



## Serie UPGRADE - 4ª Generación

Esta serie es el resultado del objetivo de Air Torque de ofrecer productos innovadores mediante la combinación de la experiencia en campo a largo como líder del mercado, el espíritu pionero, la conocida fiabilidad en el diseño de sus actuadores y la alta calidad en su nivel de fabricación.

- Mayor versatilidad del producto para una automatización de válvulas más fácil.
- Diseño en plena conformidad con todas las normas internacionales.
- 17 tamaños diferentes, tanto en modelo de doble efecto como de retorno por muelle.
- 6 niveles de protección diferentes.
- 3 diferentes ejecuciones de temperatura de trabajo (de -55°C/-67°F hasta +150°C/+302°F).
- Diferentes opciones de conexión para la brida ISO y la conexión al eje para cada tamaño del actuador.
- Construcción para temperaturas de -40°C, así como las tuercas y tornillos de acero inoxidable, como estándar.
- Par de salida de hasta 10.000Nm (Air Torque es el único fabricante del mundo que ofrece el mayor actuador de cremallera y piñón de aluminio).

### Características técnicas

#### 1. Cuerpo alodur anodizado.

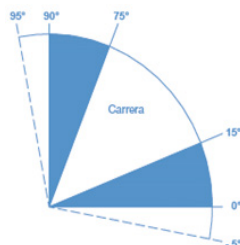
Cuerpo de aluminio extrusionado con aplicación interna y externa de anodizado duro especial Alodur para lograr una protección total contra la corrosión, un bajo coeficiente de fricción y un incremento de la dureza de la superficie con el fin de aumentar al máximo la resistencia al desgaste. Están disponibles otros tipos de protección adicionales para la superficie exterior para diferentes condiciones de trabajo.

#### 2. Diseño de los pistones.

- Diseño de piñón y cremallera para lograr una construcción compacta.
- Posición de montaje simétrica.
- Funcionamiento rápido y duradero con alto número de ciclos.
- Se puede lograr la rotación inversa in situ simplemente invirtiendo los pistones.
- Ambos pistones están anodizados para mejorar la resistencia a la corrosión y al desgaste.

#### 3. Dos topos de ajuste de carrera externos e independientes.

De serie, los finales de carrera permiten el ajuste de -5°C hasta +15° en posición cerradas y de +5° hasta -15° en posición abierta. Esto permite una alineación precisa de las válvulas, y proporciona un ajuste preciso de la carrera del actuador.



#### 4. Eje universal no eyectable.

Permite convertir fácilmente de cuadrado paralelo a diagonal y viceversa. También está disponible en cuadrado doble; ambas soluciones permiten un menor stock ya que es más flexible su aplicación.

#### 5. Adaptador superior del eje.

El adaptador superior de aluminio proporciona un acoplamiento más preciso y estable con el vástago auxiliar, lo que resulta muy adecuado para aplicaciones a temperaturas más elevadas. Es apropiado y está disponible para ejes cuadrados tanto sencillos (diagonal y paralelo), como de doble cuadrado.

#### 6. Un diseño compacto y moderno.

Con cuerpo idéntico para actuadores doble efecto y modelo de retorno por muelles para reducir el inventario, permitiendo la conversión in situ añadiendo o extrayendo los muelles.

#### 7. Indicación de la posición.

La combinación del nuevo adaptador superior y los nuevos indicadores de posición permiten conseguir fácilmente una indicación correcta de la posición del actuador / válvula simplemente girando 90° el indicador y el adaptador superior. Esta operación puede realizarse con facilidad también in situ, evitando el desmontaje del actuador.

#### 8. Guía y cojinetes múltiples.

Cojinetes en pistones y cremalleras para un funcionamiento preciso, escasa fricción y alto número de ciclos. Guías en pistones que impiden el movimiento del eje hacia el exterior.

#### 9. Muelles precargados modulares.

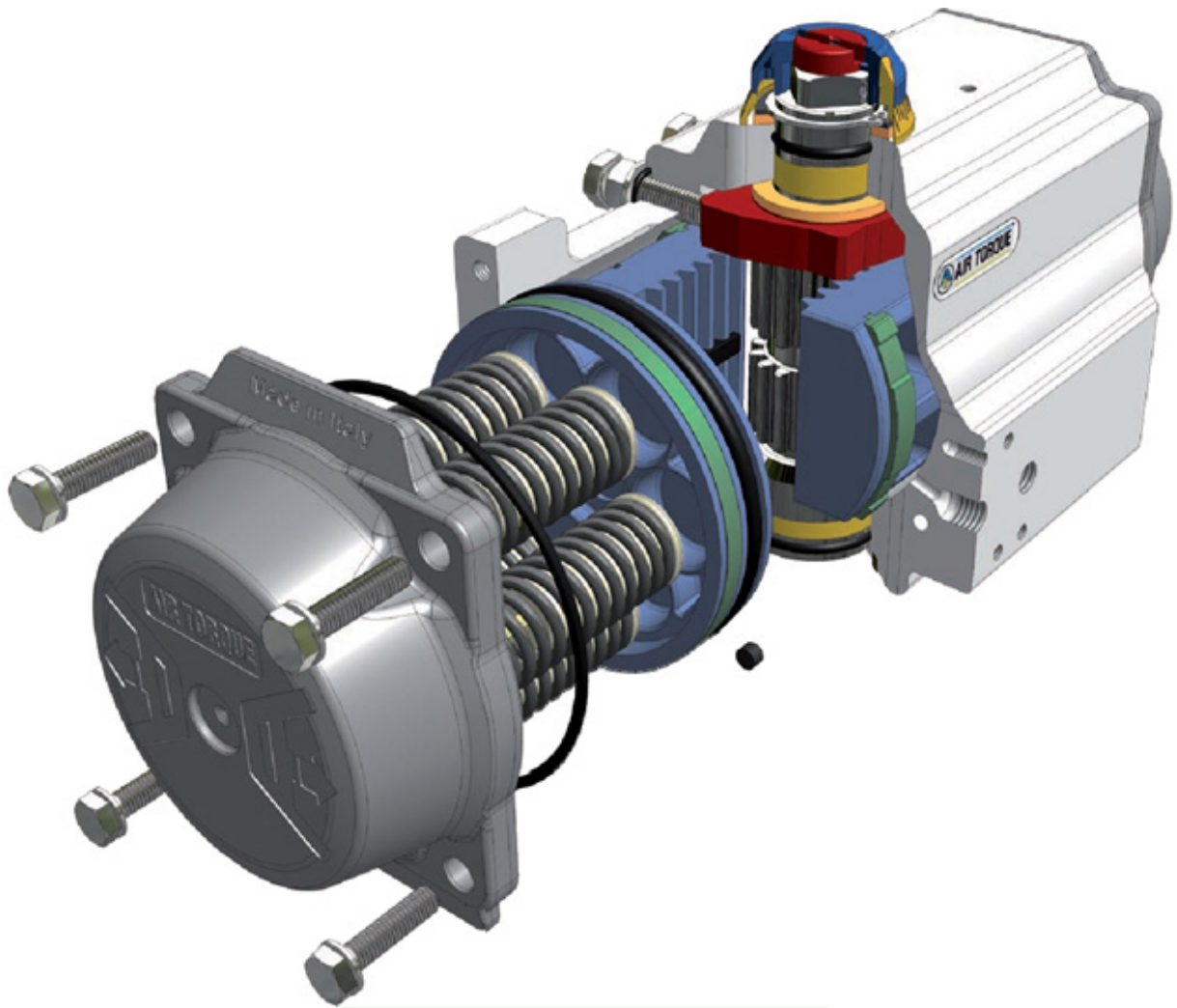
Muelles de acero revestido de alta calidad precargados para mayor seguridad y buena resistencia a la corrosión con una gran versatilidad de gama.



93 699 46 04



pedidos@suministrosrado.com www.suministrosrado.com



10. Eje con recubrimiento de níquel

Eje no eyectable, guiado con cojinetes para mejorar la seguridad y aumentar al máximo la vida útil.

11. Dientes totalmente mecanizados

El dentado de eje y pistones proporciona un posicionamiento preciso, escaso desajuste y máximo enganche, lo que da lugar a un funcionamiento global eficiente.

12. Juntas y rodamientos de gran calidad

Proporcionan un rango de temperaturas de funcionamiento muy amplio, baja fricción y alto número de ciclos.

13. Tornillería

Tornillería de acero inoxidable para lograr buena resistencia a la corrosión y una larga vida.

