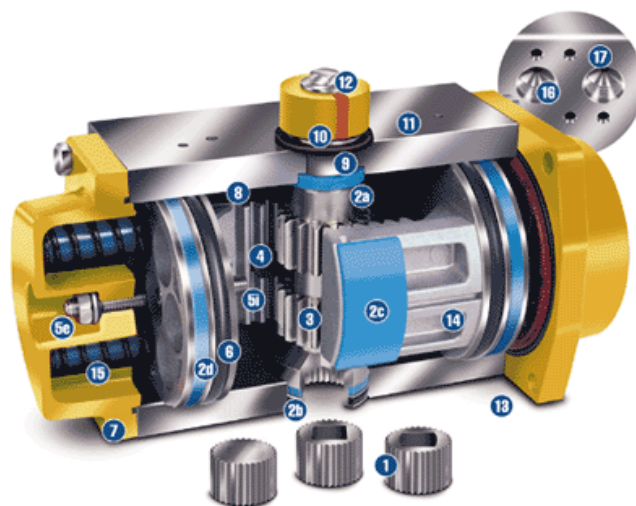


## Modelo Compac Torque™



### 1.- Adaptador de Eje Universal

Inserción reemplazable de precisión, con configuración geométrica interna variable para cumplir con cualquier requerimiento. Extrema resistencia FLN-4205, disponible de forma opcional en 316SS.

### 2.- Bielas

Cojinetes reemplazables en el tope (2a), fondo (2b), cuerpo (2c) y pistón (2d) fabricados de nylon 4-6. Bajo coeficiente de fricción, mínimo absorción de humedad, estabilidad sobre los 400 °F, y excelente resistencia química.

### 3.- Eje de Salida y Engranaje del Piñón

Eje de piñón de aleación de acero de alta resistencia de una sola pieza, dientes de los engranajes fabricados con preedición, eficiencia y larga vida de servicio. El piñón estándar tiene una cubierta niquelada para protección anticorrosiva. Disponible opción de eje de piñón de acero inoxidable disponible.

#### 4.- Guías del Pistón

Las guías del pistón mantienen la posición óptima del pistón y previene su expulsión.

#### 5.- Freno de Carrera

Proporciona  $\pm 4$  grados de ajuste de la carrera en ambas direcciones, interna (5i) y externa (5e).

#### 6.- Sellos del Pistón

Sellos reemplazables de contención de presión, de nitrilo permanentemente lubricado. También disponibles en flurocarbono u otro componente para operaciones de temperatura extrema.

#### 7.- Casquete Terminal en Molde de Aluminio Troquelado

El mismo casquete terminal sirve para modelos de doble actuación y de retorno con resorte. La cubierta de polvo de poliéster es estándar con protecciones adicionales disponibles. Posibilidad de adaptación de actuador de doble acción a actuador con resorte de recuperación.

#### 8.- Cuerpo de Aluminio Exterior

Precisa aleación de aluminio en el exterior y fuerte anodización interna y externa después de terminar mecanizado. Adicionalmente están disponibles otros recubrimientos de protección.

#### 9.- Arandelas de Empuje

Doble arandelas de empuje de 45% de vidrio reforzado, estabilizado térmicamente.

#### 10.- Indicador de Posición

Indicador de posición para mostrar posición alternante. El indicador de plástico intercalado puede ser reemplazado por una tablilla metálica o magnética para usar diversos sensores.



## **11.- Accesorios de Montaje**

Manufacturado en conformidad con la especificación Internacional VDI/VDE 3845 NAMUR de forma de suministrar un único montaje para accesorios como posicionadores e interruptores de restricción.

## **12.- Eje Acanalado NAMUR**

En conformidad con el estándar internacional para suministrar un manejo positivo auto centrado para posicionadores e interruptores.

## **13.- Montura del Actuador**

Manufacturado en conformidad con ISO 5211, fomentando una fácil instalación del actuador directamente en la válvula o caja de engranaje, su estándar DIN3337 le hace capaz de la rotación de 45° del Adaptador de Eje Universal

## **14.- Pistones de Molde Troquelado**

Los pistones de molde troquelado están multiguizados a través de un engranaje de cara completa con el piñón y guías de pistón. El diente del pistón suministra un engranaje con una mínima vibración.

## **15.- Cámaras del Resorte Pre-Cargadas**

Convertido de un estándar de doble actuación del actuador a un actuador de resorte de retorno para una fácil remoción del casquete terminal y la cámara del resorte.

## **16.- Aberturas Internas**

Amplia abertura interna refuerza una rápida operación y elimina el costo de tubería externa.

## **17.- Montura del Solenoide NAMUR**

Manufacturado en conformidad con este estándar Internacional permitiendo un directo montaje en una amplia variedad de válvulas de soleniede.

## ESPECIFICACIÓN

El Actuador Apollo® Compac Torque™ es operado neumáticamente y viaja en un mínimo de 90° en cada dirección y tiene una parada de la carrera interna y externa que proporciona en  $\pm 4^\circ$  ajustes en 90 de la carrera. El actuador esta totalmente cubierto sin partes móviles externas. Todas las partes neumáticas están integradas en el alojamiento del actuador con el fin de eliminar la necesidad de emplear tubería externa. Todos los solenoides están ensamblados conforme las especificaciones NAMUR para permitir su montaje a una amplia variedad de válvulas solenoides. Los Actuadores Compac Torque™ están diseñados con piñón y soporte, el torque de salida es lineal a lo largo de su carrera y está diseñado para una operación neumática de hasta una presión máxima de 142 psig (10 bar).

Los Actuadores Compac Torque™ son capaces de operar con otros medios tal como aceite hidráulico o agua. Todo dispositivo de doble actuación y retorno del resorte están disponibles para aplicaciones On-Off y de estrangulamiento.

Los dispositivos de resorte de retorno están dimensionados de la misma forma de los dispositivos de doble actuación, la cual ahorra espacio y peso.

El actuador es abastecido con lo siguientes como norma:

- ✓ Ajuste integral de la Carrera.
- ✓ El indicador visual mecánico de posición y el piñón están diseñados para permitir sustituir de forma manual con una simple remoción del indicador de posición.
- ✓ El piñón de salida de una sola pieza es manufacturado con acero de alta resistencia niquelado para protección contra la corrosión.
- ✓ Adaptador de ranura reemplazable para ajustar las conexiones del eje de cada caso.
- ✓ Los pistones y piñón tienen una biela y aros de nylon 4-6, lo cual extiende la vida del actuador y reduce la fricción.
- ✓ Terminales recubiertos de poliéster para resistencia contra corrosión.



- ✓ Cubierta fuerte de acero anodizado.
- ✓ Todos los sujetadores son de una alta concentración de acero inoxidable.
- ✓ Sellos de nitrilo permanentemente lubricados.
- ✓ La cámara del resorte auto contenido esta recubierto con polvo de poliéster y térmicamente tratado para protección anticorrosivo, que asegura un desmontaje seguro.

## **ADAPTADOR DE EJE UNIVERSAL APOLLO® COMPAC TORQUE™**

Apollo® Compac Torque™ introduce el más nuevo diseño en concepto de actuadores, el Adaptador de Eje Universal. El concepto del Adaptador de Eje Universal fue diseñado y manufacturado con la visión de un fácil montaje del actuador. El actuador incorpora el uso de un adaptador conector del eje en lugar del conector. La configuración ISO 5211-DIN 3337 puede ser obtenida con el posicionamiento introducido de 45 grados de la paralela. Están disponibles con otras conexiones de eje y configuraciones. Estas conexiones están disponibles en acero inoxidable.

## **EPC 316**

EPC 316 es un polvo Epóxico FDA pigmentado con acero inoxidable 316L aplicado por un acabado de spray electroestático dando una superficie lisa. Después de la aplicación la pieza puede ser curado a 350 °F (177 °C). Con un espesor normal de 3.0 a -4.0 mils (76-102 micrones) de recubrimiento EPC 316, resistente al rocío de sal en concordancia a ASTM B-117 excedido las 2.000 horas.



## RECUBRIMIENTO DE POLVO DE POLIÉSTER

Apollo® Compac Torque™ usa solo el más moderno recubrimiento de resina de polvo de poliéster. Cuando este es elevado a altas temperaturas, este recubrimiento se derrite, fluye y hace enlace químicamente con el o con otros componentes reactivos para formar un producto de reacción de peso molecular alto. Este sistema de resina puede producir una delgada capa como una superficie de recubrimiento con un rango de 1 a 3 mil de espesor (25 a 76 micrones). A diferencia del recubrimiento epóxico, el recubrimiento de polvo de poliéster ofrece excelente resistencia a los rayos UV.



## ESPECIFICACIÓN DEL APOLLO® COMPAC TORQUE

**3 T X - X X X - X X - X**

|                           | 0- Std. (Protección A)                                                 | Dimensión | Opción                                       | Juego de Resorte | Menos un resorte Desequilibrio | Rev. Palanca.                                        |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------|------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>D- Doble Actuación</b> | 1 – ENC (Protección C)<br>2 – Juego de sellos                          | 1         | 0 – Nitrilo (Std.)<br>0°F hasta +250°F       | 0<br>2           | 0<br>3                         | A – Estándar<br>B – Sin Adaptador de Eje Universal * |
| S- Retorno por Resorte    | 3 – Juego de resorte                                                   | 2         | 1 – Viton<br>32°F hasta +350°F               |                  |                                | M – Métrico *                                        |
| K-Kit                     | 4 – Juego indicador                                                    | 3         | 2 – Nitrilo baja Temp.<br>-50°F hasta +250°F | 3<br>4<br>5<br>6 | 4<br>5<br>6                    | Z – Especial **                                      |
|                           | 5 – Juego de Freno                                                     | 4         | 3 – Neopreno                                 |                  |                                |                                                      |
|                           | 6 – Recubrimiento de Polvo de Poliéster (Protección B) ***             | 5         |                                              |                  |                                |                                                      |
|                           | 7 – Acero Inoxidable Recubrimiento Epóxico (Protección D)              | 6         |                                              |                  |                                |                                                      |
|                           | 8 – Acero Inoxidable Epóxico Recubrimiento 316 SS Piñón (Protección E) | 65        |                                              |                  |                                |                                                      |
|                           | G – Terminal Rojo (Protección A)                                       | 7         |                                              |                  |                                |                                                      |
|                           | H – Terminal Azul (Protección A)                                       | 8         |                                              |                  |                                |                                                      |
|                           | J – Terminal Negro (Protección A)                                      | A         |                                              |                  |                                |                                                      |

\* Seleccionar un USA (Adaptador de Eje Universal) desde el esquema de selección

\*\* Seleccionar un USA, especificar modelo del tornillo en el actuador.

\*\*\* Especificar si el recubrimiento en poliéster es amarillo, rojo, azul o negro.



## CONFIGURACIÓN DEL MONTAJE DE LA VÁLVULA SERIE 3T

La familia de actuadores de la Serie 3T utiliza un montaje ISO 5211 tipo perno para unir los brakets de las válvulas. Conbraco ha estado utilizando la configuración de montaje ISO 5211 desde 1990. Por consiguiente existe una extensa selección de diseños de brackets de acero inoxidable para la serie 3T. La variedad de combinaciones de válvulas y actuadores es tan extensa que la identificación del juego de montaje es proporcionado en documentos separados (Guía de selección de juego de montaje). Muchos de los actuadores de la serie 3T tienen múltiples montajes de modelo de perno. Este modelo de perno alternativo puede ser usado como unión con los brackets que no están suministrados por Conbraco o la automatización de otras válvulas fabricadas. El actuador puede ser usado para automatizar cualquier dispositivo que requiera un motor con una rotación de 90° o menor y que encaje dentro del perfil de torque disponible desde el actuador.

| Adaptador de Eje Universal |                                                    |
|----------------------------|----------------------------------------------------|
| Numero                     | Descripción Conbraco                               |
| <b>CX01605</b>             | <b>Adaptador, 11 MM SQ, 3T030/STD. Rev.A</b>       |
| CX01458                    | Adaptador, 11 MM SQ, 3T030, SS                     |
| CX01606                    | Adaptador, 14 MM SQ, 3T030                         |
| <b>CX01614</b>             | <b>Adaptador, 14 MM SQ, 3T040/3T050/STD. Rev.A</b> |
| CX01493                    | Adaptador, 14 MM SQ, 3T040/3T050, SS               |
| CX01615                    | Adaptador, 17 MM SQ, 3T040/3T050                   |
| CX01494                    | Adaptador, 17 MM SQ, 3T040/3T050, SS               |
| <b>CX01616</b>             | <b>Adaptador, 19 MM SQ, 3T040/3T050/STD. Rev.A</b> |
| CX01495                    | Adaptador, 19 MM SQ, 3T040/3T050, SS               |
| <b>CX01637</b>             | <b>Adaptador, 19 MM SQ, 3T060/STD. Rev.A</b>       |
| <b>CX01638</b>             | <b>Adaptador, 22 MM SQ, 3T065/STD. Rev.A</b>       |
| <b>CX01696</b>             | <b>Adaptador, 22 MM SQ, 3T070/STD. Rev.A</b>       |
| <b>CX01718</b>             | <b>Adaptador, 27 MM SQ, 3T080/STD. Rev.A</b>       |
| CX01604                    | Adaptador, Blank, 3T030                            |
| CX01486                    | Adaptador, Blank, 3T040/3T050                      |
| CX01636                    | Adaptador, Blank, 3T060/3T065                      |
| CX01695                    | Adaptador, Blank, 3T070                            |
| CX01717                    | Adaptador, Blank, 3T080                            |





## Lista de Kit de montaje de actuador / mariposa para ISO Drilling (B) Estructura Platinada en Zinc

### Números del Adaptador Serie 130/132

| Dimensión | 3T30 | 3T40    | 3T50    | 3T60    | 3T65    | 3T70    | 3T80 | 3T90 | 3TA0 |
|-----------|------|---------|---------|---------|---------|---------|------|------|------|
| 1.5       |      |         |         |         |         |         |      |      |      |
| 2         |      | CX03430 | CX03430 | CX03433 |         |         |      |      |      |
| 2.5       |      | CX03430 | CX03430 | CX03433 |         |         |      |      |      |
| 3         |      | CX03430 | CX03430 | CX03433 |         |         |      |      |      |
| 4         |      | CX03431 | CX03431 | CX03434 | CX03438 |         |      |      |      |
| 5         |      |         | CX03432 | CX03435 | CX03439 |         |      |      |      |
| 6         |      |         | CX03432 | CX03435 | CX03439 |         |      |      |      |
| 8         |      |         |         | CX03437 | CX03441 | CX03444 |      |      |      |
| 10        |      |         |         |         | CX03442 | CX03445 |      |      |      |
| 12        |      |         |         |         |         | CX03446 |      |      |      |

