

## MANUAL DE INSTALACION, OPERATION Y MANTENIMIENTO



### *Gen-Air* **Actuador Neumático Rotativo (Tipo Piñón y Corona)**

Ref. GENE BRE: 5800

## INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACIÓN, OPERACION Y MANTENIMIENTO

<b>1. Descripción de Producto</b>	3
<b>2. Datos y Características Técnicas</b>	4
2.1 Método de Operación	4
2.2 Condiciones Técnicas de Trabajo	6
2.3 Condiciones Especiales	6
<b>3. Instalación de Actuadores</b>	6
<b>4. Mantenimiento</b>	9
4.1 Procedimiento de desmontaje para la sustitución de o’rings, bujes, Anillos guía y Patín de Pistón	10
4.2 Instalación de o’rings para Baja y Alta Temperatura	11
4.3 Procedimiento de Armado	11
4.4 Instalación de Cartuchos Muelles	13
<b>5. Instrucciones de Seguridad</b>	14

## 1. Descripción de Producto.

**Genebre, S.A.** ofrece una extensa gama de actuadores neumáticos del tipo piñón y corona.

Los Actuadores **Gen Air** han sido diseñados para ser operados mediante la utilización de aire seco o lubricado, pero igualmente pueden funcionar con gas inerte no corrosivo o aceite hidráulico ligero.

Los actuadores pueden ser de dos configuraciones diferentes: doble efecto y retorno a resorte (simple efecto). Cada Actuador puede ser convertido fácilmente de doble efecto a simple efecto o viceversa con la inserción o eliminación de los cartuchos muelles.

Los Actuadores **Gen Air** disponen en su configuración Standard de las siguientes características:

- Tornillos de regulación de recorrido.
- Indicador visual de Apertura y Cierre.
- Muelles pre-tensados con material no metálico.
- Cuerpo lapeado internamente.
- Anodizado interior y exteriormente para resistencia a la corrosión.
- Tapas y pistones recubiertos con Epoxy para mejor resistencia a la corrosión.
- Angulo de Rotación 90° - (120° - 135° - 150° - 180° - 240° bajo demanda).
- Conexiones para alimentación de aire en ¼" GAS (¼" NPT bajo demanda).
- Conexiones "NAMUR" VDI/VDE 3845 e ISO 5211 en todas las medidas.

## 2. Datos y Características técnicas

### 2.1 Método de Operación

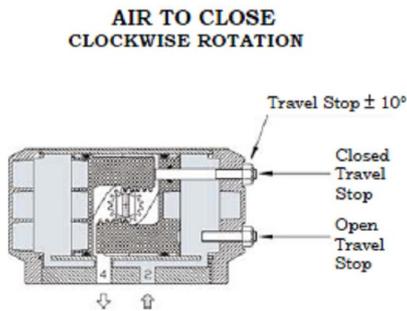


Figure 2.a

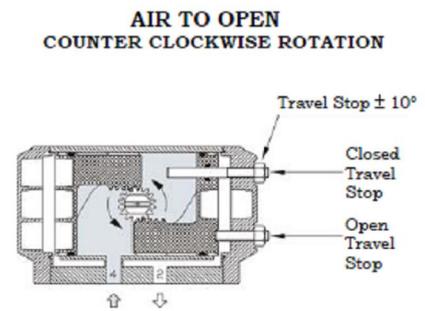


Figure 2.b

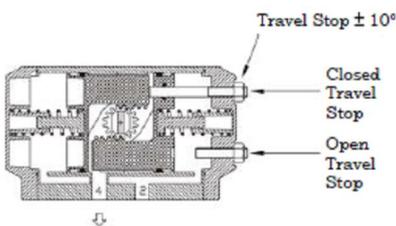


Figure 2.c

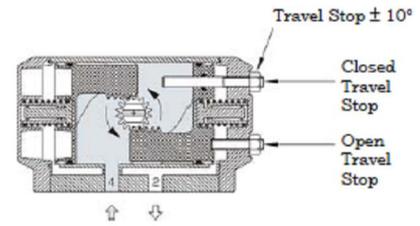


Figure 2.d

### DOBLE EFECTO

**Nota:** Los números de partes referente a los actuadores están indicados en la vista en explosión – página 9.

La rotación del actuador se produce cuando suministramos aire comprimido a través del Puerto 4 el cual permite el ingreso de dicho aire comprimido a la cavidad interior entre los pistones (ref. 7 y 12), o a través del Puerto 2 permitiendo el ingreso del aire comprimido en la zona de los laterales (ref. 2 & 16), entre las tapas y los pistones.