14. Conformidad total

Especificaciones ISO 5211, DIN 3337 y VDI/VDE 3845 que proporcionan al producto intercambiabilidad para instalación de accesorios y automatización de válvulas.

15. Identificación del producto

Inserto de plástico con logotipo Air Torque y diseño patentado.

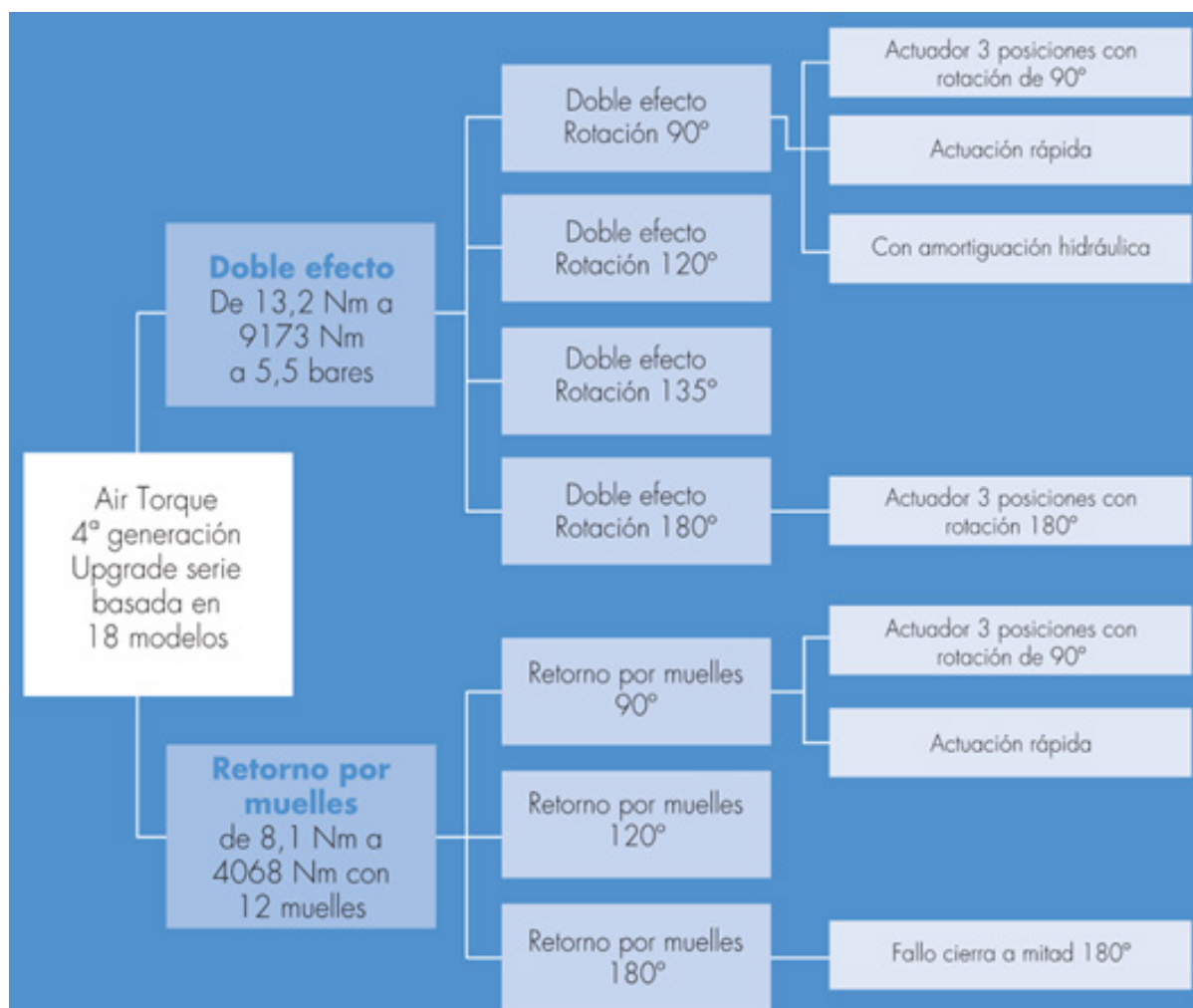


93 699 46 04



pedidos@suministrosrado.com www.suministrosrado.com

## Gama de productos



## OPCIONES

- Capacidad de bloqueo: Para bloquear permanentemente el actuador en su posición correspondiente. El actuador puede suministrarse con un dispositivo de bloqueo especial que utiliza un candado y, por lo tanto, impide el funcionamiento no deseado.



- Limitación al 100% del recorrido: Cuando es necesaria una carrera de menos de 90°, por ejemplo, 1°, 5°, 10°, 25°, 50°, 70° y no resulta suficiente el ajuste estándar, el actuador puede suministrarse con esparragos especiales en ambas tapas para permitir el ajuste o la limitación de la carrera de 0° a 90°, de acuerdo con las necesidades del cliente.



93 699 46 04



pedidos@suministrosrado.com www.suministrosrado.com

## Condiciones de funcionamiento del actuador

1. Fluido para el funcionamiento: Aire seco o lubricado. También gases inertes no corrosivos siempre que sean compatibles con el lubricante y las piezas internas del actuador.
2. Presión de suministro: Para los actuadores de doble efecto y retorno por muelle, la presión de suministro máxima es de 8 bars (116 PSI) y presión mínima de 2,5 bares (36 PSI).
3. Temperatura de funcionamiento:
  - La construcción estándar del actuador resulta adecuada desde  $-40^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$ ) hasta  $+80^{\circ}\text{C}$  ( $+176^{\circ}\text{F}$ ).
  - Construcción del actuador para altas temperaturas (HT) adecuada desde  $-15^{\circ}\text{C}$  ( $+5^{\circ}\text{F}$ ) hasta  $+150^{\circ}\text{C}$  ( $+302^{\circ}\text{F}$ ).
  - Construcción del actuador para temperaturas extremadamente bajas (LLT) adecuada desde  $-55^{\circ}\text{C}$  ( $-67^{\circ}\text{F}$ ) hasta  $+80^{\circ}\text{C}$  ( $+176^{\circ}\text{F}$ ).
4. Lubricación: Los actuadores se lubrican en fábrica y no requieren más engrase en condiciones de funcionamiento normales. El lubricante estándar es adecuado para su uso desde  $-40^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$ ) hasta  $+80^{\circ}\text{C}$  ( $+176^{\circ}\text{F}$ ).
5. Instalación: Actuador adecuado para instalaciones tanto interiores como exteriores.
6. Protección y resistencia a la corrosión: Los actuadores Air Torque están disponibles con seis niveles de protección diferentes adecuados para diferentes condiciones medioambientales.
7. Selección y marcado del actuador: Para poder seleccionar correctamente el actuador, hay que evaluar y definir las condiciones de funcionamiento. Estas condiciones aparecen marcadas en la etiqueta de identificación del actuador.

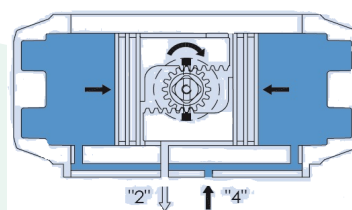
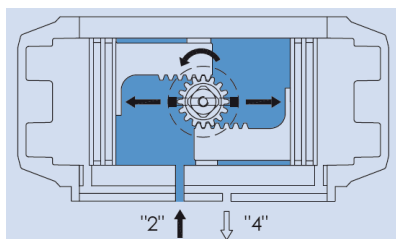
## Funcionamiento y rotación del actuador

La rotación estándar del actuador se realiza en el sentido de las agujas del reloj para cerrar. Se logra una rotación en el sentido contrario cuando se presuriza en el puerto 2. La rotación no estándar del actuador se realiza en el sentido contrario al de las agujas del reloj para cerrar y presurizando el puerto 2 el actuador gira según las agujas del reloj.

### Doble efecto (Rotación estándar) vista superior

El aire suministrado al puerto 2 fuerza los pistones hacia las tapas del actuador, el aire del interior sale por el puerto 4, así se logra una rotación en el sentido contrario al de las agujas del reloj.

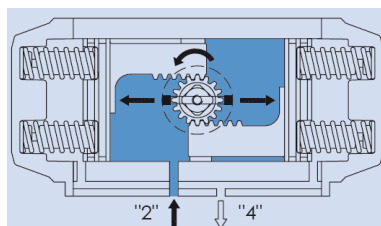
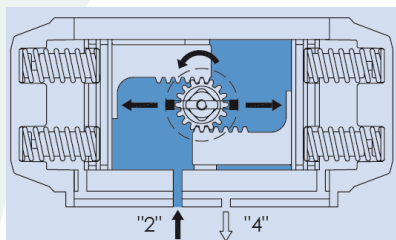
El aire suministrado al puerto 4 fuerza los pistones hacia dentro, el aire del interior sale por el puerto 2 y se logra una rotación en el sentido de las agujas del reloj.



