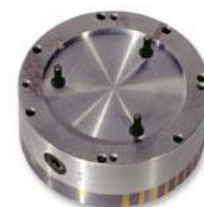


(3)



(2)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES
BR000100	Brida pequeña (1)	N/A
BR100100	Brida grande (2)	N/A
IA000100	Soporte magnético (3)	150x150
IB000100	Soporte magnético (4)	Ø200
IC000100	Soporte magnético (5)	Ø250



(4)(5)

## CARRETILLA



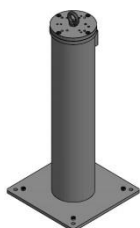
Para el desplazamiento de la unidad de trabajo.  
Dispone de 4 ruedas orientables.

DESCRIPCIÓN		DIMENSIONES
Carretilla 800	800x800 mm	31 1/2" x 31 1/2"
Carretilla 900	900x900 mm	35 7/16" x 35 7/16"
Carretilla eléctrica	900x900 mm	35 7/16" x 35 7/16"
Carretilla eléctrica	800x800 mm	31 1/2" x 31 1/2"

\*Código según carga

## COLUMNA FIJA

Para fijar al suelo por medio de 4 tacos metálicos.



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN / DIMENSIONES	
CL115400	Columna 375mm	14 3/4 "
CL002700	Columna 400mm	15 3/4"
CL106800	Columna 500mm	19 11/16"
CL101100	Columna 630mm	24 13/16"
CL122800	Columna 640mm	25 3/16"
CL000100	Columna 740mm	29 1/8"
CL005300	Columna 850mm	33 7/16"
CL002500	Columna 940mm	37"
CL002400	Columna 1000mm	39 3/8"
CL002600	Columna 1200mm	47 1/4"
CL004500	Columna 1500mm	59 1/16"

## ELEVADOR



Consta de una columna telescópica y de un cilindro neumático con anti-giro.

DESCRIPCIÓN	CARRERA VERTICAL
Elevador 300	300mm – 11 7/8"
Elevador 500	500mm – 19 7/8"
Elevador 750	750mm – 29 17/32"

## COLUMNA D63



Elevador neumático. Se puede bloquear la posición vertical en cualquier punto, dispone de un cilindro neumático. Se puede fijar al suelo, sobre un carro o sobre el carril de suelo para disponer de movimiento en 2 ejes.

DESCRIPCIÓN	CARRERA VERTICAL
Columna 1500 D63	940mm – 37"
Columna 2000 D63	1440mm – 56 11/16"
Columna 2500 D63	1940mm – 76 3/8"

## EXTENSION

(1)



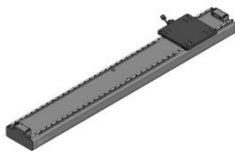
Extensor que permite aumentar el área de trabajo de su brazo. A la vez puede ser instalada en otros accesorios, tales como columna, elevador, viga, etc.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ÁREA DE TRABAJO ADICIONAL
ER0010C0	Extensión 500 (1)	500mm – 19 11/16"
ER000100	Extensión 1000 (2)	1000mm – 39 3/8"

(2)



## CARRIL SUELO



Carril para fijar al suelo y sobre el que se pueden fijar las distintas columnas y elevadores. Se pueden unir varios tramos a partir de un tramo base 2m. Se puede bloquear la posición horizontal en cualquier punto.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CARRERA
CL040000	Carril suelo	1520mm – 59 13/16"

## GUÍA LINEAL



Guía para el desplazamiento horizontal del brazo. Se pueden unir varios tramos a partir de un tramo base 2m. Puede ser de sobremesa, fijada en la pared, el techo, o sobre pilares de varias alturas a escoger. Se puede bloquear la posición horizontal en cualquier punto.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CARRERA
CL023300	Guía lineal 1000	635mm – 25"
CL020000	Guía lineal 2000	1635mm – 64 3/8"
CL023000	Guía lineal 3000	2635mm – 103 3/4"

## LIMITADOR DE GIRO DE LA BASE



Soporte que delimita el giro del brazo radial del equipo. Pueden moverse los topes para adaptar el rango de giro.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
LG000104	Limitador de giro

## 14.1 TABLA DE COMPATIBILIDAD

ACCESORIO	M3
MESA PEQUEÑA (500)	⊘
MESA MEDIANA (850x850)	*
MESA GRANDE (1100x850)	*
BRIDA PEQUEÑA	⊘
BRIDA GRANDE	*
SOPORTE MAGNETICO	*
CARRO + COLUMNA FIJA	●
COLUMNA FIJA	●
ELEVADOR TELESCÓPICO NEUMÁTICO	●
ELEVADOR NEUMÁTICO D63	●
EXTENSION RADIAL	●
CARRIL SUELO	●
GUIA LINEAL	*
LIMITADOR DE GIRO DE LA BASE	●

- = Compatible
- ⊘ = NO Compatible
- \* = Consultar



# DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD

El fabricante:

Empresa: TECNOSPIRO MACHINE TOOL, S.L.  
Dirección: P.I. Pla dels Vinyats I, s/n nau 1  
Ciudad: Sant Joan de Vilatorrada  
País: España - EU

Declara que este producto:

Nombre:	Manipulador M3
Modelo:	
Número de serie:	

Es clasificado como máquina de acuerdo con la Directiva de Máquinas 2006/42/CE y a la que se refiere esta Declaración, es conforme con las siguientes Directivas CE Europeas, y sus Requisitos Esenciales de Seguridad y Salud (RESS) aplicables:

2006/42/CE – Directiva de máquinas

2014/68/UE – Directiva de equipos a presión

Autorizado para documentación:

Sr. Ramon Jou Parrot de TECNOSPIRO MACHINE TOOL, S.L

MACHINE TOOL SL

Sant Joan de Vilatorrada, martes, 16 de marzo de 2021

Ramon Jou Parrot, Director Técnico

**3arm**<sup>®</sup>

**TECNOSPIRO**  
MACHINE TOOL SL

# ANEXO CABEZALES

TABLA DE CONTENIDO

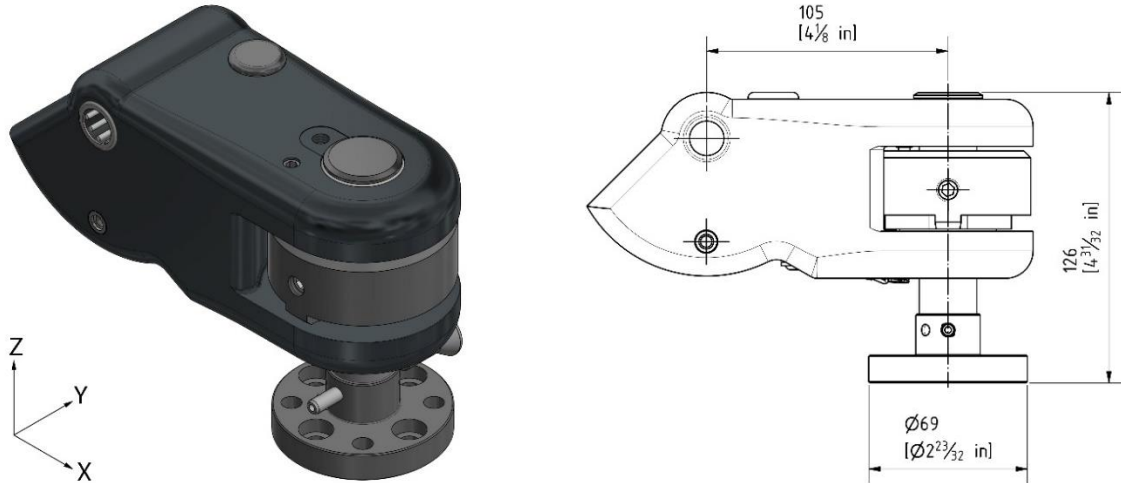
1	CABEZALES.....	57
1.1	CABEZAL VERTICAL (CD5).....	57
1.2	CABEZAL ROTATING (CH5).....	58
1.3	CABEZAL REVOLVING + MANUAL ROTATING (CF5).....	60
1.4	CABEZAL MANUAL ROTATING (CI5).....	62



## 1 CABEZALES

Para complementar la maniobrabilidad de su equipo, el Manipulador M3 dispone de varios cabezales que le permitirán mover y girar la carga según sus necesidades:

### 1.1 CABEZAL VERTICAL (CD5)



Z: 340°

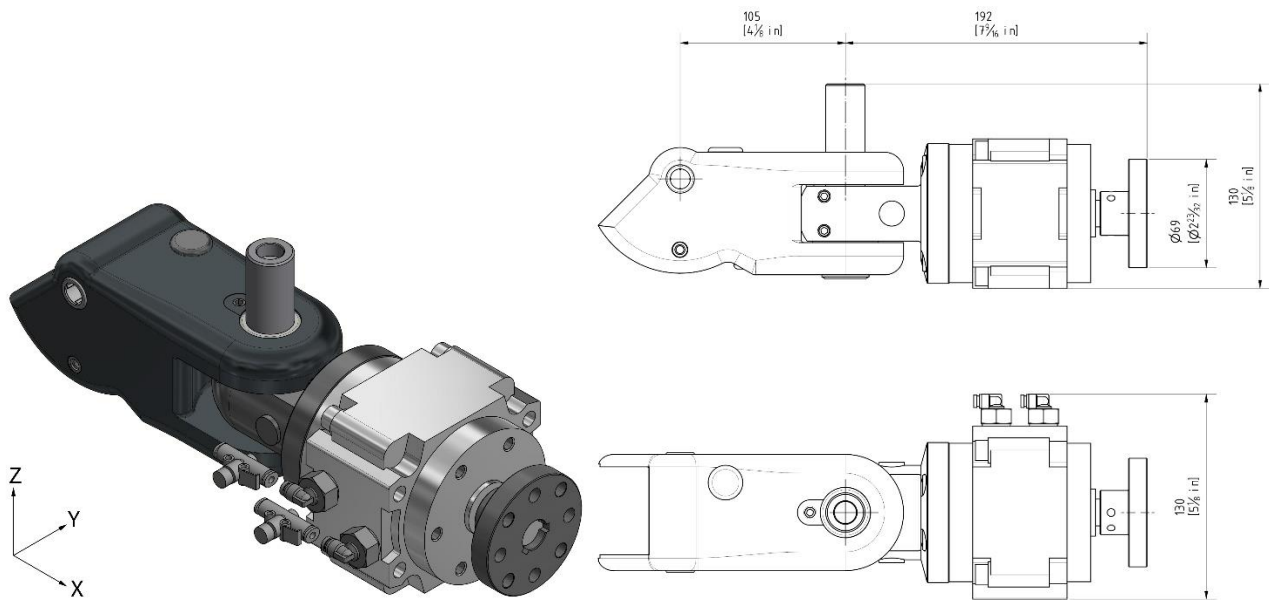
Este cabezal permite girar la carga de forma manual. Para ello:

- Adaptar la velocidad de giro con la manecilla de fricción (1) (Llave Allen 4mm).