- Como se muestra en la **Figura 2.a** el aire a presión llena las cavidades laterales presionando ambos pistones (ref. 7 y 12) hacia el interior y saliendo el aire acumulado entre los pistones a través del Puerto 4. El movimiento de los pistones es transmitido a eje del actuador (piñón Ref.22) realizando el mismo un movimiento giratorio en sentido horario (visto desde la parte superior del actuador).

- Si introducimos el aire a presión a través del Puerto 4 como se observa en la **Figura 2.b**, este llena la cavidad existente entre los pistones (ref. 7 y 12) desplazando a los mismos hacia el exterior transmitiendo un movimiento giratorio en sentido anti-horario al piñón (Ref.22) y produciendo la salida del aire acumulado en los laterales a través del Puerto 2.

## SIMPLE EFECTO

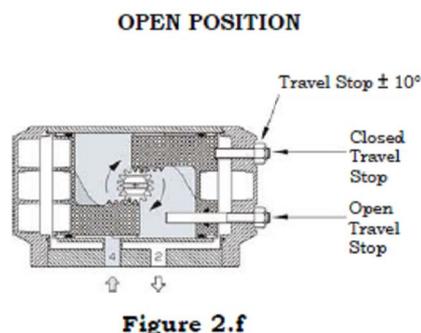
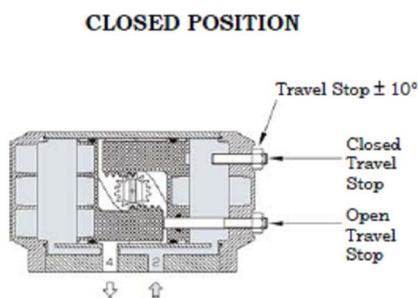
**Nota:** Los números de partes referente a los actuadores están indicados en la vista en explosión – página 9.

En esta configuración, la posición de cierre se produce mediante la acción de los cartuchos muelles (ref. 4), que se sitúan entre los pistones y las tapas laterales (en ambos lados).

- Como se observa en la **Figura 2.c** los cartuchos muelles (Ref.4) impulsan a ambos pistones (Ref. 7 y 12) hacia el interior trasmitiendo un movimiento rotativo al piñón (Ref.22) en sentido horario y expulsando el aire acumulado en la cavidad existente entre los pistones a través del Puerto 4.

- Si introducimos el aire a presión a través del Puerto 4 como se observa en la **Figura 2.d**, este llena la cavidad existente entre los pistones (ref. 7 y 12) desplazando a los mismos hacia el exterior transmitiendo un movimiento giratorio en sentido anti-horario al piñón (Ref.22) y produciendo la salida del aire acumulado en los laterales a través del Puerto 2 y comprimiendo todos los cartuchos muelles (Ref. 4).

A pesar de que el movimiento giratorio estándar del actuador **Gen-Air** es: sentido horario “cerrar”, sentido anti-horario abrir es posible invertir o cambiar este sentido de operación como se describe en los puntos 4 y 5 y la posición de los pistones podemos observarla en las **Figuras 2.e** y **2.f**.



## 2.2 Condiciones Técnicas de Trabajo

- Medio de Operación: Aire seco ó Lubricado, gas inerte no corrosive o aceite hidráulico ligero.
- Suministro de Aire: 2 Bar (30 PSIG) a 10 Bar (150 PSIG) máximo.
- Temperatura de Trabajo: Standard de  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $+100^{\circ}\text{C}$  ( $-10^{\circ}\text{F}$  to  $+176^{\circ}\text{F}$ ) y  $-50^{\circ}\text{C}$   $+150^{\circ}\text{C}$  bajo demanda.
- Lubricación: Lubricación de fábrica de por vida bajo condiciones normales de trabajo con **Exxon CAZAR K2** o equivalente.
- Ambiente de trabajo: Apto para uso interno o aplicaciones al aire libre.