### Simple efecto (Rotación estándar) vista superior

El aire suministrado en el puerto 2 fuerza los pistones hacia las tapas del actuador, comprimiendo los muelles, con el aire interior saliendo por la toma 4, se logra una rotación en el sentido contrario al de las agujas del reloj.

La pérdida de presión del aire (a fallo de aire) permite que los muelles fueren los pistones hacia dentro saliendo el aire del interior por el puerto 2 y se logra una rotación en el sentido de las agujas del reloj.



93 699 46 04



pedidos@suministrosrado.com www.suministrosrado.com

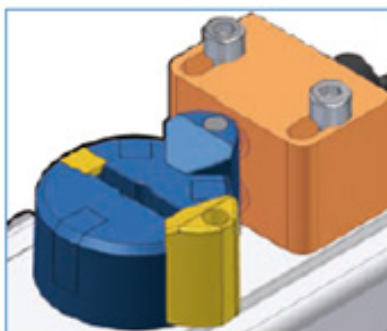
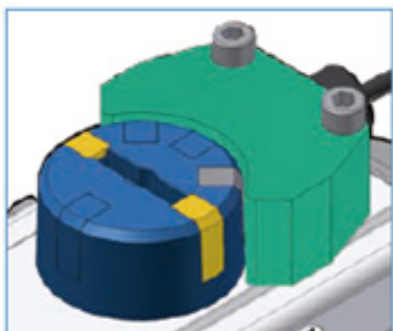
## Indicador de posición y adaptador superior

### Opciones disponibles para AT045U a AT101U

Indicador de posición estándar con inserto de acero inoxidable para un acoplamiento más preciso y estable con el vástago auxiliar. Se suministra un anillo graduado, de serie, situado bajo el indicador de posición para disponer de una indicación de posición precisa.

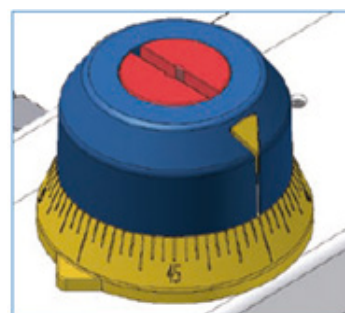


Indicadores opcionales para el montaje directo de sensores (P+F, IFM, etc.) y finales de carrera mecánicos.

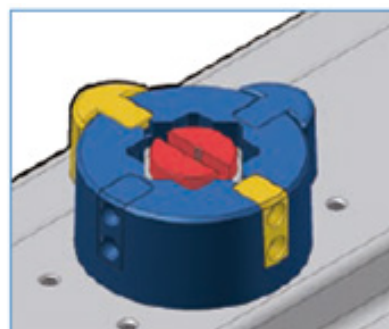
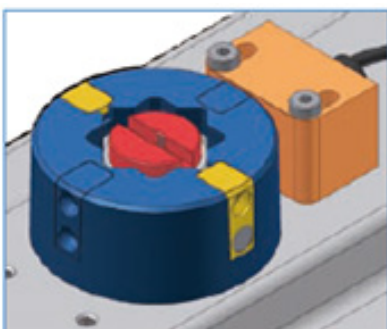
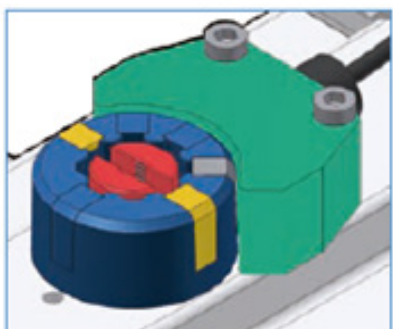


## Opciones disponibles para AT201U

Indicador de posición estándar con adaptador superior de aluminio para un acoplamiento más preciso y estable con el vástago auxiliar. Se suministra un anillo graduado, de serie, situado bajo el indicador de posición para disponer de una indicación de posición precisa.



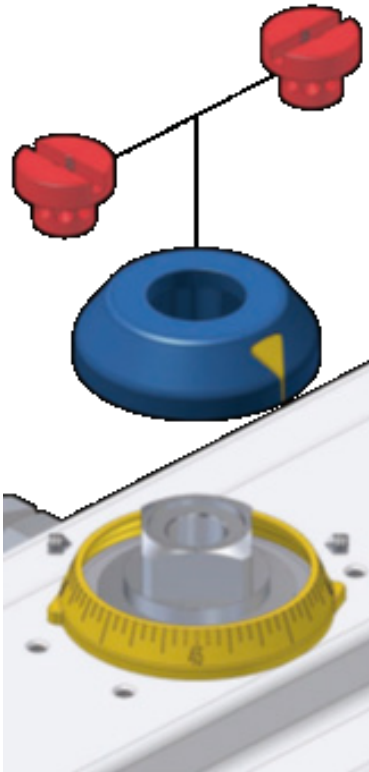
Indicadores opcionales para el montaje directo de sensores (P+F, IFM, etc.) y finales de carrera mecánicos.



93 699 46 04



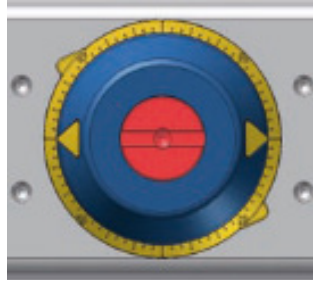
pedidos@suministrosrado.com www.suministrosrado.com



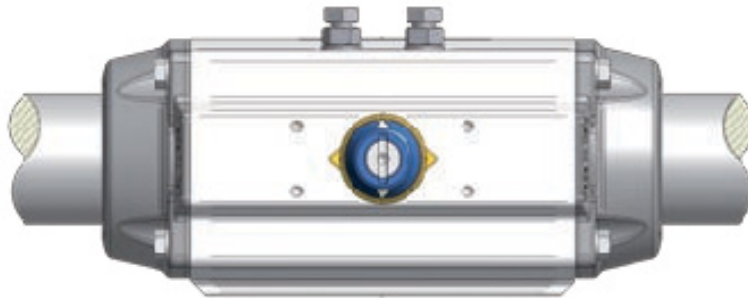
## Versatilidad de instalación del actuador en línea y perpendicular a la línea

El diseño patentado del adaptador superior en combinación con el indicador de posición permiten lograr fácilmente la indicación de la posición correcta del actuador/válvula, ya que ambos pueden colocarse fácilmente en cualquier posición a 45°.

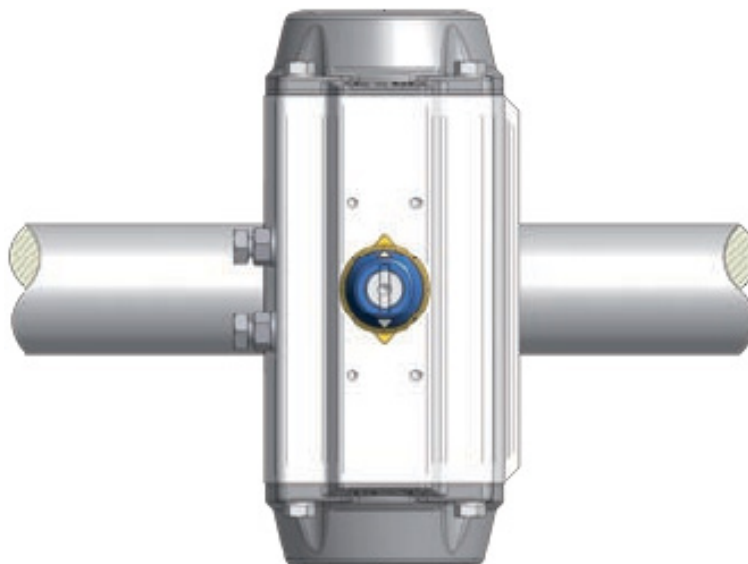
Por lo tanto, durante la automatización de la válvula no resulta necesario volver a montar el eje del actuador para lograr la indicación de posición correcta. El adaptador superior resulta adecuado y está disponible para cualquier posición del eje del actuador, por ejemplo, cuadrado sencillo (diagonal y paralelo), cuadrado doble, cabeza planta o con claveta.