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PICT.
W3103700	PLETINA BW80 M3	
CA019276	ESPARRAGO PUNTA NYLON M8x20	
CM121800	CABLE RETENCIÓN	

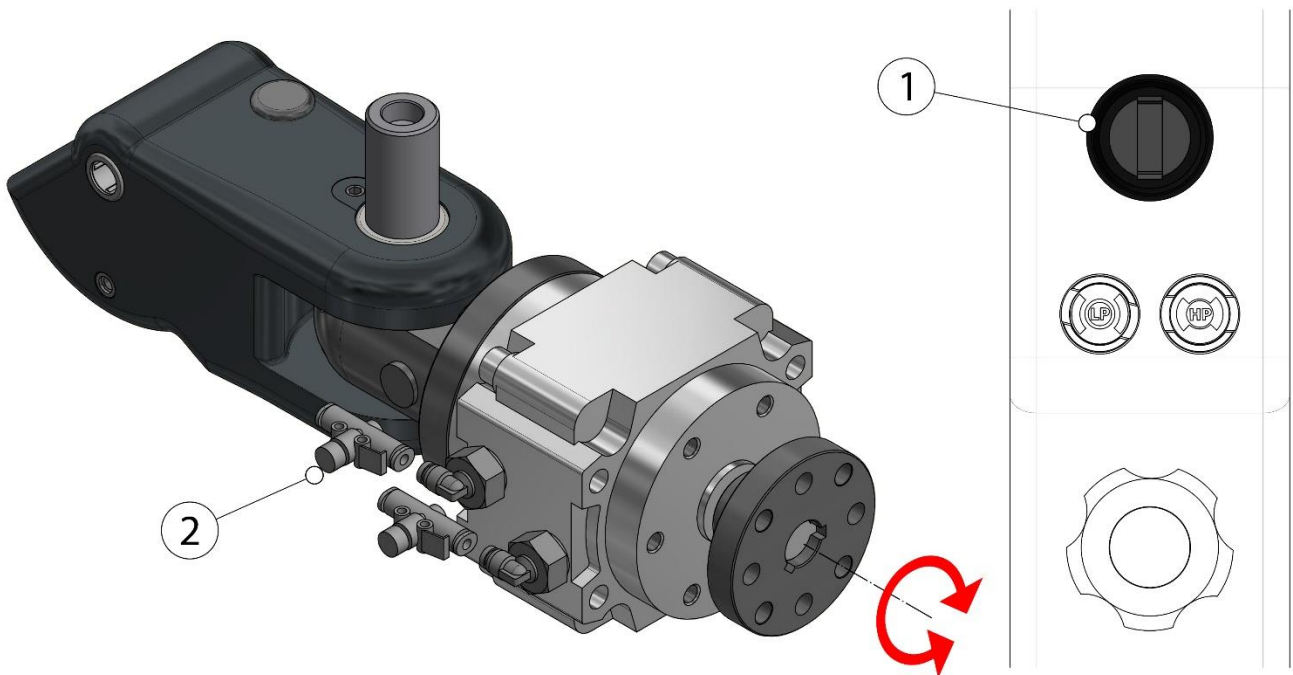
## 1.2 CABEZAL ROTATING (CH5)

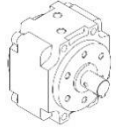
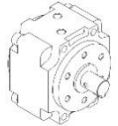

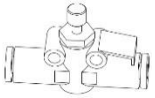
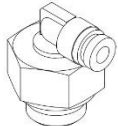
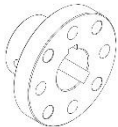
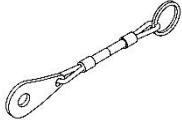


X: 90° / 180° / 270°  
 Z: ±90° (Base basculante)

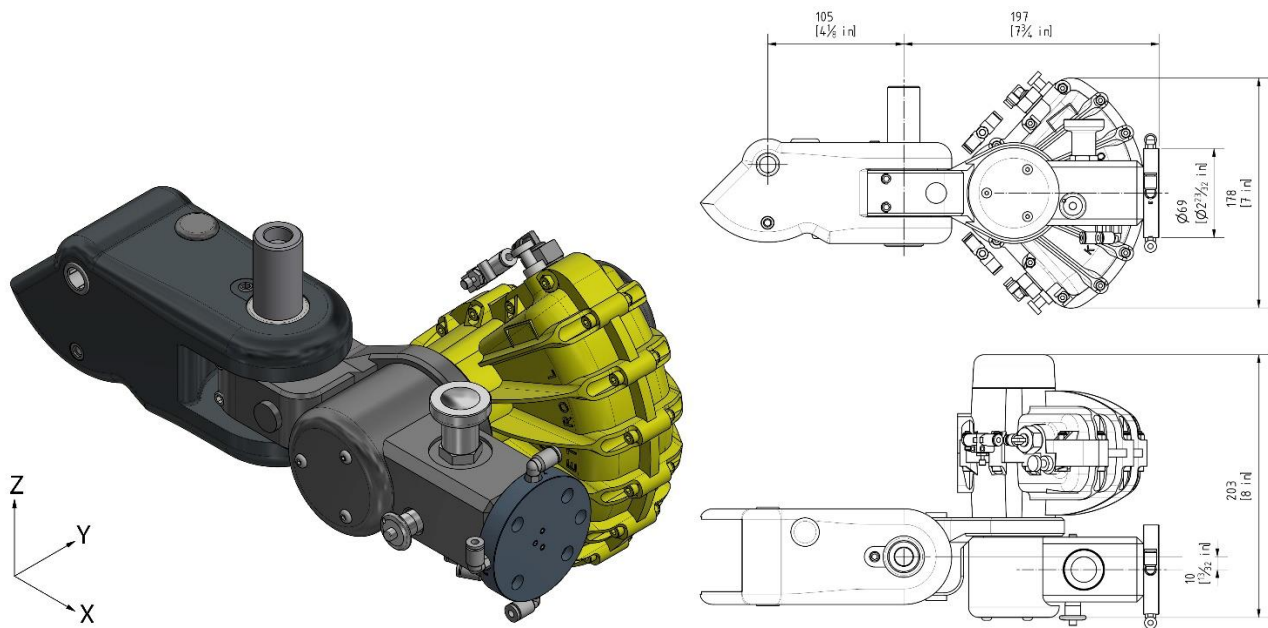
Este cabezal permite girar la carga. Para ello:

1. Girar el selector (1).
2. Adaptar la velocidad de giro con los reguladores de caudal (2).



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PICT.
NH116700	ACTUADOR DE GIRO CRB1BW80-90D-XF	
NH075016	ACTUADOR DE GIRO CRB1BW80-180S-XF	
NH116800	ACTUADOR DE GIRO CRB1BW80-270S-XF	
NH109500	REGULADOR CAUDAL	
NH027956	RACOR CODO MACHO	
W3103700	PLETINA BW80 M3	
CM121800	CABLE RETENCIÓN	

## 1.3 CABEZAL REVOLVING + MANUAL ROTATING (CF5)



X: 4x90°  
 Y: 90°±10°<sup>6</sup>  
 Z: ±90° (Base basculante)

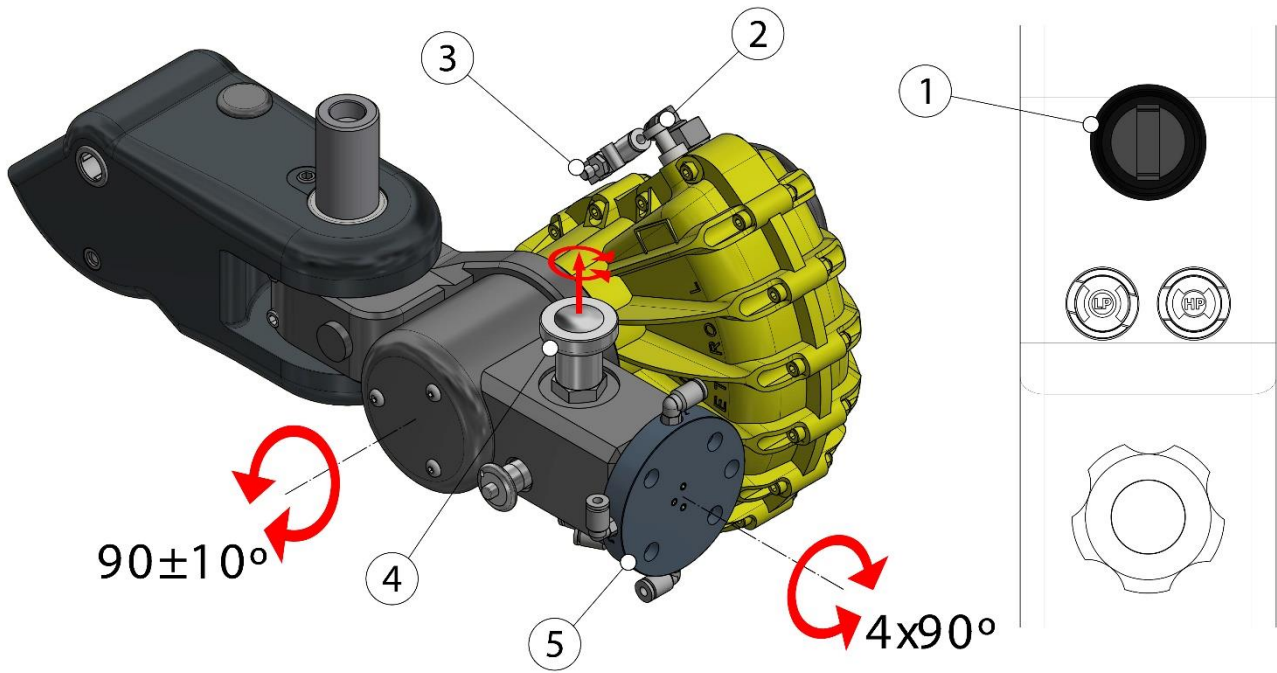
Este cabezal permite bascular y girar la carga. Para bascular:

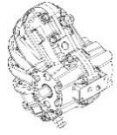

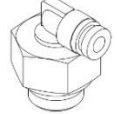

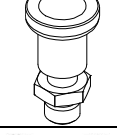
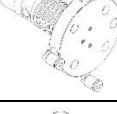
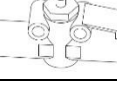
1. Girar el selector (1).
2. Apretar o aflojar los tornillos (2) para modificar el ángulo de trabajo en ±5° en cada tope.
3. Adaptar la velocidad de giro con los reguladores de caudal (3).