## 2.3 Condiciones Especiales

- Cuando el actuador va ha ser operado con oxigeno, el mismo debe estar perfectamente limpio y especialmente lubricado (grasa especial para uso con oxigeno).
- El funcionamiento del actuador en condiciones extremas de temperatura por encima de los límites de diseño pueden dañar los componentes internos y externos y por lo tanto podría ser potencialmente peligroso para el personal de operación o mantenimiento.
- El funcionamiento del actuador en condiciones extremas de presión por encima de los límites de diseño puede provocar un mal funcionamiento del mismo y una rotura espontánea de algún componente y por lo tanto podría ser potencialmente peligroso para el personal de operación o mantenimiento.
- **Nota:** No desarmar el actuador bajo ningún concepto cuando el mismo esta bajo presión de alimentación.

## 3. Instalación de Actuadores

Los actuadores **Gen - Air** pueden ser instalados en diferentes tipos de válvulas de cuarto de vuelta como ser esféricas, mariposa, tapón, etc. siguiendo con las instrucciones contenidas en este manual.

Los actuadores **Gen - Air** han sido diseñados para un fácil montaje siguiendo con la normativa ISO 5211 y NAMUR (ver **Tabla a** y **Figuras 3.a** y **3.b**).

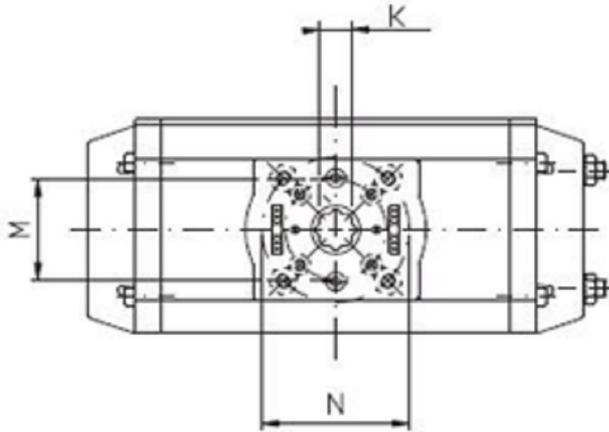
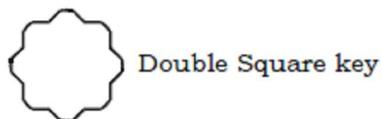


Figura 3.a

Modelo	K	ISO 5211 (M o N)
GN 05	11	F03 o F04
GN 15	14	F05 o F07
GN 17	14	F05 o F07
GN 20	17	F05 o F07
GN 25	17	F05 o F07
GN 30	17	F05 o F07
GN 35	22	F07 o F10
GN 40	22	F07 o F10
GN 45	22	F07 o F10
GN 50	27	F10 o F12
GN 55	27	F10 o F12
GN 60	36	F12 o F14
GN 65	36	F12 o F14
GN 70	46	F16
GN 75	46	F16

Tabla a

El piñón del actuador presenta un doble cuadrado hembra en la parte inferior lo cual permite una gran flexibilidad en el montaje en válvulas de vástago o acoplamiento cuadrado a 45° ó 90° indistintamente.



Sobre la cara superior los actuadores **Gen - Air** disponen de una configuración según NAMUR / VDI-VDE para el fácil montaje de accesorios como ser Cajas finales de Carrera, Posicionadores, etc.

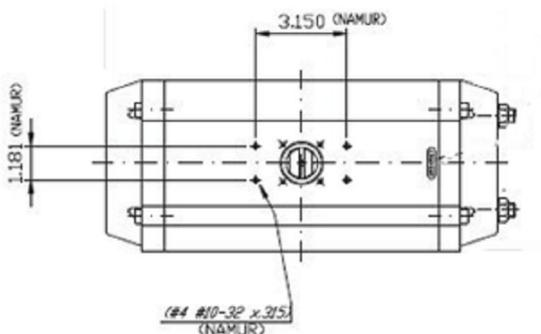
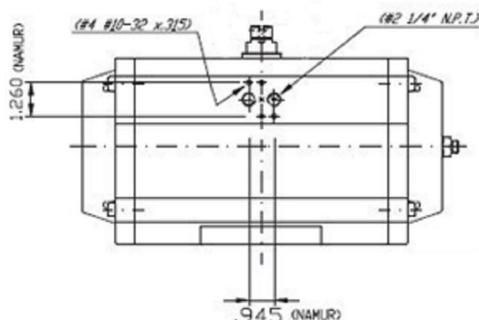


Figura 3.b

**Figura 3.b** muestra un actuador en posición normal cerrado donde una ranura en la parte superior del piñón en forma perpendicular al cuerpo indica dicha posición