### Actuador en posición cerrada e instalación en línea



### Actuador en posición cerrada e instalación perpendicular a la línea (adaptador superior e indicador de posición con giro 90°)

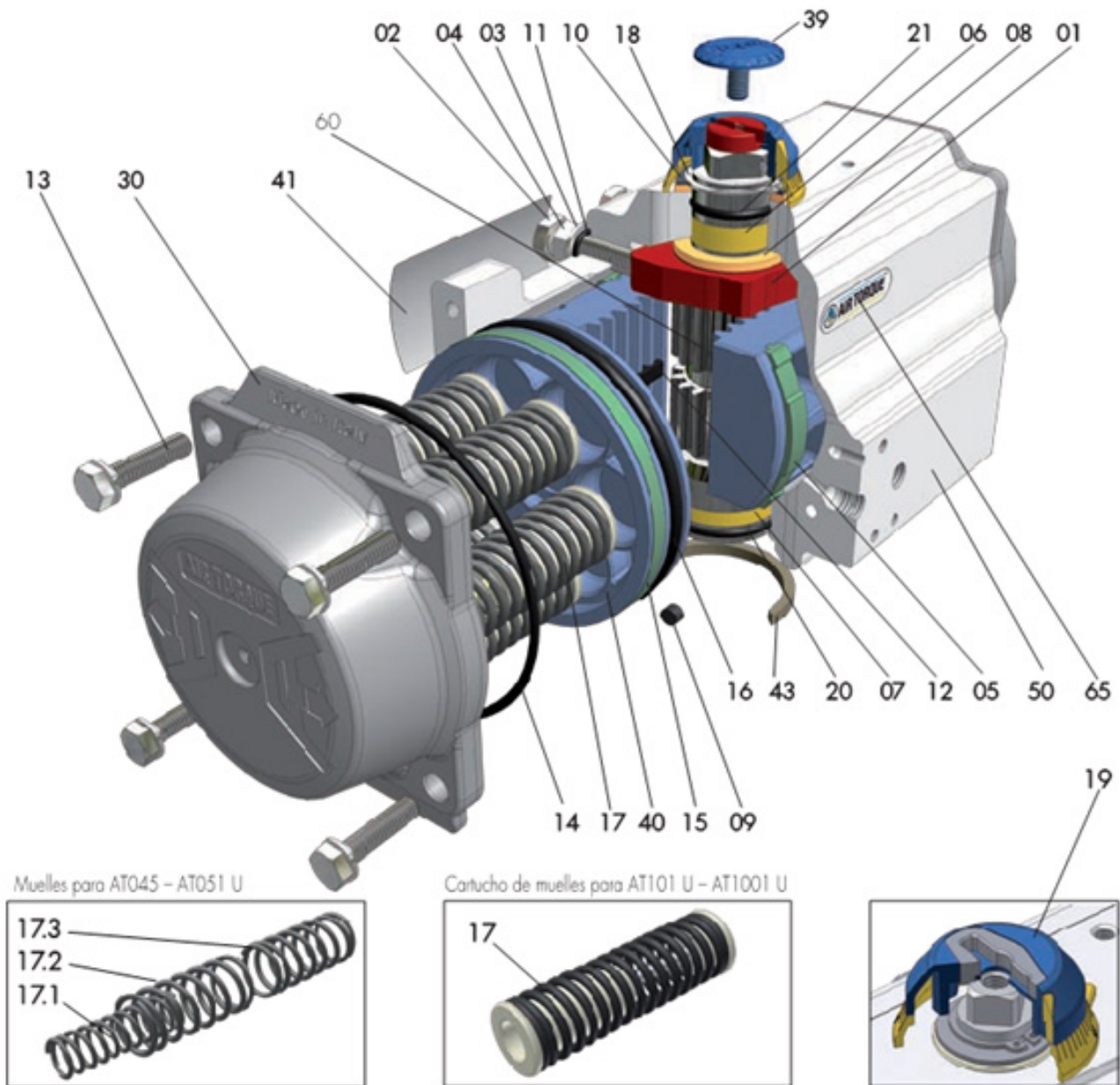


93 699 46 04



pedidos@suministrosrado.com www.suministrosrado.com

## Piezas y materiales



Nº pieza	Piezas recambio	Cant.	Unidad/Nota	Descripción pieza	Material estándar
1		1	NA para AT 045	octi-cam	Acero inoxidable (solo para AT051 U ÷ AT301 U)
2		2	NA para AT 045	tornillo tope	Acero al carbono/fundición nodular, con recubrimiento
3		2	NA para AT 045	arandela	Acero inoxidable
4		2	NA para AT 045	tuerca (tornillo tope)	Acero inoxidable
5	0	2		cojinete (pistón)	Acero inoxidable
	0	4	solamente para AT10001U		
6	0	1		cojinete (superior eje)	Polímeros de grado alto
7	0	1		cojinete (inferior eje)	Polímeros de grado alto
8	0	□	1 pza. para AT 045U	arandela cojinete	Polímeros de grado alto
9	0	□		tapón	M - NBR / silicona
9.1		2	para AT 801U y AT 1001U	junta tórica tapón	M - NBR / silicona
10		1		arandela eje	Acero inoxidable
11	0	□	NA para AT 045 U	junta tórica (tornillo tope)	M - NBR
12		2	NA para AT 045 U	guía pistón	Polímeros de grado alto

0 - Piezas incluidas en el kit de recambio completo    □ - Piezas incluidas en el kit de recambio de las juntas tóricas