Para girar:

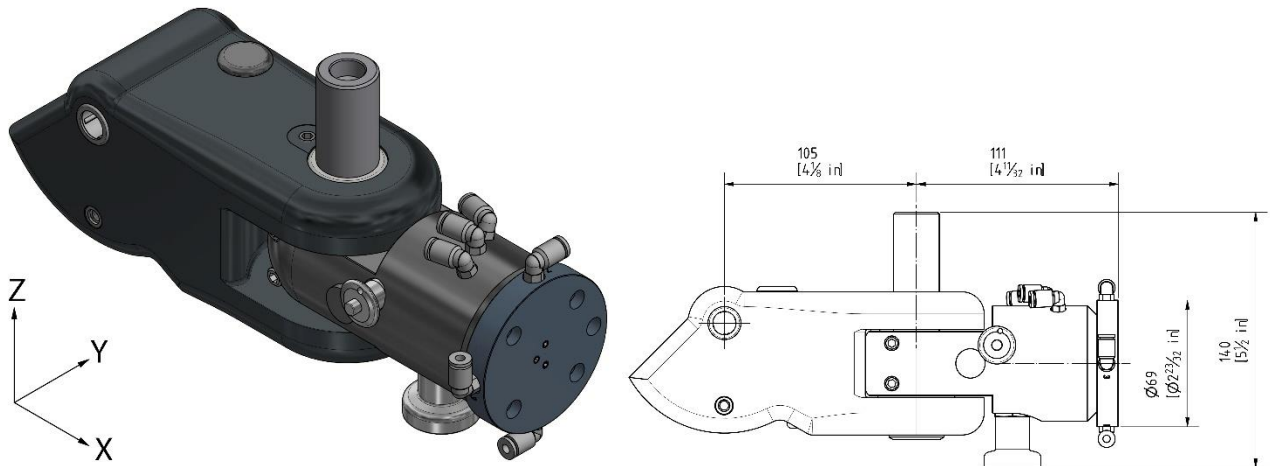
1. Tirar y girar el posicionador (4), el turión (5) quedará libre.
2. Posicionar el turión (5) en la posición deseada.

<sup>6</sup> Modelos especiales: -180°  
 -Con topes interiores para reducir el ángulo de giro (inferior a 90°)



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PICT.
W3111800	MODULO REVOLVING-K07	
W3104000	TAPA POSTERIOR REVOLVING	
NH027956	RACOR CODO MACHO	
AC006426	POSICIONADOR	
AC004086	POSICIONADOR	
W3111600	TURIÓN CRM3	
NH109500	REGULADOR CAUDAL	

## 1.4 CABEZAL MANUAL ROTATING (CI5)

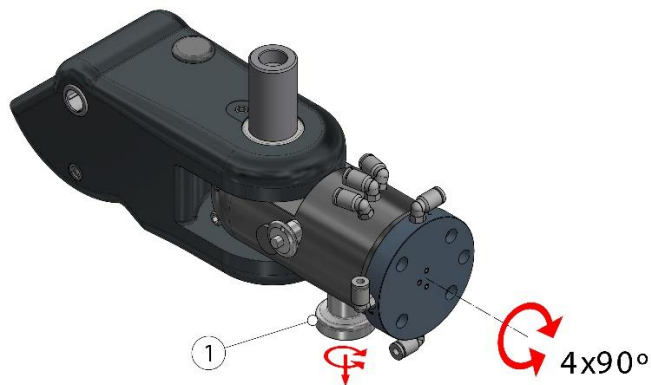


X: 4x90°

Z: ±90° (Base basculante)

Este cabezal permite el giro del turión de forma manual cada 90°. Para ello:

1. Girar el posicionador 180°, el turión quedará libre.
2. Posicionar el turión en la posición deseada.
3. Girar el posicionador de vuelta a su posición inicial.



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PICT.
AC006426	POSICIONADOR	
AC004086	POSICIONADOR	
W3111600	TURIÓN CR M3	

# ANEXO ACTUADORES

TABLA DE CONTENIDO

<b>1</b>	<b>ACTUADORES</b> .....	<b>65</b>
<b>1.1</b>	<b>IMAN</b> .....	<b>65</b>
1.1.1	DESCRIPCIÓN Y PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO .....	65
1.1.2	OPERATIVA .....	66
<b>1.2</b>	<b>PINZA</b> .....	<b>67</b>
1.2.1	DESCRIPCIÓN Y PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO .....	67
1.2.2	OPERATIVA .....	68
<b>1.3</b>	<b>VENTOSA</b> .....	<b>69</b>
1.3.1	DESCRIPCIÓN Y PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO .....	69
1.3.2	OPERATIVA .....	70
<b>1.4</b>	<b>GANCHO</b> .....	<b>71</b>
1.4.1	DESCRIPCIÓN Y PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO .....	71
1.4.2	OPERATIVA .....	71