### Números del Adaptador Serie 140/142

|     |  |         |         |         |         |         |         |  |  |
|-----|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|--|
| 2   |  | CX03430 | CX03430 | CX03433 | CX03433 |         |         |  |  |
| 2.5 |  | CX03430 | CX03430 | CX03433 | CX03433 |         |         |  |  |
| 3   |  | CX03430 | CX03430 | CX03433 | CX03433 |         |         |  |  |
| 4   |  | CX03431 | CX03431 | CX03434 | CX03434 | CX03438 |         |  |  |
| 5   |  | CX03431 | CX03431 | CX03434 | CX03434 | CX03438 |         |  |  |
| 6   |  | CX03431 | CX03431 | CX03434 | CX03434 | CX03438 |         |  |  |
| 8   |  |         |         | CX03436 | CX03436 | CX03440 | CX03443 |  |  |
| 10  |  |         |         | CX03437 | CX03437 | CX03441 | CX03444 |  |  |
| 12  |  |         |         |         |         |         | CX03446 |  |  |

### Números del Adaptador Serie 141/143 (Doble D)

|     |  |         |         |         |         |         |         |  |  |
|-----|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|--|
| 2   |  | CX03447 | CX03447 | CX03450 | CX03450 | CX03454 |         |  |  |
| 2.5 |  | CX03447 | CX03447 | CX03450 | CX03450 | CX03454 |         |  |  |
| 3   |  | CX03447 | CX03447 | CX03450 | CX03450 | CX03454 |         |  |  |
| 4   |  | CX03448 | CX03448 | CX03451 | CX03451 | CX03455 |         |  |  |
| 5   |  |         | CX03449 | CX03452 | CX03452 | CX03456 |         |  |  |
| 6   |  |         | CX03449 | CX03452 | CX03452 | CX03456 |         |  |  |
| 8   |  |         |         | CX03453 | CX03453 | CX03457 | CX03459 |  |  |
| 10  |  |         |         |         |         | CX03458 | CX03460 |  |  |
| 12  |  |         |         |         |         |         | CX03461 |  |  |
| 14  |  |         |         |         |         |         | CX03461 |  |  |

## ACCESORIOS DEL MONTAJE

El actuador de la serie 3T es fabricado conforme a los estándares de montaje de dimensionamiento NAMUR VDI/VDE 3845. Esto asegura una mayor compatibilidad con los accesorios del actuador montado. Los Brackets montados para posicionadores e interruptores de límite serán estandarizados. Este es una significativa ventaja para el usuario final debido a que se reduce el número de partes necesarias para un programa de automatización. Eventualmente todo fabricante tendrá que proveer sus productos con compatibilidad de interfase NAMUR, la serie 3T la ofrece.

## MONTAJE DEL SOLENOIDE

Los actuadores de la serie 3T también utilizan el estándar de dimensionamiento NAMUR para esta interfase. Como interfase este está bajo los estándares internacionales de dimensionamiento. Hay dos métodos de conexión de la válvula de control con solenoide al actuador. El más común es usar un solenoide tipo NAMUR de una correcta designación. Este solenoide es sujetado en el actuador con dos tornillos de 5 mm con los O-Ring para el sello requerido. Una sola conexión de abastecimiento neumático para rosca NPT es todo lo que se necesita para completar la línea de aire. El método menos común es montar el solenoide de forma remota y conectarlo en el actuador con tubings. Esta configuración es necesaria para 3TSOAO y 3TDOAO. Las entradas en el actuador están unidas con tubería enroscable estándar NPT para esta opción. Las conexiones eléctricas para el solenoide pueden ser fabricadas en una variedad de maneras.

El 3TD-010 es tan compacto que la configuración del montaje del NAMUR fue rotado 90°. Un adaptador ha sido diseñado para permitir la instalación del solenoide Conbraco de la misma forma como el resto de los productos de la familia.



Para lograr esto el adaptador ha de ser montado en dos fases:

La primera es adaptar la configuración del montaje Namur al solenoide Conbraco. Segundo, rotar la solenoide de tal forma que las conexiones de aire estén igual que el resto de los productos de la familia.

El ciclo de tiempo de la válvula automatizada es dependiente de muchos factores asociados con cada especificación de instalación y es casi imposible predecirlo con exactitud. Los ciclos de tiempo de menos de un segundo generalmente no son recomendados. Ciclos rápidos de tiempo reducen la vida del sello y expone a la válvula y al actuador a trabajar de forma forzosa con la carga provocando una reducción de la vida de servicio.

| Doble Actuación                             |                     |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |         |        |        |         |        |         |        |        |        |
|---------------------------------------------|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Suministro de aire en PSIG                  | Modelo del Actuador |        |        |        |        |        |        |        |         |        |        |        |         |        |        |         |        |         |        |        |        |
|                                             | 3T-010              | 3T-010 | 3T-010 | 3T-010 | 3T-010 | 3T-010 | 3T-010 | 3T-010 | 3T-010  | 3T-010 | 3T-010 | 3T-010 | 3T-010  | 3T-010 | 3T-010 | 3T-010  | 3T-010 | 3T-010  | 3T-010 | 3T-010 | 3T-010 |
| 40                                          | 30                  | 72     | 130    | 274    | 416    | 650    | 1075   | 1409   | 2771    | 5198   | 12631  |        |         |        |        |         |        |         |        |        |        |
| 60                                          | 45                  | 108    | 194    | 411    | 623    | 975    | 1613   | 2114   | 4155    | 7797   | 18946  |        |         |        |        |         |        |         |        |        |        |
| 80                                          | 60                  | 144    | 259    | 548    | 831    | 1300   | 2151   | 2819   | 5548    | 10396  | 25261  |        |         |        |        |         |        |         |        |        |        |
| 100                                         | 74                  | 180    | 324    | 685    | 1039   | 1625   | 2689   | 3524   | 6929    | 12995  | 31577  |        |         |        |        |         |        |         |        |        |        |
| 120                                         | 89                  | 216    | 389    | 822    | 1247   | 1950   | 3226   | 4228   | 8310    | 15594  | 37892  |        |         |        |        |         |        |         |        |        |        |
| Unidades                                    | DA                  | DA     | SR     | DA     | SR     | DA     | SR     | DA     | SR      | DA     | SR     | DA     | SR      | DA     | SR     | DA      | SR     | DA      | SR     | DA     | SR     |
| Volumen (pulg2)                             | 3                   | 13.4   | 7.9    | 27     | 10.5   | 37     | 14     | 56     | 21      | 98     | 40     | 159    | 61      | 220    | 92     | 483     | 196    | 855     | 366    | 1343   | 610    |
| Peso en Lb                                  | 1                   | 2.3    | 2.8    | 3.4    | 3.9    | 6.3    | 6.9    | 9.1    | 10.1    | 13.4   | 15.2   | 19.3   | 22.4    | 26.9   | 30.4   | 50.4    | 56.5   | 97      | 115    | 198.5  | 247    |
| Velocidad Del actuador* Open/Close Segundos |                     | .5/.5  | .5/.5  | .5/.6  | .6/.8  | .5/.6  | .6/.1  | .5/.8  | .6/.1.2 | .7/.8  | 1/1.2  | .8/1   | 1.1/1.5 | 1/1    | 1.2/2  | 1.2/1.5 | 2/2.5  | 3.5/4.5 | 4.5/6  | 5/5.5  | 6/7    |

\*Velocidad del actuador para la apertura y el cierre basado en una presión de aire de 80 psi sin condición de carga.



| Modelo de Actuador | No. de Resorte por Pistón | Información de las dimensiones, Torque final (Lb * In)<br>Suministro de aire Disponible en el Actuador |        |        |        |        |        |         |         |         | Final de carrera del Resorte |
|--------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|------------------------------|
|                    |                           | 40 End                                                                                                 | 50 End | 60 End | 70 End | 80 End | 90 End | 100 End | 110 End | 120 End |                              |
| 3TS-020-XX         | 2                         | 45                                                                                                     | 61     | 77     | 97     | 116    | 134    | 151     | 169     | 186     | 21                           |
|                    | 2/3                       | 39                                                                                                     | 54     | 70     | 90     | 110    | 127    | 144     | 161     | 179     | 27                           |
|                    | 3                         | 32                                                                                                     | 47     | 62     | 82.5   | 103    | 120    | 137     | 154     | 171     | 32                           |
|                    | 3/4                       |                                                                                                        |        | 55     | 76     | 97     | 113    | 130     | 147     | 164     | 38                           |
|                    | 4                         |                                                                                                        |        | 48     | 69     | 90     | 106    | 122     | 139     | 156     | 43                           |
|                    | 4/5                       |                                                                                                        |        | 42     | 60     | 84     | 99     | 115     | 132     | 148     | 48                           |
|                    | 5                         |                                                                                                        |        |        |        | 77     | 93     | 108     | 124     | 140     | 53                           |
|                    | 5/6                       |                                                                                                        |        |        |        | 71     | 86     | 101     | 117     | 133     | 59                           |
|                    | 6                         |                                                                                                        |        |        |        | 64     | 79     | 93      | 109     | 125     | 64                           |
| 3TS-030-XX         | 2                         | 79                                                                                                     | 108    | 137    | 173    | 208    | 239    | 269     | 300     | 330     | 35                           |
|                    | 2/3                       | 67                                                                                                     | 95     | 124    | 160    | 196    | 226    | 256     | 286     | 317     | 44                           |
|                    | 3                         | 55                                                                                                     | 83     | 110    | 147    | 183    | 213    | 242     | 273     | 303     | 53                           |
|                    | 3/4                       |                                                                                                        |        | 96     | 134    | 171    | 200    | 229     | 259     | 290     | 62                           |
|                    | 4                         |                                                                                                        |        | 82     | 121    | 159    | 188    | 216     | 246     | 279     | 71                           |
|                    | 4/5                       |                                                                                                        |        | 76     | 105    | 147    | 175    | 203     | 232     | 262     | 80                           |
|                    | 5                         |                                                                                                        |        |        |        | 134    | 162    | 190     | 219     | 247     | 89                           |
|                    | 5/6                       |                                                                                                        |        |        |        | 122    | 149    | 177     | 205     | 234     | 98                           |
|                    | 6                         |                                                                                                        |        |        |        | 109    | 136    | 163     | 192     | 220     | 105                          |
| 3TS-040-XX         | 2                         | 165                                                                                                    | 227    | 288    | 364    | 439    | 504    | 568     | 634     | 699     | 72                           |
|                    | 2/3                       | 138                                                                                                    | 198    | 258    | 335    | 412    | 476    | 539     | 604     | 699     | 90                           |
|                    | 3                         | 111                                                                                                    | 169    | 227    | 306    | 385    | 448    | 510     | 574     | 638     | 108                          |
|                    | 3/4                       |                                                                                                        |        | 197    | 277    | 358    | 419    | 481     | 544     | 608     | 126                          |
|                    | 4                         |                                                                                                        |        | 167    | 249    | 330    | 391    | 452     | 515     | 577     | 144                          |
|                    | 4/5                       |                                                                                                        |        |        | 215    | 303    | 363    | 423     | 485     | 547     | 162                          |
|                    | 5                         |                                                                                                        |        |        |        | 276    | 335    | 393     | 455     | 516     | 180                          |
|                    | 5/6                       |                                                                                                        |        |        |        | 249    | 307    | 365     | 425     | 486     | 198                          |
|                    | 6                         |                                                                                                        |        |        |        | 222    | 279    | 336     | 396     | 455     | 216                          |



| Modelo de Actuador | No.de Resorte por Pistón | Información de las dimensiones, Torque final (Lb * In)<br>Suministro de aire Disponible en el Actuador |        |        |        |        |        |         |         |         | Final de carrera del Resorte |
|--------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|------------------------------|
|                    |                          | 40 End                                                                                                 | 50 End | 60 End | 70 End | 80 End | 90 End | 100 End | 110 End | 120 End |                              |
| 3TS-070-XX         | 2                        | 847                                                                                                    | 1165   | 1483   | 1869   | 2254   | 2587   | 2920    | 3259    | 3597    | 369                          |
|                    | 2/3                      | 709                                                                                                    | 1018   | 1328   | 1722   | 2116   | 2444   | 2772    | 3107    | 3442    | 462                          |
|                    | 3                        | 570                                                                                                    | 871    | 1172   | 1575   | 1977   | 2301   | 2624    | 2955    | 3286    | 555                          |
|                    | 3/4                      |                                                                                                        |        | 1014   | 1427   | 1839   | 2158   | 2476    | 2801    | 3126    | 647                          |
|                    | 4                        |                                                                                                        |        | 586    | 1279   | 1701   | 2016   | 2328    | 2647    | 2966    | 739                          |
|                    | 4/5                      |                                                                                                        |        | 747    | 1100   | 1563   | 1869   | 2176    | 2493    | 2811    | 830                          |
|                    | 5                        |                                                                                                        |        |        |        | 1424   | 1724   | 2023    | 2339    | 2655    | 921                          |
|                    | 5/6                      |                                                                                                        |        |        |        | 1282   | 1578   | 1875    | 2187    | 2499    | 1014                         |
|                    | 6                        |                                                                                                        |        |        |        | 1139   | 1433   | 1726    | 2035    | 2343    | 1106                         |
| 3TS-080-XX         | 2                        | 1684                                                                                                   | 2311   | 2938   | 3695   | 4451   | 5107   | 5762    | 6424    | 7085    | 735                          |
|                    | 2/3                      | 1416                                                                                                   | 2026   | 2636   | 3409   | 4183   | 4829   | 5475    | 6129    | 6783    | 921                          |
|                    | 3                        | 1147                                                                                                   | 1741   | 2334   | 3124   | 3914   | 4551   | 5187    | 5834    | 6481    | 1106                         |
|                    | 3/4                      |                                                                                                        |        | 2028   | 2837   | 3646   | 4270   | 4895    | 5537    | 6179    | 1292                         |
|                    | 4                        |                                                                                                        |        | 1721   | 2549   | 3377   | 3990   | 4603    | 5240    | 5877    | 1478                         |
|                    | 4/5                      |                                                                                                        |        | 1511   | 2205   | 3109   | 3712   | 4316    | 4943    | 5570    | 1664                         |
|                    | 5                        |                                                                                                        |        |        |        | 2840   | 3434   | 4028    | 4646    | 5263    | 1850                         |
|                    | 5/6                      |                                                                                                        |        |        |        | 2568   | 3154   | 3740    | 4351    | 4961    | 2036                         |
|                    | 6                        |                                                                                                        |        |        |        | 2295   | 2874   | 3452    | 4056    | 4659    | 2222                         |
| 3TS-090-XX         | 2                        | 3141                                                                                                   | 4312   | 5483   | 6908   | 8332   | 9558   | 10784   | 12029   | 13273   | 1416                         |
|                    | 2/3                      | 2629                                                                                                   | 3768   | 4907   | 6363   | 7820   | 9027   | 10235   | 11465   | 12696   | 1770                         |
|                    | 3                        | 2116                                                                                                   | 3223   | 4330   | 5819   | 7307   | 8496   | 9685    | 10902   | 12119   | 2124                         |
|                    | 3/4                      |                                                                                                        |        | 3753   | 5274   | 6794   | 7965   | 9136    | 10339   | 11541   | 2478                         |
|                    | 4                        |                                                                                                        |        | 3176   | 4729   | 6281   | 7434   | 8587    | 9777    | 10966   | 2832                         |
|                    | 4/5                      |                                                                                                        |        | 2776   | 4076   | 5769   | 6903   | 8038    | 9214    | 10390   | 3186                         |
|                    | 5                        |                                                                                                        |        |        |        | 5256   | 6372   | 7488    | 8651    | 9813    | 3540                         |
|                    | 5/6                      |                                                                                                        |        |        |        | 4744   | 5841   | 6939    | 8088    | 9236    | 3894                         |
|                    | 6                        |                                                                                                        |        |        |        | 4231   | 5310   | 6390    | 7525    | 8659    | 4248                         |