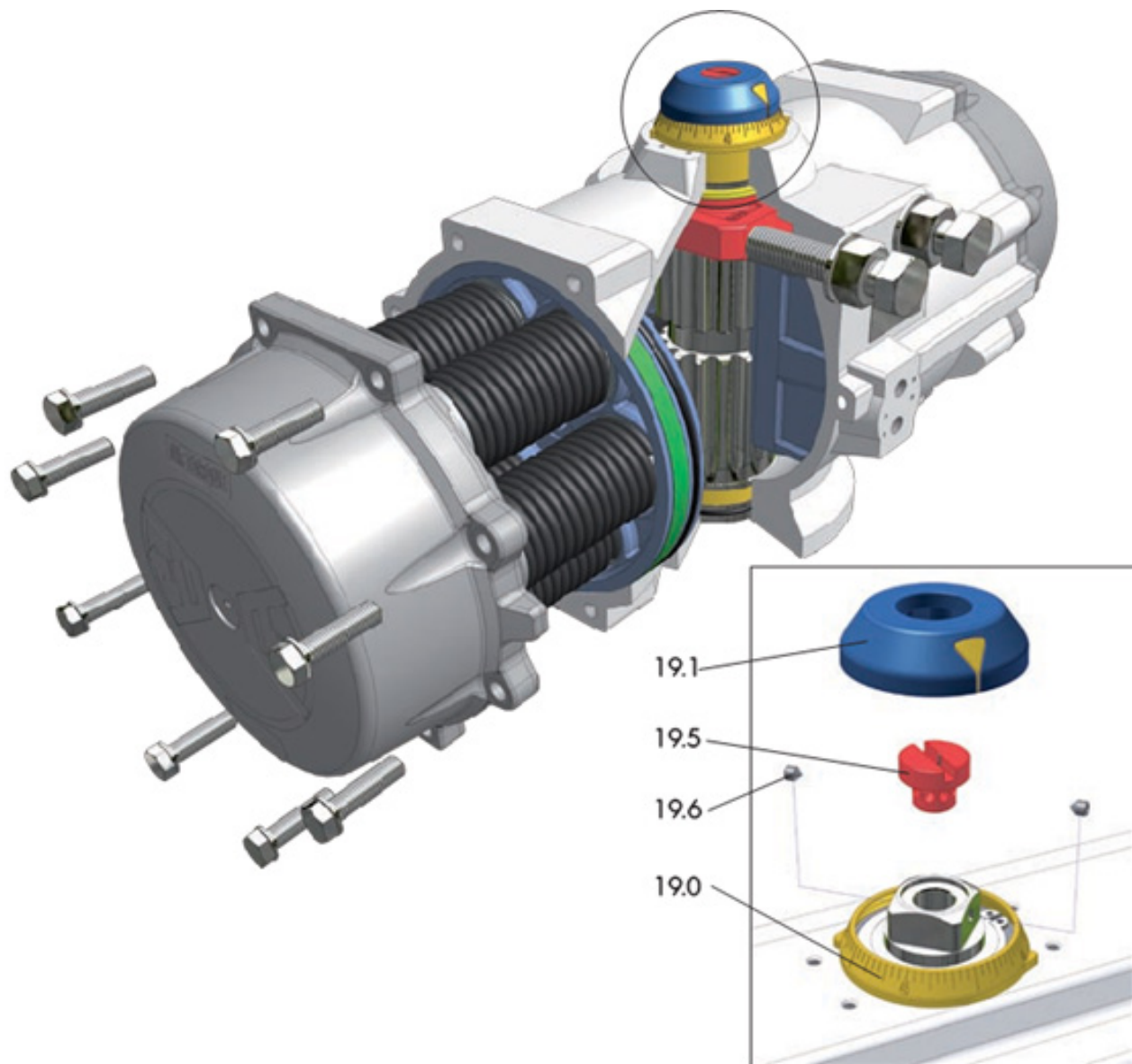
93 699 46 04



pedidos@suministrosrado.com www.suministrosrado.com



# AT801 U



Nº pieza	Piezas recambio	Cant. Unidad / Nota		Descripción pieza	Material estándar
13		6	Para AT 051U ÷ AT 651U	Tornillo (tapa)	Acero inoxidable
		12	Para AT 701U ÷ AT 751U		
		16	Para AT 801U ÷ AT 1001U		
13.1		16	Para AT 1001U	Arandela (tornillo tapa)	Acero inoxidable
14	O □	2		Junta tórica (tapa)	M-NBR
15	O	2		Cojinete (cabeza pistón)	Polímeros de grado alto
16	O □	2		Junta tórica (pistón)	M - NBR
17		Máx. 12	Para AT 101U ÷ AT 1001U	Muelle (cartucho)	
17.1		Máx. 2	Para AT 045 ÷ AT 051U	Muelle	Revestimiento SiCr acero aleado para resortes
17.2	Muelle				
17.3	Muelle				
18		1		Pasador muelle (piñón)	Acero para resortes ENP
19		1	Para AT 051U ÷ AT 101U	Indicador de posición	Polímeros de alto grado / acero inoxidable
19.0		1		Anillo graduado	Polímeros de grado alto
19.1		1	NA para AT 045 ÷ AT 101U	Indicador posición	Polímeros de grado alto
19.5		1	NA para AT 045 ÷ AT 101U	Adaptador superior	Aleación aluminio extruído anodizado
19.6		2	NA para AT 045 ÷ AT 101U	Espiga allen (adaptador superior)	Acero inoxidable

O - Piezas incluidas en el kit de recambio completo

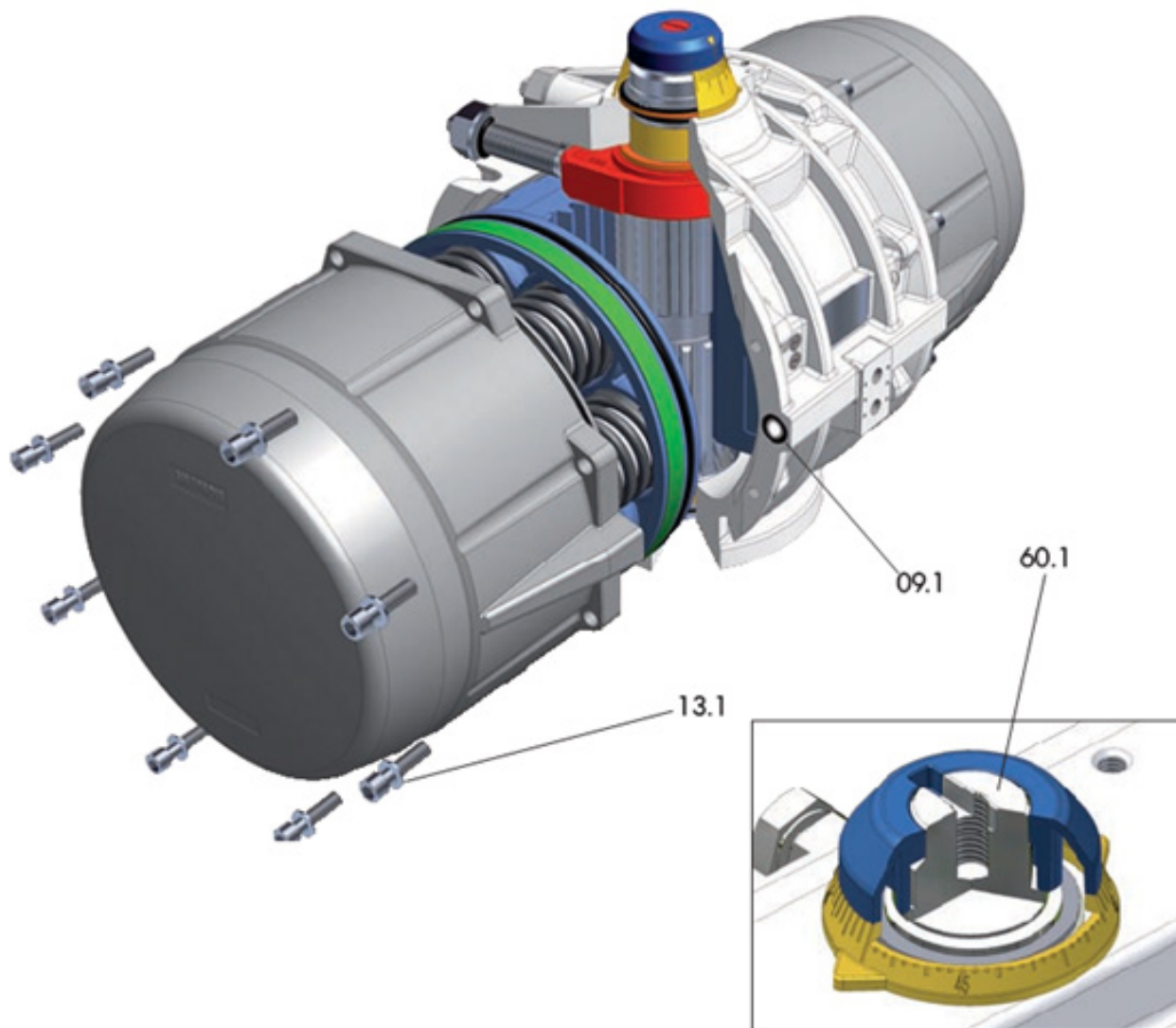
□ - Piezas incluidas en el kit de recambio de las juntas tóricas



93 699 46 04



pedidos@suministrosrado.com www.suministrosrado.com



Nº pieza	Piezas recambio	Cant. Unidad / Nota	Descripción pieza	Material estándar
20	O □	1	Junta tórica (piñón interior)	M - NBR
21	O □	1	Junta tórica (piñón superior)	M- NBR
30		2	Tapa	Aleación aluminio fundido a presión anodizado Aleación aluminio fundido, anodizado (para AT 1001 U)
39		1	Tornillo (indicador)	Acero inoxidable
40		2	Pistón	Aleación aluminio fundido a presión anodizado Aleación aluminio fundido, anodizado (para AT 1001 U)
41		1	Etiqueta identificador actua- dor	Poliéster - plata
43		1	Espiga (sólo bajo petición)	Aleación aluminio extrusionado, anodizado
50		1	Cuerpo	Aleación aluminio extrusionado, revestido
60		1	Eje	Aleación aluminio extrusionado, anodizado (para AT 045 y AT1001 U)
				Acero, ENP
60.1		1	Sólo para protec- ción "E" y "F" Eje integral	Acero inoxidable, ENP
65		1	Inserto plástico	Polímeros de grado alto

O - Piezas incluidas en el kit de recambio completo

□ - Piezas incluidas en el kit de recambio de las juntas tóricas



## Configuración de los muelles

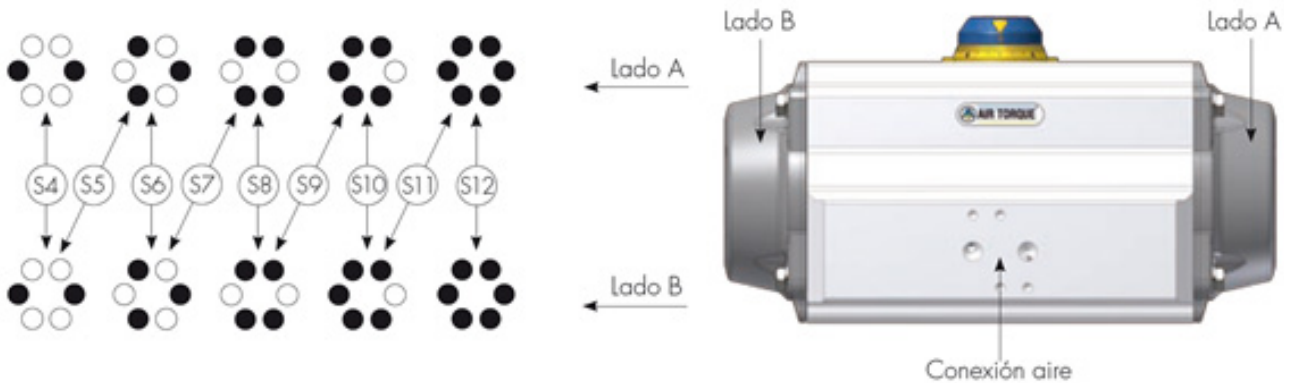
Configuración AT 045U

Conjunto de muelles	Lado B	Lado A
	AT 045U Tipo muelle	AT 045U Tipo muelle
S1-1	1 (verde)	1 (verde)
S1-2	1 (verde)	2 (rojo)
S2-2	2 (rojo)	2 (rojo)
S2-3	2 (rojo)	3 (negro)
S3-3	3 (negro)	3 (negro)