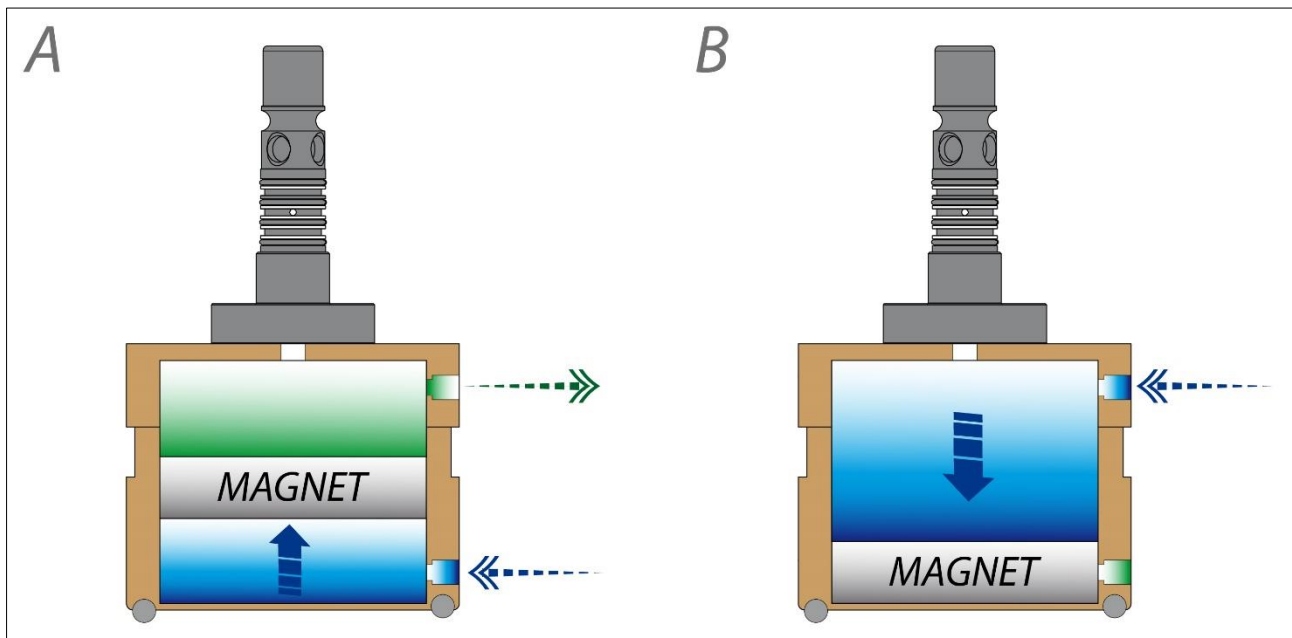
## 1 ACTUADORES

Para complementar la funcionalidad de su equipo, el Manipulador M3 dispone de varios actuadores que le permitirán coger y sujetar la carga según sus necesidades:

### 1.1 IMAN

#### 1.1.1 DESCRIPCIÓN Y PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El dispositivo de sujeción de carga tipo imán dota al manipulador M3 del complemento adecuado para la manipulación de cargas de materiales férricos de superficies llanas superiores a 2mm de espesor (Ejemplo: Barras, planchas, etc.) En la posición de pieza suelta el aire empuja al imán alejándolo de la superficie de agarre. (Dibujo a la izquierda - A). En la posición de pieza sujeta el aire empuja el imán hacia abajo, acercándolo a la superficie de agarre (Dibujo a la derecha - B).



#### ADVERTENCIA

- ✓ Su selección y diseño deben hacerse cuidadosamente para cada carga de trabajo.
- ✓ El integrador/ usuario final debe asegurarse de que el dispositivo de sujeción de carga es adecuado para su aplicación final.



#### INFORMACIÓN ADICIONAL

- ✓ El modelo con goma no marca la superficie de la pieza y aumenta la fricción con la pieza.

## 1.1.2 OPERATIVA



### ADVERTENCIA

- ✓ La secuencia descrita a continuación presupone que la instalación, ajustes tales como la Apertura de la válvula principal, la regulación de la presión de suministro, el equilibrado del brazo sin carga y con carga, así como la correcta integración, se han llevado a cabo siguiendo las pautas indicadas en el manual.
- ✓ Abstenerse de soltar la carga de trabajo (Presión baja) sin previamente haber dejado que esta descanse sobre una superficie adecuada y segura.
- ✓ Debe comprobarse que el manipulador y el dispositivo de sujeción reciben aire a presión antes de cada uso.

1. Aproximar el manipulador a la carga de trabajo y asegurar que el dispositivo de sujeción permanece en contacto con la superficie de agarre de la carga.

2. Activar la alta presión [Ver FUNCIONAMIENTO pág. 28].

NOTA: Si la presión alta no se activa (y por consiguiente no puede sujetarse la carga) es probable que el dispositivo de sujeción no esté en contacto con la carga de trabajo o solo lo esté parcialmente. En este caso la micro-válvula de seguridad no dará la señal necesaria para activar la presión alta. [Ver MICRO DE SEGURIDAD pág. 41].

3. Desplazar la carga de trabajo hasta el emplazamiento de destino. Dejar descansar la carga sobre una superficie adecuada y segura.

4. Para soltar la carga, activar la baja presión [Ver FUNCIONAMIENTO pág. 28]. El imán dejará de actuar.



### INTERRUPCIÓN EN EL SUBMINISTRO DE AIRE

- ✓ Aunque el diseño del manipulador trata de minimizar los posibles daños derivados de un arranque intempestivo después de una interrupción en el suministro de aire, el operador deberá tener presente, que el brazo basculante del manipulador M3, así como su dispositivo de sujeción de la carga y consecuentemente la carga de trabajo pueden descender de forma violenta e intempestiva, así como ascender de forma violenta e intempestiva tras el restablecimiento del suministro de aire
- ✓ En caso de corte en el suministro de aire debe cerrarse la válvula principal y llevar el manipulador a su posición recogida o parking asegurándose que el dispositivo de cierre permanece activado [Ver APERTURA Y CIERRE DE LA VÁLVULA PRINCIPAL y Posición recogida – Parking pág. 21 y 14].

