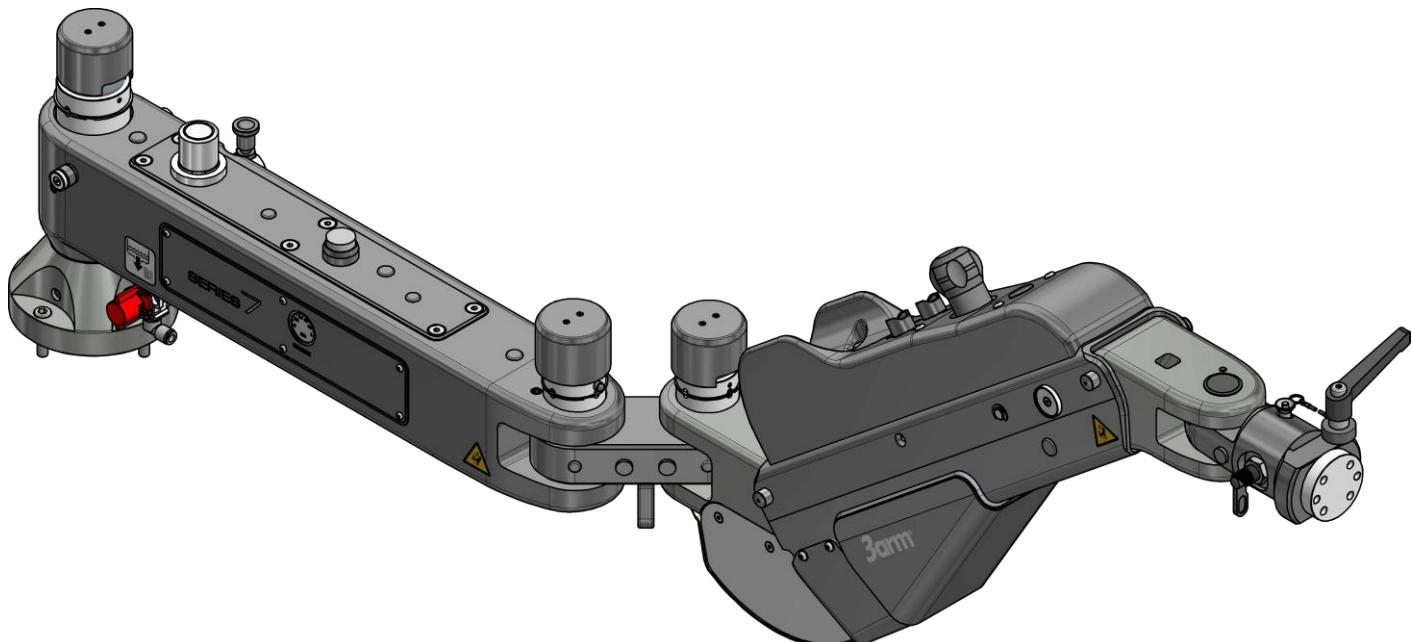


# MANUAL DE INSTRUCCIONES

# 3arm®

## SERIES 7



TECNOSPIRO MACHINE TOOL, S.L.U.

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)

ISO 9001

BUREAU VERITAS  
Certification



**TECNOSPIRO**  
MACHINE TOOL SLU



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

---

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ACERCA DE ESTE MANUAL.....</b>	<b>5</b>
2.1. CONSIDERACIONES.....	5
2.2. VERISON DE DOCUMENTO .....	6
<b>3. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD .....</b>	<b>6</b>
3.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	6
3.2. ALERTAS Y CONSIDERACIONES GENERALES .....	6
3.3. EXCLUSIONES.....	8
3.4. INTEGRADOR DEL SISTEMA.....	9
3.5. SÍMBOLOGÍA E ICONOS .....	9
3.6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) .....	9
3.7. NIVEL DE FORMACIÓN DEL PERSONAL INVOLUCRADO.....	9
<b>4. DESCRIPCIÓN GENERAL E INFORMACIÓN TÉCNICA .....</b>	<b>11</b>
4.1. PARTES PRINCIPALES.....	11
4.2. CONFIGURACIONES .....	12
4.3. DIMENSIONES .....	13
4.4. MOVIMIENTOS .....	14
4.5. PAR DE REACCIÓN .....	15
4.6. ESPECIFICACIONES TECNICAS.....	16
4.7. IDENTIFICACIÓN.....	16
<b>5. INSTALACIÓN .....</b>	<b>17</b>
<b>6. FUNCIONAMIENTO .....</b>	<b>19</b>
6.1. APERTURA Y CIERRE DE LA VÁLVULA PRINCIPAL.....	19
6.2. POSCIÓN PARKING – POSCIÓN DE TRABAJO .....	20
6.3. REGULACIÓN DE LA RESISTENCIA AL GIRO.....	21
6.4. REGULACIÓN DE PRESIÓN DE SUBMINISTRO.....	22
6.5. PRESIONES DE TRABAJO.....	23
6.6. REGULACIÓN DE PRESIÓN DE TRABAJO .....	23
6.7. BLOQUEO MANUAL L11 .....	25
6.8. BLOQUEO NEUMÁTICO L22 .....	26
6.9. BLOQUEO NEUMATICO L92 .....	28

---

6.10. ELEVADOR / COLUMNA NEUMÁTICA.....	35
<b>7. MANTENIMIENTO .....</b>	<b>37</b>
7.1. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO .....	37
7.2. GRUPO MANTENIMIENTO AIRE COMPRIMIDO.....	38
7.3. FRENOS DE BLOQUEO NEUMATICOS.....	38
7.4. APRIETE DE TORNILLOS .....	38
7.5. LIMPIEZA GENERAL.....	38
7.6. SUSTITUCIÓN DEL CILINDRO Y EL RESORTE DE GAS .....	39
7.7. SUSTITUCIÓN DE FERODOS RADIALES L11.....	41
<b>8. BLOQUEOS NEUMÁTICOS .....</b>	<b>42</b>
8.1. IDENTIFICACIÓN BLOQUEOS NEUMÁTICOS .....	42
8.2. COMPROBACIÓN SUBMINISTRO DE AIRE .....	43
8.3. COMPROBACIÓN AJUSTE CILINDROS RADIALES .....	44
8.4. COMPROBACIÓN AJUSTE CILINDRO BASCULANTE.....	45
8.5. SUSTITUCIÓN DEL CILINDRO y/o FERODOS RADIALES.....	46
<b>9. RECAMBIOS .....</b>	<b>48</b>
<b>10. ACCESORIOS .....</b>	<b>51</b>
10.1. TABLA DE COMPATIBILIDAD.....	53
<b>11. GARANTIA .....</b>	<b>53</b>
<b>12. PAUTAS DE EMBALAJE, TRANSPORTE Y DESMONTAJE.....</b>	<b>54</b>
12.1. EMBALAJE.....	54
12.2. TRANSPORTE .....	54
12.3. DESMONTAJE .....	54
<b>DECLARACIÓN CE/UKCA DE CONFORMIDAD.....</b>	<b>56</b>

---

## 1. INTRODUCCIÓN

Estimado cliente:

Le felicitamos por su elección y nos felicitamos para así continuar nuestra labor consistente en ofrecer a nuestros clientes una forma sencilla, fiable y versátil para mejorar la ergonomía en el trabajo.

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

Le deseamos una larga vida a su brazo y que puedan ratificar la muy buena inversión realizada al adquirir un brazo 3arm® .

## 2. ACERCA DE ESTE MANUAL

El presente documento corresponde al manual de instrucciones del Series 7.

### - MANUAL ORIGINAL -

Información de Propiedad Intelectual/Industrial:

Tecnospiro Machine Tool, S.L.U. (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 considerarán 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.U. 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.U.
- ✓ 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 Series 7	16/05/2025

## 3. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

### 3.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este apartado contiene información muy importante relativa a la seguridad de su brazo, 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.U. 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.
- ✓ 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.
- ✓ 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 equipo después de haber recibido las instrucciones oportunas para su uso.
- ✓ El integrador/ usuario final debe asegurarse de que el dispositivo de agarre es el adecuado para la aplicación final.

- ✓ No sobrepasar los límites de carga máxima de trabajo indicada en este manual, así como en la identificación en la estructura del equipo.
- ✓ Se recomienda que solamente un operador pueda usar el equipo 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 equipo con movimientos seguros, acompañando el movimiento del equipo en todo momento, y reduciendo de esta manera el riesgo de desplazamientos incontrolados o involuntarios.
- ✓ 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 equipo 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 equipo 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 equipo.
- ✓ Es importante que los usuarios que actúen como operadores de este equipo 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.
- ✓ 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.
- ✓ Al perímetro del equipo debe añadirse las distancias oportunas que permitan la circulación de personas de forma segura. Las aéreas de trabajo deben permanecer libres de obstáculos, columnas, etc. que puedan entorpecer el trabajo de los operarios.

- ✓ Antes de proceder a cualquier tipo de tarea de ajuste o mantenimiento, el personal y/o operadores encargados de llevar a cabo dichas tareas deberán tener presente que su brazo 3Arm® está configurado para trabajar con un rango de carga determinado.
  
- ✓ 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.
  
- ✓ Se deben usar los equipos de protección de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la herramienta fijada al brazo.
  
- ✓ Si por alguna tarea de manipulación, ajuste o mantenimiento o cualquier otro motivo se libera el brazo de su carga (Por ejemplo, al realizar un cambio de herramienta), su brazo podrá ascender de forma violenta y repentina pudiendo provocar daños. Lea atentamente el apartado Consideraciones de seguridad en tareas de mantenimiento y ajuste para evitarlos.



- ✓ Los dispositivos de elevación están sujetos a distintas regulaciones en cada país. Estas regulaciones pueden no estar especificadas en este manual.

### 3.3. EXCLUSIONES

Quedan fuera del uso de este brazo:

- ✓ 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).
- ✓ Utilización en zonas con riesgo de explosión.
- ✓ Instalación en zonas de exterior que no tengan protección de techo o cobertizo.
- ✓ 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 equipo.
- ✓ Conexiones del equipo.
- ✓ 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.

	Peligro 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 brazo 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 equipo 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

---

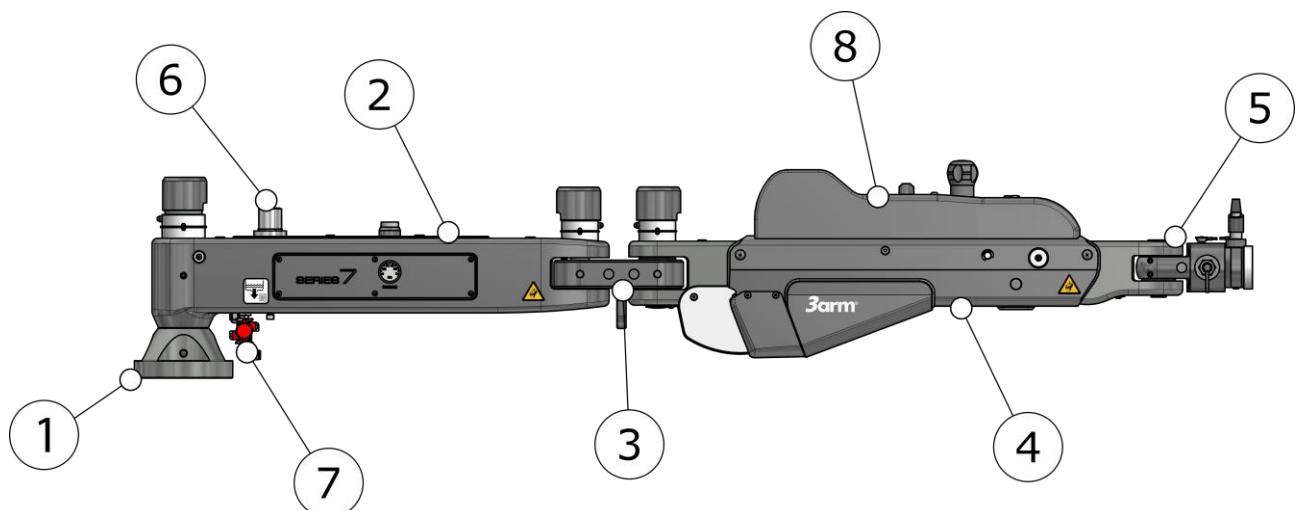
conservación del equipo y de los riesgos residuales. Experiencia mínima de dos años en instalaciones similares y con el nivel técnico necesario para poder realizar las tareas sin problemas.

- 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 equipo 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. El brazo está equipado con una empuñadura para el manejo ergonómico y diferentes consolas de mando con pulsadores, en función de las características de cada modelo. Además, existe la posibilidad de incorporar bloqueos (manuales o neumáticos) que bloquean el giro en el eje de la base, en los ejes de la unión, en el cabezal y el movimiento basculante del brazo.

### 4.1. PARTES PRINCIPALES



- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| 1.- Base             | 5.- Cabezal           |
| 2.- Brazo radial     | 6.- Filtro regulador  |
| 3.- Unión            | 7.- Acometida de aire |
| 4.- Brazo basculante | 8.- Tapa de mandos    |

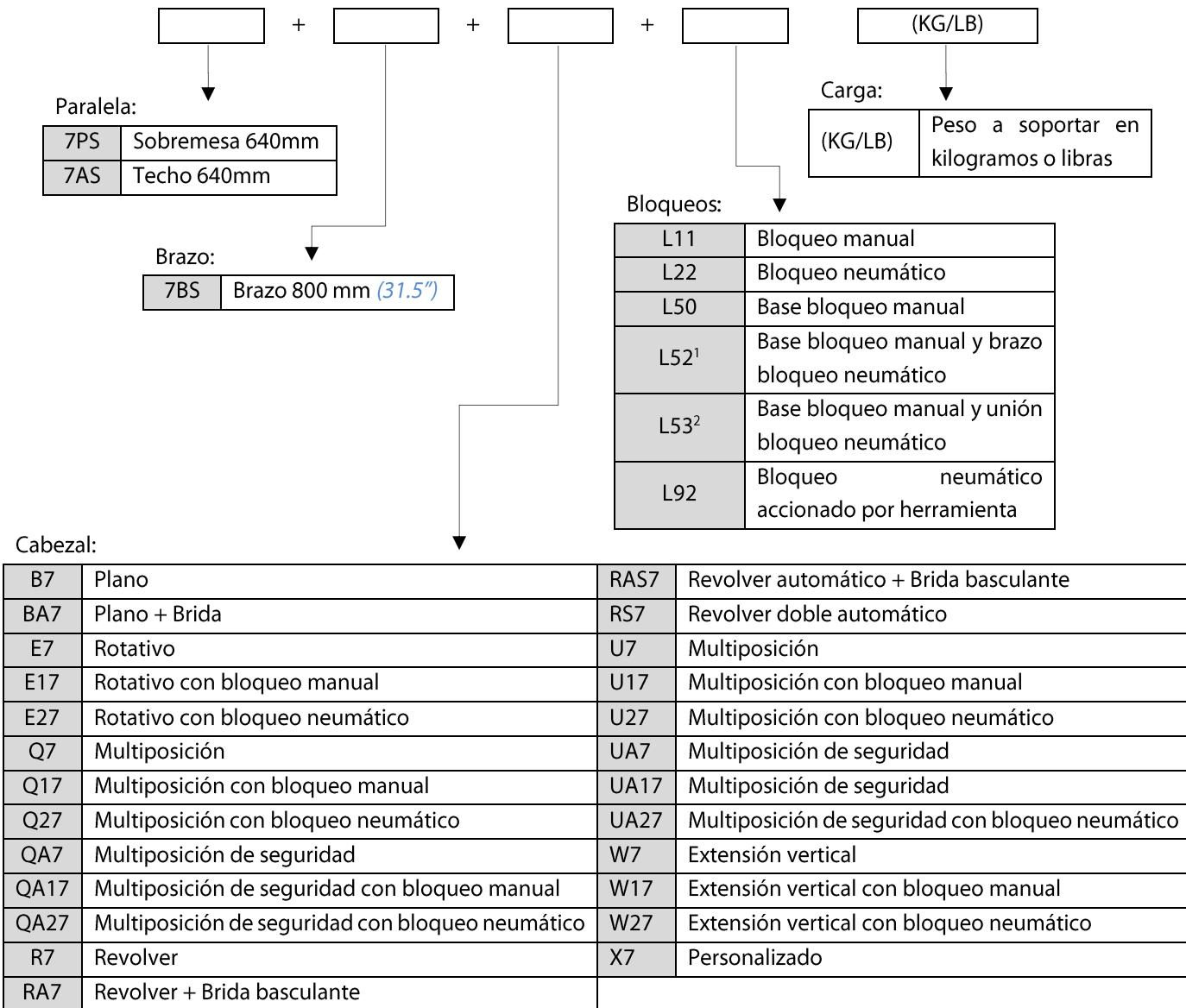


#### INFORMACIÓN

El equipo de la imagen corresponde a un brazo 7PS + 7BS + E7 + L22

## 4.2. CONFIGURACIONES

### 4.2.1. TABLA DE CONFIGURACIONES



Nota: Ver dimensiones de los cabezales y aplicaciones funcionales en el **Anexo de cabezales S7**.

Nota II: Para complementar su uso con un ELEVADOR neumático se incluyen unos interruptores para controlarlo (Ej. 7PS + 7BS + B7 + L22E).