| Modelo de Actuador | No. de Resorte por Pistón | Información de las dimensiones, Torque final (Lb * In)<br>Suministro de aire Disponible en el Actuador |        |        |        |        |        |         |         |         | Final de carrera del Resorte |
|--------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|------------------------------|
|                    |                           | 40 End                                                                                                 | 50 End | 60 End | 70 End | 80 End | 90 End | 100 End | 110 End | 120 End |                              |
| 3TS-050-XX         | 2                         | 247                                                                                                    | 341    | 434    | 549    | 664    | 762    | 860     | 960     | 1059    | 106                          |
|                    | 2/3                       | 205                                                                                                    | 296    | 387    | 504    | 622    | 718    | 815     | 913     | 1012    | 133                          |
|                    | 3                         | 163                                                                                                    | 251    | 339    | 459    | 579    | 675    | 770     | 867     | 964     | 159                          |
|                    | 3/4                       |                                                                                                        |        | 292    | 414    | 537    | 631    | 724     | 820     | 917     | 186                          |
|                    | 4                         |                                                                                                        |        | 244    | 370    | 495    | 587    | 678     | 774     | 869     | 212                          |
|                    | 4/5                       |                                                                                                        |        | 211    | 316    | 452    | 543    | 633     | 727     | 822     | 239                          |
|                    | 5                         |                                                                                                        |        |        |        | 409    | 499    | 588     | 681     | 774     | 266                          |
|                    | 5/6                       |                                                                                                        |        |        |        | 368    | 455    | 543     | 634     | 726     | 293                          |
| 3TS-060-XX         | 6                         |                                                                                                        |        |        |        | 326    | 412    | 497     | 587     | 677     | 319                          |
|                    | 2                         | 392                                                                                                    | 539    | 685    | 862    | 1039   | 1194   | 1349    | 1502    | 1654    | 171                          |
|                    | 2/3                       | 328                                                                                                    | 471    | 613    | 794    | 975    | 1128   | 1281    | 1431    | 1582    | 215                          |
|                    | 3                         | 264                                                                                                    | 403    | 541    | 726    | 911    | 1062   | 1212    | 1361    | 1510    | 258                          |
|                    | 3/4                       |                                                                                                        |        | 469    | 659    | 850    | 996    | 1142    | 1292    | 1442    | 301                          |
|                    | 4                         |                                                                                                        |        | 396    | 593    | 789    | 931    | 1072    | 1223    | 1373    | 344                          |
|                    | 4/5                       |                                                                                                        |        | 347    | 510    | 724    | 863    | 1003    | 1151    | 1300    | 387                          |
|                    | 5                         |                                                                                                        |        |        |        | 659    | 796    | 933     | 1080    | 1227    | 430                          |
| 3TS-065-XX         | 5/6                       |                                                                                                        |        |        |        | 594    | 730    | 866     | 1010    | 1154    | 473                          |
|                    | 6                         |                                                                                                        |        |        |        | 529    | 664    | 799     | 940     | 1080    | 516                          |
|                    | 2                         | 639                                                                                                    | 880    | 1121   | 1415   | 1709   | 1962   | 2214    | 2471    | 2728    | 303                          |
|                    | 2/3                       | 529                                                                                                    | 763    | 998    | 1298   | 1599   | 1848   | 2097    | 2351    | 2605    | 378                          |
|                    | 3                         | 419                                                                                                    | 647    | 874    | 1182   | 1489   | 1734   | 1979    | 2230    | 2481    | 453                          |
|                    | 3/4                       |                                                                                                        |        | 751    | 1067   | 1383   | 1622   | 1862    | 2110    | 2358    | 529                          |
|                    | 4                         |                                                                                                        |        | 628    | 953    | 1277   | 1511   | 1744    | 1989    | 2234    | 604                          |
|                    | 4/5                       |                                                                                                        |        | 545    | 814    | 1168   | 1399   | 1631    | 1873    | 2115    | 680                          |
|                    | 5                         |                                                                                                        |        |        |        | 1058   | 1288   | 1517    | 1757    | 1996    | 755                          |
|                    | 5/6                       |                                                                                                        |        |        |        | 948    | 1174   | 1400    | 1636    | 1872    | 829                          |
|                    | 6                         |                                                                                                        |        |        |        | 838    | 1060   | 1282    | 1515    | 1748    | 903                          |



| Modelo de Actuador | No.de Resorte por Pistón | Información de las dimensiones, Torque final (Lb * In)<br>Suministro de aire Disponible en el Actuador |        |        |        |        |        |         |         |         | Final de carrera del Resorte |
|--------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|------------------------------|
|                    |                          | 40 End                                                                                                 | 50 End | 60 End | 70 End | 80 End | 90 End | 100 End | 110 End | 120 End |                              |
| 3TS-0A0-XX         | 2                        | 7616                                                                                                   | 10458  | 13300  | 16768  | 20235  | 23212  | 26188   | 29209   | 32230   | 3531                         |
|                    | 2/3                      | 6363                                                                                                   | 9127   | 11891  | 15436  | 18982  | 21914  | 24846   | 27833   | 30820   | 4412                         |
|                    | 3                        | 5110                                                                                                   | 7799   | 10481  | 14105  | 17729  | 20616  | 23503   | 26457   | 29410   | 5293                         |
|                    | 3/4                      |                                                                                                        |        | 9076   | 12776  | 16476  | 19318  | 22161   | 25081   | 28001   | 6174                         |
|                    | 4                        |                                                                                                        |        | 7671   | 11447  | 15223  | 18021  | 20818   | 23705   | 26591   | 7054                         |
|                    | 4/5                      |                                                                                                        |        | 6690   | 9938   | 13974  | 16727  | 19480   | 22333   | 25186   | 7935                         |
|                    | 5                        |                                                                                                        |        |        |        | 12725  | 15433  | 18141   | 20961   | 23781   | 8815                         |
|                    | 5/6                      |                                                                                                        |        |        |        | 11472  | 14135  | 16799   | 19585   | 22372   | 9700                         |
|                    | 6                        |                                                                                                        |        |        |        | 10219  | 12838  | 15456   | 18209   | 20962   | 10585                        |

| Modelo de Actuador | No.de Resorte por Pistón | Información de las dimensiones, Torque final (Lb * In)<br>Suministro de aire Disponible en el Actuador |          |          |          |          |          |           |           |           | Final de carrera del Resorte |
|--------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------------------------|
|                    |                          | 40 Start                                                                                               | 50 Start | 60 Start | 70 Start | 80 Start | 90 Start | 100 Start | 110 Start | 120 Start |                              |
| 3TS-020-XX         | 2                        | 52                                                                                                     | 69       | 86       | 106      | 125      | 143      | 160       | 177       | 194       | 30                           |
|                    | 2/3                      | 47                                                                                                     | 64       | 81       | 100      | 120      | 137      | 155       | 172       | 189       | 37                           |
|                    | 3                        | 42                                                                                                     | 59       | 75       | 95       | 115      | 132      | 149       | 166       | 183       | 44                           |
|                    | 3/4                      |                                                                                                        |          | 70       | 90       | 110      | 127      | 144       | 161       | 178       | 51                           |
|                    | 4                        |                                                                                                        |          | 64       | 85       | 105      | 122      | 139       | 156       | 172       | 58                           |
|                    | 4/5                      |                                                                                                        |          |          |          | 100      | 117      | 134       | 150       | 167       | 66                           |
|                    | 5                        |                                                                                                        |          |          |          | 95       | 112      | 128       | 145       | 161       | 74                           |
|                    | 5/6                      |                                                                                                        |          |          |          | 90       | 106      | 123       | 139       | 156       | 82                           |
|                    | 6                        |                                                                                                        |          |          |          | 85       | 101      | 117       | 134       | 150       | 89                           |
| 3TS-030-XX         | 2                        | 96                                                                                                     | 127      | 157      | 191      | 225      | 256      | 287       | 319       | 350       | 54                           |
|                    | 2/3                      | 88                                                                                                     | 118      | 148      | 182      | 217      | 248      | 278       | 309       | 341       | 68                           |
|                    | 3                        | 80                                                                                                     | 109      | 138      | 174      | 209      | 239      | 269       | 300       | 331       | 81                           |
|                    | 3/4                      |                                                                                                        |          | 129      | 165      | 201      | 231      | 261       | 291       | 322       | 94                           |
|                    | 4                        |                                                                                                        |          | 120      | 157      | 193      | 223      | 252       | 283       | 313       | 107                          |
|                    | 4/5                      |                                                                                                        |          |          |          | 185      | 214      | 244       | 274       | 304       | 121                          |
|                    | 5                        |                                                                                                        |          |          |          | 177      | 206      | 235       | 265       | 295       | 135                          |
|                    | 5/6                      |                                                                                                        |          |          |          | 169      | 198      | 227       | 256       | 286       | 148                          |
|                    | 6                        |                                                                                                        |          |          |          | 160      | 189      | 218       | 247       | 276       | 161                          |
| 3TS-040-XX         | 2                        | 208                                                                                                    | 273      | 337      | 410      | 482      | 548      | 614       | 681       | 747       | 118                          |
|                    | 2/3                      | 191                                                                                                    | 255      | 318      | 392      | 465      | 531      | 596       | 662       | 728       | 148                          |
|                    | 3                        | 174                                                                                                    | 237      | 299      | 374      | 448      | 513      | 578       | 644       | 709       | 177                          |
|                    | 3/4                      |                                                                                                        |          | 281      | 356      | 432      | 496      | 560       | 626       | 691       | 207                          |
|                    | 4                        |                                                                                                        |          | 262      | 339      | 415      | 479      | 542       | 608       | 673       | 236                          |
|                    | 4/5                      |                                                                                                        |          |          |          | 399      | 462      | 524       | 589       | 654       | 266                          |
|                    | 5                        |                                                                                                        |          |          |          | 382      | 445      | 507       | 571       | 635       | 296                          |
|                    | 5/6                      |                                                                                                        |          |          |          | 366      | 428      | 490       | 553       | 617       | 326                          |
|                    | 6                        |                                                                                                        |          |          |          | 349      | 411      | 472       | 535       | 589       | 355                          |





| Modelo de Actuador | No.de Resorte por Pistón | Información de las dimensiones, Torque final (Lb * In)<br>Suministro de aire Disponible en el Actuador |          |          |          |          |          |           |           |           | Final de carrera del Resorte |
|--------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------------------------|
|                    |                          | 40 Start                                                                                               | 50 Start | 60 Start | 70 Start | 80 Start | 90 Start | 100 Start | 110 Start | 120 Start |                              |
| 3TS-050-XX         | 2                        | 319                                                                                                    | 417      | 515      | 626      | 736      | 837      | 937       | 1039      | 1141      | 185                          |
|                    | 2/3                      | 295                                                                                                    | 391      | 488      | 600      | 712      | 811      | 911       | 1012      | 1114      | 231                          |
|                    | 3                        | 270                                                                                                    | 365      | 460      | 574      | 687      | 786      | 885       | 986       | 1086      | 277                          |
|                    | 3/4                      |                                                                                                        |          | 433      | 548      | 663      | 761      | 859       | 959       | 1059      | 323                          |
|                    | 4                        |                                                                                                        |          | 406      | 522      | 638      | 736      | 833       | 932       | 1031      | 369                          |
|                    | 4/5                      |                                                                                                        |          |          |          | 614      | 710      | 807       | 905       | 1004      | 415                          |
|                    | 5                        |                                                                                                        |          |          |          | 589      | 685      | 780       | 878       | 976       | 461                          |
|                    | 5/6                      |                                                                                                        |          |          |          | 565      | 659      | 754       | 850       | 946       | 507                          |
|                    | 6                        |                                                                                                        |          |          |          | 540      | 634      | 728       | 822       | 915       | 553                          |
| 3TS-060-XX         | 2                        | 491                                                                                                    | 644      | 796      | 967      | 1138     | 1296     | 1454      | 1614      | 1774      | 280                          |
|                    | 2/3                      | 452                                                                                                    | 602      | 752      | 925      | 1098     | 1255     | 1412      | 1570      | 1729      | 350                          |
|                    | 3                        | 412                                                                                                    | 560      | 707      | 883      | 1058     | 1214     | 1369      | 1527      | 1684      | 419                          |
|                    | 3/4                      |                                                                                                        |          | 663      | 767      | 1022     | 1174     | 1326      | 1482      | 1639      | 489                          |
|                    | 4                        |                                                                                                        |          | 618      | 652      | 985      | 1134     | 1282      | 1438      | 1593      | 558                          |
|                    | 4/5                      |                                                                                                        |          |          |          | 944      | 1293     | 1243      | 1395      | 1547      | 628                          |
|                    | 5                        |                                                                                                        |          |          |          | 903      | 1053     | 1203      | 1352      | 1501      | 697                          |
|                    | 5/6                      |                                                                                                        |          |          |          | 863      | 1011     | 1160      | 1308      | 1456      | 767                          |
|                    | 6                        |                                                                                                        |          |          |          | 822      | 969      | 1116      | 1263      | 1410      | 836                          |
| 3TS-065-XX         | 2                        | 795                                                                                                    | 1048     | 1300     | 1586     | 1871     | 2130     | 2389      | 2646      | 2902      | 473                          |
|                    | 2/3                      | 726                                                                                                    | 974      | 1222     | 1512     | 1802     | 2058     | 2315      | 2569      | 2824      | 593                          |
|                    | 3                        | 657                                                                                                    | 901      | 1144     | 1439     | 1733     | 1987     | 2240      | 2493      | 2746      | 712                          |
|                    | 3/4                      |                                                                                                        |          | 1062     | 1363     | 1664     | 1913     | 2162      | 2415      | 2668      | 830                          |
|                    | 4                        |                                                                                                        |          | 979      | 1287     | 1595     | 1840     | 2084      | 2337      | 2590      | 947                          |
|                    | 4/5                      |                                                                                                        |          |          |          | 1522     | 1766     | 2010      | 2261      | 2513      | 1067                         |
|                    | 5                        |                                                                                                        |          |          |          | 1448     | 1692     | 1935      | 2185      | 2435      | 1186                         |
|                    | 5/6                      |                                                                                                        |          |          |          | 1379     | 1620     | 1861      | 2109      | 2357      | 1308                         |
|                    | 6                        |                                                                                                        |          |          |          | 1310     | 1549     | 1787      | 2033      | 2279      | 1425                         |