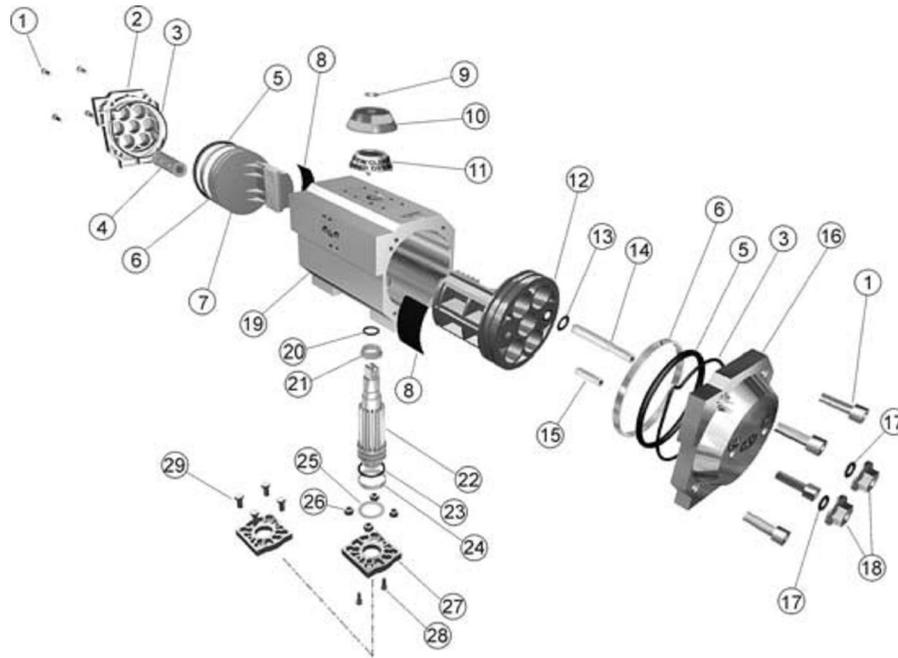
Los agujeros ubicados en la parte lateral del cuerpo están según la norma NAMUR para la fácil instalación de la válvula solenoide.



## Procedimiento de Instalación.

1. Compruebe la conexión hembra del piñón del actuador y el eje de la válvula a automatizar.
2. Asegúrese de que la válvula y el actuador están en posición cerrada antes de proceder al montaje (ver **Figura 3.b**).
3. Instale en caso de ser necesario el soporte y acoplamiento para el montaje del actuador sobre la válvula apretando a mano los tornillos de unión hasta que esté todo correctamente alineado y posteriormente ajustar con herramientas adecuadas.
4.
  - a) **Montaje con Soporte y Acoplamiento:** Alinear la válvula y el actuador con el fin de eliminar posibles esfuerzos de desalineación y apretar todos los tornillos de sujeción.
  - b) **Montaje Directo:** Posicionar el actuador sobre la válvula, tenga cuidado al introducir el vástago de la válvula en la parte hembra del piñón del actuador. Inserte los tornillos por la parte inferior de la brida, apriete manualmente los mismos, alinear el conjunto a fin de eliminar fuerzas en el equipo y apretar todos los tornillos de sujeción.
5. Accionar la unidad varias veces para asegurarse de que funciona correctamente. Si la unidad no funciona correctamente desmontar y repetir los pasos 1 a 4. Si el problema persiste póngase en contacto con Genebre, S.A.
6. Después de finalizar el montaje del actuador es necesario verificar los toques de apertura y cierre para asegurar que la válvula funciona correctamente. Los actuadores **Gen - Air** disponen de un sistema de regulación de toques de apertura y cierre el cual oscila en  $\pm 10^\circ$  (Ver Punto 4 – 3 para obtener información sobre la regulación de los toques).
7. Gire el actuador y el montaje hasta el punto deseado.