### 4.2.2. EJEMPLO DE PEDIDO

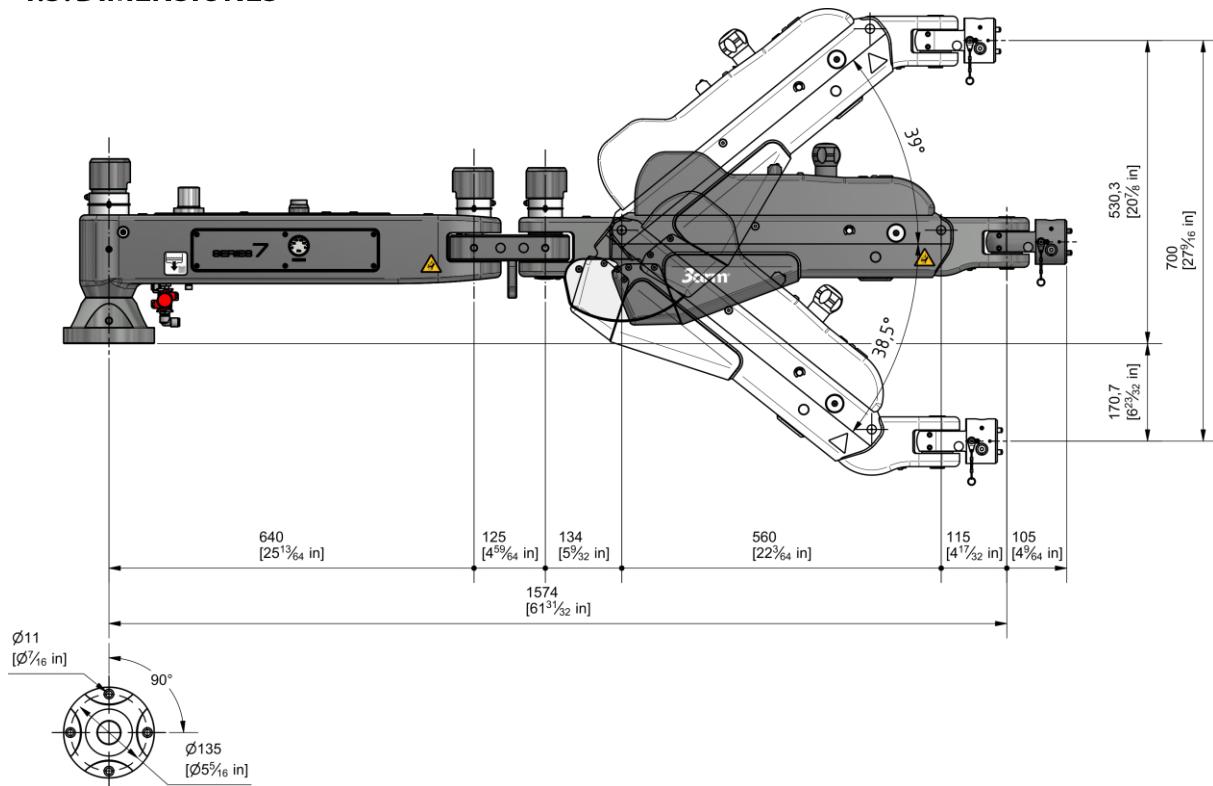
Ejemplo de pedido: 7PS + 7BS + E7 + L11 (50kg)

7PS + 7BS + E7 + L11 (50) KG

<sup>1</sup> El bloqueo L52 solo con los cabezales QA7 / QA17 / UA7 / UA17 / W7 y W17

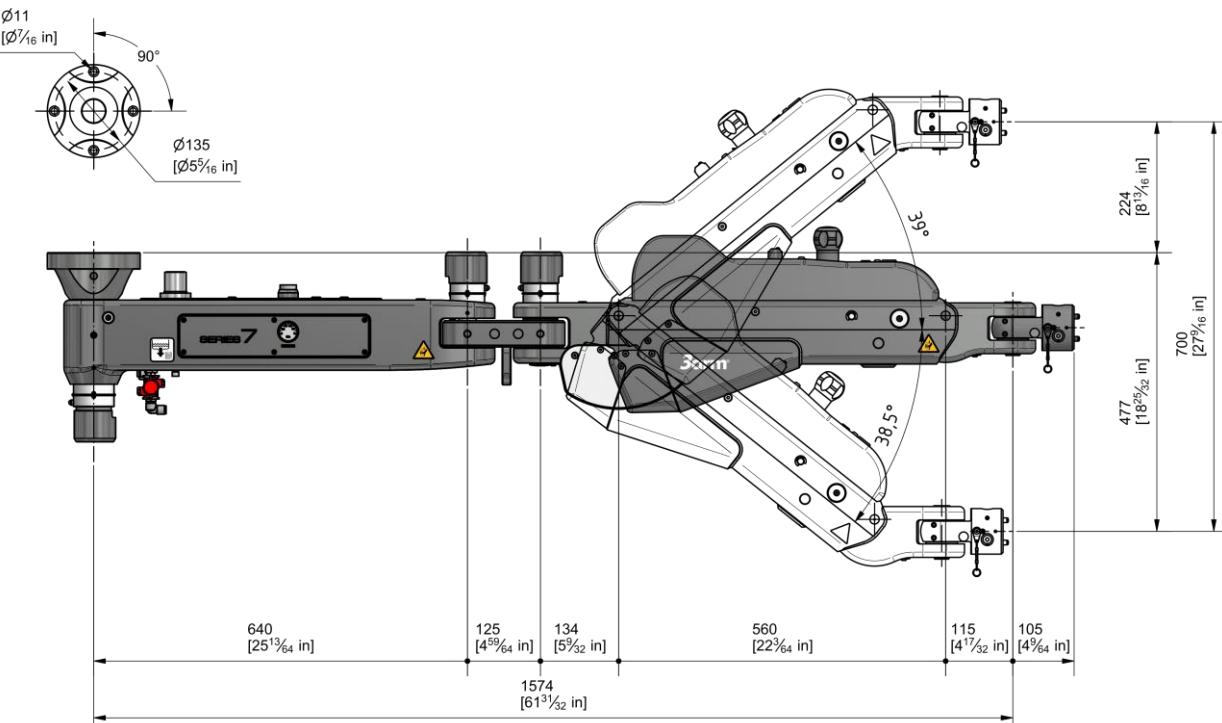
<sup>2</sup> El bloqueo L53 solo con los cabezales B7 / BA7 / R7 / RA7 / W7 y W17

#### 4.3. DIMENSIONES



3Arm® Series 7 Sobremesa

**El modelo mostrado tiene el cabezal U incorporado.**

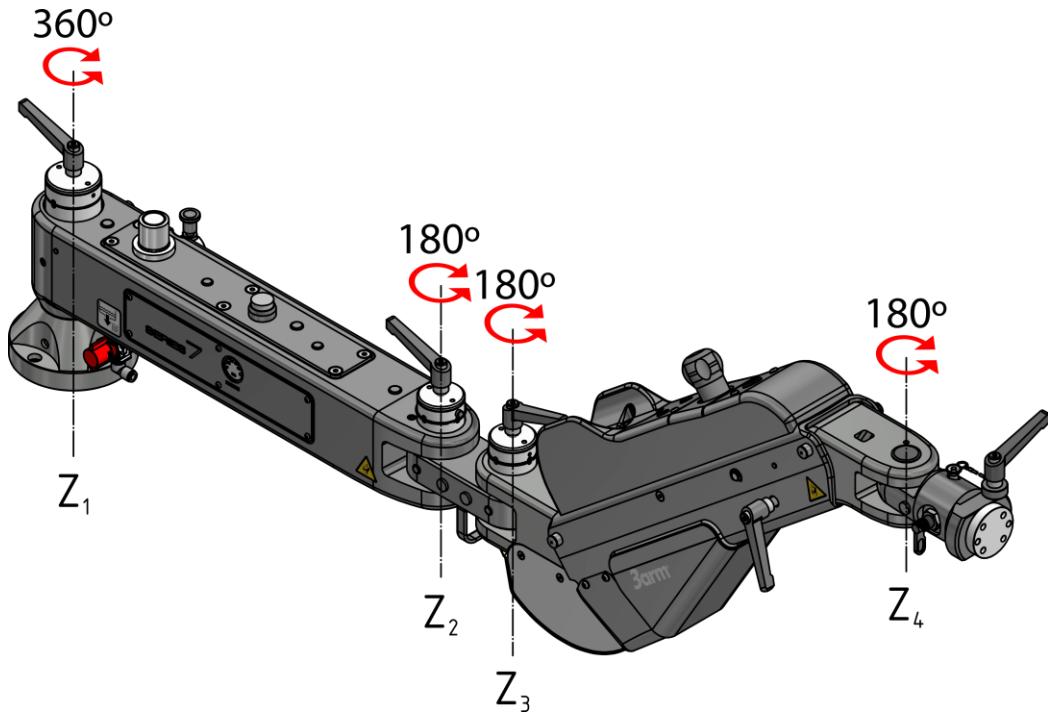


3Arm® Series 7 Techo

**El modelo mostrado tiene el cabezal U incorporado.**

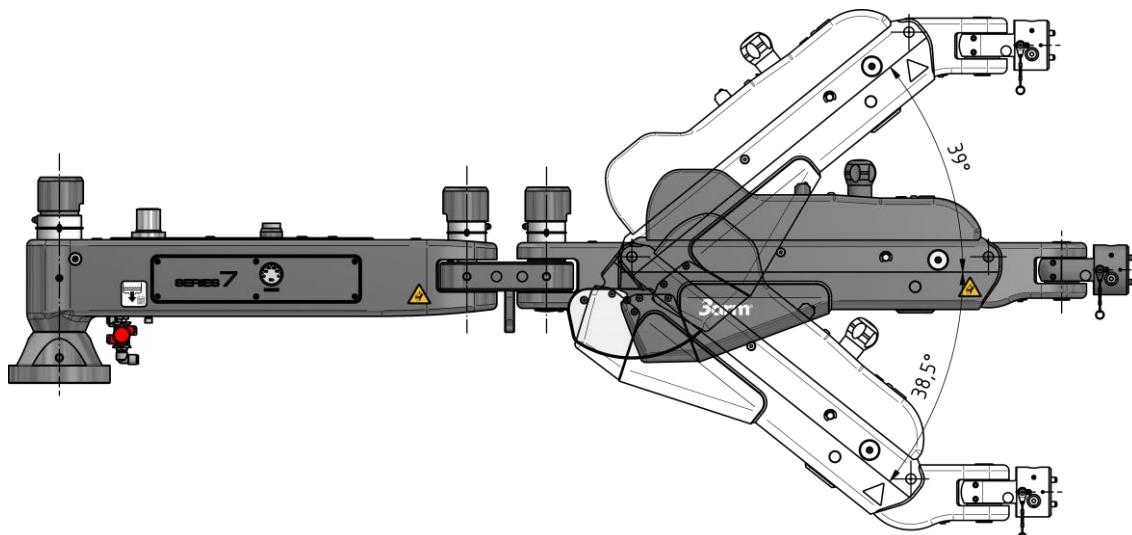
## 4.4. MOVIMIENTOS

### 4.4.1. MOVIMIENTOS DE ROTACIÓN Y EXTENSION



- Movimiento de rotación base-brazo radial:  $360^\circ$  (Eje  $Z_1$ )
- Movimiento de rotación brazo radial-unión:  $180^\circ$  (Eje  $Z_2$ )
- Movimiento de rotación unión-brazo:  $180^\circ$  (Eje  $Z_3$ )
- Movimiento de rotación cabezal:  $180^\circ$  (Eje  $Z_4$ )

### 4.4.2. MOVIMIENTOS ASCENDENTES Y DESCENDENTES



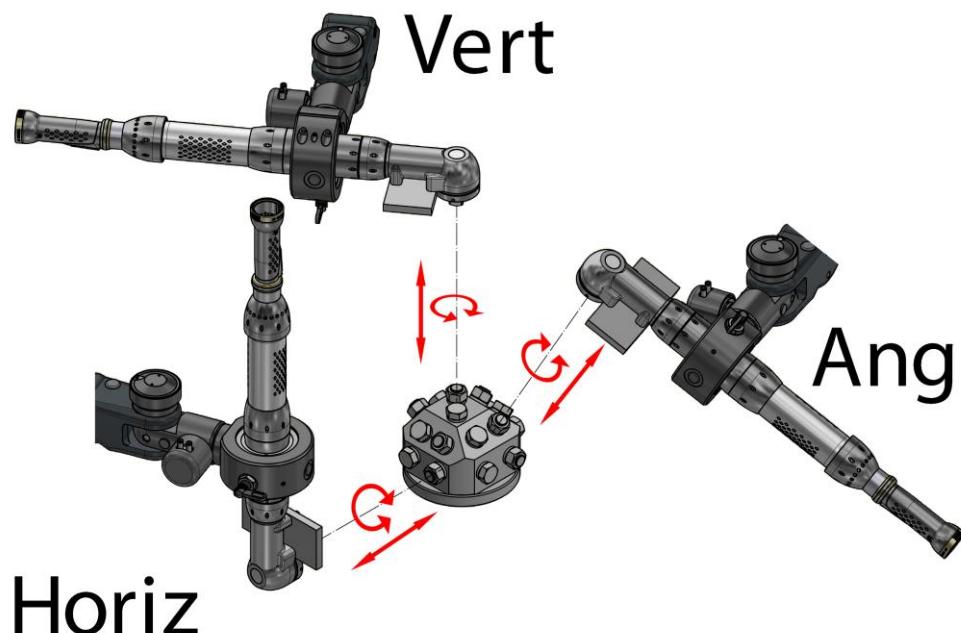
El movimiento basculante en el plano ZX va desde  $-38.5^\circ$  a  $+39^\circ$ , obteniendo una carrera vertical total de 700 mm (27.5").

#### 4.5. PAR DE REACCIÓN

**Si se usa herramientas de reacción asegurase de NO sobrepasar el par máximo.**

El par máximo que puede absorber su brazo 3Arm®, viene limitado por el tipo de cabezal utilizado y la posición de trabajo. El par máximo se detalla en la siguiente tabla:

CABEZAL	PAR MÁXIMO (Nm)		
	VERTICAL (Vert)	HORIZONTAL (Horiz)	ANGULO (Ang)
BA	1000 (738 ft lb)	500 (369 ft lb)	X
R / RA / RB	600 (443 ft lb)	500 (369 ft lb)	400 (295 ft lb)
RS / RAS / RBS	600 (443 ft lb)	500 (369 ft lb)	500 (369 ft lb)



Para más información consultar el manual anexo de cabezales S7.

## 4.6. ESPECIFICACIONES TECNICAS

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES		
<b>Capacidad de carga<sup>3</sup></b>		
	Rango de carga neta máxima	0-50Kg ( <a href="#">0-110 lb</a> )
	Carga neta máxima	50 kg ( <a href="#">110 lb</a> )
	Carga bruta máxima ( <i>dispositivo de sujeción de carga + carga a manipular</i> )	70 kg ( <a href="#">154 lb</a> )
<b>Otros</b>		
	Resistencia a la manipulación	0,5 kg ( <a href="#">1.1 lb</a> )
<b>Par de reacción<sup>4</sup></b>		
Par máximo	Trabajo en vertical MAX.	1000 Nm ( <a href="#">738 ft lb</a> )
	Trabajo en Horizontal MAX.	600 Nm ( <a href="#">443 ft lb</a> )
	Trabajo en cualquier Angulo MAX.	500 Nm ( <a href="#">369 ft lb</a> )
<b>Especificaciones neumáticas</b>		
	Fluido de alimentación	Aire a presión
	Presión máx. de trabajo	0.65 Mpa ( <a href="#">6,5 bar</a> )
	Presión min. De trabajo	0.45 Mpa ( <a href="#">4,5 bar</a> )
<b>Condiciones de trabajo</b>		
	Temperatura	-5 °C a + 50 °C
	Humedad relativa	Máx. 70%
	Ambiente	Entornos industriales
	Ruido	<70 dB(A)
	Iluminación mín. puesto de trabajo	500 lux

## 4.7. IDENTIFICACIÓN

Un adhesivo en el brazo radial identifica su brazo e indica las siguientes características.

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



<sup>3</sup>La carga mostrada corresponde al valor máximo para un brazo de la Series 7. Puede que su brazo admita una carga máxima menor. Consulte la carga máxima de su brazo en la chapa identificativa en la estructura del brazo.

<sup>4</sup> Los datos mostrados corresponden al par máximo que puede absorber el brazo. Estos valores pueden verse disminuidos según con que cabezal se trabaje [Ver PAR DE REACCIÓN pág.14].