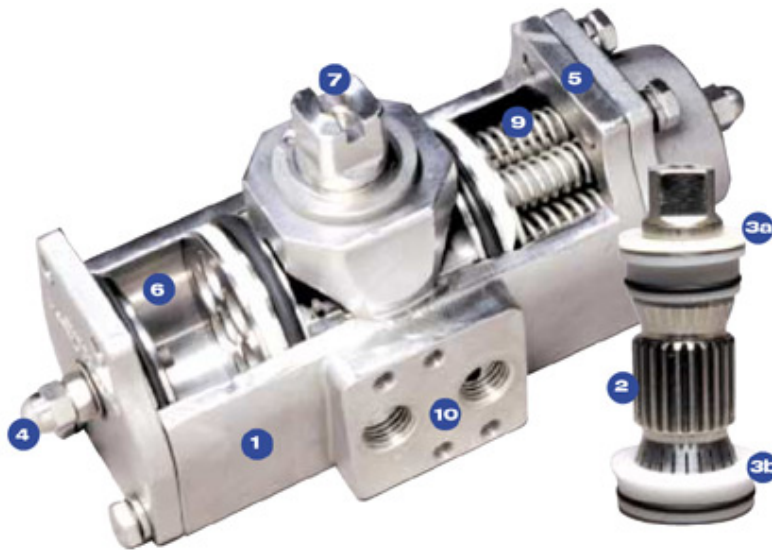
| Modelo de Actuador | No.de Resorte por Pistón | Información de las dimensiones, Torque final (Lb * In)<br>Suministro de aire Disponible en el Actuador |          |          |          |          |          |           |           |           | Final de carrera del Resorte |
|--------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------------------------|
|                    |                          | 40 Start                                                                                               | 50 Start | 60 Start | 70 Start | 80 Start | 90 Start | 100 Start | 110 Start | 120 Start |                              |
| 3TS-070-XX         | 2                        | 1066                                                                                                   | 1398     | 1730     | 2106     | 2482     | 2819     | 3156      | 3501      | 3845      | 611                          |
|                    | 2/3                      | 981                                                                                                    | 1307     | 1634     | 2015     | 2397     | 2731     | 3065      | 3407      | 3749      | 762                          |
|                    | 3                        | 895                                                                                                    | 1217     | 1538     | 1925     | 2311     | 2642     | 2973      | 3313      | 3652      | 912                          |
|                    | ¾                        |                                                                                                        |          | 1442     | 1834     | 2226     | 2554     | 2882      | 3219      | 3556      | 1063                         |
|                    | 4                        |                                                                                                        |          | 1346     | 1743     | 2140     | 2465     | 2790      | 3125      | 3460      | 1213                         |
|                    | 4/5                      |                                                                                                        |          |          |          | 2055     | 2379     | 2703      | 3033      | 3364      | 1368                         |
|                    | 5                        |                                                                                                        |          |          |          | 1969     | 2292     | 2615      | 2942      | 3268      | 1522                         |
|                    | 5/6                      |                                                                                                        |          |          |          | 18880    | 2200     | 2520      | 2846      | 3172      | 1673                         |
|                    | 6                        |                                                                                                        |          |          |          | 1790     | 2107     | 2424      | 2750      | 3076      | 1823                         |
| 3TS-080-XX         | 2                        | 2091                                                                                                   | 2744     | 3396     | 4127     | 4858     | 5528     | 6198      | 6871      | 7543      | 1177                         |
|                    | 2/3                      | 1920                                                                                                   | 2562     | 3204     | 3946     | 4687     | 5351     | 6015      | 6683      | 7351      | 1469                         |
|                    | 3                        | 1749                                                                                                   | 2381     | 3012     | 3764     | 4516     | 5174     | 5832      | 6495      | 7158      | 1761                         |
|                    | ¾                        |                                                                                                        |          | 2820     | 3584     | 4349     | 4999     | 5649      | 6310      | 6971      | 2058                         |
|                    | 4                        |                                                                                                        |          | 2627     | 3405     | 4182     | 4824     | 5466      | 6125      | 6783      | 2354                         |
|                    | 4/5                      |                                                                                                        |          |          |          | 4011     | 4647     | 5283      | 5937      | 6591      | 2646                         |
|                    | 5                        |                                                                                                        |          |          |          | 3840     | 4470     | 5100      | 5749      | 6398      | 2938                         |
|                    | 5/6                      |                                                                                                        |          |          |          | 3670     | 4295     | 4921      | 5564      | 6206      | 3236                         |
|                    | 6                        |                                                                                                        |          |          |          | 3499     | 4121     | 4742      | 5378      | 6014      | 3531                         |
| 3TS-090-XX         | 2                        | 3889                                                                                                   | 5127     | 6365     | 7723     | 9080     | 10333    | 11586     | 12851     | 14115     | 2230                         |
|                    | 2/3                      | 3563                                                                                                   | 4771     | 5979     | 7367     | 8755     | 9996     | 11237     | 12493     | 13749     | 2788                         |
|                    | 3                        | 3238                                                                                                   | 4416     | 5593     | 7011     | 8429     | 9659     | 10888     | 12135     | 13382     | 3346                         |
|                    | ¾                        |                                                                                                        |          | 5227     | 6665     | 8104     | 9322     | 10540     | 11778     | 13016     | 3904                         |
|                    | 4                        |                                                                                                        |          | 4867     | 6320     | 7778     | 8985     | 10191     | 11421     | 12650     | 4461                         |
|                    | 4/5                      |                                                                                                        |          |          |          | 7453     | 8648     | 9843      | 11063     | 12284     | 5019                         |
|                    | 5                        |                                                                                                        |          |          |          | 7128     | 8311     | 9494      | 10706     | 11918     | 5576                         |
|                    | 5/6                      |                                                                                                        |          |          |          | 6803     | 7974     | 9145      | 10349     | 11552     | 6134                         |
|                    | 6                        |                                                                                                        |          |          |          | 6477     | 7637     | 8796      | 9991      | 11186     | 6691                         |



| Modelo de Actuador | No.de Resorte por Pistón | Información de las dimensiones, Torque final (Lb * In)<br>Suministro de aire Disponible en el Actuador |          |          |          |          |          |           |           |           | Final de carrera del Resorte |
|--------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------------------------|
|                    |                          | 40 Start                                                                                               | 50 Start | 60 Start | 70 Start | 80 Start | 90 Start | 100 Start | 110 Start | 120 Start |                              |
| 3TS-0A0-XX         | 2                        | 9373                                                                                                   | 12325    | 15277    | 18635    | 21993    | 25032    | 28071     | 31139     | 34207     | 5443                         |
|                    | 2/3                      | 8564                                                                                                   | 11465    | 14367    | 17775    | 21184    | 24194    | 27204     | 30250     | 33296     | 6806                         |
|                    | 3                        | 7754                                                                                                   | 10605    | 13456    | 16915    | 20374    | 23355    | 26336     | 29361     | 32385     | 8169                         |
|                    | 3/4                      |                                                                                                        |          | 12545    | 16055    | 19565    | 22514    | 25464     | 28467     | 31470     | 9528                         |
|                    | 4                        |                                                                                                        |          | 11634    | 15195    | 18755    | 21674    | 24592     | 27573     | 30554     | 10886                        |
|                    | 4/5                      |                                                                                                        |          |          |          | 17941    | 20833    | 23725     | 26684     | 29644     | 12249                        |
|                    | 5                        |                                                                                                        |          |          |          | 17127    | 19993    | 22585     | 25796     | 28733     | 13612                        |
|                    | 5/6                      |                                                                                                        |          |          |          | 16318    | 19154    | 21991     | 24906     | 27822     | 14971                        |
|                    | 6                        |                                                                                                        |          |          |          | 15508    | 18316    | 21123     | 24017     | 26911     | 16330                        |



## Modelo Acuatorque



### 1.- Cuerpo de carcasa moldeada

Fabricación garantizada de otras aleaciones especiales tal como Monel.

### 2.- Piñón de Propio Manejo

Eje de una pieza de acero inoxidable, transmisión fabricado con precisión y dientes para un control preciso.

### 3.- Bielas

Bielas de piñón TFE reemplazables para el tope y fondo para asegurar baja fricción, estabilidad sobre los 400 °F, y resistencia química.

### 4.- Freno de Carrera

Proporciona ajuste de  $\pm 4^\circ$  de de la carrera.

## **5.- Accesorios de Montaje**

Manufacturado en conformidad con la especificación Internacional NAMUR de forma de suministrar un único estándar de montaje.

## **6.- Pistones de Acero Inoxidable**

## **7.- Eje con Abertura NAMUR**

Estándar para proporcionar un manejo positivo de auto centrado para posicionadores y una gran variedad de interruptores.

## **8.- Montura del Actuador**

Manufacturado en conformidad con ISO 5211 fomentando una fácil instalación de el actuador directamente en la válvula.

## **9.- Cámaras Pre-cargadas**

Transformación de un actuador estándar de doble actuación a un actuador de resorte de retorno con la simple remoción del casquete terminal y adicionando la cámara del resorte.

## **10.- Montura del Solenoide NAMUR**

Manufacturado en conformidad con el estándar Internacional permitiendo un directo montaje de la válvulas de soleniede.

## OPERACIÓN

El actuador Acutorque de Apollo® es fabricado con un integral manifold de aire interno.

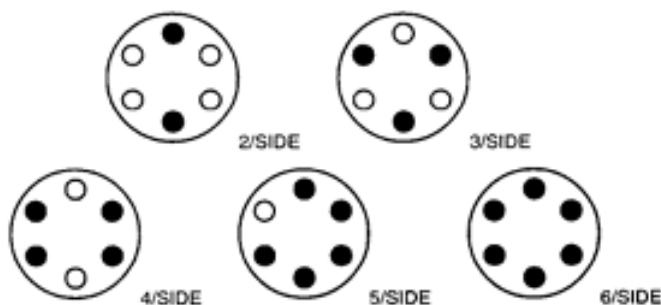
El pedestal del solenoide es fabricado según el estándar dimensional NAMUR lo cual permite el montaje de varias válvulas solenoides de otros fabricantes y otros dispositivos de control de flujo. Para aplicaciones que no requieran del montaje directo de válvulas solenoides, los puertos poseen una muesca NPT estándar.

## ROTACIÓN INVERSA

Cuando es requerido una rotación en sentido de las agujas del reloj, del piñón, por medio de aire al Puerto A esta puede lograrse por la reversa del pistón dentro del cuerpo del actuador (girar 180 grados).

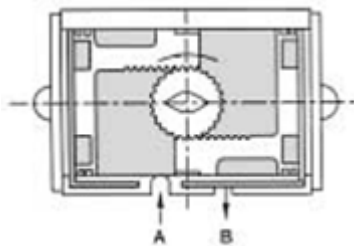
## CONFIGURACIÓN DEL RESORTE

Cada actuador viene con un paquete completo de resorte (6 resortes por lado con retenedores de nylon) a menos que en otro caso estuviera especificado. El paquete de resorte puede ser intercambiable según las necesidades de torque de salida requerida. Es muy importante que los resortes puedan ser colocados de modo simétrico (posicionados como se muestra en la figura) de tal forma que se evite la sobrecarga de un costado entre el pistón y el cuerpo del actuador. Precaución: Consultar las instrucciones de operación y mantenimiento antes de desmontar y remover los resortes.

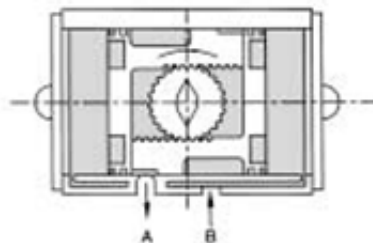


## COMO TRABAJA EL ACTUADOR

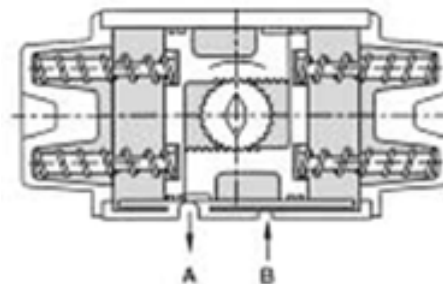
**Aire en el Puerto A:** La presión aplicada en la entrada del centro de la cámara va forzando los pistones hacia afuera y rotando el piñón en sentido contrario a las agujas del reloj y forzando el escape del aire en el Puerto B.



**Aire en el Puerto B:** La presión del aire entra en las cámaras forzando los pistones hacia adentro y rotando el piñón en dirección del sentido de las agujas del reloj mientras fuerza el escape del aire en el Puerto A.



La pérdida de presión de aire en el centro de la cámara permite dar energía a los resortes para comprimirlos de forma de forzar a los pistones a entrar, resultando en una rotación en sentido de las agujas del reloj para el piñón mientras el escape de aire ocurre por el Puerto A.



## Características

### Resistencia a la corrosión

Todos los componentes metálicos están fabricados con acero inoxidable o Monel, lo cual ofrece una excelente resistencia a la mayoría de las químicas corrosivas como a las atmósferas industriales.

### Sin Lubricación

Todos los actuadores vienen lubricados de la fábrica para el tiempo de vida de los actuadores bajo condiciones normales. Las bielas del pistón (bearings) son de Teflón®, por sus propiedades de auto lubricación.

### Simple Mantenimiento

Cada actuador es diseñado para un fácil mantenimiento. Se puede armar y desarmar la unidad en pocos minutos y con el empleo de herramientas sencillas.