## 4. Mantenimiento



Nº	Name	Material	Nº	Name	Material
1	Tornillo cabezales	Acero INOX AISI 304	16	Cabezal derecho	*
2	Cabezal izquierdo	*	17	O-ring tuerca registro	NBR 70 Shore
3	O-ring cabezal	NBR 70 Shore	18	Tuerca de registro	Acero INOX AISI 304
4	Cartucho muelles	Acero para muelles	19	Cuerpo actuador	Aluminio extrusionado ASTM B210 (6063)
5	O-ring piston	NBR 70 Shore	20	O-ring piñón superior	NBR 70 Shore
6	Anillo guía	Tecno – polímero	21	Anillo guía piñón superior	Tecno – polímero
7	Pistón izquierdo	Aluminio fundido a presión UNI 5076	22	Piñón	Acero ASTM A 314 (303) Acero SAE 11L14 niquelado ASTM B 733
8	Patín pistón	Tecno – polímero	23	O-ring piñón inferior	NBR 70 Shore
9	Seeger indicador	Acero INOX AISI 304	24	Anillo guía piñón inferior	Tecno – polímero
10	Indicador (parte móvil)	Tecno – polímero	25	Arandela de apoyo	Acero tratado
11	Indicador (parte fija)	Tecno – polímero	26	Tuercas	Acero INOX AISI 304
12	Pistón derecho	Aluminio fundido a presión UNI 5076	27	Brida	**
13	O-ring para el eje de regulación	NBR 70 Shore	28	Tornillos de fijación brida	Acero INOX AISI 304
14	Eje de regulación interna	Acero INOX AISI 304	29	Tornillos de fijación (opcionales)	Acero INOX AISI 304
15	Prisionero de regulación externa	Acero INOX AISI 304		<b>KIT DE REPARACIÓN</b>	

## 4.1 Procedimiento de desmontaje para la sustitución de o'rings, bujes, Anillos guía y Patín de Pistón.

### **ATENCIÓN – POR FAVOR LEA ATENTAMENTE:**

**• ANTES DE REALIZAR CUALQUIER OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO EN LOS ACTUADORES GEN – AIR ES IMPRESINDIBLE QUE EL MISMO NO ESTÉ BAJO PRESIÓN Y QUE ESTÉ LIBRE DE CUALQUIER ACCESORIO.**

**• POR SU SEGURIDAD ES NECESARIO QUE ANTES DE DESMONTAR UN ACTUADOR SIMPLE EFECTO (RETORNO POR MUELLES) VERIFICAR QUE LA UNIDAD ESTÁ EN LA POSICIÓN DE FALLA (MUELLES EXTENDIDOS Y NO COMPRIMIDOS).**

1. Desconecte todo tipo de alimentación eléctrica y neumática del actuador.
2. Retire el actuador de la válvula y colóquelo en un lugar de trabajo limpio.
3. Después de retirar los tornillos de las tapas (ref. 1), retire las mismas (ref. 2 y 16).
4. Retire los O-Rings (ref. 3) de las tapas y verifique su estado y lubricación.
5. Retire los tornillos de regulación (ref. 14 y 15) alojados en la tapa derecha.
6. Utilizando una llave adecuada gire el piñón (Ref. 22) desde la parte superior en sentido de las agujas del reloj hasta que los pistones (Ref. 7 y 12) sobresalgan de los laterales del cuerpo (Ref. 19) para poder extraerlos.
7. Quitar los pistones (Ref. 7 y 12) con la mano o con pinzas teniendo cuidado en no dañar la superficie de los mismos. **Nota:** Si el actuador no es sentido anti-horario el piñón debe girar en dirección opuesta.
8. Quitar los O'Rings (ref. 5), buje guía (ref. 6) y patin guía de los pistones derecho e izquierdo.
9. Quitar los tornillos (ref. 28) de la brida inferior (ref. 27) y retirar la misma del cuerpo (Ref. 19). Firmemente golpee en la parte superior del piñón sobre una superficie de madera para evitar daños al mismo.
10. Quitar el piñón (Ref. 22) del cuerpo (Ref. 19).
11. Quitar la arandela (ref. 25).
12. Quitar los O-Rings y los bujes (ref. 20, 21, 23 y 24) del piñón.
13. Inspeccione y reemplace las partes desgastadas o dañadas en caso de ser necesario.

## 4.2 Instalación de o'rings para baja ó alta temperatura

1. Desarme el actuador como se indica en el punto 4-1.
2. Utilizando un destornillador retire los o'rings de las siguientes partes del actuador:
  - a. Pistones (ref. 5).
  - b. Tapas (ref. 3).
  - c. Piñón parte superior (ref. 20).
  - d. Piñón parte inferior (ref. 23).
3. Use alcohol u otros disolventes suaves, remueva toda la grasa de cada parte del actuador y limpie cuidadosamente todas las superficies antes de colocar el nuevo set de o'rings.
4. Separe todos los o'rings para poder identificar su ubicación:
5. Instale los o'rings correspondientes. Si esta operación resulta un poco difícil los o'rings pueden ser levemente estirados previamente y lubricados para facilitar la instalación. Al instalar el o'ring de las tapas asegurarse de que que en su posición correcta ya que si este queda fuera del alojamiento se puede dañar al momento de colocar la tapa en el cuerpo del actuador.
6. Aplique grasa en todas las partes internas del actuador:
  - a. Interior del cuerpo del actuador.
  - b. Superficies de contacto de los pistones incluyendo o'ring y guías.
  - c. Dentado de los pistones.
  - d. Dentado del piñón.
  - e. Superficies de contacto del piñón incluyendo o'ring y guías.
7. Ensamble el actuador como se indica en el punto 4-3.