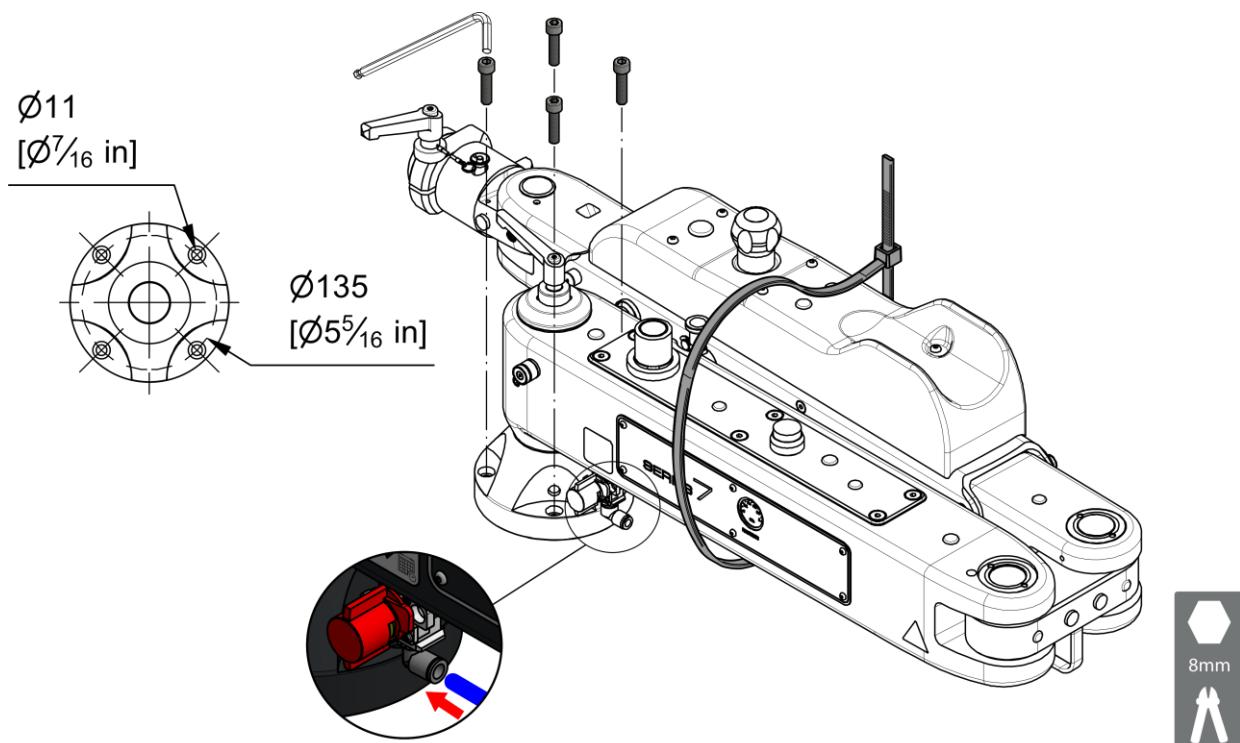
## 5. INSTALACIÓN



### 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 de la herramienta, de lo contrario el brazo podría iniciar un violento movimiento ascendente que podría ocasionar daños.

1. Fijar la base del brazo a la mesa de trabajo mediante los cuatro tornillos de M10 subministrados (Par recomendado de 45 Nm) (Llave Allen 8mm).
2. **Fijar la herramienta al cabezal** (Consultar detalles en Anexo de cabezales S7).



3. Conexión de aire. Se requiere de un tubo adecuado para uso con aire comprimido. ( $\varnothing_{\text{exterior}} = 8 \text{ mm}$  y presión máxima de alimentación 0,65 Mpa (6,5 bar)).
4. **Abrir la válvula principal** [Ver APERTURA Y CIERRE DE LA VÁLVULA PRINCIPAL pág. 19] y poner la presión al mínimo.
5. **Cortar las bridas** de plástico que unen brazo radial con brazo basculante, y desenclavar el brazo [Ver POSICIÓN PARKING – POSICIÓN DE TRABAJO pág. 20].



### 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 polvorrientas
- ✓ Zonas con altas emisiones electromagnéticas



### AIRE DE SUBMINISTRO

- ✓ El aire de subministro debe cumplir las especificaciones mostradas en [\[Ver ESPECIFICACIONES TECNICAS pág.16\]](#).
- ✓ 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 [\[Ver GRUPO MANTENIMIENTO AIRE COMPRIMIDO pág. 38\]](#).
- ✓ 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.

## 6. FUNCIONAMIENTO

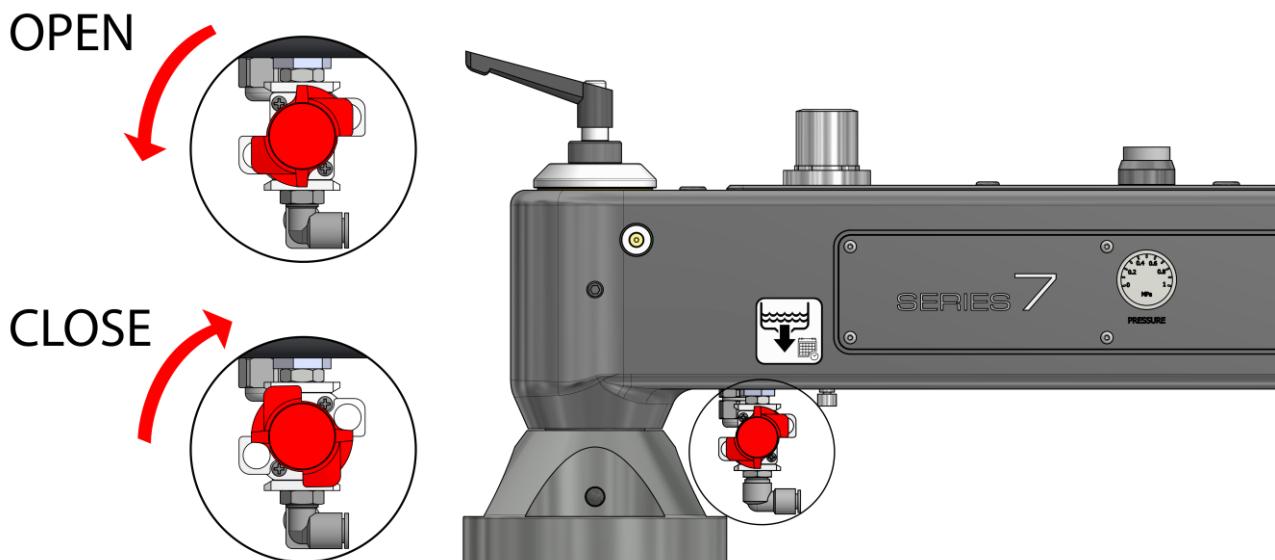


### CONSIDERACIONES GENERALES ACERCA DE LOS AJUSTES

Los ajustes indicados en este apartado presuponen que el brazo se encuentra debidamente instalado e integrado, siguiendo las pautas indicadas en el presente manual.

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

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



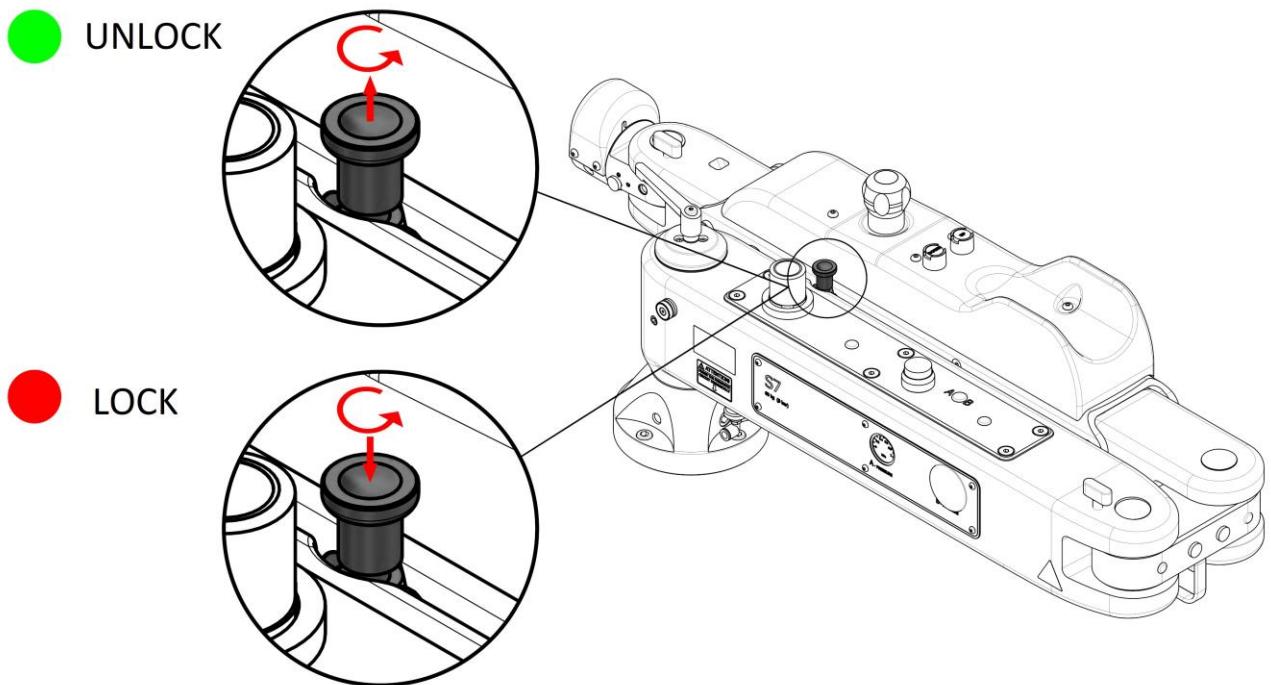
### PERIODOS DE INACTIVIDAD

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

## 6.2. POSCIÓN PARKING – POSCIÓN DE TRABAJO

Seguir las siguientes pautas para llevar el brazo 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.
2. Acompañar el brazo alejándolo de su posición inicial.
3. Proceder a la inversa para enclavar el dispositivo de cierre.



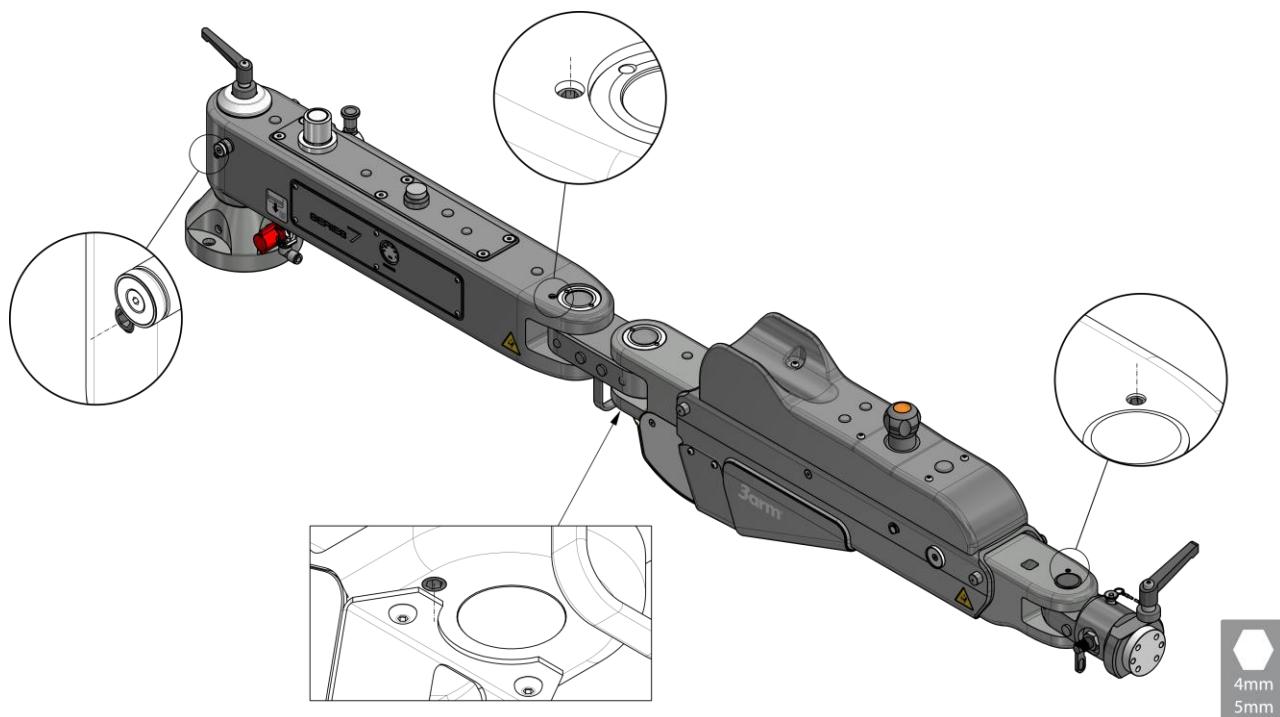
### POSICIÓN PARKING

- ✓ 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.
- ✓ El desplazamiento del manipulador mientras se está utilizando puede suponer un riesgo grave para el propio manipulador, la carga que esté sujetando y las personas que se encuentren a su alrededor.
- ✓ Para evitar los posibles movimientos incontrolados e imprevistos que pudieran darse, el manipulador dispone de una señal que sólo permite ser desplazado cuando se encuentra recogido y debidamente enclavado, evitando así que el manipulador y la carga puedan golpearse con otros elementos o personas y generar daños considerables.
- ✓ Esta señal de parking, debe estar conectada a la consola del carro eléctrico tal y como se prevé o, en su defecto, debe ir conectada a cualquier otro sistema de seguridad que evite que el manipulador pueda ser desplazado sin estar recogido.

### 6.3. REGULACIÓN DE LA RESISTENCIA AL GIRO.

Unos espárragos en la Base – Brazo radial, Brazo radial – Unión, Unión – brazo y Cabezal permiten el ajuste de la resistencia de giro de los distintos ejes de movimiento del brazo. Para regular dicha resistencia de giro pueden apretarse o aflojarse los espárragos con punta de nylon (Llave Allen 5mm).

La regulación de la resistencia de giro es especialmente útil en situaciones donde la base del brazo no está totalmente horizontal o en suelos que no están bien nivelados.



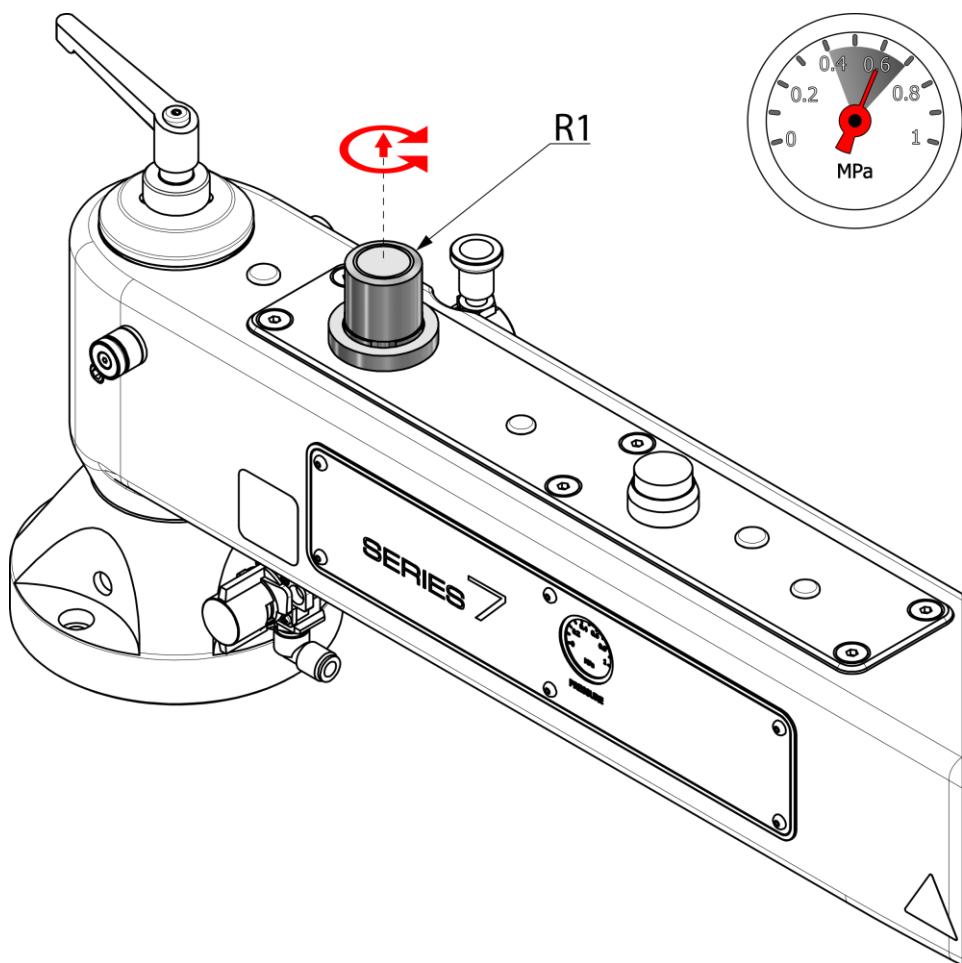
#### DERIVA Y DESVÍO

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

#### 6.4. REGULACIÓN DE PRESIÓN DE SUBMINISTRO

Ajustar la presión de subministro 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 (R1) a izquierda o derecha para conseguir ajustar la presión (máx. 0,65 Mpa)



##### INFORMACIÓN

La presión de subministro siempre será igual o superior a la presión de trabajo.

## 6.5. PRESIONES DE TRABAJO

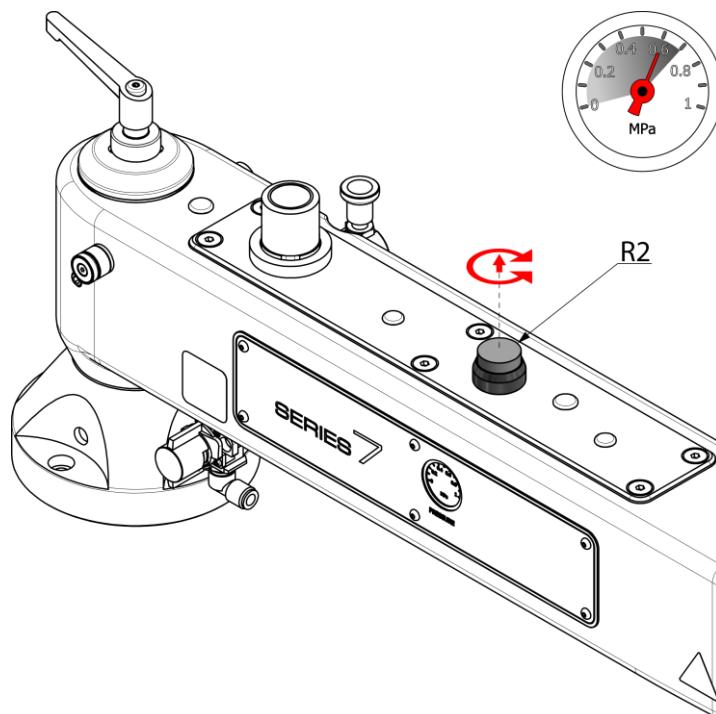
Según las condiciones de trabajo y la masa de la carga con la que se desee trabajar se deberá ajustar la presión de alimentación y/o subministro según la siguiente tabla.