### Montura MANUR/ISO

A través del uso de los estándares NAMUR/ISO, estos actuadores pueden operar directamente en los montajes accesorios de varios fabricantes. Las válvulas de solenoide, los interruptores de límite, posicionadores etc, se ajustan directamente al actuador y por lo tanto reduce los costos de ensamblaje e instalación de los paquetes automatizados. Esta flexibilidad proporciona una gran oportunidad de futuras modificaciones al sistema

### Calidad

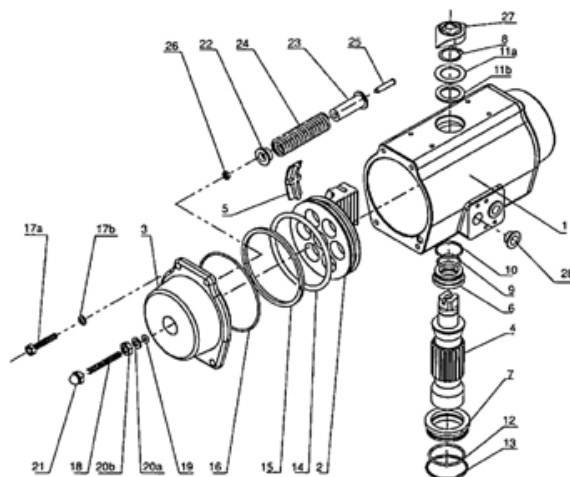
Cada parte del actuador debe pasar una estricta prueba de calidad antes de que pueda ser incorporada dentro del conjunto. Todos los materiales usados en la construcción son certificados y probados para probar su calidad. Cada número de partes debe pasar por una prueba de rayos X antes del procedimiento de ensamblaje. Después del ensamblaje todas las partes son dimensionalmente calibradas para asegurar que cumpla una tolerancia aceptable.





## Seguridad

Todos los cuerpos de los actuadores y cámaras están recubiertos de acero inoxidable de construcción duradera. La gruesa pared del molde proporciona protección para los puertos internos del actuador y sus componentes así como mantenimiento y operación. Nuestro diseño de manejo de piñón único asegura una protección contra el retroceso presurizado. Los resortes retentores están incorporados para permitir una remoción segura de los terminales durante el cambio de rango del torque del resorte o en el proceso de reconstrucción.

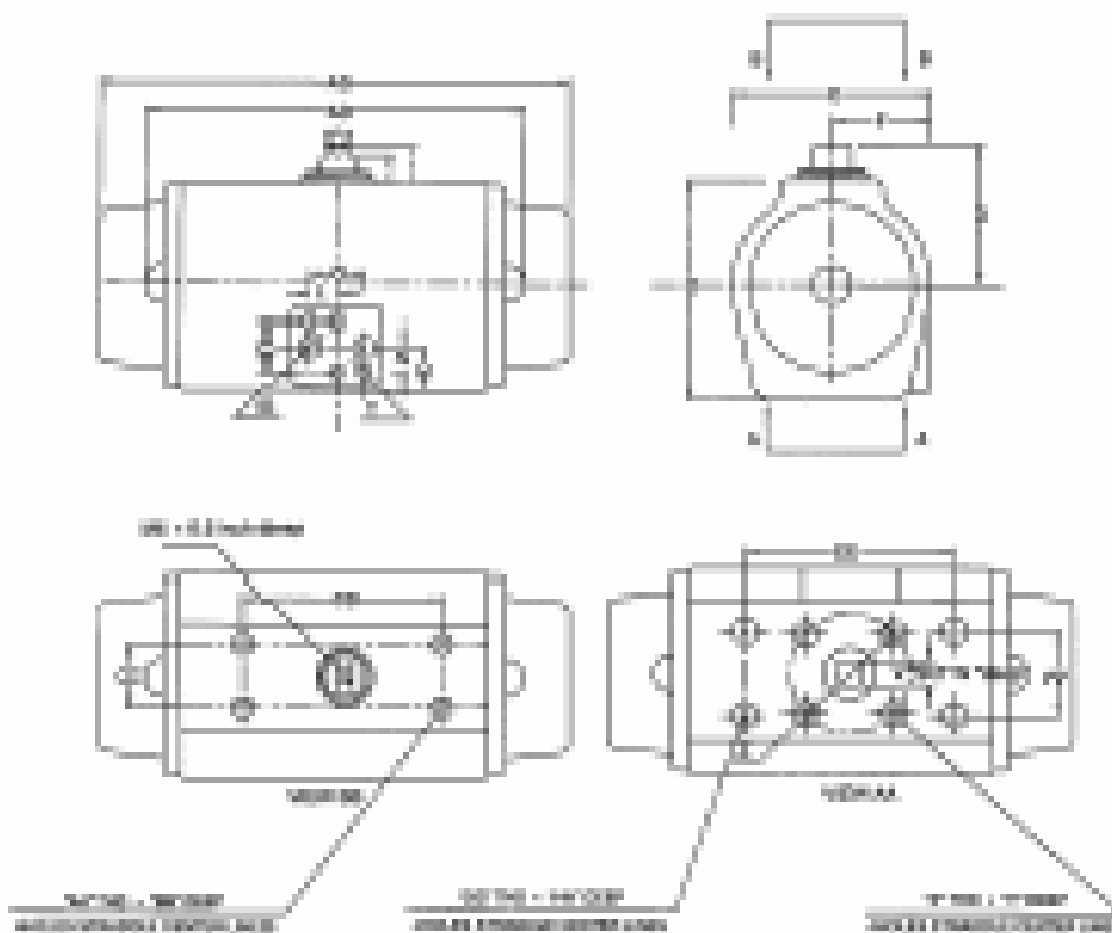


| N/P | Descripción            | Cantidad | Material        |
|-----|------------------------|----------|-----------------|
| 1   | Body                   | 1        | Stainless Steel |
| 2   | Piston                 | 2        | Stainless Steel |
| 3   | End Caps-Double Acting |          | Stainless Steel |
| 4   | Drive Piston           | 1        | Stainless Steel |
| 5   | Guide Bearing Plate    | 2        | Nylon 6         |
| 6   | Pinion Bearing Top     | 1        | Teflon          |
| 7   | Pinion Bearing Bottom  | 1        | Teflon          |
| 8   | Snap Ring              | 1        | Stainless Steel |
| 9   | O-Ring-Inner Top       | 1        | Viton           |

| N/P | Descripción           | Cantidad | Material        |
|-----|-----------------------|----------|-----------------|
| 10  | O-Ring-Outer Top      | 1        | Viton           |
| 11a | Washer                | 1        | Stainless Steel |
| 11b | Bearing               | 1        | Nylon 6         |
| 12  | O-Ring-Inner Bottom   | 1        | Viton           |
| 13  | O-Ring-Outer Bottom   | 1        | Viton           |
| 14  | O-Ring-Piston         | 2        | Viton           |
| 15  | Bearing-Piston        | 2        | Nylon 6         |
| 16  | O-Ring-End Cap        | 2        | Nitrile         |
| 17a | Bolts-End Cap         | 8        | Stainless Steel |
| 17b | Spring Bearing        | 8        | Stainless Steel |
| 18  | Adjusting Travel Stop | 2        | Stainless Steel |
| 19  | O-Ring-Travel Stop    | 2        | Nitrile         |
| 20a | Washer                | 2        | Stainless Steel |
| 20b | Nut-Travel Stop       | 2        | Stainless Steel |
| 21  | End Nut-Travel        | 2        | Stainless Steel |
| 22  | Spring Retainer (S)   | *        | Nylon 6         |
| 23  | Spring Retainer (L)   | *        | Nylon 6         |
| 24  | Spring                | *        | Plated CS       |
| 25  | Spring Screw          | *        | Stainless Steel |
| 26  | Spring Nut            | *        | Stainless Steel |
| 27  | Positioner Indicator  | 1        | Nylon           |
| 28  | plug                  | 2        | Nylon 6         |



## Dimensiones



| Dimensiones de Montaje |          |            |                    |          |            |            |            |            |             |          |           |            |             |             |               |          |            |
|------------------------|----------|------------|--------------------|----------|------------|------------|------------|------------|-------------|----------|-----------|------------|-------------|-------------|---------------|----------|------------|
| Modelo                 |          | R          | S                  | T        | V          | W          | X          | Y          | Z           | AA       | BB        | CC         | DD          | EE          | FF            | GG       | HH         |
| 3SD04500<br>3SS04560   | MM<br>IN | 24<br>0.95 | 1/4"NPT<br>1/4"NPT | M5<br>M5 | 11<br>0.4  | 15<br>0.59 | M5<br>M5   | 8<br>0.31  | 42<br>1.65  | M5<br>M5 | 6<br>0.24 | 30<br>1.18 | 80<br>3.15  | 88.9<br>3.5 | 31.75<br>1.25 | M5<br>M5 | 8<br>0.31  |
| 3SD06000<br>3SS06060   | MM<br>IN | 24<br>0.95 | 1/4"NPT<br>1/4"NPT | M5<br>M5 | 14<br>0.55 | 15<br>0.59 | M6<br>M6   | 8<br>0.31  | 50<br>1.97  | M5<br>M5 | 6<br>0.24 | 30<br>1.18 | 80<br>3.15  | 88.9<br>3.5 | 31.75<br>1.25 | M6<br>M6 | 8<br>0.31  |
| 3SD08500<br>3SS08560   | MM<br>IN | 24<br>0.95 | 1/4"NPT<br>1/4"NPT | M5<br>M5 | 19<br>0.75 | 17<br>0.68 | M8<br>M8   | 12<br>0.47 | 70<br>2.75  | M5<br>M5 | 6<br>0.24 | 30<br>1.18 | 80<br>3.15  | 114<br>4.5  | 38<br>1.5     | M8<br>M8 | 12<br>0.47 |
| 3SD09500<br>3SS09560   | MM<br>IN | 24<br>0.95 | 1/4"NPT<br>1/4"NPT | M5<br>M5 | 19<br>0.75 | 20<br>0.79 | M8<br>M8   | 12<br>0.47 | 70<br>2.75  | M5<br>M5 | 6<br>0.24 | 30<br>1.18 | 80<br>3.15  | 114<br>4.5  | 38<br>1.5     | M8<br>M8 | 12<br>0.47 |
| 3SD10500<br>3SS10560   | MM<br>IN | 24<br>0.95 | 1/4"NPT<br>1/4"NPT | M5<br>M5 | 19<br>0.75 | 20<br>0.79 | M8<br>M8   | 12<br>0.47 | 70<br>2.75  | M5<br>M5 | 6<br>0.24 | 30<br>1.18 | 80<br>3.15  | 114<br>4.5  | 38<br>1.5     | M8<br>M8 | 12<br>0.47 |
| 3SD12500<br>3SS12560   | MM<br>IN | 24<br>0.95 | 1/4"NPT<br>1/4"NPT | M5<br>M5 | 22<br>0.87 | 30<br>1.2  | M8<br>M8   | 18<br>0.71 | 102<br>4.02 | M5<br>M5 | 8<br>0.31 | 30<br>1.18 | 130<br>5.12 | NA          | 50.8<br>2     | NA       | NA         |
| 3SD14000<br>3SS14060   | MM<br>IN | 24<br>0.95 | 1/4"NPT<br>1/4"NPT | M5<br>M5 | 22<br>0.87 | 27<br>1.06 | M10<br>M10 | 18<br>0.71 | 102<br>4.02 | M5<br>M5 | 8<br>0.31 | 30<br>1.18 | 130<br>5.12 | NA          | 50.8<br>2     | NA       | NA         |
| 3SD17000<br>3SS17060   | MM<br>IN | 24<br>0.95 | 1/4"NPT<br>1/4"NPT | M5<br>M5 | 32<br>1.26 | 36<br>1.42 | M12<br>M12 | 24<br>0.95 | 125<br>4.92 | M5<br>M5 | 8<br>0.31 | 30<br>1.18 | 130<br>5.12 | NA          | 76<br>3       | NA       | NA         |
| 3SD19000<br>3SS19060   | MM<br>IN | 24<br>0.95 | 1/4"NPT<br>1/4"NPT | M5<br>M5 | 32<br>1.26 | 38<br>1.55 | M8<br>M8   | 26<br>1    | 130<br>5    | M5<br>M5 | 8<br>0.31 | 30<br>1.18 | 130<br>5.12 | NA          | 76<br>3       | NA       | NA         |
| 3SD21000<br>3SS21060   | MM<br>IN | 24<br>0.95 | 1/4"NPT<br>1/4"NPT | M5<br>M5 | 36<br>1.42 | 43<br>1.69 | M20<br>M20 | 28<br>1.1  | 140<br>5.51 | M5<br>M5 | 8<br>0.31 | 30<br>1.18 | 130<br>5.12 | NA          | 76<br>3       | NA       | NA         |



## Torque de Doble Actuación

| Dimensiones del Actuador | Torque (Pulg/Lbs) Vs Presión suministrada (psi) |      |      |      |      |      |
|--------------------------|-------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
|                          | 40                                              | 60   | 80   | 100  | 120  | 150  |
| 3SD04500                 | 74                                              | 116  | 152  | 199  | 239  | 289  |
| 3SD06000                 | 151                                             | 234  | 328  | 413  | 499  | 600  |
| 3SD08500                 | 365                                             | 548  | 732  | 915  | 1097 | 1315 |
| 3SD09500                 | 489                                             | 680  | 924  | 1156 | 1387 | 1752 |
| 3SD10500                 | 701                                             | 1068 | 1436 | 1829 | 2184 | 2632 |

| Dimensiones del Actuador | Torque (Pulg/Lbs) Vs Presión suministrada (psi) |      |       |       |       |       |
|--------------------------|-------------------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|
|                          | 40                                              | 60   | 80    | 100   | 120   | 150   |
| 3SD12500                 | 1355                                            | 2069 | 2759  | 3449  | 4115  | 5168  |
| 3SD14000                 | 2018                                            | 3032 | 4039  | 5046  | 6056  | 6615  |
| 3SD17000                 | 2868                                            | 4050 | 5324  | 6640  | 7987  | 10042 |
| 3SD19000                 | 3889                                            | 5948 | 7932  | 9910  | 11897 | 14876 |
| 3SD21000                 | 5328                                            | 8462 | 11188 | 13884 | 16709 | 20929 |