## 1.2 PINZA

### 1.2.1 DESCRIPCIÓN Y PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El dispositivo de sujeción tipo pinza dota al manipulador M3 de un correcto agarre de la carga de trabajo, así como de los movimientos necesarios para una manipulación adecuada.

Su principal aplicación es la manipulación y levantamiento de cargas de forma preferentemente cilíndrica o circular. (Ejemplo: cigüeñales y árboles de levas).

La apertura y cierre de las garras se realiza gracias al aire comprimido, el cual empuja el pistón hacia arriba o hacia abajo. El sistema de palanca del sistema cinemático convierte el movimiento vertical del pistón en un movimiento angular síncrono de las garras (en modelos angulares) o en un movimiento paralelo (en modelos paralelos).



#### ADVERTENCIA

- ✓ Su selección y diseño deben hacerse cuidadosamente para cada carga de trabajo.
- ✓ El integrador/ usuario final debe asegurarse de que el dispositivo de sujeción de carga es adecuado para su aplicación final.

## 1.2.2 OPERATIVA



### ADVERTENCIA

- ✓ La secuencia descrita a continuación presupone que la instalación, ajustes tales como la Apertura de la válvula principal, la regulación de la presión de suministro, el equilibrado del brazo sin carga y con carga, así como la correcta integración, se han llevado a cabo siguiendo las pautas indicadas en el manual.
- ✓ Abstenerse de soltar la carga de trabajo (Presión baja) sin previamente haber dejado que esta descanse sobre una superficie adecuada y segura.
- ✓ Debe comprobarse que el manipulador y el dispositivo de sujeción reciben aire a presión antes de cada uso.

1. Aproximar el manipulador a la carga de trabajo y asegurar que el dispositivo de sujeción permanece en contacto con la superficie de agarre de la carga.

2. Activar la alta presión [Ver FUNCIONAMIENTO pág. 28].

NOTA: Si la presión alta no se activa (y por consiguiente no puede sujetarse la carga) es probable que el dispositivo de sujeción no esté en contacto con la carga de trabajo o solo lo esté parcialmente. En este caso la micro-válvula de seguridad no dará la señal necesaria para activar la presión alta. [Ver MICRO DE SEGURIDAD pág. 41].

3. Desplazar la carga de trabajo hasta el emplazamiento de destino. Dejar descansar la carga sobre una superficie adecuada y segura.

4. Para soltar la carga, activar la baja presión [Ver FUNCIONAMIENTO pág. 28]. El imán dejará de actuar.



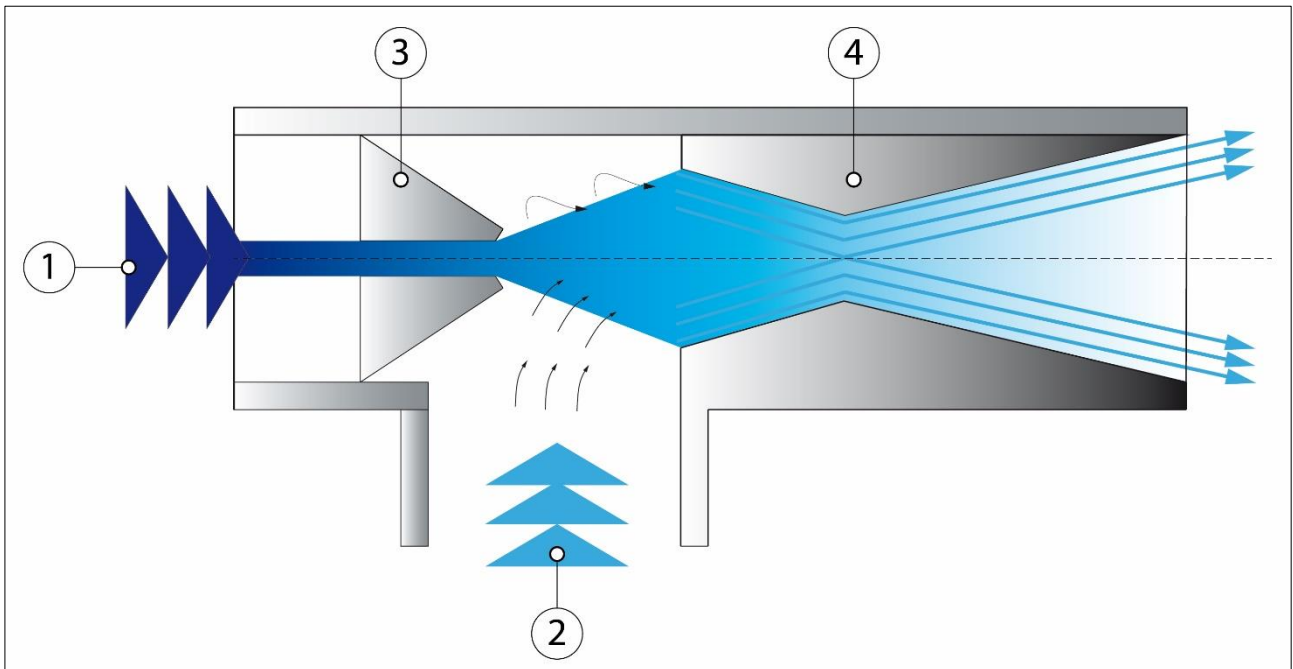
### INTERRUPCIÓN EN EL SUBMINISTRO DE AIRE