PRESIONES DE TRABAJO		
Presión (Bar)	Presión (Mpa)	Carga neta máxima (Kg)
6	0,6	50 (110 lb)
5	0,5	41.6 (92 lb)
4	0,4	33.3 (73 lb)
3	0,3	25 (55 lb)
2	0,2	16.6 (37 lb)
1	0,1	8.3 (18 lb)
0	0	0 (0 lb)

## 6.6. REGULACIÓN DE PRESIÓN DE TRABAJO

El objetivo de esta regulación es el de mantener el brazo basculante equilibrado y por tanto conseguir la ingrávitez del conjunto adaptada a las condiciones de carga y trabajo, para ello actuar sobre el **regulador R2**.

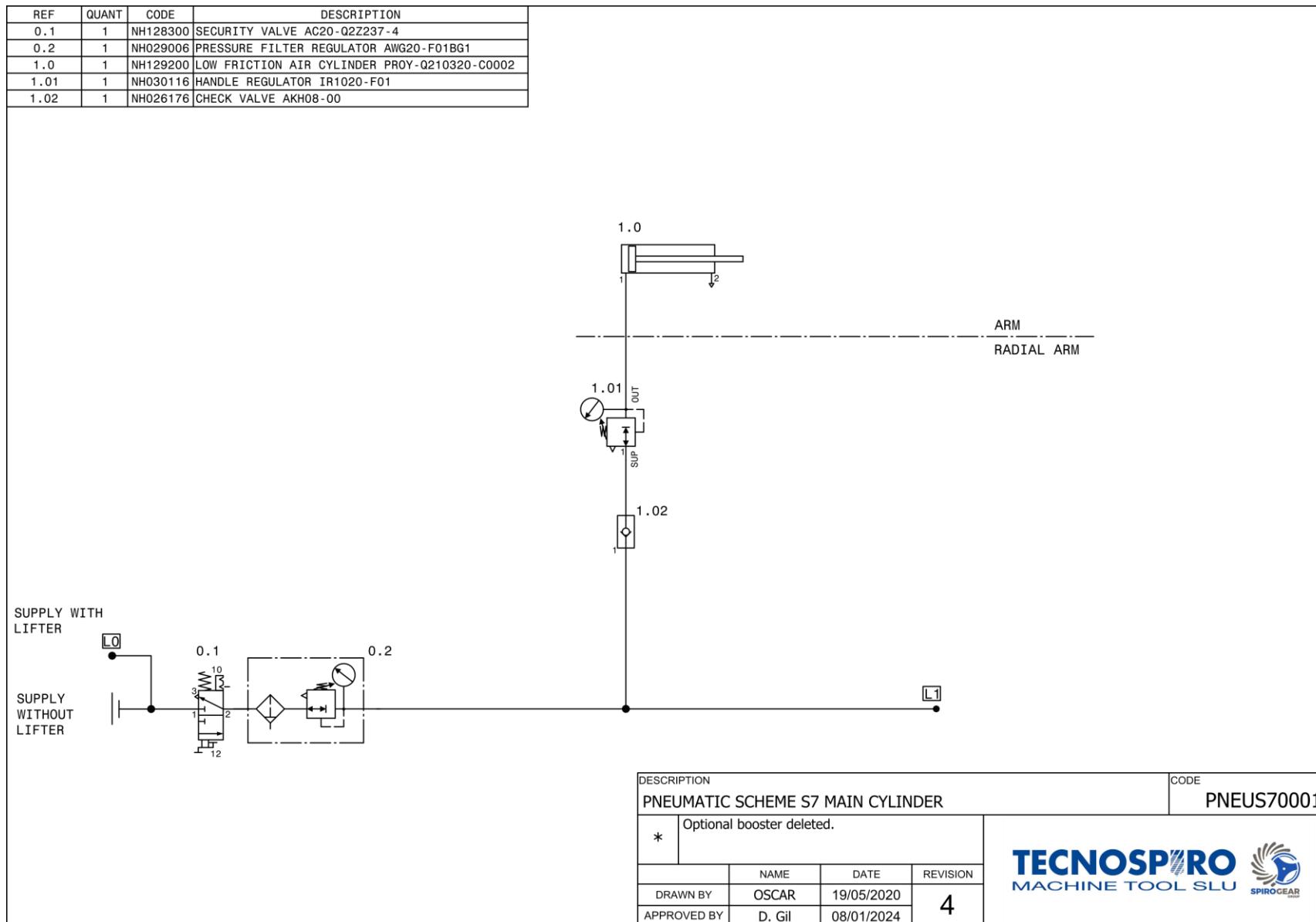
1. Girar el pomo (R2) a izquierda o derecha para conseguir ajustar la presión tomando como referencia [Ver PRESIONES DE TRABAJO pág. 23].



Para un funcionamiento óptimo se recomienda que el regulador **R1** sea siempre entre 0.5 i 1 bar superior a **R2**.

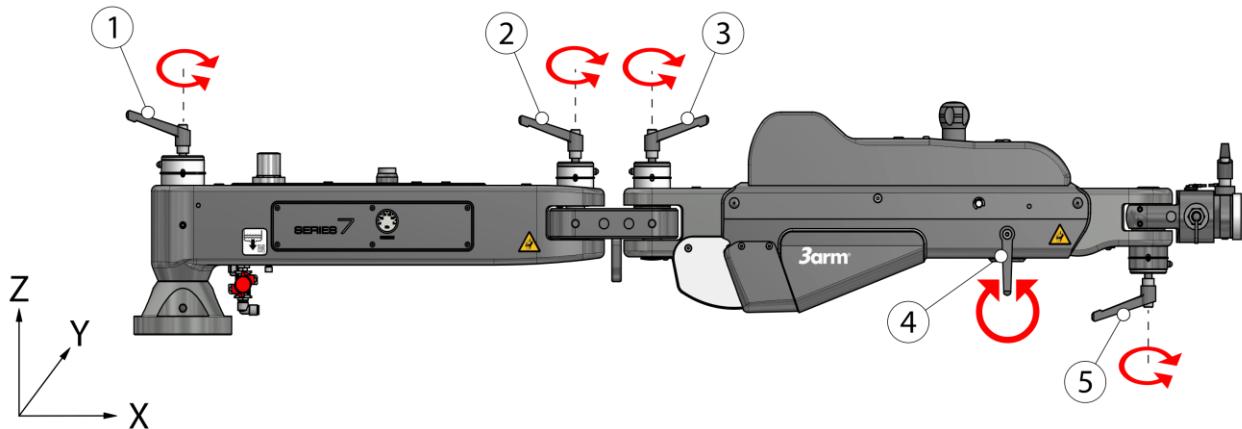
### 6.6.1. ESQUEMA NEUMÁTICO

REF	QUANT	CODE	DESCRIPTION
0.1	1	NH128300	SECURITY VALVE AC20-Q2Z237-4
0.2	1	NH029006	PRESSURE FILTER REGULATOR AWG20-F01BG1
1.0	1	NH129200	LOW FRICTION AIR CYLINDER PROY-Q210320-C0002
1.01	1	NH030116	HANDLE REGULATOR IR1020-F01
1.02	1	NH026176	CHECK VALVE AKH08-00



## 6.7. BLOQUEO MANUAL L11

La configuración L11 permite el bloqueo manual de diferentes movimientos del brazo mediante manecillas graduables.



- 1-** Bloqueo radial base
- 2-** Bloqueo radial unión
- 3-** Bloqueo radial brazo
- 4-** Bloqueo basculante brazo
- 5-** Bloqueo cabezal<sup>5</sup>

Con tal de bloquear el movimiento girar la manecilla (1, 2, 3, 4 o 5) en sentido horario.

Con tal de desbloquear el movimiento girar la manecilla (1, 2, 3, 4 o 5) en sentido antihorario.

Manecillas	Control movimiento
1, 2, 3, 5	<b>Movimiento radial (Plano X-Y)</b>
4	<b>Movimiento basculante (Plano Z-X)</b>



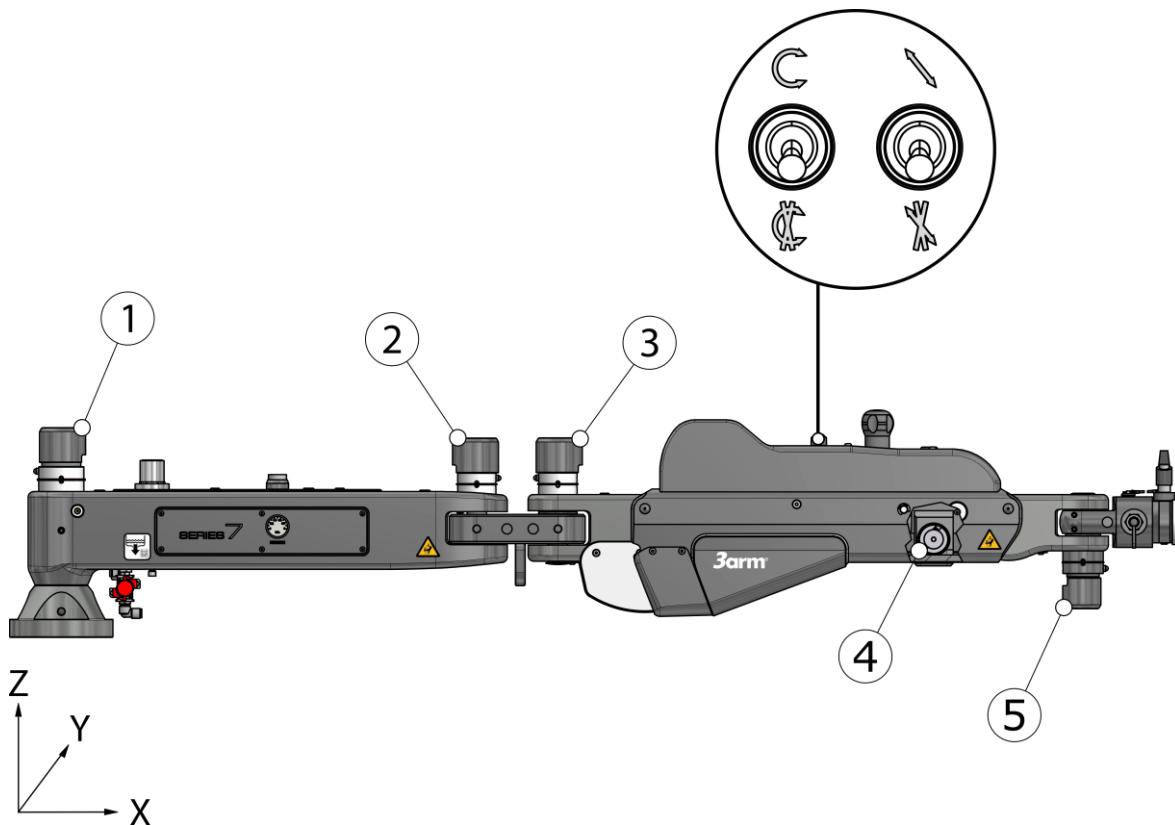
### ATENCIÓN

Si no se aprietan con firmeza las manecillas de bloqueo, no bloquearan bien el equipo actuando como un freno de fricción y causando un desgaste prematuro de los ferodos.

<sup>5</sup> Opcional, según el cabezal. Ver **Anexo de cabezales S7**

## 6.8. BLOQUEO NEUMÁTICO L22

La configuración L22 permite el bloqueo neumático de diferentes movimientos del brazo mediante selectores.



- 1-** Bloqueo radial base
- 2-** Bloqueo radial unión
- 3-** Bloqueo radial brazo
- 4-** Bloqueo basculante brazo
- 5-** Bloqueo cabezal<sup>6</sup>

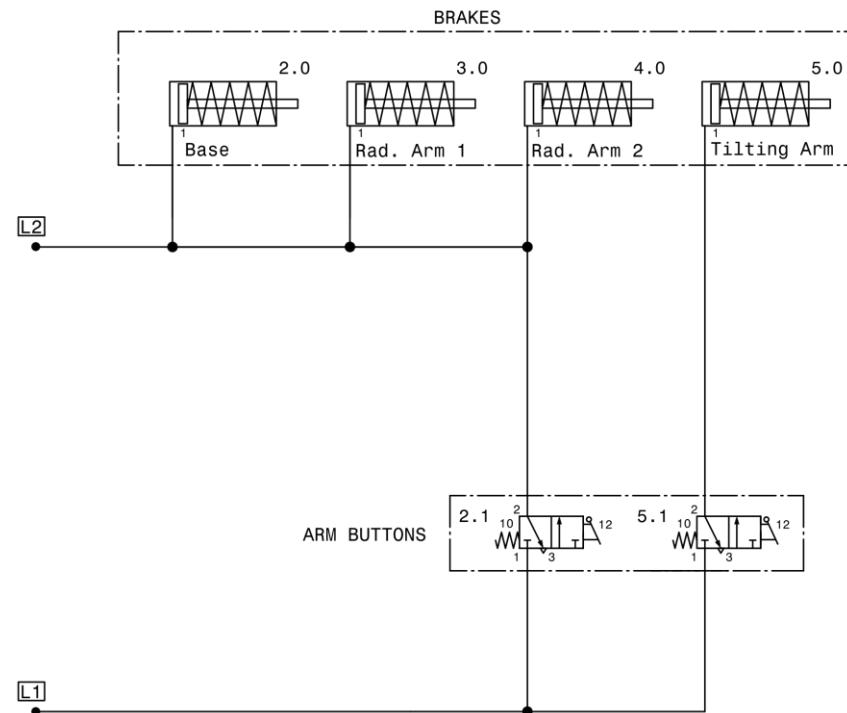
**Posición de los selectores** para obtener uno u otro bloqueo.

Movimientos	Selectores	Control cilindros
Movimiento radial (Plano X-Y)		1, 2, 3, 5
Movimiento basculante (Plano Z-X)		4

<sup>6</sup> Opcional según el cabezal. Ver **Anexo de cabezales S7**

### 6.8.1. ESQUEMA NEUMÁTICO L22

REF	QUANT	CODE	DESCRIPTION
2.0	1	W5178900	50 CYLINDER ARM BRAKE
2.1-5.1	2	NH121136	MICRO VALVE VM1000-4NU-08
3.0-4.0	2	W5179000	48 CYLINDER ARM BRAKE
5.0	1	W5179400	TILT LOCK CYLINDER



DESCRIPTION PNEUMATIC SCHEME BRAKES S7			CODE PNEUS70002
*	Optional headmember brake replaced by L2.		
DRAWN BY	NAME OSCAR	DATE 19/05/2020	REVISION 6
APPROVED BY	D. Gil	08/01/2024	

## 6.9. BLOQUEO NEUMATICO L92



### BLOQUEO NEUMATICO L92

**De no usarse de compensadores telescópicos podría acarrear malfuncionamientos o un desgaste prematuro del sistema neumático de bloqueo.**

- Para la configuración L92 se recomienda el uso de compensadores telescópicos [Ver BLOQUEO NEUMATICO L92: USO CON COMPENSADORES pág. 29].

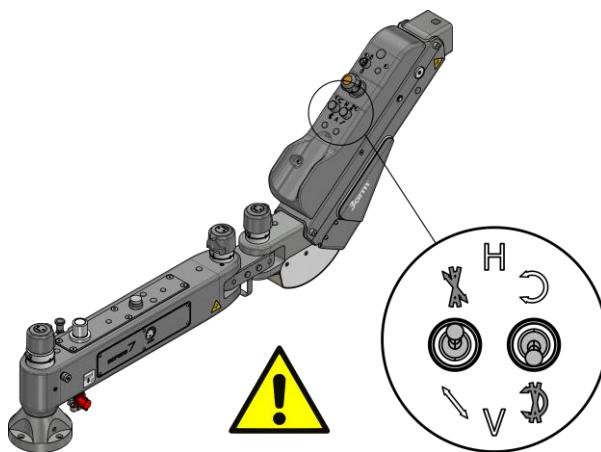
- Si decide trabajar sin compensadores lea con atención el siguiente apartado sobre su funcionamiento [Ver BLOQUEO NEUMATICO L92: USO SIN COMPENSADORES pág. 30].

### 6.9.1. BLOQUEO NEUMATICO L92: USO CON COMPESADORES

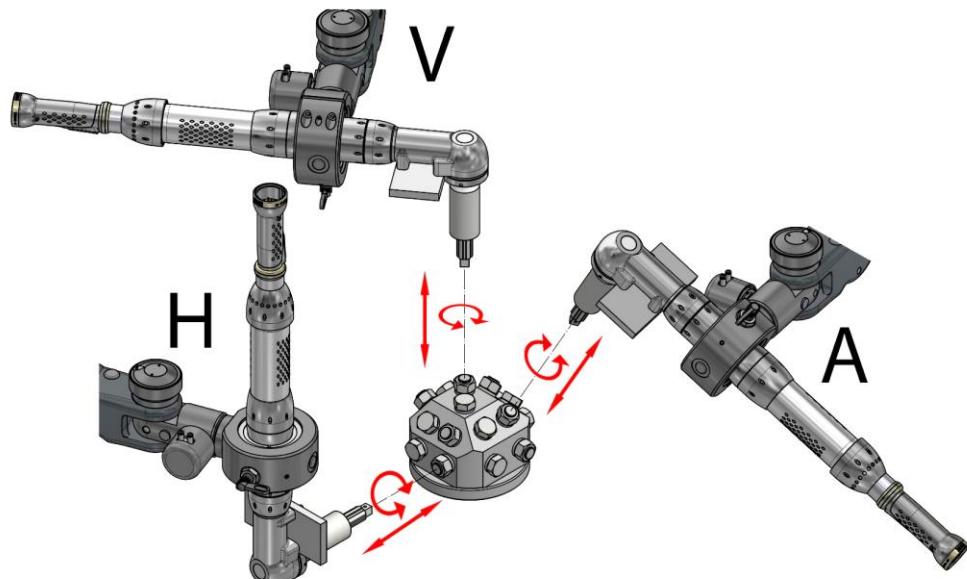
El uso de compensadores telescópicos permite el atornillado o apriete en cualquier posición (V-Vertical, H-Horizontal, A-Ángulo) estando el brazo completamente bloqueado.