| Dimensiones Generales |          |              |              |              |               |               |              |            |           |             |              |            |            |            |            |
|-----------------------|----------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|------------|-----------|-------------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| Modelo                |          | AD           | AS           | C            | D             | E             | F            | G          | H         | J           | K            | L          | N          | M          | Q          |
| 3SD04500<br>3SS04560  | MM<br>IN | 138<br>5.43  | 168<br>6.61  | 65<br>2.56   | 52.5<br>2.07  | 62.5<br>2.46  | 35<br>1.38   | 16<br>0.63 | 4<br>0.16 | 20<br>0.79  | 10<br>0.39   | 12<br>0.47 | 16<br>0.63 | 23<br>0.91 | 32<br>1.26 |
| 3SD06000<br>3SS06060  | MM<br>IN | 154<br>6.06  | 180<br>7.09  | 81<br>3.19   | 60.5<br>2.38  | 74<br>2.91    | 39<br>1.54   | 16<br>0.63 | 4<br>0.16 | 20<br>0.79  | 10<br>0.39   | 12<br>0.47 | 16<br>0.63 | 23<br>0.91 | 32<br>1.26 |
| 3SD08500<br>3SS08560  | MM<br>IN | 168<br>6.61  | 222<br>8.74  | 108<br>4.25  | 74<br>2.91    | 100.5<br>3.96 | 52<br>2.05   | 16<br>0.63 | 4<br>0.16 | 20<br>0.79  | 10<br>0.39   | 12<br>0.47 | 16<br>0.63 | 24<br>0.95 | 32<br>1.26 |
| 3SD09500<br>3SS09560  | MM<br>IN | 186<br>7.9   | 280<br>10.5  | 120<br>4.8   | 81.5<br>2.96  | 112<br>3.96   | 54.5<br>1.98 | 16<br>0.63 | 4<br>0.16 | 20<br>0.79  | 10<br>0.39   | 12<br>0.47 | 16<br>0.63 | 30<br>1.18 | 32<br>1.26 |
| 3SD10500<br>3SS10560  | MM<br>IN | 214<br>8.43  | 290<br>11.42 | 133<br>5.24  | 86.5<br>3.41  | 117<br>4.61   | 58.5<br>2.3  | 16<br>0.63 | 4<br>0.16 | 20<br>0.79  | 10<br>0.39   | 12<br>0.47 | 16<br>0.63 | 30<br>1.18 | 32<br>1.26 |
| 3SD12500<br>3SS12560  | MM<br>IN | 260<br>10.25 | 390<br>15.5  | 155<br>5.02  | 110.2<br>3.59 | 136<br>5.65   | 68<br>2.91   | 20<br>0.19 | 4<br>0.16 | 30.5<br>1.2 | 10.5<br>0.41 | 12<br>0.47 | 16<br>0.63 | 40<br>1.57 | 32<br>1.26 |
| 3SD14000<br>3SS14060  | MM<br>IN | 317<br>12.48 | 420<br>16.54 | 176<br>6.93  | 116.5<br>4.59 | 156<br>6.14   | 79<br>3.11   | 20<br>0.79 | 4<br>0.16 | 30.5<br>1.2 | 10.5<br>0.41 | 12<br>0.47 | 16<br>0.63 | 40<br>1.57 | 32<br>1.26 |
| 3SD17000<br>3SS17060  | MM<br>IN | 428<br>16.85 | 538<br>21.18 | 210<br>8.27  | 131.5<br>5.18 | 193<br>7.6    | 98<br>3.86   | 20<br>0.79 | 4<br>0.16 | 30.5<br>1.2 | 10.5<br>0.41 | 12<br>0.47 | 16<br>0.63 | 50<br>1.97 | 32<br>1.26 |
| 3SD19000<br>3SS19060  | MM<br>IN | 480<br>18.5  | 590<br>24.5  | 230<br>9.17  | 140<br>5.42   | 201<br>8.56   | 102<br>3.99  | 20<br>0.79 | 4<br>0.16 | 30.5<br>1.2 | 10.5<br>0.41 | 12<br>0.47 | 16<br>0.63 | 56<br>2.5  | 32<br>1.26 |
| 3SD21000<br>3SS21060  | MM<br>IN | 514<br>20.24 | 698<br>27.48 | 258<br>10.16 | 156<br>6.14   | 236<br>9.29   | 120<br>4.72  | 32<br>1.26 | 4<br>0.16 | 30.5<br>1.2 | 10.5<br>0.41 | 12<br>0.47 | 16<br>0.63 | 68<br>2.68 | 32<br>1.26 |



## Torque del Resorte de Retorno (Presión de suministro en psi)

| Dimensiones del Actuador | Set del Resorte | Torque (Pulg/Lbs) Vs Presión suministrada (psi) |     |     |     |      |     |      |      |      |      |      |      | Carrera del Resorte |     |
|--------------------------|-----------------|-------------------------------------------------|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|---------------------|-----|
|                          |                 | 40                                              |     | 60  |     | 80   |     | 100  |      | 120  |      | 150  |      |                     |     |
|                          |                 | 0                                               | 90  | 0   | 90  | 0    | 90  | 0    | 90   | 0    | 90   | 0    | 90   | 0                   | 90  |
| 3SS04560                 | 2               | 56                                              | 43  | 98  | 84  | 136  | 121 | 178  | 162  | 220  | 203  | 256  | 230  | 34                  | 21  |
|                          | 3               | 45                                              | 24  | 88  | 65  | 126  | 93  | 165  | 142  | 204  | 179  | 238  | 204  | 49                  | 29  |
|                          | 4               |                                                 |     | 72  | 42  | 115  | 90  | 154  | 126  | 196  | 163  | 218  | 175  | 71                  | 43  |
|                          | 5               |                                                 |     |     |     | 109  | 76  | 147  | 109  | 182  | 184  | 209  | 156  | 88                  | 52  |
|                          | 6               |                                                 |     |     |     | 97   | 58  | 135  | 91   | 172  | 103  | 190  | 129  | 107                 | 64  |
| 3SS06060                 | 2               | 101                                             | 79  | 167 | 140 | 237  | 214 | 304  | 278  | 369  | 345  | 435  | 399  | 61                  | 37  |
|                          | 3               | 84                                              | 48  | 147 | 107 | 219  | 185 | 284  | 248  | 352  | 315  | 405  | 350  | 93                  | 55  |
|                          | 4               |                                                 |     | 129 | 77  | 203  | 157 | 268  | 219  | 331  | 276  | 380  | 315  | 124                 | 75  |
|                          | 5               |                                                 |     | 110 | 45  | 187  | 131 | 250  | 189  | 315  | 250  | 359  | 272  | 156                 | 93  |
|                          | 6               |                                                 |     |     |     | 171  | 102 | 233  | 158  | 296  | 218  | 335  | 228  | 186                 | 112 |
| 3SS08560                 | 2               | 275                                             | 206 | 450 | 369 | 645  | 572 | 821  | 744  | 999  | 919  | 1175 | 1065 | 172                 | 93  |
|                          | 3               | 236                                             | 126 | 403 | 281 | 602  | 493 | 773  | 661  | 949  | 884  | 1105 | 945  | 257                 | 139 |
|                          | 4               |                                                 |     | 354 | 192 | 558  | 414 | 729  | 574  | 901  | 743  | 1042 | 825  | 343                 | 185 |
|                          | 5               |                                                 |     |     |     | 516  | 303 | 683  | 490  | 853  | 651  | 975  | 705  | 428                 | 232 |
|                          | 6               |                                                 |     |     |     | 473  | 258 | 636  | 405  | 800  | 564  | 915  | 580  | 515                 | 288 |
| 3SS09560                 | 2               | 331                                             | 226 | 591 | 483 |      |     |      |      |      |      |      |      | 227                 | 117 |
|                          | 3               | 280                                             | 119 | 525 | 363 | 736  | 584 |      |      |      |      |      |      | 345                 | 183 |
|                          | 4               |                                                 |     | 460 | 245 | 668  | 462 | 923  | 734  | 1110 | 888  | 1380 | 1100 | 458                 | 253 |
|                          | 5               |                                                 |     |     |     | 605  | 350 | 861  | 618  | 1030 | 741  | 1295 | 928  | 577                 | 318 |
|                          | 6               |                                                 |     |     |     | 542  | 245 | 790  | 503  | 940  | 605  | 1180 | 755  | 682                 | 381 |
| 3SS10560                 | 2               | 527                                             | 394 | 852 | 703 |      |     |      |      |      |      |      |      | 325                 | 182 |
|                          | 3               | 443                                             | 246 | 759 | 537 | 1137 | 939 |      |      |      |      |      |      | 483                 | 256 |
|                          | 4               |                                                 |     | 665 | 369 | 1051 | 790 | 1374 | 1099 | 1703 | 1413 | 1975 | 1570 | 643                 | 358 |
|                          | 5               |                                                 |     | 556 | 119 | 974  | 641 | 1291 | 934  | 1615 | 1241 | 1852 | 1340 | 805                 | 447 |
|                          | 6               |                                                 |     |     |     | 888  | 493 | 1195 | 777  | 1519 | 1077 | 1705 | 1100 | 964                 | 537 |

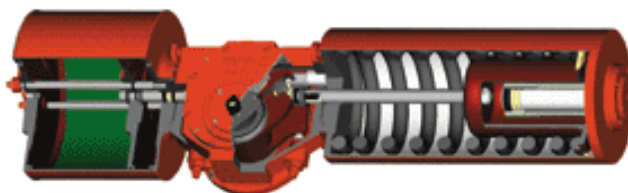


| Dimensiones del Actuador | Set del Resorte | Torque (Pulg/Lbs) Vs Presión suministrada (psi) |      |      |      |      |      |       |      |      |       |       |       | Carrera del Resorte |      |
|--------------------------|-----------------|-------------------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|---------------------|------|
|                          |                 | 40                                              |      | 60   |      | 80   |      | 100   |      | 120  |       | 150   |       |                     |      |
|                          |                 | 0                                               | 90   | 0    | 90   | 0    | 90   | 0     | 90   | 0    | 90    | 0     | 90    | 0                   | 90   |
| 3SS12560                 | 2               | 1025                                            | 730  | 1724 | 1435 |      |      |       |      |      |       |       |       | 628                 | 343  |
|                          | 3               | 860                                             | 425  | 1545 | 1118 | 2310 | 1864 |       |      |      |       |       |       | 945                 | 510  |
|                          | 4               |                                                 |      | 1370 | 806  | 2068 | 1480 | 2720  | 2158 | 3333 | 2450  | 4166  | 3062  | 1259                | 687  |
|                          | 5               |                                                 |      | 1199 | 483  | 1875 | 1160 | 2545  | 1835 | 3157 | 2185  | 3947  | 2728  | 1579                | 865  |
|                          | 6               |                                                 |      |      |      | 1690 | 850  | 2371  | 1528 | 2915 | 1846  | 3628  | 2310  | 1895                | 1040 |
| 3SS14060                 | 2               | 1478                                            | 1092 | 2469 | 2088 |      |      |       |      |      |       |       |       | 905                 | 520  |
|                          | 3               | 1215                                            | 642  | 2210 | 1639 | 3195 | 2620 |       |      |      |       |       |       | 1355                | 780  |
|                          | 4               |                                                 |      | 1956 | 1197 | 2935 | 2180 | 3960  | 3175 | 5000 | 4000  | 6250  | 5010  | 1808                | 1035 |
|                          | 5               |                                                 |      | 1692 | 739  | 2680 | 1750 | 3700  | 2748 | 4608 | 3425  | 5760  | 4290  | 2257                | 1301 |
|                          | 6               |                                                 |      |      |      | 2441 | 1279 | 3444  | 2290 | 4280 | 2852  | 5362  | 3568  | 2708                | 1562 |
| 3SS17060                 | 2               | 1935                                            | 1494 | 3411 | 2923 |      |      |       |      |      |       |       |       | 1227                | 738  |
|                          | 3               | 1824                                            | 1087 | 3045 | 2347 | 3945 | 3626 |       |      |      |       |       |       | 1830                | 1092 |
|                          | 4               |                                                 |      | 2695 | 1713 | 4012 | 3035 | 4307  | 4291 | 6305 | 5221  | 7890  | 6526  | 2417                | 1446 |
|                          | 5               |                                                 |      | 2329 | 1104 | 3647 | 2417 | 4934  | 3700 | 6000 | 4608  | 7495  | 5760  | 3044                | 1811 |
|                          | 6               |                                                 |      |      |      | 3295 | 1817 | 4579  | 3093 | 5719 | 3750  | 7149  | 4680  | 3653                | 2166 |
| 3SS19060                 | 2               | 2793                                            | 2020 | 4950 | 4480 |      |      |       |      |      |       |       |       | 1817                | 1042 |
|                          | 3               | 2267                                            | 1118 | 4425 | 3270 | 6245 | 5157 |       |      |      |       |       |       | 2722                | 1561 |
|                          | 4               |                                                 |      | 3900 | 2365 | 5770 | 4250 | 7660  | 6128 | 9231 | 7500  | 11540 | 9375  | 3635                | 2025 |
|                          | 5               |                                                 |      | 3368 | 1455 | 5265 | 3344 | 7060  | 5160 | 8592 | 6316  | 10714 | 7895  | 4546                | 2622 |
|                          | 6               |                                                 |      |      |      | 4739 | 2434 | 6556  | 4238 | 8000 | 5217  | 10000 | 6528  | 5450                | 3145 |
| 3SS21060                 | 2               | 4080                                            | 2988 | 7149 | 6112 |      |      |       |      |      |       |       |       | 2425                | 1388 |
|                          | 3               | 3388                                            | 1831 | 6456 | 4899 | 9205 | 7626 |       |      |      |       |       |       | 3640                | 2080 |
|                          | 4               |                                                 |      | 5750 | 3675 | 8510 | 6438 | 11150 | 9082 | 9231 | 12900 | 16100 | 12835 | 4857                | 2769 |
|                          | 5               |                                                 |      | 5070 | 2475 | 7772 | 5224 | 10400 | 5160 | 7835 | 12000 | 15000 | 11030 | 6060                | 3465 |
|                          | 6               |                                                 |      |      |      | 7125 | 4010 | 9700  | 4238 | 6616 | 10909 | 13650 | 9150  | 7270                | 4165 |





## Serie G



### NAMUR

La interfase accesoria para el manejo del eje se ajusta al estándar NAMUR y es idéntico en todos los actuadores de la serie G, permitiendo una estandarización de las accesorios de montaje y una instalación practica.

- ✓ Actuador Scotch-yoke Neumático e Hidráulico.
- ✓ Válvulas automatizadas de tapón, mariposa y bola y cualquier otro mecanismo de rotación de 90°.
- ✓ La construcción posee la característica de prevenir el ingreso de agua, permitiendo a los actuadores de la serie G reunir las especificaciones IP 66 y IP 67M y las más exigentes pruebas de inundación ante altas presiones de agua.

### RANGOS DE OPERACIÓN

La operación del actuador doble de la serie G garantiza un mínimo de torque de salida de 1.000 Lb-In hasta 6.000.000 Lb-In. La unidad de resorte de retorno produce un torque del resorte desde 2.500 Lb-In hasta 3.000.000 Lb-In.

- ✓ Presiones de Operación Estándar: Neumática hasta 200 psig (14 BAR).
- ✓ La Temperatura de Operación Estándar es de -20 °F hasta + 200 °F (-29°C hasta +93°C).