- ✓ Las pinzas llevan unos muelles que la mantienen cerrada en caso de corte en el suministro de aire (También existe el sistema inverso que abre la pinza).
- ✓ Aunque el diseño del manipulador trata de minimizar los posibles daños derivados de un arranque intempestivo después de una interrupción en el suministro de aire, el operador deberá tener presente, que el brazo basculante del manipulador M3, así como su dispositivo de sujeción de la carga y consecuentemente la carga de trabajo pueden descender de forma violenta e intempestiva, así como ascender de forma violenta e intempestiva tras el restablecimiento del suministro de aire.
- ✓ En caso de corte en el suministro de aire debe cerrarse la válvula principal y llevar el manipulador a su posición recogida o parking asegurándose que el dispositivo de cierre permanece activado [Ver APERTURA Y CIERRE DE LA VÁLVULA PRINCIPAL y Posición recogida – Parking pág. 21 y 14].

## 1.3 VENTOSA

### 1.3.1 DESCRIPCIÓN Y PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El dispositivo de sujeción de carga de tipo ventosa junto al manipulador M3 permite el agarre y manipulación de la carga de trabajo creando un vacío. La generación de vacío se hace mediante el efecto Venturi, en el cual una tobera (3) se alimenta de aire a presión (1) el chorro de aire creado arrastra en sus turbulencias al aire ambiente (2) que posteriormente pasa al mezclador (4) para ser expulsado. Esta acción crea una depresión que genera el vacío necesario.



#### ADVERTENCIA

- ✓ Su selección y diseño deben hacerse cuidadosamente para cada carga de trabajo.
- ✓ El integrador/ usuario final debe asegurarse de que el dispositivo de sujeción de carga es adecuado para su aplicación final.

## 1.3.2 OPERATIVA



### ADVERTENCIA

- ✓ La secuencia descrita a continuación presupone que la instalación, ajustes tales como la Apertura de la válvula principal, la regulación de la presión de suministro, el equilibrado del brazo sin carga y con carga, así como la correcta integración, se han llevado a cabo siguiendo las pautas indicadas en el manual.
- ✓ Abstenerse de soltar la carga de trabajo (Presión baja) sin previamente haber dejado que esta descanse sobre una superficie adecuada y segura.
- ✓ Debe comprobarse que el manipulador M3 y el dispositivo de sujeción reciben aire a presión antes de cada uso.
- ✓ Mantener la superficie de agarre lo más lisa y limpia posible.

1. Aproximar el manipulador a la carga de trabajo y asegurar que el dispositivo de sujeción permanece en contacto con la superficie de agarre de la carga.
2. Activar la alta presión [[Ver FUNCIONAMIENTO pág. 28](#)].

**NOTA:** En caso de que el joystick no logre desbloquearse es probable que el vacuostato este detectando una presión de vacío insuficiente, así que no dará la señal necesaria para activar la alta presión [[Ver VACUOSTATO pág. 41](#)].

3. Desplazar la carga de trabajo hasta el emplazamiento de destino. Dejar descansar la carga sobre una superficie adecuada y segura.
4. Para soltar la carga, activar la baja presión [[Ver FUNCIONAMIENTO pág. 28](#)]. El imán dejará de actuar.



### INTERRUPCIÓN EN EL SUBMINISTRO DE AIRE

- ✓ Aunque el diseño del manipulador trata de minimizar los posibles daños derivados de un arranque intempestivo después de una interrupción en el suministro de aire, el operador deberá tener presente, que el brazo basculante del manipulador M3, así como su dispositivo de sujeción de la carga y consecuentemente la carga de trabajo pueden descender de forma violenta e intempestiva, así como ascender de forma violenta y brusca tras el restablecimiento del suministro de aire.
- ✓ En caso de corte en el suministro de aire debe cerrarse la válvula principal y llevar el manipulador a su posición recogida o parking asegurándose que el dispositivo de cierre permanece activado.

## 1.4 GANCHO

### 1.4.1 DESCRIPCIÓN Y PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El dispositivo de sujeción de carga tipo gancho dota al manipulador M3 del complemento adecuado para la manipulación de cargas.



#### ADVERTENCIA

- ✓ Su selección y diseño deben hacerse cuidadosamente para cada carga de trabajo.
- ✓ El integrador/ usuario final debe asegurarse de que el dispositivo de sujeción de carga es adecuado para su aplicación final.

### 1.4.2 OPERATIVA



#### ADVERTENCIA

- ✓ La secuencia descrita a continuación presupone que la instalación, ajustes tales como la Apertura de la válvula principal, la regulación de la presión de suministro, el equilibrado del brazo sin carga y con carga, así como la correcta integración, se han llevado a cabo siguiendo las pautas indicadas en el manual.
- ✓ Abstenerse de soltar la carga de trabajo (Presión baja) sin previamente haber dejado que esta descansa sobre una superficie adecuada y segura.
- ✓ Debe comprobarse que el manipulador M3 y el dispositivo de sujeción reciben aire a presión antes de cada uso.
- ✓ Mantener la superficie de agarre lo más lisa y limpia posible.

Como actuador pasivo, el dispositivo de sujeción sigue secuencia de funcionamiento del Manipulador M3 [[Ver FUNCIONAMIENTO pág. 28](#)].