Para el uso de compensadores en su brazo 3arm siga las siguientes indicaciones.

- 1- Retirar los protectores previstos y comprobar que los selectores se encuentran en su posición de bloqueo. Seguidamente volver a instalarlos.

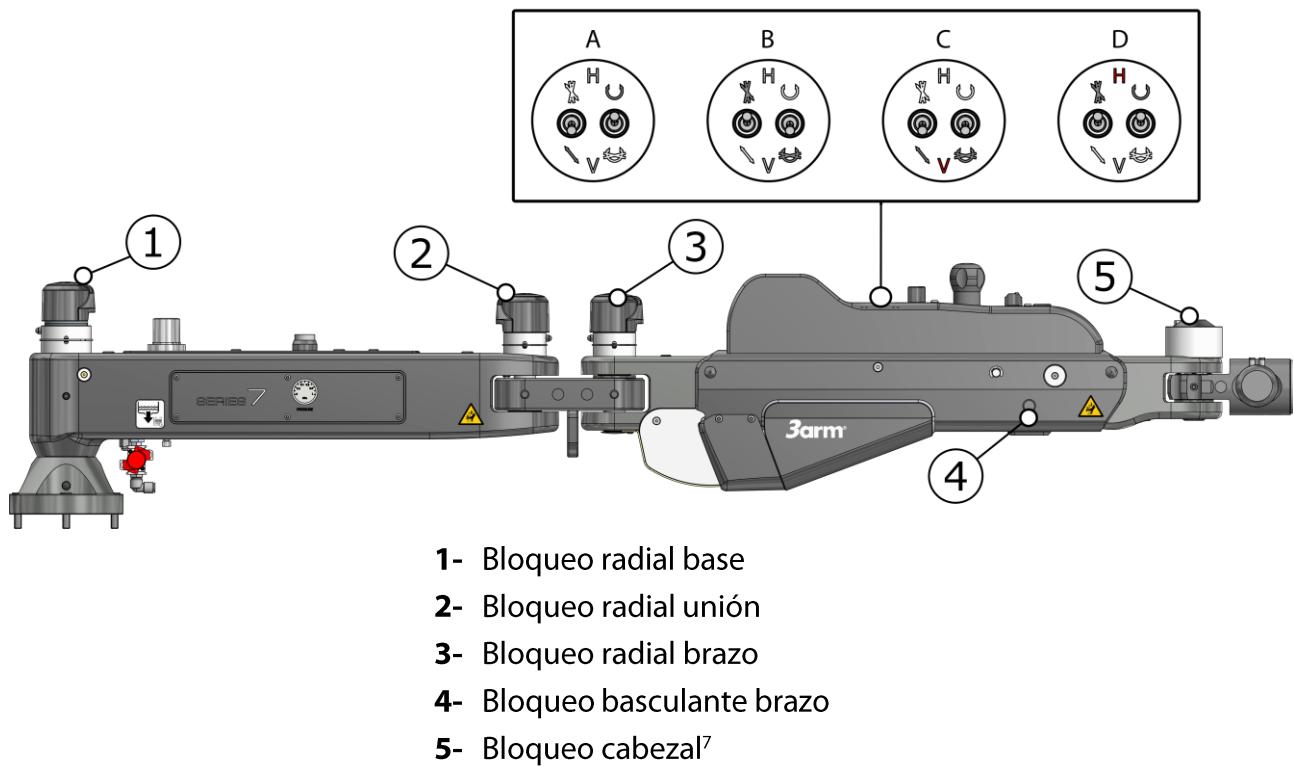


- 2- Instalar junto a la herramienta el compensador que haya adquirido según las necesidades de par y tamaño del cuadradillo (Consulte a su distribuidor acerca de las características de los compensadores).
- 3- Conectar la herramienta junto a su dispositivo de control siguiendo las recomendaciones del fabricante [Ver SISTEMA ELECTRONEUMÁTICO pág. 34].
- 4- Comprimir el compensador a su posición (V-Vertical, H-Horizontal o A- Ángulo) según las necesidades y accionar la herramienta.



### 6.9.2. BLOQUEO NEUMATICO L92: USO SIN COMPENSADORES

La configuración L92 permite el bloqueo de diferentes movimientos del brazo **a través del accionamiento de la herramienta o, en su defecto, de la electroválvula.**



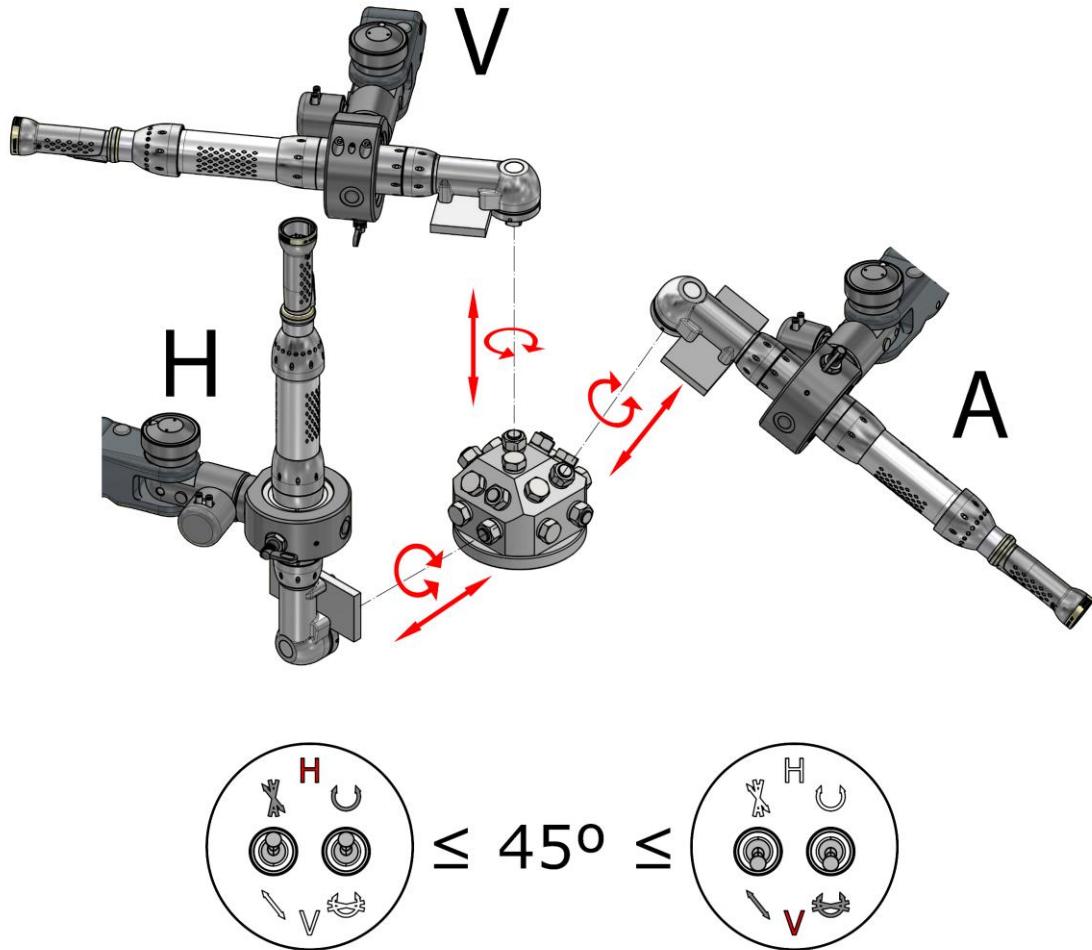
A continuación, se muestran los movimientos que quedan bloqueados y desbloqueados según la **posición del selector al accionar la herramienta.** (Los selectores se encuentran en la tapa del brazo).

Movimientos	Posición selectores	Cilindros bloqueados
<b>Todos los movimientos “libres”</b>	A	2, 3, 5
<b>Todos los Movimientos bloqueados</b>	B	1, 2, 3, 4, 5
<b>Trabajo en vertical. V</b> Movimientos bloqueados, excepto el basculante.	C	1, 2, 3, 5
<b>Trabajo en horizontal. H</b> Movimientos bloqueados, excepto el radial de la base.	D	2, 3, 4, 5

Si se decide trabajar con compensadores deberá posicionar los selectores de la tapa en su posición de bloqueo (**B**). Poner los protectores **MV432405** en la base de cada selector, retirando previamente los embellecedores existentes. [Ver [BLOQUEO NEUMATICO L92: USO CON COMPENSADORES](#) pág.29].

<sup>7</sup> Opcional según el cabezal. Ver [Anexo de cabezales S7](#)

**Dependiendo del trabajo que se vaya a realizar Vertical (V) o Horizontal (H) se deberá posicionar los selectores como se define en la imagen.**



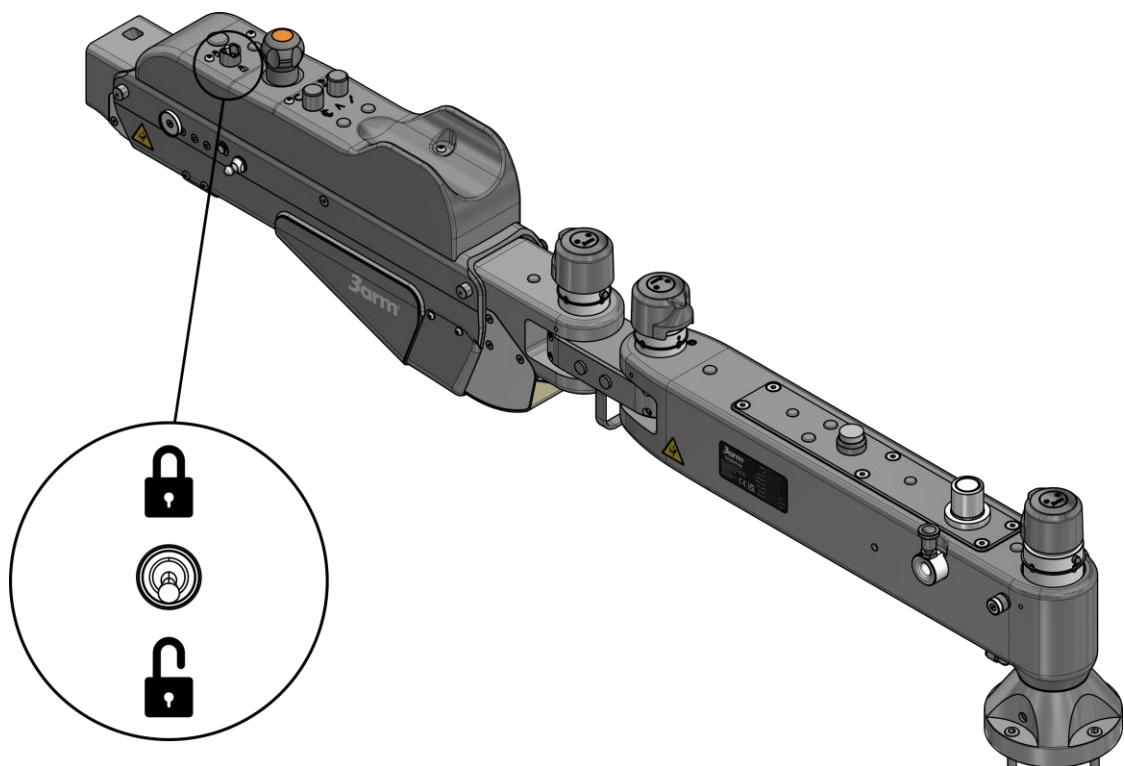
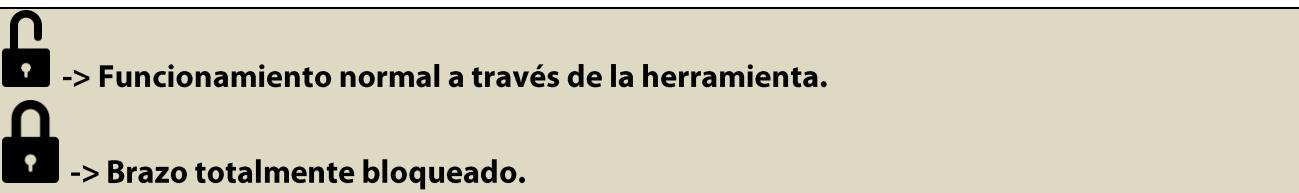
En caso de trabajar en A (ángulo), los selectores deberán posicionarse en V (vertical) si prevalece una posición más vertical que horizontal y H (horizontal), en caso contrario.

Es decir, tomando como referencia 0° la superficie donde se ha instalado la base del brazo:

- $\leq 45^\circ \rightarrow H$
- $\geq 45^\circ \rightarrow V$

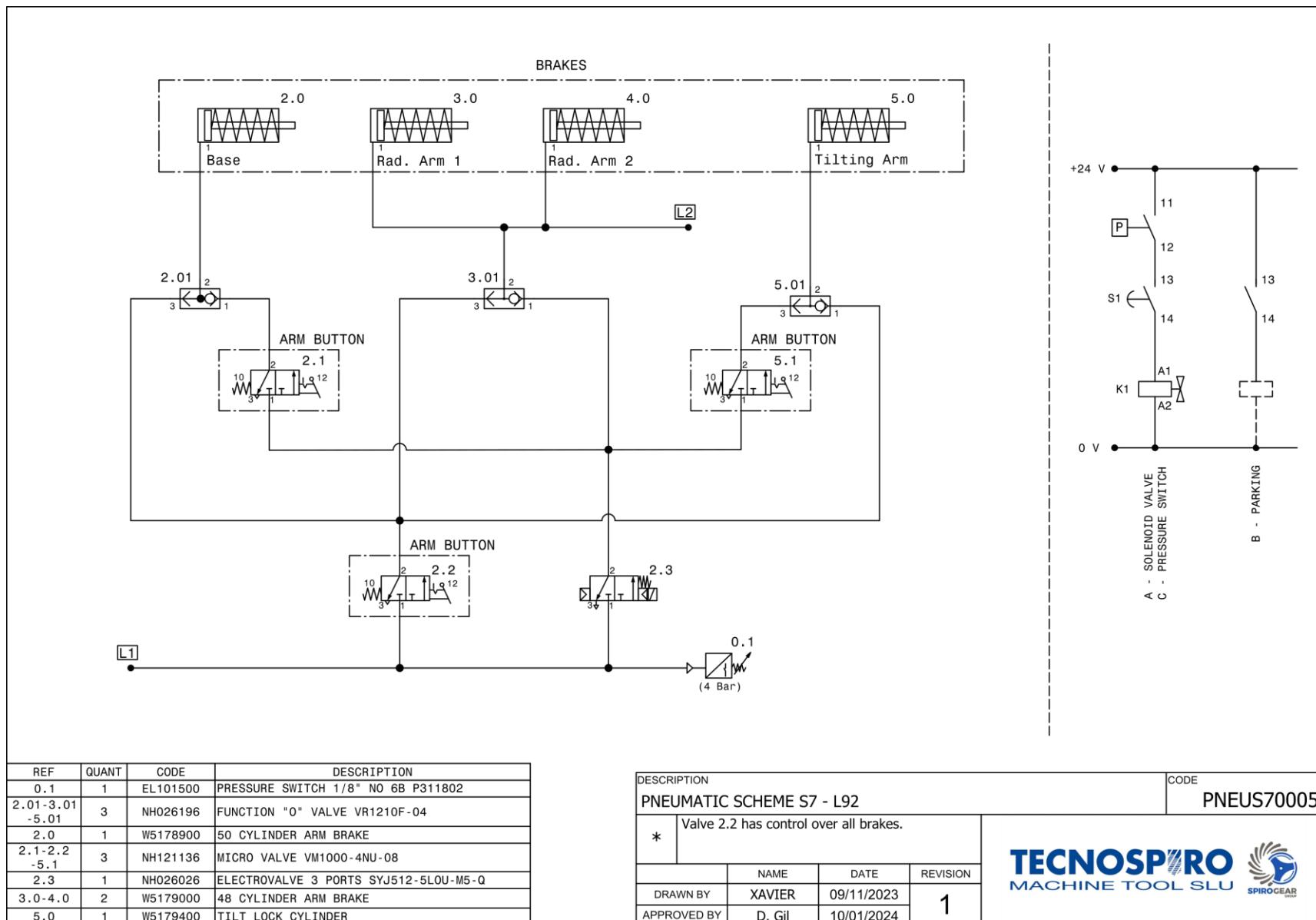
### 6.9.3. BLOQUEO NEUMATICO L92: ACTIVACIÓN MANUAL

Adicionalmente, el bloqueo L92 dispone de un selector para activar todos los bloqueos neumáticos del brazo.