- ✓ Opción de Trims disponible:

0°F a +350 °F (-18 °C a +177 °C)

-50 °F a +180 °F ( -46 °C a +82 °C)

- ✓ Montaje de la Valvula ISO y MSS: la interfase de la válvula de la serie G reúne los requerimientos de dimensión de MSS SP-101 e ISO 5211 definido por cada rango de torque.



## Valores de Torque para los Actuadores de la Serie G

| Lista de Torque del Actuador Neumático de Doble Actuación Serie G1 |                         |                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Modelo Del Actuador                                                | Posición Del la Carrera | Presión de Operación (psig) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                    |                         | 40                          | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   | 110   | 120   | 150   | 175   | 200   |
|                                                                    |                         | Torque de Salida (In * Lbs) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| G0108                                                              | Start/End               | 12465                       | 14543 | 16620 | 18698 | 20775 | 22853 | 24930 | 31163 | 36356 | 41550 |       |       |
|                                                                    | Minimo                  |                             |       | 6579  | 7675  | 8772  | 9868  | 10965 | 12061 | 13158 | 16447 | 19188 | 21929 |
| G0109                                                              | Start/End               | 10593                       | 13241 | 15890 | 18538 | 21186 | 23835 | 26483 | 29131 | 31779 | 39724 |       |       |
|                                                                    | Minimo                  | 5591                        | 6989  | 8386  | 9784  | 11182 | 12579 | 13977 | 15375 | 16772 | 20966 |       |       |
| G01010                                                             | Start/End               | 14046                       | 17557 | 21069 | 24580 | 28092 | 31603 | 35115 | 38626 |       |       |       |       |
|                                                                    | Minimo                  | 7413                        | 9266  | 11120 | 1973  | 14826 | 16680 | 18533 | 20386 |       |       |       |       |
| G01011                                                             | Start/End               | 20133                       | 25166 | 30199 | 35232 |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                    | Minimo                  | 10626                       | 13282 | 15938 | 18595 |       |       |       |       |       |       |       |       |
| G01014                                                             | Start/End               | 24482                       | 30603 | 36723 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                                                    | Minimo                  | 12921                       | 16152 | 19382 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |



## Lista de Torque del Actuador Neumático de Doble Actuación Serie G

| Modelo Del Actuador | Posición Del la Carrera | Presión de Operación (psig) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|---------------------|-------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|                     |                         | 40                          | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   | 110   | 120   | 150   | 175   | 200    |
|                     |                         | Torque de Salida (In * Lbs) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
| G2009               | Start/End               |                             |       |       | 22441 | 25647 | 28852 | 32058 | 35264 | 38470 | 48087 | 56102 |        |
|                     | Minimo                  |                             |       | 11844 | 13536 | 15228 | 16920 | 18612 | 20304 | 25379 | 29609 |       |        |
| G2010               | Start/End               |                             | 21254 | 25504 | 29755 | 34006 | 38257 | 42507 | 46758 | 51009 |       |       |        |
|                     | Minimo                  |                             | 11217 | 13461 | 15704 | 17948 | 20191 | 22434 | 24678 | 26921 |       |       |        |
| G2012               | Start/End               | 24371                       | 30464 | 36556 | 42649 | 48742 | 54835 | 60927 |       |       |       |       |        |
|                     | Minimo                  | 12862                       | 16078 | 19294 | 22509 | 25725 | 28941 | 32156 |       |       |       |       |        |
| G2014               | Start/End               | 29636                       | 37046 | 44455 | 51864 | 59273 |       |       |       |       |       |       |        |
|                     | Minimo                  | 15641                       | 19552 | 23462 | 27373 | 31283 |       |       |       |       |       |       |        |
| G2016               | Start/End               | 39118                       | 48897 | 58677 |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|                     | Minimo                  | 20646                       | 25807 | 30968 |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
| G3010               | Start/End               |                             |       |       | 35888 | 41015 | 46142 | 51269 | 56396 | 61523 | 76903 | 89721 | 102538 |
|                     | Minimo                  |                             |       |       | 18941 | 21647 | 24353 | 27059 | 29764 | 32470 | 40588 | 47352 | 54117  |
| G3012               | Start/End               |                             | 36847 | 44216 | 51585 | 58955 | 66324 | 73693 | 81063 | 88432 |       |       |        |
|                     | Minimo                  |                             | 19447 | 23336 | 27226 | 31115 | 35004 | 38894 | 42783 | 46672 |       |       |        |
| G3014               | Start/End               | 35887                       | 44859 | 53831 | 62803 | 71775 | 80747 | 89719 | 98690 |       |       |       |        |
|                     | Minimo                  | 18941                       | 23676 | 28411 | 33146 | 37881 | 42616 | 47351 | 52087 |       |       |       |        |
| G3016               | Start/End               | 47430                       | 59288 | 71145 | 83003 | 94860 |       |       |       |       |       |       |        |
|                     | Minimo                  | 25033                       | 31291 | 37549 | 43807 | 50065 |       |       |       |       |       |       |        |
| G3020               | Start/End               | 75266                       | 94082 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|                     | Minimo                  | 39724                       | 49654 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |



## Lista de Torque del Actuador Neumático de Resorte de Retorno Serie G1

| Modelo Del Actuador | Torque del Resorte (In*Lbs) Start/Mind/End | Presión de Operación (psig)               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                     |                                            | 40                                        | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   | 110   | 120   | 150   | 175   | 200   |
|                     |                                            | Torque de Salida Start/Min/End (In * Lbs) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| G0108-SR4           | 11614                                      |                                           |       |       |       | 5551  | 7628  | 9706  | 11783 | 13861 | 20093 | 25287 | 30481 |
|                     | 5708                                       |                                           |       |       |       | 2439  | 3543  | 4648  | 5752  | 6849  | 10138 | 12880 | 15621 |
|                     | 10015                                      |                                           |       |       |       | 3783  | 5861  | 7938  | 10016 | 12093 | 18326 | 23520 | 28713 |
| G0109-SR4           | 11614                                      |                                           |       | 4820  | 7469  | 10117 | 12765 | 15414 | 18062 | 20710 | 28655 |       |       |
|                     | 5708                                       |                                           |       | 2051  | 3459  | 4866  | 6271  | 7669  | 9066  | 10464 | 14657 |       |       |
|                     | 10015                                      |                                           |       | 3053  | 5701  | 8350  | 10998 | 13646 | 16295 | 18943 | 26888 |       |       |
| G01010-SR4          | 11614                                      |                                           | 6488  | 10000 | 13511 | 17023 | 20534 | 24046 | 27557 |       |       |       |       |
|                     | 5708                                       |                                           | 2938  | 4804  | 6664  | 8518  | 10371 | 12224 | 14078 |       |       |       |       |
|                     | 10015                                      |                                           | 4721  | 4232  | 11744 | 15255 | 18767 | 22278 | 25790 |       |       |       |       |
| G01012-SR4          | 11614                                      | 9063                                      | 14096 | 19130 | 24163 |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                     | 5708                                       | 4306                                      | 6973  | 9630  | 12286 |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                     | 10015                                      | 7296                                      | 12329 | 17362 | 22395 |       |       |       |       |       |       |       |       |
| G01014-SR4          | 11614                                      | 13413                                     | 19534 | 25654 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                     | 5708                                       | 6613                                      | 9843  | 13073 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                     | 10015                                      | 11646                                     | 17766 | 23887 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| G0108-SR3           | 13598                                      |                                           |       |       |       |       | 6048  | 8126  | 10203 | 12281 | 18513 | 23707 | 28901 |
|                     | 6605                                       |                                           |       |       |       |       | 2523  | 3631  | 4735  | 5839  | 9143  | 11884 | 14625 |
|                     | 11445                                      |                                           |       |       |       |       | 3669  | 5746  | 7824  | 9901  | 16434 | 21327 | 26521 |
| G0109-SR3           | 13598                                      |                                           |       |       | 5889  | 8537  | 11185 | 13834 | 16482 | 19130 | 27075 |       |       |
|                     | 6605                                       |                                           |       |       | 2437  | 3850  | 5257  | 6665  | 8071  | 9469  | 13662 |       |       |
|                     | 11445                                      |                                           |       |       | 3509  | 6157  | 8806  | 11454 | 14102 | 16751 | 24695 |       |       |
| G01010-SR3          | 13598                                      |                                           | 4908  | 8420  | 11931 | 15443 | 18954 | 22466 | 25977 |       |       |       |       |
|                     | 6605                                       |                                           | 1904  | 3787  | 5653  | 7520  | 9376  | 11229 | 13082 |       |       |       |       |
|                     | 11445                                      |                                           | 2529  | 6040  | 9552  | 13063 | 16574 | 20086 | 23597 |       |       |       |       |



## Lista de Torque del Actuador Neumático de Resorte de Retorno Serie G1

| Modelo Del Actuador | Torque del Resorte (In*Lbs)<br>Start/Min/End | Presión de Operación (psig)               |       |       |       |    |    |     |     |     |     |     |     |
|---------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                     |                                              | 40                                        | 50    | 60    | 70    | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 150 | 175 | 200 |
|                     |                                              | Torque de Salida Start/Min/End (In * Lbs) |       |       |       |    |    |     |     |     |     |     |     |
| G01012-SR3          | 13598                                        | 7483                                      | 12516 | 17550 | 22583 |    |    |     |     |     |     |     |     |
|                     | 6605                                         | 3289                                      | 5964  | 8634  | 11291 |    |    |     |     |     |     |     |     |
|                     | 11445                                        | 5104                                      | 10137 | 15170 | 20203 |    |    |     |     |     |     |     |     |
| G01014-SR3          | 13598                                        | 11833                                     | 17954 | 24074 |       |    |    |     |     |     |     |     |     |
|                     | 6605                                         | 5601                                      | 8848  | 12078 |       |    |    |     |     |     |     |     |     |
|                     | 11445                                        | 9453                                      | 15574 | 21695 |       |    |    |     |     |     |     |     |     |



## Lista de Torque del Actuador Neumático de Resorte de Retorno Serie G1

| Modelo Del Actuador | Torque del Resorte (In*Lbs) Start/Mind/End | Presión de Operación (psig)               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                     |                                            | 40                                        | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   | 110   | 120   | 150   | 175   | 200   |
|                     |                                            | Torque de Salida Start/Min/End (In * Lbs) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| G0108-SR2           | 15526                                      |                                           |       |       |       |       |       |       | 8443  | 10521 | 16753 | 21947 | 27141 |
|                     | 7352                                       |                                           |       |       |       |       |       |       | 3692  | 4796  | 8109  | 10857 | 13598 |
|                     | 13037                                      |                                           |       |       |       |       |       |       | 5692  | 7770  | 14002 | 19196 | 24390 |
| G0109-SR2           | 15526                                      |                                           |       |       |       | 6777  | 9425  | 12074 | 14722 | 17370 | 25315 |       |       |
|                     | 7352                                       |                                           |       |       |       | 2800  | 4214  | 5622  | 7029  | 8437  | 12635 |       |       |
|                     | 13037                                      |                                           |       |       |       | 4026  | 6674  | 3923  | 11971 | 14619 | 22564 |       |       |
| G01010-SR2          | 15526                                      |                                           |       | 6660  | 10171 | 13683 | 17194 | 20706 | 24217 |       |       |       |       |
|                     | 7352                                       |                                           |       | 2736  | 4611  | 6477  | 8348  | 10202 | 12055 |       |       |       |       |
|                     | 13037                                      |                                           |       | 3909  | 7420  | 10932 | 14443 | 17955 | 21466 |       |       |       |       |
| G01012-SR2          | 15526                                      | 5723                                      | 10756 | 15789 | 20823 |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                     | 7352                                       | 2228                                      | 4922  | 7597  | 10264 |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                     | 13037                                      | 2972                                      | 8005  | 13039 | 18072 |       |       |       |       |       |       |       |       |
| G01014-SR2          | 15526                                      | 10073                                     | 16194 | 22314 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                     | 7352                                       | 4559                                      | 7811  | 11051 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                     | 13037                                      | 7322                                      | 13443 | 19563 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| G0108-SR1           | 18470                                      |                                           |       |       |       |       |       |       |       | 8599  | 14831 | 20025 | 25219 |
|                     | 8749                                       |                                           |       |       |       |       |       |       |       | 3364  | 6703  | 9463  | 12223 |
|                     | 14776                                      |                                           |       |       |       |       |       |       |       | 4516  | 10748 | 15942 | 21136 |
| G0109-SR1           | 18470                                      |                                           |       |       |       |       | 7503  | 1152  | 12800 | 15448 | 23393 |       |       |
|                     | 8749                                       |                                           |       |       |       |       | 2764  | 4207  | 5623  | 7030  | 11253 |       |       |
|                     | 14776                                      |                                           |       |       |       |       | 3420  | 6069  | 8717  | 11365 | 19310 |       |       |
| G01010-SR1          | 18470                                      |                                           |       |       | 8249  | 11761 | 15272 | 18784 | 22295 |       |       |       |       |
|                     | 8749                                       |                                           |       |       | 3174  | 5071  | 6937  | 8803  | 10669 |       |       |       |       |
|                     | 14776                                      |                                           |       |       | 4166  | 7678  | 11189 | 14701 | 18212 |       |       |       |       |



| Lista de Torque del Actuador Neumático de Resorte de Retorno Serie G1 |                                               |                                           |       |       |       |    |    |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Modelo Del Actuador                                                   | Torque del Resorte (In*Lbs)<br>Start/Mind/End | Torque de Salida Start/Min/End (In * Lbs) |       |       |       |    |    |     |     |     |     |     |     |
|                                                                       |                                               | 40                                        | 50    | 60    | 70    | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 150 | 175 | 200 |
|                                                                       |                                               | Torque de Salida (In * Lbs)               |       |       |       |    |    |     |     |     |     |     |     |
| G01012-SR1                                                            | 18470                                         |                                           | 8834  | 13868 | 18901 |    |    |     |     |     |     |     |     |
|                                                                       | 8749                                          |                                           | 3492  | 6190  | 8865  |    |    |     |     |     |     |     |     |
|                                                                       | 14776                                         |                                           | 4752  | 9785  | 14818 |    |    |     |     |     |     |     |     |
| G01014-SR1                                                            | 18470                                         | 8151                                      | 14272 | 20392 |       |    |    |     |     |     |     |     |     |
|                                                                       | 8749                                          | 3121                                      | 6405  | 9658  |       |    |    |     |     |     |     |     |     |
|                                                                       | 14776                                         | 4068                                      | 10189 | 16309 |       |    |    |     |     |     |     |     |     |