Configuración AT 051U

Conjunto de muelles	Lado B		Lado A	
	AT 051U Tipo muelle interior	AT 051U Tipo muelle exterior	AT 051U Tipo muelle interior	AT 051U Tipo muelle exterior
S1	1 (verde)	-	-	2 (negro)
S2	-	2 (negro)	-	2 (negro)
S3	-	2 (negro)	-	3 (rojo)
S4	-	3 (rojo)	-	3 (rojo)
S5	-	3 (rojo)	1 (verde)	2 (negro)
S6	1 (verde)	2 (negro)	1 (verde)	2 (negro)
S7	1 (verde)	2 (negro)	1 (verde)	3 (rojo)
S8	1 (verde)	3 (rojo)	1 (verde)	3 (rojo)

### Configuración AT101 U a AT1001 U



### Curvas típicas de pares de maniobra para actuadores de piñón-cremallera

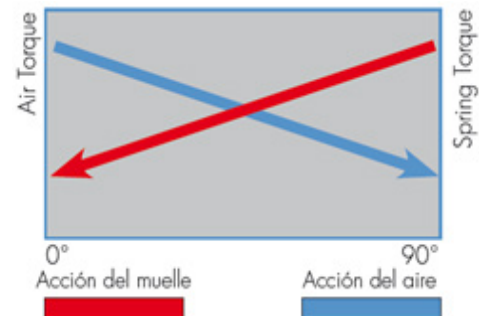
#### Par de maniobra para actuadores doble efecto

El actuador de doble efecto tiene un par de maniobra constante en toda la carrera, de modo que todo lo que hay que saber para determinar el tamaño es el par de maniobra máximo de la válvula, que se multiplica por un factor de seguridad (normalmente, como mínimo, 25%-30%, dependiendo de la válvula y el servicio). El valor así obtenido se compara posteriormente con las cifras de la columna de presión de aire mínima de las tablas del par de maniobra del actuador. Tras haber hallado un valor idéntico o el más cercano (en exceso), se puede encontrar el modelo de actuador adecuado en la columna de la izquierda.



#### Par de maniobra para actuadores simple efecto (con muelles)

El actuador de retorno por muelles tiene cuatro valores diferentes: los pares del aire a 0° y a 90° cuando el actuador está presurizado y los pares del resorte a 90° y 0° cuando se descarga la presión del aire. Para la determinación del tamaño adecuado, las curvas del par de maniobra del actuador en ambas carreras tienen que ser superiores a las curvas del par de maniobra de las válvulas. Además, para la determinación del tamaño del actuador de retorno por muelle, hay que multiplicar los pares de maniobra de las válvulas por un factor de seguridad (normalmente, como mínimo, 25%-30% dependiendo de la válvula y del servicio). La Upgrade Series de 4ª Generación está diseñada para proporcionar un par de maniobra equilibrado cuando el número de muelles equivale al suministro de la presión de aire en bars (por ejemplo, 4 bares, 4 muelles por lado).



93 699 46 04



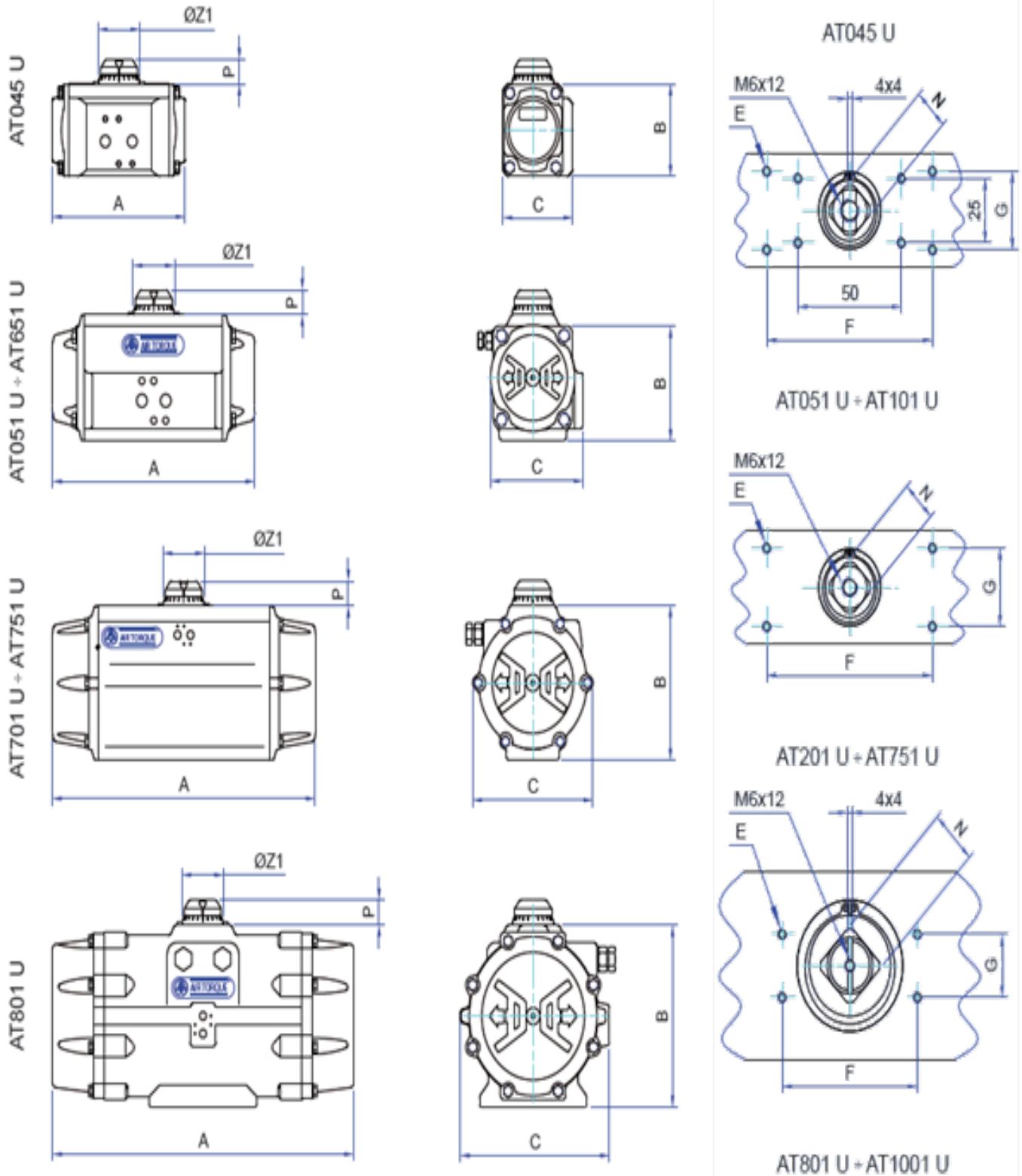
pedidos@suministrosrado.com www.suministrosrado.com

## Dimensiones y datos técnicos

### Vista frontal

### Vista lateral

### Detalle superior

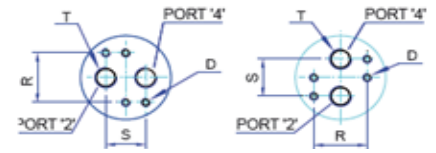
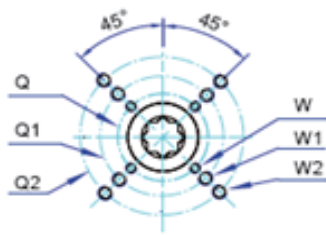