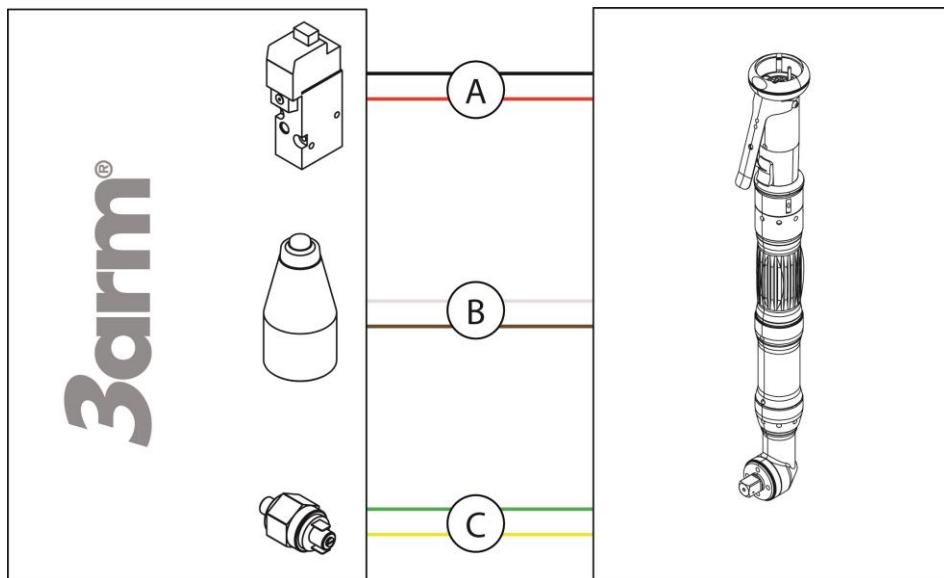
- Mantener la posición de bloqueo en tareas de mantenimiento, períodos de inutilización, cambios de herramienta y/o cabezal.
- El accionamiento manual permite bloquear su brazo sin necesidad de que la herramienta esté conectada.

### 6.9.1. ESQUEMA NEUMÁTICO L92



### 6.9.2. SISTEMA ELECTRONEUMÁTICO

Este sistema vincula el brazo 3arm® L92 con la herramienta mediante un controlador o dispositivo de control (DC) adecuado siguiendo el siguiente esquema.



A la izquierda del esquema se representa su brazo 3arm® mientras que a la derecha, la herramienta que se usará controlada por el dispositivo de control (DC).

Los cables de conexión que encontrará junto con su brazo 3arm® se encuentran identificados siguiendo la siguiente correlación.

**a) Electroválvula. Cables etiquetados como A (Cables rojo y negro).**

La electroválvula es la encargada de accionar los bloqueos del brazo cuando la herramienta está en funcionamiento.

**b) Parking. Cables etiquetados como B (Cables Blanco y marrón)**

Da una señal libre de potencial cuando el brazo está plegado. Esta señal se puede aprovechar para activar otro elemento tal como una luz, activar otro proceso, etc.

**c) Presostato. Cables etiquetados como C (Cables verde y amarillo)**

Este elemento inhabilita la herramienta cuando no hay suficiente presión de alimentación (inferior a 4.5bar).

**Consulte más detalles sobre el conexionado al dispositivo de control (DC) al distribuidor de la herramienta.**

## 6.10. ELEVADOR / COLUMNA NEUMÁTICA

Si complementa su equipo 3Arm® con un elevador neumático o una columna elevadora, podrá controlar el movimiento de subida y bajada desde la tapa de mandos de su equipo 3Arm® y/o de la tapa de mandos del elevador.

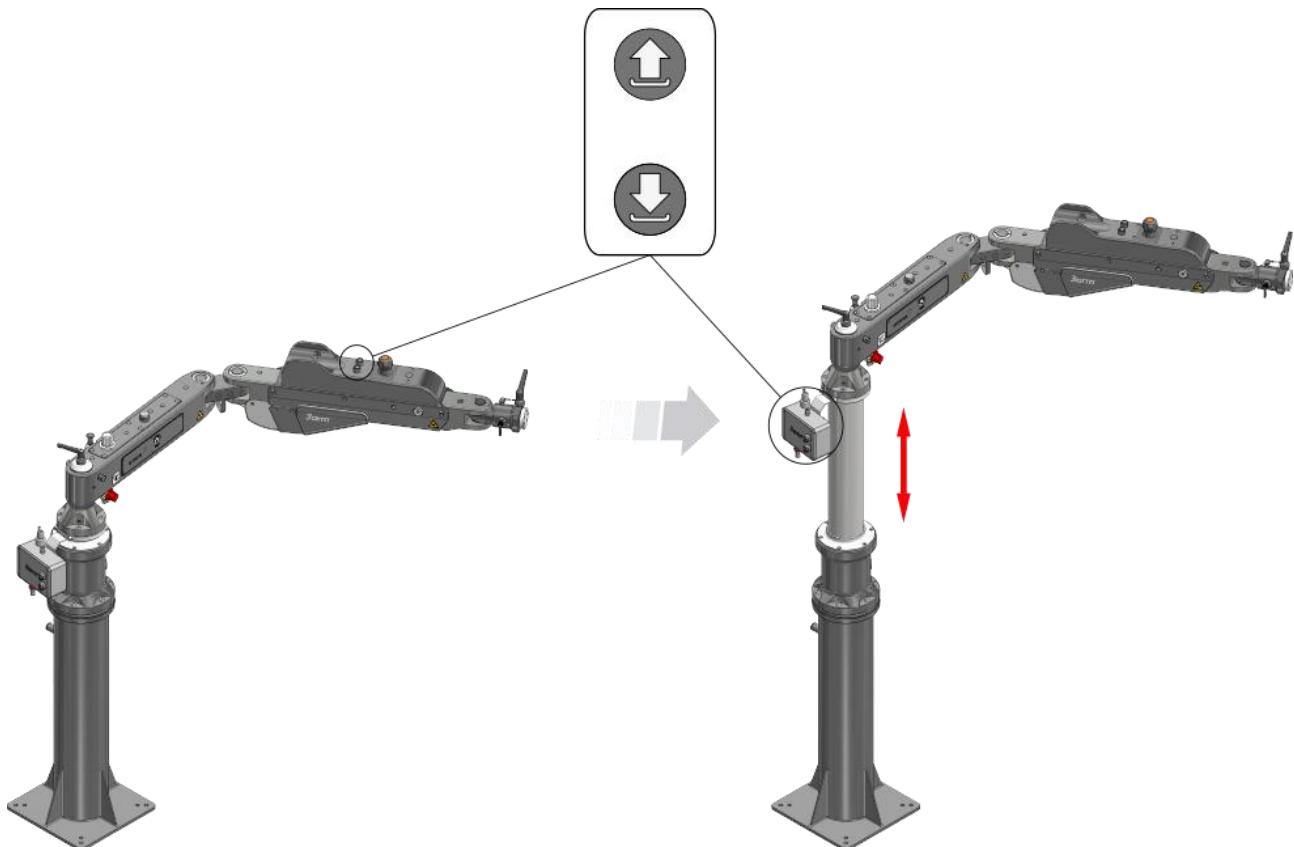
Pulsar y mantener el pulsador hasta alcanzar la posición adecuada según convenga:



-> Movimiento ascendente.



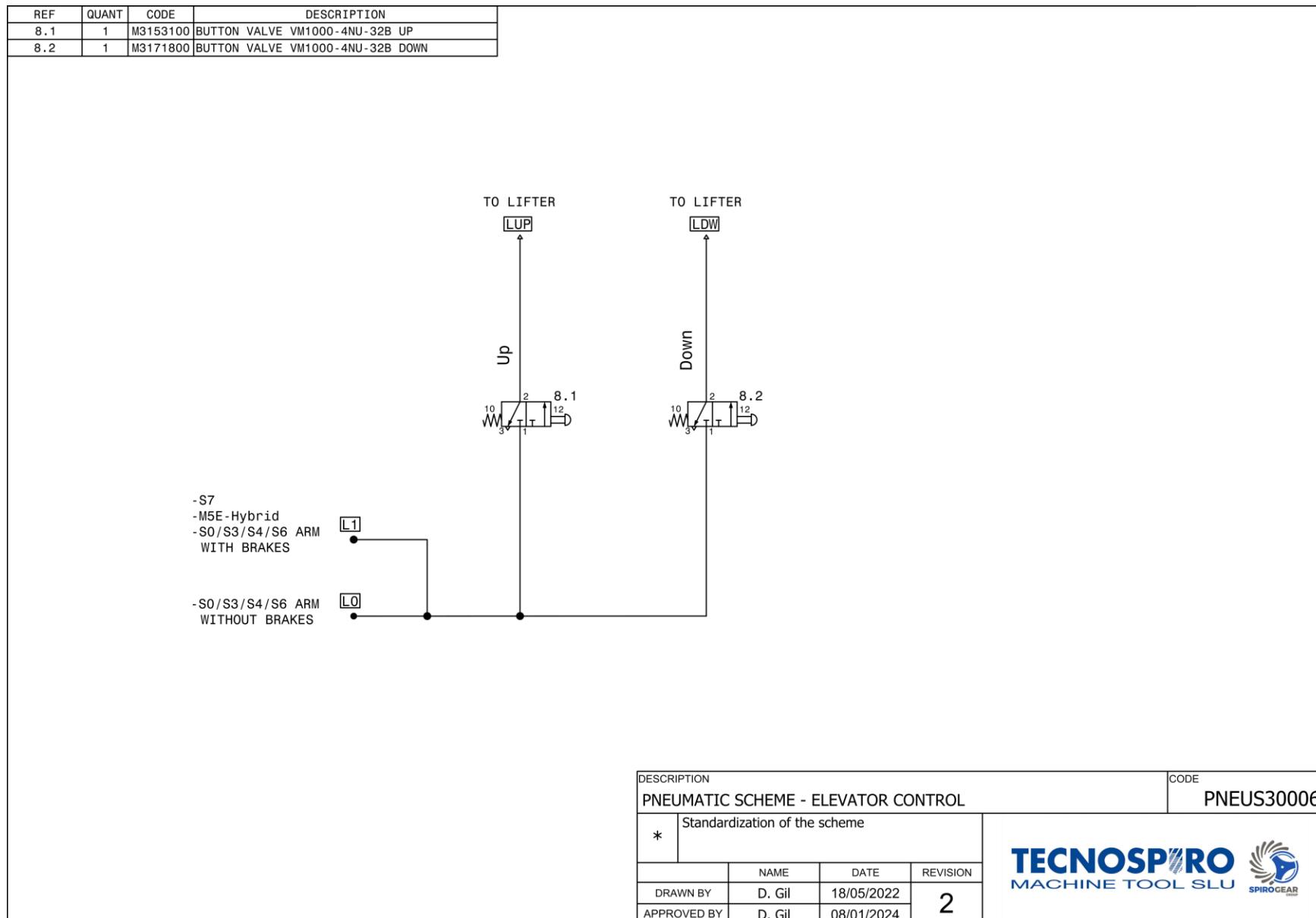
-> Movimiento descendente.



### ATENCIÓN

- ✓ Solamente debe operarse el Elevador neumático cuando la herramienta sustentada por el equipo 3Arm® no esté en uso. (no pueden utilizarse simultáneamente).
- ✓ En periodos de inactividad debe posicionarse el Elevador neumático en su posición más baja posible.

### 6.10.1. ESQUEMA NEUMÁTICO ELEVADOR



## 7. MANTENIMIENTO

El brazo NO precisa mantenimiento, y haciendo un uso correcto del mismo, es difícil que se presenten anomalías, aun así, detallamos las principales y sencillas reparaciones que se pueden efectuar.

### 7.1. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

DESCRIPCIÓN ELEMENTO	ACCIÓN/ PERÍODO	PERÍODO
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
	Purgar el filtro de aire perteneciente al conjunto filtro regulador.	Periódicamente
Circuito neumático	Comprobar su correcto funcionamiento, en especial a los sistemas de seguridad según <a href="#">[Ver ESQUEMA NEUMÁTICO pág. 24]</a> .	Previo a cada uso
Tornillería y elementos de fijación	Comprobar el apriete y funcionalidad de los elementos de fijación.	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. 24]</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. 39]</a> .	Previo a cada uso

## 7.2. 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.

ISO8573-1:2010 CLASE	Partículas sólidas			Agua		Aceite
	Número máximo de partículas por m <sup>3</sup>		Concentración máscica mg/m <sup>3</sup>	Punto de rocío a presión de vapor	Líquida g/m <sup>3</sup>	Concentración total de aceite (líquido, aerosol y vapor)
	0,1 - 0,5 micras	0,5 - 1 micras				mg/m <sup>3</sup>
0	Tal como especifique el usuario o el proveedor del equipo y más estrictos que los de la Clase 1.					
1	≤ 20 000	≤ 400	≤ 10	-	≤ -70 °C	0,01
2	≤ 400 000	≤ 6000	≤ 100	-	≤ -40 °C	0,1
3	-	≤ 90 000	≤ 1000	-	≤ -20 °C	1
4	-	-	≤ 10 000	-	≤ +3 °C	5
5	-	-	≤ 100 000	-	≤ +7 °C	-
6	-	-	-	≤ 5	≤ +10 °C	-
7	-	-	-	5 - 10	-	≤ 0,5
8	-	-	-	-	-	0,5 - 5
9	-	-	-	-	-	5 - 10
X	-	-	-	> 10	-	> 10

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

## 7.3. FRENOS DE BLOQUEO NEUMATICOS

Es conveniente la revisión periódica del buen funcionamiento de los frenos de bloqueo.

La periodicidad de esta revisión dependerá, en cada caso, del número de ciclos que se haga con ellos. Se recomienda revisar su buen funcionamiento cada 6 meses. Para su revisión, ajuste o reemplazo [Ver BLOQUEOS NEUMÁTICOS pág. 42](#).

La carrera que tienen los actuadores de los frenos de bloqueo es de 1,2mm.



### ATENCIÓN

No accionar los frenos neumáticos en vacío (con los subconjuntos desmontados), ya que se dañaría el mecanismo.

## 7.4. 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 60 Nm.

## 7.5. 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.

## **7.6. SUSTITUCIÓN DEL CILINDRO Y EL RESORTE DE GAS**



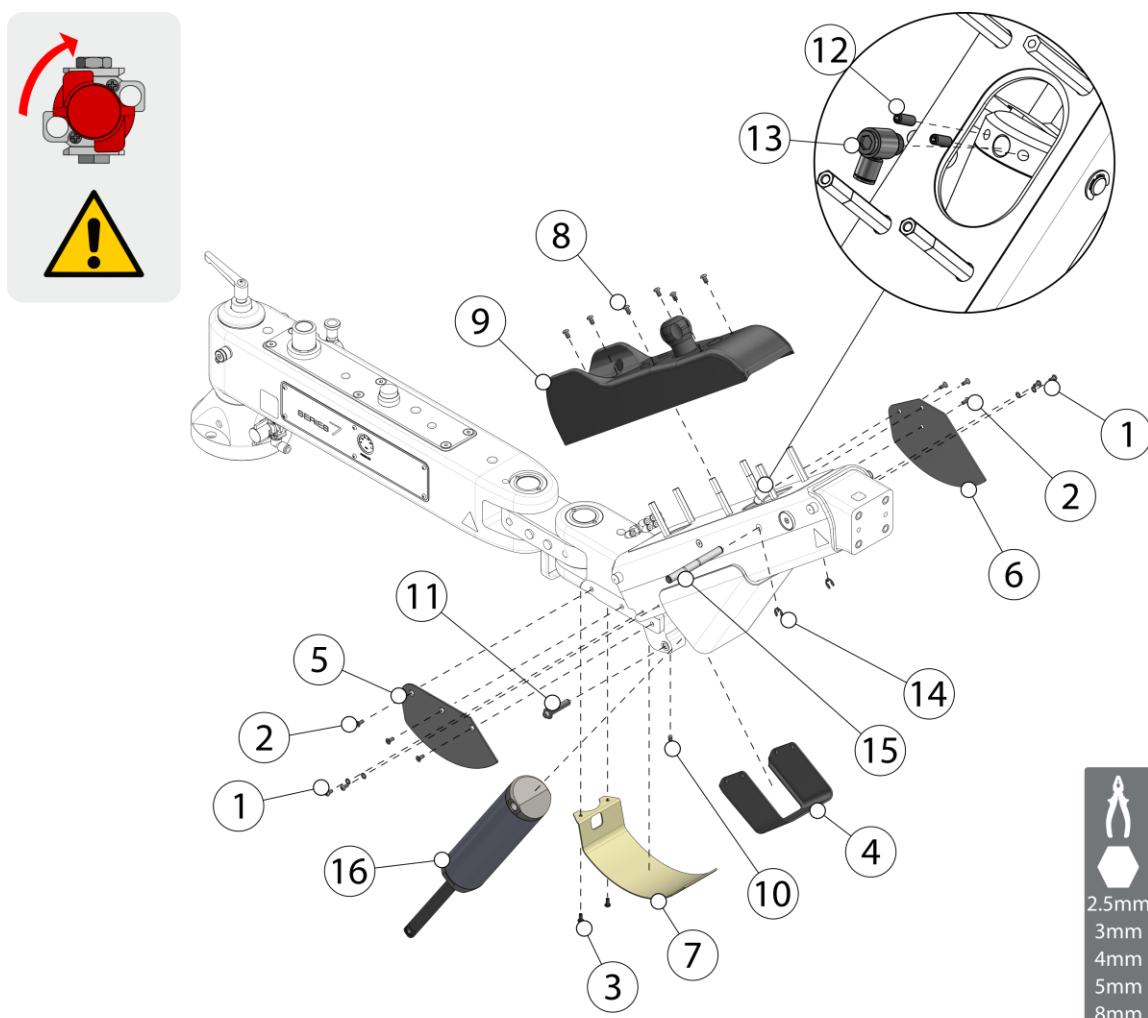
#### **PREVIOS A LA SUSTITUCIÓN DEL RESORTE DE GAS**

- ✓ El equipo debe estar debidamente instalado e integrado.
  - ✓ Desconectar la alimentación neumática del equipo [Ver APERTURA Y CIERRE DE LA VÁLVULA PRINCIPAL pág. 19].
  - ✓ Se recomienda destinar dos operarios para realizar esta operación.