| Actuador con Resorte de Retorno |                                           |                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Modelo Del Actuador             | Torque del Resorte (In*Lbs) Start/Min/End | Presión de Operación (psig)               |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                 |                                           | 40                                        | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   | 110   | 120   |
|                                 |                                           | Torque de Salida Start/Min/End (In * Lbs) |       |       |       |       |       |       |       |       |
| G2009-SR2                       | 26818                                     |                                           |       |       |       |       |       |       |       | 14072 |
|                                 | 12882                                     |                                           |       |       |       |       |       |       |       | 5964  |
|                                 | 22074                                     |                                           |       |       |       |       |       |       |       | 8829  |
| G2010-SR2                       | 26818                                     |                                           |       |       |       |       | 13859 | 18810 | 22361 | 26611 |
|                                 | 12882                                     |                                           |       |       |       |       | 5848  | 8110  | 10369 | 12628 |
|                                 | 22074                                     |                                           |       |       |       |       | 8616  | 12866 | 17117 | 21368 |
| G2012-SR2                       | 26818                                     |                                           |       | 12159 | 18252 | 24344 | 30437 | 36530 |       |       |
|                                 | 12882                                     |                                           |       | 4926  | 8185  | 11423 | 14661 | 17896 |       |       |
|                                 | 22074                                     |                                           |       | 6915  | 13008 | 19101 | 25194 | 31286 |       |       |
| G2014-SR2                       | 26818                                     |                                           | 12648 | 20057 | 27466 | 34875 |       |       |       |       |
|                                 | 12882                                     |                                           | 5191  | 9145  | 13082 | 17020 |       |       |       |       |
|                                 | 22071                                     |                                           | 7404  | 14814 | 22223 | 29632 |       |       |       |       |
| G2016-SR2                       | 26818                                     | 14720                                     | 24500 | 34279 |       |       |       |       |       |       |
|                                 | 12882                                     | 6308                                      | 11506 | 16703 |       |       |       |       |       |       |
|                                 | 22074                                     | 9477                                      | 19256 | 29036 |       |       |       |       |       |       |
| G2009-SR1                       | 30997                                     |                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                 | 14742                                     |                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                 | 25004                                     |                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |
| G2010-SR1                       | 30997                                     |                                           |       |       |       |       |       | 14871 | 19122 | 23373 |
|                                 | 14742                                     |                                           |       |       |       |       |       | 5957  | 8249  | 10508 |
|                                 | 25004                                     |                                           |       |       |       |       |       | 8248  | 12498 | 16749 |
| G2012-SR1                       | 30997                                     |                                           |       |       |       | 21106 | 27199 | 33291 |       |       |
|                                 | 14742                                     |                                           |       |       |       | 9303  | 12541 | 15779 |       |       |
|                                 | 25004                                     |                                           |       |       |       | 14482 | 20575 | 26668 |       |       |



| Actuador con Resorte de Retorno |                                            |                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Modelo Del Actuador             | Torque del Resorte (In*Lbs) Start/Mind/End | Presión de Operación (psig)               |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                 |                                            | 40                                        | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   | 110   | 120   |
|                                 |                                            | Torque de Salida Start/Min/End (In * Lbs) |       |       |       |       |       |       |       |       |
| G2014-SR1                       | 30997                                      |                                           |       | 16819 | 24228 | 31637 |       |       |       |       |
|                                 | 14742                                      |                                           |       | 7014  | 10962 | 14900 |       |       |       |       |
|                                 | 25004                                      |                                           |       | 10195 | 17604 | 25013 |       |       |       |       |
| G2016-SR1                       | 30997                                      |                                           | 21261 | 31041 |       |       |       |       |       |       |
|                                 | 14742                                      |                                           | 9386  | 14583 |       |       |       |       |       |       |
|                                 | 25004                                      |                                           | 14638 | 24417 |       |       |       |       |       |       |
| G2009-SR4                       | 20678                                      |                                           |       |       |       |       | 10155 | 13361 | 16567 | 19772 |
|                                 | 9903                                       |                                           |       |       |       |       | 4185  | 5900  | 7603  | 9307  |
|                                 | 16917                                      |                                           |       |       |       |       | 5998  | 9204  | 12410 | 15616 |
| G2010-SR4                       | 20678                                      |                                           |       |       | 11058 | 15308 | 19559 | 23810 | 28061 | 32311 |
|                                 | 9903                                       |                                           |       |       | 4675  | 6935  | 9194  | 11453 | 13712 | 15956 |
|                                 | 16917                                      |                                           |       |       | 6901  | 11152 | 15402 | 19653 | 23904 | 28155 |
| G2012-SR4                       | 20678                                      |                                           | 11766 | 17859 | 23952 | 30044 | 36137 | 42230 |       |       |
|                                 | 9903                                       |                                           | 5052  | 8290  | 11528 | 14760 | 17975 | 21191 |       |       |
|                                 | 16917                                      |                                           | 7609  | 13702 | 19795 | 25888 | 31980 | 38073 |       |       |
| G2014-SR4                       | 20678                                      | 10939                                     | 18348 | 25757 | 33166 | 40575 |       |       |       |       |
|                                 | 9903                                       | 4610                                      | 8550  | 12488 | 16407 | 20318 |       |       |       |       |
|                                 | 16917                                      | 6782                                      | 14191 | 21600 | 29009 | 36419 |       |       |       |       |
| G2016-S4                        | 20678                                      | 20420                                     | 30200 | 39979 |       |       |       |       |       |       |
|                                 | 9903                                       | 9652                                      | 14842 | 20003 |       |       |       |       |       |       |
|                                 | 16917                                      | 16264                                     | 26043 | 35823 |       |       |       |       |       |       |



| Actuador con Resorte de Retorno |                                           |                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Modelo Del Actuador             | Torque del Resorte (In*Lbs) Start/Min/End | Presión de Operación (psig)               |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                 |                                           | 40                                        | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   | 110   | 120   |
|                                 |                                           | Torque de Salida Start/Min/End (In * Lbs) |       |       |       |       |       |       |       |       |
| G2009-SR3                       | 24139                                     |                                           |       |       |       |       |       |       | 13833 | 17039 |
|                                 | 11457                                     |                                           |       |       |       |       |       |       | 5833  | 7539  |
|                                 | 19390                                     |                                           |       |       |       |       |       |       | 8584  | 11790 |
| G2010-SR3                       | 24139                                     |                                           |       |       |       | 12575 | 16826 | 21077 | 25327 | 29578 |
|                                 | 11457                                     |                                           |       |       |       | 5150  | 7426  | 9685  | 11944 | 14203 |
|                                 | 19390                                     |                                           |       |       |       | 7326  | 11577 | 15828 | 20078 | 24329 |
| G2012-SR3                       | 24139                                     |                                           |       | 15126 | 21219 | 27311 | 33404 | 39497 |       |       |
|                                 | 11457                                     |                                           |       | 6522  | 9760  | 12998 | 16236 | 19460 |       |       |
|                                 | 19390                                     |                                           |       | 9877  | 15970 | 22062 | 28155 | 34248 |       |       |
| G2014-SR3                       | 24139                                     |                                           | 15615 | 23024 | 30433 | 37842 |       |       |       |       |
|                                 | 11457                                     |                                           | 6782  | 10720 | 14657 | 18587 |       |       |       |       |
|                                 | 19390                                     |                                           | 10366 | 17775 | 25184 | 32593 |       |       |       |       |
| G2016-SR3                       | 24139                                     | 17687                                     | 27467 | 37246 |       |       |       |       |       |       |
|                                 | 11457                                     | 7883                                      | 13081 | 18273 |       |       |       |       |       |       |
|                                 | 19390                                     | 12438                                     | 22218 | 31997 |       |       |       |       |       |       |
| G3010-SR2                       | 49017                                     |                                           |       |       |       |       |       |       |       | 20655 |
|                                 | 22571                                     |                                           |       |       |       |       |       |       |       | 6848  |
|                                 | 36975                                     |                                           |       |       |       |       |       |       |       | 7346  |
| G3012-SR2                       | 49017                                     |                                           |       |       |       |       | 25456 | 32826 | 40195 | 47564 |
|                                 | 22571                                     |                                           |       |       |       |       | 9568  | 13568 | 17516 | 21433 |
|                                 | 36975                                     |                                           |       |       |       |       | 12147 | 19516 | 26886 | 34255 |

| Actuador con Resorte de Retorno |                                           |                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Modelo Del Actuador             | Torque del Resorte (In*Lbs) Start/Min/End | Presión de Operación (psig)               |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                 |                                           | 40                                        | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   | 110   | 120   |
|                                 |                                           | Torque de Salida Start/Min/End (In * Lbs) |       |       |       |       |       |       |       |       |
| G3014-SR2                       | 49017                                     |                                           |       |       | 21936 | 30907 | 39879 | 48851 | 57823 |       |
|                                 | 22571                                     |                                           |       |       | 7591  | 12527 | 17349 | 22117 | 26885 |       |
|                                 | 36975                                     |                                           |       |       | 8626  | 17598 | 26570 | 35542 | 44514 |       |
| G3016-SR2                       | 49017                                     |                                           |       | 30278 | 42135 | 53993 |       |       |       |       |
|                                 | 22571                                     |                                           |       | 12185 | 18548 | 24849 |       |       |       |       |
|                                 | 36975                                     |                                           |       | 16968 | 28826 | 40683 |       |       |       |       |
| G3020-SR2                       | 49017                                     | 34398                                     | 53215 |       |       |       |       |       |       |       |
|                                 | 22571                                     | 14422                                     | 24436 |       |       |       |       |       |       |       |
|                                 | 36975                                     | 21089                                     | 39905 |       |       |       |       |       |       |       |
| G3010-SR1                       | 54045                                     |                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                 | 25307                                     |                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                 | 42224                                     |                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |
| G3012-SR1                       | 54045                                     |                                           |       |       |       |       |       | 27024 | 34394 | 41763 |
|                                 | 25307                                     |                                           |       |       |       |       |       | 10497 | 14497 | 18420 |
|                                 | 42224                                     |                                           |       |       |       |       |       | 13960 | 21329 | 28698 |
| G3014-SR1                       | 54045                                     |                                           |       |       |       | 25106 | 34078 | 43050 | 52022 |       |
|                                 | 25307                                     |                                           |       |       |       | 9456  | 14326 | 19104 | 23873 |       |
|                                 | 42224                                     |                                           |       |       |       | 12041 | 21013 | 29985 | 38957 |       |
| G3016-SR1                       | 54045                                     |                                           |       | 24476 | 36334 | 48191 |       |       |       |       |
|                                 | 25307                                     |                                           |       | 9107  | 15535 | 21837 |       |       |       |       |
|                                 | 42224                                     |                                           |       | 11412 | 23269 | 35127 |       |       |       |       |

| Actuador con Resorte de Retorno |                                            |                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Modelo Del Actuador             | Torque del Resorte (In*Lbs) Start/Mind/End | Presión de Operación (psig)               |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                 |                                            | 40                                        | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   | 110   | 120   |
|                                 |                                            | Torque de Salida Start/Min/End (In * Lbs) |       |       |       |       |       |       |       |       |
| G3020-SR1                       | 54045                                      | 28597                                     | 47413 |       |       |       |       |       |       |       |
|                                 | 25307                                      | 11351                                     | 21423 |       |       |       |       |       |       |       |
|                                 | 42224                                      | 15532                                     | 34349 |       |       |       |       |       |       |       |
| G3010-SR4                       | 36568                                      |                                           |       |       |       |       |       | 19695 | 24822 | 29949 |
|                                 | 17123                                      |                                           |       |       |       |       |       | 7867  | 10637 | 13361 |
|                                 | 28566                                      |                                           |       |       |       |       |       | 10851 | 15978 | 21105 |
| G3012-SR4                       | 36568                                      |                                           |       |       | 20012 | 27381 | 34751 | 42120 | 49489 | 56858 |
|                                 | 17123                                      |                                           |       |       | 8038  | 11996 | 15913 | 19830 | 23746 | 27663 |
|                                 | 28566                                      |                                           |       |       | 11168 | 18537 | 25906 | 33276 | 40676 | 48014 |
| G3014-SR4                       | 36568                                      |                                           |       | 22258 | 31239 | 40201 | 49173 | 58145 | 67117 |       |
|                                 | 17123                                      |                                           |       | 9257  | 14042 | 18810 | 23578 | 28347 | 33089 |       |
|                                 | 28566                                      |                                           |       | 13414 | 22385 | 31357 | 40329 | 49301 | 58273 |       |
| G3016-SR4                       | 36568                                      | 15857                                     | 27714 | 39572 | 51429 | 63287 |       |       |       |       |
|                                 | 17123                                      | 5764                                      | 12174 | 18475 | 24777 | 31068 |       |       |       |       |
|                                 | 28566                                      | 7013                                      | 18870 | 30728 | 42585 | 5443  |       |       |       |       |
| G3010-SR3                       | 42128                                      |                                           |       |       |       |       |       |       | 20609 | 25735 |
|                                 | 19573                                      |                                           |       |       |       |       |       |       | 7746  | 10528 |
|                                 | 32379                                      |                                           |       |       |       |       |       |       | 9833  | 14960 |
| G3012-SR3                       | 42128                                      |                                           |       |       |       | 23167 | 30537 | 37906 | 45275 | 52645 |
|                                 | 19573                                      |                                           |       |       |       | 9135  | 13115 | 17032 | 20949 | 24865 |
|                                 | 32379                                      |                                           |       |       |       | 12392 | 19761 | 27130 | 34500 | 41869 |

| Actuador con Resorte de Retorno |                                               |                                           |       |       |       |       |       |       |       |     |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| Modelo Del Actuador             | Torque del Resorte (In*Lbs)<br>Start/Mind/End | Presión de Operación (psig)               |       |       |       |       |       |       |       |     |
|                                 |                                               | 40                                        | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   | 110   | 120 |
|                                 |                                               | Torque de Salida Start/Min/End (In * Lbs) |       |       |       |       |       |       |       |     |
| G3014-SR3                       | 42128                                         |                                           |       | 18044 | 27016 | 35988 | 44960 | 53931 | 62903 |     |
|                                 | 19573                                         |                                           |       | 6305  | 11223 | 16012 | 20781 | 25549 | 30317 |     |
|                                 | 32379                                         |                                           |       | 7268  | 15240 | 25212 | 34184 | 43156 | 52127 |     |
| G3016-SR3                       | 42128                                         |                                           | 23501 | 35358 | 47216 | 59073 |       |       |       |     |
|                                 | 19573                                         |                                           | 9315  | 15678 | 21980 | 28282 |       |       |       |     |
|                                 | 32379                                         |                                           | 12725 | 24582 | 36440 | 48297 |       |       |       |     |
| G3020-SR3                       | 42128                                         | 39479                                     | 58295 |       |       |       |       |       |       |     |
|                                 | 19573                                         | 17868                                     | 27868 |       |       |       |       |       |       |     |
|                                 | 32379                                         | 28703                                     | 47519 |       |       |       |       |       |       |     |