93 699 46 04



pedidos@suministrosrado.com www.suministrosrado.com

## Conexión aire VDI/VDE 3845



## Vista inferior ISO 5211

### Dimensiones (mm)

Modelo	AT04 D/S	AT05 D/S	AT101 D/S	AT201 D/S	AT251 D/S	AT301 D/S	AT351 D/S	AT401 D/S	AT451 D/S	AT501 D/S	AT551 D/S	AT601 D/S	AT651 D/S	AT701 D/S	AT751 D/S	AT801 D/S	AT1001 D/S
A	118	137	153.5	203.5	241	259	304	333	394.5	422.5	474	528	605	710	812	876	950
B	66	69	85	102	115	127	145	157	177	196	220.5	245	298.5	330	383	410	518
C	62	72	84.5	93	103	118.5	137	147	166	181	200	218	258	319	371	418	530
D	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M6x10	M6x10	M6x10	M6x10	M6x10
E	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M5x8	M6x10
F	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	130	130	130	130	130	130	200
G	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	50
N	11	11	11	17	17	17	27	27	27	27	36	36	36	36	36	36	36
P	15	20	20	20	20	20	30	30	30	30	50	50	50	50	50	50	80
R	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	45	45	45	45	45
S	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	40	40	40	40	40
T ISO 228	1/8"	1/8"	1/8"	1/8"	1/8"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Z1	42	42	42	42	42	42	58	58	67.5	67.5	80	80	115	115	115	115	115
BRIDA ISO 5211	F03	F04	F05+F07	F05+F07	F05+F07	F07+F10	F07+F10	F07+F10	F10+F12	F10+F12	F14	F14	F14	F16	F16	F16+F25	F16+F25+F30
Q	42	42	50	50	50	70	70	70	102	102	140	140	165	165	165	165	165
Q1	-	-	70	70	70	102	102	102	125	125	-	-	-	-	-	254	254
Q2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	298
W	M5	M5	M6	M6	M6	M8	M8	M8	M10	M10	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20
W1	-	-	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	-	-	-	-	-	M16	M16
W2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M20
CH x l Doble o simple cuadrado	9x11	11x12	14x16	17x19	17x19	22x24	22x24	27x29	27x29	27x29	36x39	36x39	36x39	46x49	46x49	55x59	55x59

### Datos técnicos (unidades métricas)

METRIC TIPO DE MODELO	AT045		AT051		AT101		AT201		AT251		AT301		AT351		AT401		AT451		AT501		AT551		AT601		AT651		AT701		AT751		AT801		AT1001	
	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S	D	S		
Tiempo de apertura	015	02	02	025	025	03	03	035	04	05	05	06	07	08	09	11	12	14	15	17	2	22	27	32	35	4	4	45	5	6	6	75	8	10
Tiempo de cierre	02	025	025	03	03	035	04	05	05	06	07	08	09	11	12	14	15	18	18	21	24	28	35	4	41	46	45	5	6	7	7	85	9	11
Volumen de aire (Apert)	006		009		016		031		051		071		119		154		241		314		426		594		10		145		20		25		49	
Volumen de aire (Cierre)	01		015		026		049		078		111		18		234		378		492		689		946		152		2138		33		40		84	
Peso aproximado	075	09	10	11	16	17	27	31	37	43	52	61	80	93	98	117	142	174	181	228	283	377	341	449	527	623	74	93	128	155	177	189	210	238

Nota: Los tiempos de giro del actuador se obtienen en las siguientes condiciones de ensayo:

Para el modelo AT045U ÷ AT501 U: (1) Temperatura ambiente, (2) Carrera del actuador 90°, (3) Válvula solenoide con orificio de 4 mm y caudal Qn 400L/min., (4) Diámetro interior del tubo 8 mm, (5) Entorno aire limpio, (6) Presión de suministro de aire 5,5 bares (79,75 Psi), (7) Actuador sin carga de resistencia exterior.

Para el modelo AT551 U AT1001 U: (1) Temperatura ambiente, (2) Carrera del actuador 90°, (3) Válvula solenoide con orificio de 11 mm y caudal Qn 6000L/min., (4) Diámetro interior del tubo 11 mm, (5) Entorno aire limpio, (6) Presión de suministro de aire 5,5 bares (79,75 Psi), (7) Actuador sin carga de resistencia exterior.



93 699 46 04



pedidos@suministrosrado.com www.suministrosrado.com

## Pared de maniobra

### Pares de maniobra para actuadores de simple efecto

Presión de suministro	2,5 bar 0° 90°	3 bar 0° 90°	3,5 bar 0° 90°	4 bar 0° 90°	4,2 bar 0° 90°	4,5 bar 0° 90°	5 bar 0° 90°	5,5 bar 0° 90°	6 bar 0° 90°	7 bar 0° 90°	8 bar 0° 90°	Par muelles 90° 0°		
Modelo	Conjunto Muelles	Inicio fin	Inicio fin	Inicio fin	Inicio fin	Inicio fin	Inicio fin	Inicio fin	Inicio fin	Inicio fin	Inicio fin	Inicio fin	Inicio	Fin
AT045	S 1-1	4.3 2.9											3.1	1.7
	S 1-2		4.7 2.4										4.8	2.6
	S 2-2			4.9 2.0	6.1 3.2	6.6 3.7	7.3 4.4						6.4	3.5
	S 2-3						6.6	7.8	9.0 5.2	10.2 6.4			8.0	4.2
	S 3-3								8.2 3.6	9.4 4.8	11.8 7.2	14.1 9.5	9.6	5.0
AT051	S1	5.0 3.0	7 4.7	8 6.3	10.0 8	9.4 8.3	11.7 9.3	13.3 11.3					5.3	3.3
	S2	4 1.9	6.0 3.6	7.7 5.3	9.3 6.9	9 7.4	11.0 8.6	12.7 10.2	14.3 11.9				6.4	4.0
	S3		5.3 2.5	7.0 4.2	8.7 5.8	8.2 6.6	10.3 7.5	12.0 9.2	13.7 10.8	15.3 12.5			7.4	4.6
	S4			6.3 3	8.0 5	7.6 5.8	9.7 6.4	11.3 8.1	13.0 9.8	14.7 11.4	18.0 14.7		8.5	5.3
	S5				7.3 3.7	7.0 4.9	9.0 5.4	10.7 7.0	12.3 8.7	14.0 10	17.3 13.7	20.6 17.0	9.6	5.9
	S6						8.4 4.3	10.0 6.0	11.7 7.6	13.3 9.3	16.7 12.6	20.0 16	10.6	6.6
	S7							9.4 4.9	11 6.6	13 8.2	16.0 11.6	19.3 14.9	11.7	7.3
	S8								10.4 6	12.0 7.2	15.3 10.5	18.7 13.8	12.8	7.9
AT101	S05	9.1 6.2	12 9.2	15 12.1	17.9 15	19.1 16.2	20.8 17.9	23.8 20.9					8.4	5.5
	S06	8 4.5	10.9 7.5	13.9 10.4	16.8 13.3	18 14.5	19.7 16.3	22.7 19.2	25.6 22.1				10.1	6.7
	S07		9.8 5.8	12.8 8.7	15.7 11.6	16.9 12.8	18.6 14.6	21.5 17.5	24.5 20.4	27.4 23.4			11.8	7.8
	S08			11.6 7	14.6 10	15.7 11.1	17.5 12.9	20.4 15.8	23.4 18.7	26.3 21.7	32.2 27.5		13.5	8.9
	S09				13.5 8.3	14.6 9.4	16.4 11.2	19.3 14.1	22.3 17.1	25.2 20	31.1 25.9	36.9 31.7	15.2	10
	S10						15.3 9.5	18.2 12.4	21.1 15.4	24.1 18.3	29.9 24.2	35.8 30	16.9	11.1
	S11							17.1 10.8	20 13.7	23 16.6	28.8 22.5	34.7 28.3	18.6	12.2
	S12								18.9 12	21.9 14.9	27.7 20.8	33.6 26.7	20.2	13.3
AT201	S05	18 11.8	23.8 17.6	29.7 23.4	35.5 29.2	37.8 31.6	41.3 35	47.1 40.9					17.3	11.1
	S06	15.8 8.3	21.6 14.1	27.5 19.9	33.3 25.8	35.6 28.1	39.1 31.6	44.9 37.4	50.7 43.2				21	13.3
	S07		19.4 10.7	25.2 16.5	31.1 22.3	33.4 24.6	36.9 28.1	42.7 33.9	48.5 39.8	54.3 45.6			24.2	15.5
	S08			23 13	28.8 18.8	31.2 21.2	34.7 24.7	40.5 30.5	46.3 36.3	52.1 42.1	63.7 53.7		27.7	17.7
	S09				26.6 15.4	29 17.7	32.5 21.2	38.3 27	44.1 32.8	49.9 38.6	61.5 50.3	73.2 61.9	31	19.9
	S10						30.2 17.7	36.1 23.6	41.9 29.4	47.7 35.2	59.3 46.8	71 58.5	34.6	22.1
	S11								39.7 25.9	45.5 31.7	57.1 43.4	68.7 55	38.1	24.3
	S12									43.3 28.3	54.9 39.9	66.5 51.5	41.5	26.5
AT601	S05	319 217	426 323	532 4330	638 536	681 578	745 642	851 749					315	213
	S06	277 154	383 260	489 367	596 473	638 515	702 579	8008 686	915 792				378	255
	S07		341 197	447 304	553 410	596 453	660 516	766 623	872 729	979 835			441	298
	S08			404 241	511 347	553 390	617 453	723 560	830 666	936 772	1149 985		504	340
	S09				468 284	511 327	575 390	681 497	787 603	894 709	1106 922	1319 1135	567	383
	S10						532 327	638 434	745 540	851 646	1064 859	1277 1072	630	425
	S11							596 371	702 477	809 583	1021 796	1234 1009	693	468
	S12								660 414	766 520	979 733	1192 946	756	510
AT651	S05	533 372	712 551	890 730	1069 908	1141 980	1248 1087	1426 1087					521	360
	S06	461 268	640 447	919 625	997 804	1068 876	1176 983	1354 1162	1533 1340				625	433
	S07		568 343	746 521	925 700	996 771	1104 879	1282 1057	1461 1236	1640 1415			730	505
	S08			674 417	853 596	924 667	1032 774	1210 953	1389 1132	1568 1310	1925 1668		834	577
	S09				781 491	852 563	959 670	1138 849	1317 1028	1495 1206	1853 1564	2210 1921	938	649
	S10						887 566	1066 745	1245 923	1423 1102	1781 1459	2138 1817	1042	721
	S11							994 640	1179 819	1351 998	1709 1355	2066 1713	1146	793
	S12								1101 715	1279 894	1637 1251	1994 1608	1251	865
AT701	S05	751496	1011 755	1270 1015	1529 1274	1633 1378	1789 1533	2048 1793					801	546
	S06	642 336	902 595	1161 854	1420 1114	1524 1217	1680 1373	1939 1632	2198 1892				961	655
	S07		792 435	1052 694	1311 954	1415 1057	1570 1213	1830 1472	2089 1732	2349 1991			1121	764
	S08			943 534	1202 793	1306 897	1461 1053	1721 1312	1980 1571	2239 1831	2758 2350		1281	873
	S09				1093 633	1197 737	1352 893	1612 1152	1871 1411	2130 1671	2649 2189	3168 2708	1442	982
	S10						1243 732	1503 992	1762 1251	2021 1510	2540 2029	3059 2548	1602	1091
	S11							1393 832	1653 1091	1912 1350	2431 1869	2950 2388	1762	1200
	S12								1544 931	1803 1190	2322 1709	2840 2228	1922	1309