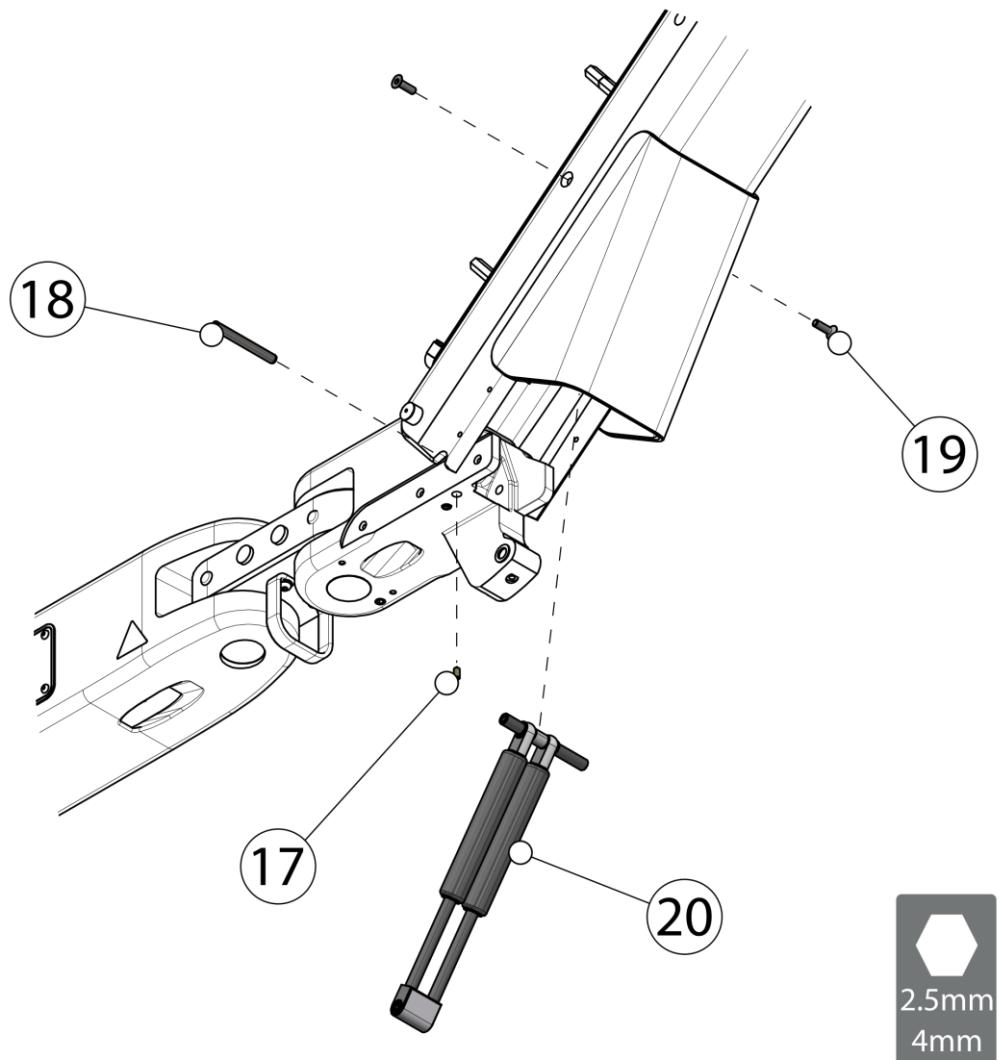
#### **1. Bascular el brazo hasta su posición más alta.**

## MANTENER EL BRAZO EN ESA POSICIÓN

- 2.** Quitar los tornillos (1, 2, 3) (Llave Allen 3mm) y retirar las tapas (4, 5, 6, 7).
  - 3.** Sacar los tornillos (8) (Llave Allen 4mm) y apartar la tapa de mandos (9) con cuidado de no pinzar ningún tubo ni cable.
  - 4.** Aflojar el espárrago (10) (Llave Allen 3mm) y retirar el eje (11).
  - 5.** Aflojar los espárragos (12) (Llave Allen 3mm) y retirar el racord (13) (Llave Allen 8mm).
  - 6.** Sacar las arandelas de seguridad (14) y extraer el eje del cilindro (15).
  - 7.** El cilindro (16) quedará libre, podrá sacarlo y reemplazarlo por el nuevo.



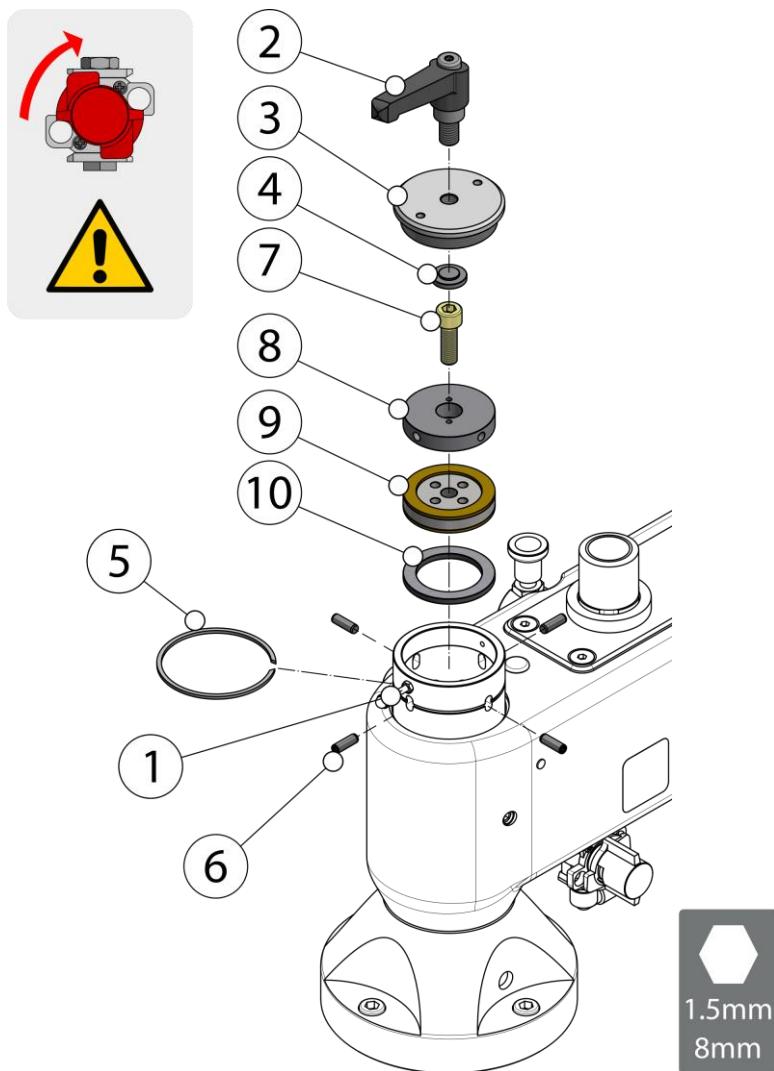
- 8.** Aflojar el esparrago (17) (Llave Allen 2.5mm) y sacar el eje (18) (extractor M5).
- 9.** Retirar los tornillos (19) (Llave Allen 4mm) el amortiguador (20) quedará libre, podrá sacarlo y reemplazarlo por el nuevo.
- 10.** Proceder a la inversa para el montaje.



## 7.7. SUSTITUCIÓN DE FERODOS RADIALES L11

**Operativa válida para cualquier bloqueo (excepto basculante).**

1. Liberar la presión de aire del brazo.
2. Aflojar el espárrago (1) (Llave Allen 1.5mm).
3. Retirar la manecilla (2), la tapa (3) (Llave de compás) y el empujador (4).
4. Retirar el anillo de seguridad (5) y con un extractor de M4 sacar los pasadores (6).
5. Quitar el tornillo (7)<sup>8</sup> (Llave Allen 8mm), retirar el empujador (8) y con la ayuda de un extractor de M12<sup>9</sup> sacar el conjunto de freno con los ferodos (9) y retirar el disco de freno (10).
6. Sustituir las piezas (8) (9) y (10).
7. Proceder a la inversa para el montaje y verificar nuevamente el funcionamiento del bloqueo.



<sup>8</sup> Para los bloqueos de la unión se necesitará una llave Allen 7mm y para el del cabezal una de 6mm.

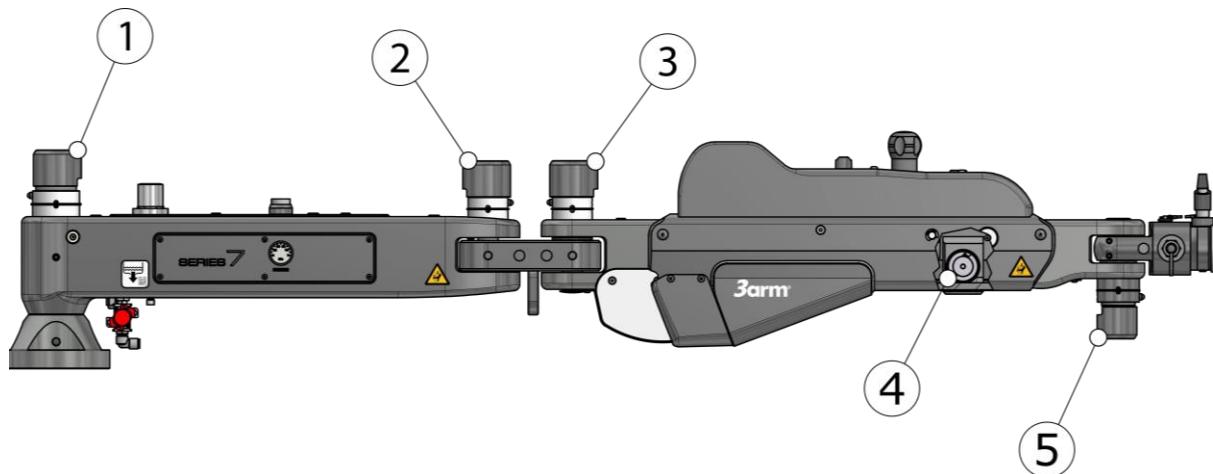
<sup>9</sup> Para los bloqueos de la unión se necesitará extractor de M10 y para el del cabezal uno de M8.

## 8. BLOQUEOS NEUMÁTICOS

En caso de malfuncionamiento de los bloqueos neumáticos de su brazo 3arm®

Complemente esta información con la mostrada en el apartado [Ver BLOQUEO NEUMÁTICO L22 pág. 24].

### 8.1. IDENTIFICACIÓN BLOQUEOS NEUMÁTICOS



- 1- Bloqueo radial base
- 2- Bloqueo radial unión
- 3- Bloqueo radial brazo
- 4- Bloqueo basculante brazo
- 5- Bloqueo cabezal<sup>10</sup>

<sup>10</sup>Opcional según el cabezal. Ver **Anexo de cabezales S7**

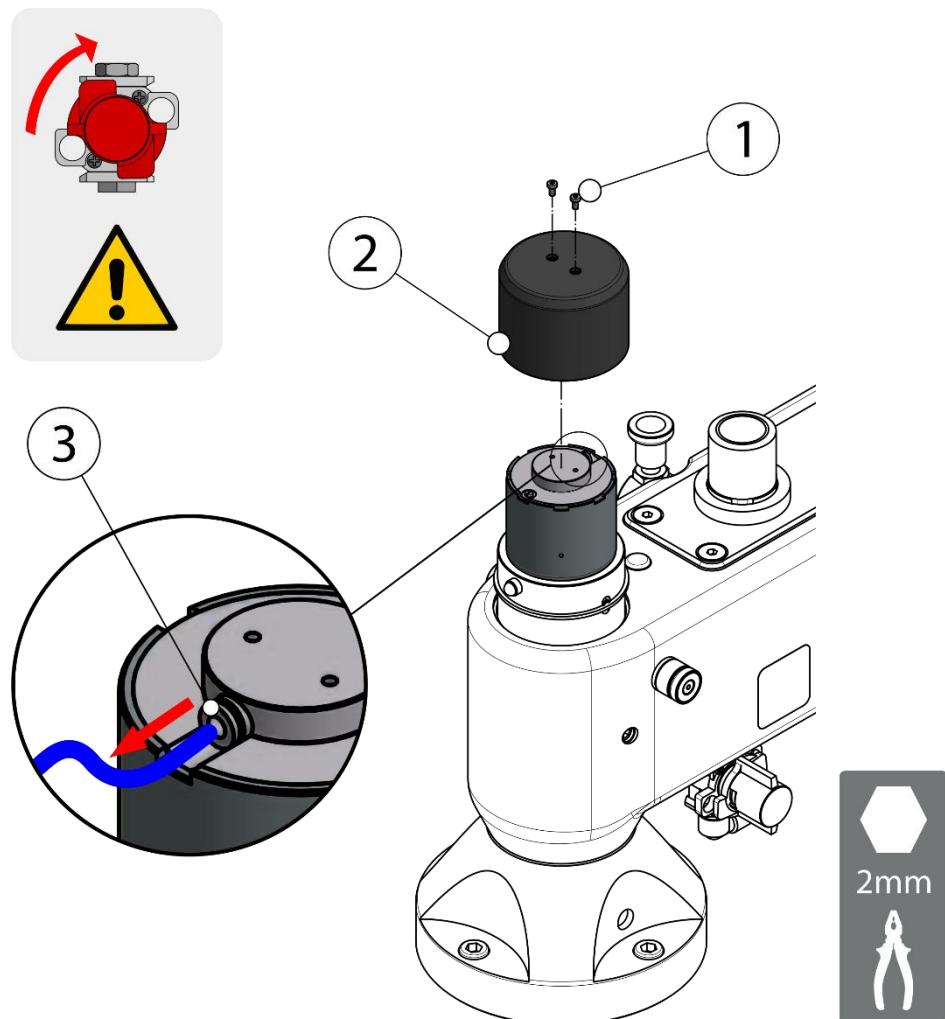
## 8.2. COMPROBACIÓN SUBMINISTRO DE AIRE

**Operativa válida para cualquier cilindro de bloqueo (excepto basculante).**

Para realizar esta comprobación se deberá:

1. Liberar la presión de aire del brazo.
2. Quitar los tornillos (1) (Llave Allen 2mm) y extraer el capuchón (2).
3. Desconectar el tubo de alimentación de aire del racor (3) que alimenta al cilindro.
4. Dar paso al aire y activar el bloqueo en cuestión comprobando que sale flujo de aire por el tubo.
5. Proceder a la inversa para el montaje y verificar nuevamente el funcionamiento del bloqueo.

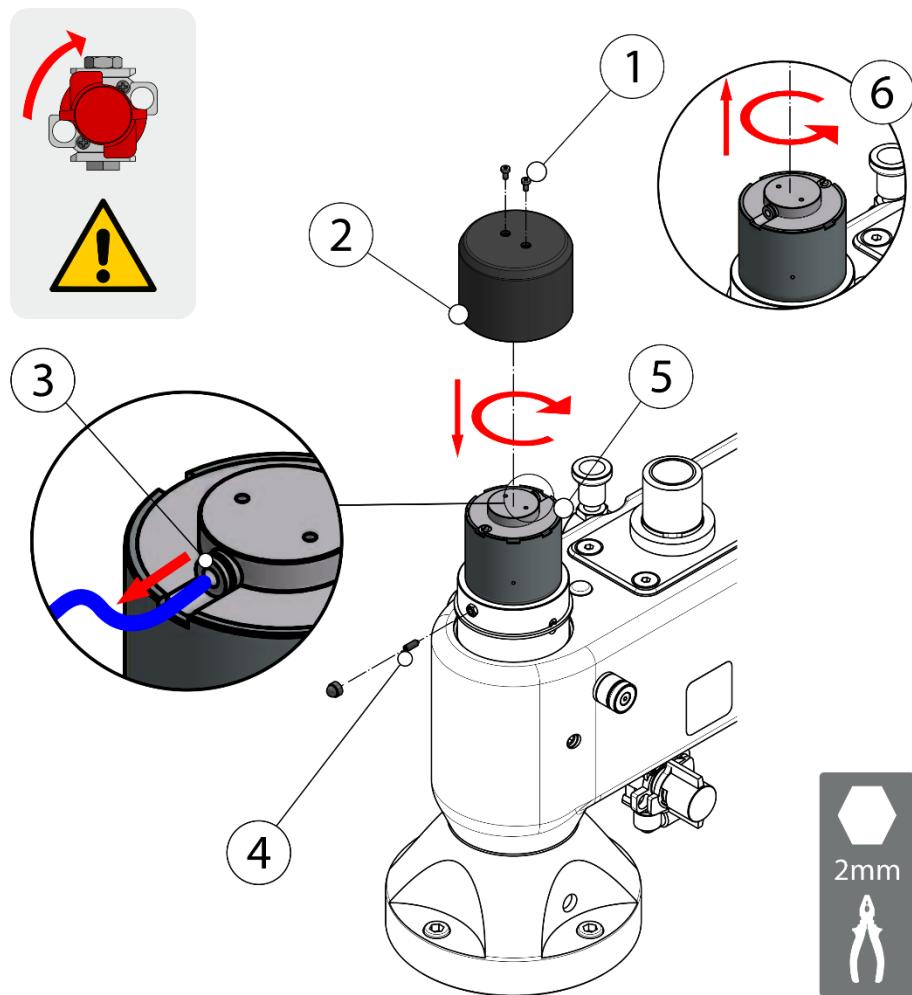
**Si la comprobación no es satisfactoria, deberá revisarse el esquema neumático prestando especial atención a pinzamientos y a la conexión entre tubos y derivaciones.** [Ver [ESQUEMA NEUMÁTICO L22](#) pág. 27].