## 4.3 Procedimiento de Armado

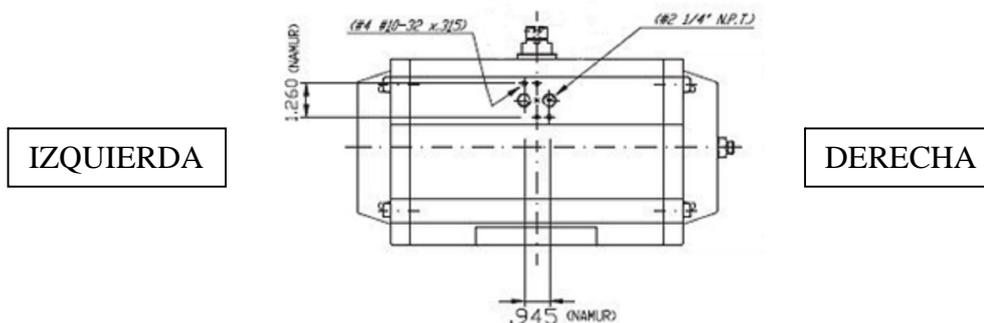
1. Coloque los O-Rings (ref. 20 & 23) y los bujes (ref. 21 & 24) en el piñón (ref. 22).
2. Coloque las tuercas (ref. 26) y la arandela de fricción (ref. 25) en los alojamientos correspondientes de la brida inferior (ref. 27):
3. Coloque la parte inferior del piñón en la brida.
4. Inserte el conjunto de brida mas piñón en el alojamiento del cuerpo del actuador (ref. 19) presionando hasta que la brida esté completamente insertada en el cuerpo.
5. Apriete los tornillos de la brida (ref. 28).
6. Mediante una llave adecuada girar el piñón por la parte superior para asegurarse de que gira libremente.
7. Coloque el o'ring (ref. 5), la guía (ref. 6) y el patín de guía (ref. 8) en los pistones (derecho e izquierdo) (ref. 7 & 12).

**8. Colocación de los Pistones:** Esta operación puede realizarse de dos maneras diferentes dependiendo de la necesidad del sentido de giro del actuador, sentido horario ó sentido anti-horario.

“Pistón Derecho” es el que tiene un agujero pasante en la cabeza del mismo.

“Pistón Izquierdo” es el que no tiene ningún agujero en la cabeza del mismo.

Para definir la posición situar los agujeros laterales del cuerpo (NAMUR) hacia el frente.



### 8a. Montaje forma A (cierre en sentido Horario):

Colocar Previamente el Piñón del actuador en posición cerrada y posteriormente girarlo en sentido anti-horario unos 95° aproximadamente.

Colocación del Pistón Izquierdo.

- Coloque el actuador con la parte inferior del mismo sobre una base plana y con los agujeros NAMUR hacia la derecha.
- Coloque el pistón dentro del alojamiento del cuerpo con la parte de la cremallera hacia la izquierda.
- Presione el pistón con la mano hasta que esté completamente dentro del cuerpo.

Colocación del Pistón Derecho.

- Coloque el actuador con la parte inferior del mismo sobre una base plana y con los agujeros NAMUR hacia la Izquierda.
- Coloque el pistón dentro del alojamiento del cuerpo con la parte de la cremallera hacia la izquierda.
- Presione el pistón con la mano hasta que esté completamente dentro del cuerpo.

**8b. Montaje forma B (cierre en sentido anti-horario):** siga los pasos igual que en el punto anterior pero colocando la cremallera de ambos pistones hacia la derecha.

### 9. Posicionamiento del actuador:

**9a.** Coloque el actuador con la parte inferior del mismo sobre una base plana y con los agujeros NAMUR hacia delante.

**9b.** Una vez colocados los dos pistones en el alojamiento del cuerpo presionar ambos pistones conjuntamente hacia adentro.