93 699 46 04



pedidos@suministrosrado.com www.suministrosrado.com

## Pares de maniobra para actuadores de doble efecto

Presión de suministro	2,5 bar	3 bar	3,5 bar	4 bar	4,2 bar	4,5 bar	5 bar	5,5 bar	6 bar	7 bar	8 bar
Modelo											
AT045 U D	6.0	7.2	8.4	9.6	10.1	10.8	12.0	13.2	14.4	16.8	19.1
AT051 U D	8.3	10.0	11.6	13.3	14.0	15.0	16.6	18.3	19.9	23.3	26.6
AT101 U D	14.7	17.6	20.5	23.5	24.6	26.4	29.3	32.2	35.2	41.0	46.9
AT201 U D	29.1	34.9	40.7	46.5	48.9	52.4	58.2	64.0	69.8	81.4	63.1
AT251 U D	45.8	54.9	64.1	73.2	76.9	82.4	91.5	100.7	109.8	128.1	146.4
AT301 U D	66.5	79.8	93.1	106	112	120	133	146	160	186	213
AT351 U D	107	129	150	172	181	193	215	236	258	301	244
AT401 U D	138	166	194	222	233	249	277	305	332	388	443
AT451 U D	217	261	304	348	365	391	435	478	522	609	696
AT501 U D	284	340	397	454	477	511	567	624	681	794	908
AT551 U D	383	459	536	613	643	689	766	842	919	1072	1225
AT601 U D	532	638	745	851	893	957	1064	1170	1276	1489	1702
AT651 U D	893	1072	1251	1430	1501	1608	1787	1966	2144	2502	2859
AT701 U D	1297	1556	1815	2075	2179	2334	2594	2853	3112	3631	4150
AT751 U D	1795	2154	2513	2872	3015	3231	3590	3949	4308	5026	5744
AT801 U D	2252	2703	3153	3604	3784	4054	4504	4955	5405	6306	7207
AT1001 U D	4169	5003	5837	6671	7005	7505	8339	9173	10007	11674	**

\*\*AT 1001 U D accionado con presión de suministro de 8 bares (116 Psi) requiere construcción ESPECIAL.

## Niveles de protección estándar

Piezas	Recubrimiento
Cuerpo (AT045U a AT751U)	ALODUR anodizado
Cuerpo (AT801U y AT1001U)	Anodizado más capa de imprimación epoxi más revestimiento de poliuretano (RAL9007 – gris)
Tapas (AT045U a AT801U)	Anodizado más recubrimiento de poliéster (RAL9007 – gris – o RAL5015 azul)
Tapas (AT1001U)	Anodizado más recubrimiento de poliéster (RAL9007 – gris)
Eje acero al carbono (AT051U a AT801U)	ENP

### Nivel de protección A



Piezas	Recubrimiento
Cuerpo (AT045U a AT751U)	ALODUR anodizado más recubrimiento de PTFE (gris claro)
Tapas (AT045U a AT751U)	Anodizado más revestimiento PTFE (gris claro)
Eje acero al carbono (AT051U a AT751U)	ENP
Eje aleación aluminio (AT045U)	ALODUR anodizado

### Nivel de protección D



Piezas	Recubrimiento
Cuerpo (AT045U a AT1001U)	ALODUR anodizado más recubrimiento de PTFE (gris claro)
Tapas (AT045U a AT1001U)	Anodizado más revestimiento PTFE (gris claro)
Eje acero al carbono	ENP
Tornillería acero inoxidable AISI 316	ALODUR anodizado

### Nivel de protección F



93 699 46 04



pedidos@suministrosrado.com www.suministrosrado.com

Piezas	Recubrimiento
Cuerpo (AT045U a AT751U)	ALODUR anodizado
Cuerpo (AT801U y AT1001U)	Anodizado más capa de imprimación epoxi más revestimiento de poliuretano (RAL9007 – gris)
Tapas (AT045U a AT801U)	Anodizado más recubrimiento de poliéster (RAL9007 – gris – o RAL5015 azul)
Tapas (AT1001U)	Anodizado más recubrimiento de poliéster (RAL9007 – gris)
Eje acero al carbono (AT051U a AT801U)	ENP
Eje aleación aluminio (AT045U y AT1001U)	ALODUR anodizado

### Nivel de protección B



Piezas	Recubrimiento
Cuerpo (AT045U a AT751U)	ALODUR anodizado más recubrimiento PTFE (gris claro)
Tapas (AT045U a AT751U)	Anodizado más recubrimiento PTFE (gris claro)
Eje acero inoxidable (AT045U a AT751U)	ENP

### Nivel de protección E



Piezas	Recubrimiento
Cuerpo (AT045U a AT751U)	ALODUR Anodizado
Cuerpo (AT 801 y AT1001)	Anodizado
Tapas (AT045U a AT1001)	Anodizado
Eje acero al carbono (AT051U a AT801U)	ENP
Eje aleación aluminio (AT045U y AT1001U)	ALODUR anodizado

### Nivel de protección P



### Producto de calidad

- Todos los productos Air Torque están diseñados, desarrollados y fabricados en Italia.
- Todos los actuadores son inspeccionados y comprobados en fábrica.
- Todos los actuadores se suministran con certificado de calidad.
- Todos los actuadores disponen de un número de serie para una total trazabilidad.
- Todos los actuadores están empaquetados individualmente en una caja de cartón especial con fines de protección, con una etiqueta descriptiva del producto para una identificación fácil y rápida, que incluye instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento en cinco idiomas.



93 699 46 04



pedidos@suministrosrado.com www.suministrosrado.com