### 8.3. COMPROBACIÓN AJUSTE CILINDROS RADIALES

**Operativa válida para cualquier cilindro de bloqueo radial.**

1. Liberar la presión de aire del brazo.
2. Quitar los tornillos (1) (Llave Allen 2mm) y extraer el capuchón (2).
3. Desconectar el tubo de alimentación de aire del racor (3) que alimenta al cilindro.
4. Aflojar los espárragos (4) (Llave Allen 2mm).
5. Roscar el cilindro (5) en sentido horario hasta hacer tope.
6. Desenroscar el cilindro (5) en sentido antihorario ligeramente (6) (aprox. 1/12 de vuelta).
7. Proceder a la inversa para el montaje y verificar nuevamente el funcionamiento del bloqueo.



Si el problema persiste, probablemente se deba a un fallo del funcionamiento del cilindro (se deberá substituir), o bien al desgaste de los ferodos (Se deberán de reemplazar).

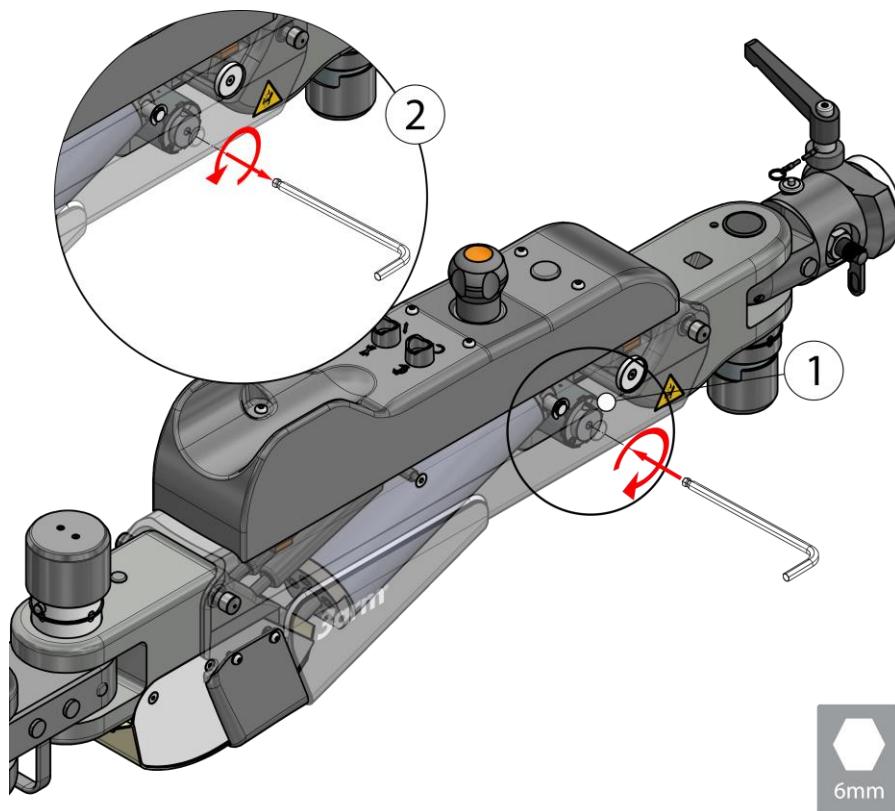
## 8.4. COMPROBACIÓN AJUSTE CILINDRO BASCULANTE



### CONSIDERACIONES GENERALES ACERCA DE LOS AJUSTES

**NO** roscar o desenroscar el cilindro más de  $\frac{1}{2}$  vuelta para evitar pinzar los tubos neumáticos.

1. Retirar el tapón.
2. Roscar el cilindro (1) (Llave Allen 6mm) en sentido horario hasta hacer tope.
3. Desenroscar el cilindro (1) (Llave Allen 6mm) en sentido antihorario ligeramente (2) (aprox.  $\frac{1}{12}$  de vuelta).
4. Verificar nuevamente el funcionamiento del bloqueo y volver a poner el tapón.



Si el problema persiste, probablemente se deba a un fallo del funcionamiento del cilindro, deberá ponerse en contacto con su distribuidor 3Arm® para el reemplazo.

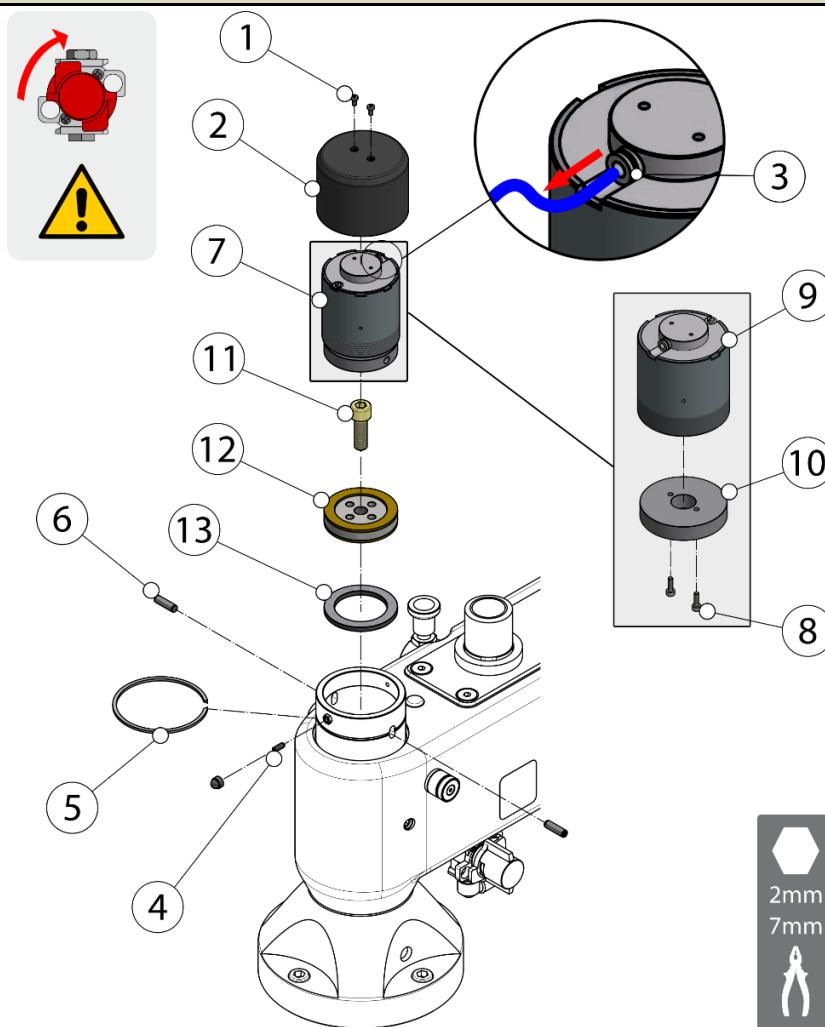
## 8.5. SUSTITUCIÓN DEL CILINDRO y/o FERODOS RADIALES

**Operativa válida para cualquier cilindro de bloqueo (excepto basculante).**

**Si desea sustituir el cilindro de bloqueo (9) realizar del paso 1 al 6 y del 10 al 16.**

**Si dispone del kit de recambio de ferodos (Piezas 10, 12 y 13) realizará todo el proceso.**

1. Liberar la presión de aire del brazo.
2. Quitar los tornillos (1) (Llave Allen 2mm) y extraer el capuchón (2).
3. Desconectar el tubo de alimentación de aire del racor (3) que alimenta al cilindro.
4. Aflojar los espárragos (4) (Llave Allen 2mm).
5. Retirar el anillo de seguridad (5) y con un extractor de M4 sacar los pasadores (6).
6. Desenroscar el conjunto del cilindro (7) y sacarlo.
7. Retirar los tornillos (8)<sup>11</sup> (Llave Allen 2mm) y separar el cilindro (9) del empujador (10).
8. Quitar el tornillo (11)<sup>12</sup> (Llave Allen 7mm) y con la ayuda de un extractor de M10<sup>13</sup> sacar el conjunto de freno con los ferodos (12) y retirar el disco de freno (13).



<sup>11</sup> Para el cilindro de la base se necesitará una llave Allen 2.5mm.

<sup>12</sup> Para el cilindro de la base se necesitará una llave Allen 8mm y para el cilindro del cabezal una de 6mm.

<sup>13</sup> Para el cilindro del cabezal se necesitará un extractor de M8.

- 9.** Sustituir el conjunto de freno (12) y el disco de freno (13) y roscarlos en el eje de la base con el tornillo (11)<sup>14</sup> (Llave Allen 7mm).
- 10.** Sustituir el empujador (10).
- 11.** Ensamblar el cilindro (9) y el empujador (10) con los tornillos (8)<sup>15</sup> (Llave Allen 2mm).
- 12.** Emplazar el conjunto del cilindro (7) y roscarlo en sentido horario hasta que coincidan los agujeros del empujador (10) con los colisos de la argolla.
- 13.** Colocar los pasadores (6).
- 14.** Roscar el conjunto del cilindro (7) hasta el tope y desenroscarlo en sentido antihorario ligeramente (aprox. 1/12 de vuelta).
- 15.** Apretar el esparrago (4), colocar el anillo de seguridad (5) y conectar el tubo de alimentación.
- 16.** Colocar la tapa (2) con los tornillos (1) (Llave Allen 2mm).
- 17.** Verificar el funcionamiento del bloqueo.

#### **INFORMACIÓN**

El kit de recambio del cilindro incluye la pieza (9).

El kit de recambio del ferodo incluye las piezas (10), (12) y (13). RECAMBIOS

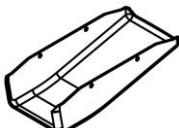
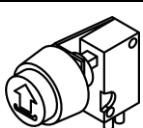
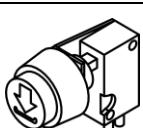
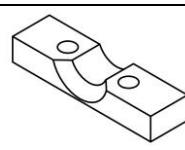
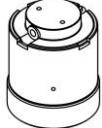
<sup>14</sup> Para el cilindro de la base se necesitará una llave Allen 8mm y para el cilindro del cabezal una de 6mm.

<sup>15</sup> Para el cilindro de la base se necesitará una llave Allen 2.5mm.

## 9. RECAMBIOS

CODE	DESCRIPTION	PICTURE
<b>AC004046</b>	POSITIONER	
<b>CL035006</b>	MAGNETIC BASE	
<b>W5160900</b>	NB JOINT CABLE GUIDE	
<b>NH024016</b>	MANOMETER	
<b>NH030116</b>	REGULATOR	
<b>NH128300</b>	SECURITY VALVE ASSY	
<b>W52094A0R</b>	STAY ASSEMBLY	
<b>MV401503</b>	MAGNETIC BASE FIXING	
<b>M7200300R</b>	SECURING HANDLE M10X44	
<b>W5XXXXA4<sup>16</sup></b>	DAMPING UNIT	
<b>W51596A0R</b>	CYLINDER UNIT	

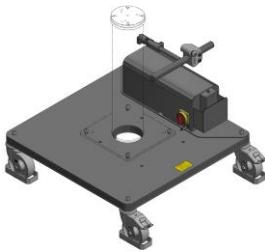
<sup>16</sup> XXXX corresponde a la carga de nitrógeno en Newtons.

<b>NH029006</b>	FILTER REGULATOR	
<b>W3104100</b>	REGULATING LUG	
<b>W5158200</b>	LOWER COVER	
<b>M72033A0</b>	BUTTON COVER	
<b>W52391A0</b>	HAEAD PROTECTION COVER	
<b>M3153100R</b>	RAISE SWITCH	
<b>M3171800R</b>	LOWER SWITCH	
<b>W5158800</b>	REAR SILICONE BUFFER	
<b>W51584A0</b>	CROSS PROTECTION COVER	
<b>W5178900</b>	BASE CYLINDER	
<b>W5179000</b>	JOINT CYLINDER	
<b>MV405504</b>	HEAD CYLINDER	

<b>W5179400</b>	TILTING ARM CYLINDER	
<b>CM10290C</b>	KNOB	
<b>W5235600R</b>	TILTING LOCK HANDLE - L11	
<b>W51582A0</b>	BOTTOM ARM COVER (FROM S/N: 001-028)	
<b>CM165400</b>	RADIAL LOCK HANDLE - L11	
<b>W51585A0</b>	LEFT CROSS COVER	
<b>CM145000</b>	BASE LOCK HANDLE - L50	
<b>W5160800</b>	BASE CLOTH	
<b>W5234600</b>	RIGHT CROSS COVER	
<b>W5209500R</b>	ARM SHAFT	

## 10. ACCESORIOS

### CARRO



Para el desplazamiento de la unidad de trabajo.

Dispone de 4 ruedas orientables.

DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	
Carro 700	700x700 mm	27 9/16" x 27 9/16"
Carro 900	900x900 mm	35 7/16" x 35 7/16"
Carro eléctrico	800x800 mm	31 1/2" x 31 1/2"
Carro eléctrico	900x900 mm	35 7/16" x 35 7/16"

### COLUMNA FIJA PR



Para fijar al suelo por medio de 4 tacos metálicos.

DESCRIPCIÓN / DIMENSIONES
Columna 275 PR
Columna 375 PR
Columna 450 PR
Columna 635 PR
Columna 740 PR
Columna 850 PR
Columna 1100 PR
Columna 1350 PR
Columna 1600 PR

### ELEVADOR PR



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

DESCRIPCIÓN	CARRERA VERTICAL
Elevador 300 PR	300 mm – 11 7/8"
Elevador 550 PR	550 mm – 21 5/8"
Elevador 750 PR	750 mm – 29 1/2"

## EXTENSION

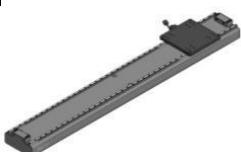
Extensor que permite aumentar el área de trabajo de su brazo. A la vez puede ser instalada en otros accesorios, tales como columna, elevador, viga, etc.



DESCRIPCIÓN	ÁREA DE TRABAJO ADICIONAL
Extensión 600	600mm – 23 5/8"
Extensión 1000	1000mm - 39 3/8"



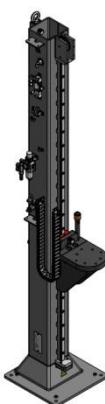
## CARRIL SUELO



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"

## COLUMNA D100



Elevador neumático. Columna de elevación para el posicionamiento vertical del brazo o manipulador. Se puede bloquear en cualquier punto de la carrera vertical deseada. 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.

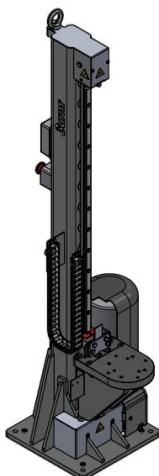
DESCRIPCIÓN	CARRERA VERTICAL
Columna 1500 D100	952 mm – 37 7/16"
Columna 2000 D100	1455mm – 57 5/16"
Columna 2500 D100	1999mm – 78 11/16"

## 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

**COLUMNA ELÉCTRICA**

Elevador eléctrico. Columna de elevación para el posicionamiento vertical del brazo o manipulador. Se puede bloquear en cualquier punto de la carrera vertical deseada. Dispone de un motor eléctrico. Se puede fijar al suelo, sobre un carro, o sobre el carril de suelo para disponer de movimiento en 2 ejes.

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CARRERA VERTICAL</b>
Columna eléctrica 1500	974 mm – 38 11/32"
Columna eléctrica 2000	1474 mm – 58 1/32"
Columna eléctrica 2500	1974 mm – 77 23/32"

**10.1. TABLA DE COMPATIBILIDAD**

<b>ACCESORIO</b>	<b>M5</b>
<b>CARRO</b>	●
<b>COLUMNA PR</b>	●
<b>ELEVADOR PR</b>	●
<b>EXTENSION</b>	●
<b>CARRIL SUELO</b>	●
<b>COLUMNA D100</b>	●
<b>LIMITADOR DE GIRO</b>	●
<b>COLUMNA ELÉCTRICA</b>	●

● = Compatible

○ = NO Compatible

**11. GARANTIA**

Ver documento anexo de garantía.

## **12. PAUTAS DE EMBALAJE, TRANSPORTE Y DESMONTAJE**

### **12.1. EMBALAJE**

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

#### **12.1.1. Medidas preparativas**

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

#### **12.1.2. 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.

#### **12.1.3. 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.

#### **12.1.4. 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.

### **12.2. TRANSPORTE**

Los siguientes datos se deben tener en cuenta para el transporte.

- ✓ Dimensiones externas (ancho x altura x profundidad), aprox. mm: 1090 x 500 x 350 mm
- ✓ Peso total en función del segmento: como máximo aprox. 40-45 kg

### **12.3. 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.

## NOTAS



## DECLARACIÓN CE/UKCA DE CONFORMIDAD

El fabricante:

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

Declara que este producto:

Nombre:	Series 7
Número de serie:	A partir de 007/2 - 058

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

En proceso de adaptación al Reglamento 2023/1230

2014/68/UE – Directiva de equipos a presión

Autorizado para documentación:

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

**TECNOSPIRO**  
MACHINE TOOL SL

Sant Joan de Vilatorrada, viernes, 16 de mayo de 2025.

Ramon Jou Parrot, Director Técnico

**3arm®****TECNOSPIRO**  
MACHINE TOOL SLU