**9c.** Presionar los pistones y ayudar el giro del piñón con una llave adecuada hasta sentir como el primer diente de la cremallera de ambos pistones se enganchan con el piñón.

**9d.** Luego de sentir el enganche (click) de los pistones girar el piñón en sentido de las agujas del reloj y comprobar el correcto deslizamiento de los pistones por el interior del cuerpo. Si existiera algún problema repetir el punto 9c.

**9e.** Vuelva a verificar el correcto montaje de los pistones asegurándose que en la posición cerrada ambos pistones estén a la misma distancia respecto a los frentes del cuerpo del actuador como así también que la ranura del piñón de la parte superior quede correctamente perpendicular al eje del cuerpo.

## 10. Montaje de las Tapas:

**10a.** Coloque el o'ring de la tapa (ref. 3) dentro de la ranura ejerciendo un poco de presión para garantizar el correcto ajuste en la misma, de ser necesario colocar un poco de grasa para que el o'ring quede sujeto en la ranura.

**10b.** Inserte el tornillo de tope (ref. 15) y el tornillo de regulación interna (ref.14) en la tapa DERECHA roscando los mismos hasta que salgan hacia el interior de la tapa (ref. 16).

**10c.** Coloque los O-Rings (ref. 13), las arandelas (ref. 17) y las tuercas (ref. 18).

**10d.** Coloque los tornillos de las tapas (ref. 1) y apretar en forma alternada y cruzada. Los pares de apriete sugeridos son según Tabla b:

Actuator Type	Torque Nm
GN05 – GN17	8
GN20 – GN25	12
GN30 – GN45	15
GN50 – GN75	22

**Table b**

## 11. Ajuste:

- Alimentar al actuador con aire a baja presión por el Puerto 2 (ver dibujo en punto 2-1). Utilizando una llave allen (hexagonal) gire el tornillo de regulación interna hasta que el eje del piñón quede perpendicular al eje de accionamiento (posición 0°) y apretar la tuerca correspondiente.
- A continuación suministrar aire a baja presión a través del Puerto 4 para abrir el actuador. El piñón debe situarse a 90° (respecto a la posición 0°) alineado con el eje de accionamiento. Si no está alineado actuar sobre el tornillo tope hasta conseguir la posición correcta, posteriormente ajustar la tuerca.

## 4.4 Spring Cartridge Insertion

Los actuadores **Gen - Air** pueden ser transformados fácilmente de Doble Efecto a Simple Efecto (retorno a resorte) colocando cartuchos muelles en ambas tapas del mismo. Los actuadores **Gen -Air** pueden aceptar hasta **5 muelles en la tapa derecha y 7 en la tapa izquierda**.

Aconsejamos la inserción de al menos dos cartuchos muelles en cada tapa a fin de tener una distribución uniforme de las fuerzas que actúan sobre los pistones.

La cantidad de muelles afecta directamente al par del actuador (ver ficha técnica del producto).

### Procedimiento de instalación de muelles:

1. Retire los cuatro tornillos que sujetan ambas tapas (ref. 1).
2. Retire las tapas.
3. Inserte la cantidad de muelles dentro de cada tapa según la necesidad (por ejemplo GN15-S4 = 4 + 4 muelles). Tener la precaución de colocar el cartucho muelle con el agujero mas profundo de la pieza de plástico hacia el alojamiento de la tapa.



## 5. Instrucciones de Seguridad

### NOTA IMPORTANTE:

Antes de instalar y/o manipular estos actuadores neumáticos, **LEER ATENTAMENTE** estas instrucciones de empleo y **OBSERVAR** toda la información contenida en ellas. De no comprender alguna de las informaciones, rogamos **contactar con GENE BRE, S.A.**



**¡La responsabilidad del uso seguro de estos aparatos es del usuario de acuerdo a lo establecido en las presentes instrucciones de uso así como a la documentación técnica particular del aparato suministrado!**



**¡El transporte y almacenaje de estos aparatos debe realizarse en su embalaje original!**

### INSPECCIÓN VISUAL

Comprobar que durante el transporte, descarga y emplazamiento, los aparatos no han sufrido daños.



Asegúrese de que el actuador es adecuado para el medio y condiciones de trabajo.

GENEBRE S.A.

FECHA DE REVISIÓN: 24/02/2010

NUMERO DE REVISIÓN: 0