

IMA

ACTUADOR DE VÁSTAGO CON MOTOR INTEGRADO

ENDURANCE TECHNOLOGYSM
A Tolomatic Design Principle
Patentado



SOLUCIONES LINEALES SENCILLAS

El actuador integrado de mayor duración y fuerza del mercado



El IMA es un actuador de vástago compacto, duradero y de gran fuerza. El IMA integra un servomotor en un actuador accionado por un tornillo de bolas o de rodillos para proporcionar una fuerza elevada y eficaz en un diseño compacto y ligero. Nuestro diseño patentado* permite una fácil relubricación sin necesidad de desensamblarlo para una vida útil extremadamente larga.

*PATENTE ESTADOUNIDENSE Nº 8,196,484

El exclusivo diseño integrado del IMA

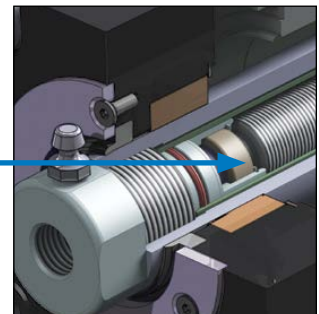
Características:

- Diseño compacto y ligero
- Larga vida útil
- Alta fuerza
- Alta precisión de posición
- Alta eficiencia
- Rendimiento probado
- Diseñado para entornos extremos
- Compatibilidad
- Baja inercia






Elimina:

- Coples
- Adaptadores
- Bandas de transmisión
- Engranajes
- Trabajo de ensamble innecesario
- Refrigeración por aire forzado o por agua
- Sistemas hidráulicos
- Sistemas neumáticos
- Necesidad de múltiples proveedores

SISTEMA PATENTADO DE LUBRICACIÓN DE TORNILLOS PARA UNA MAYOR VIDA ÚTIL



ACTUADORES ELÉCTRICOS DE VARILLA TOLOMATIC

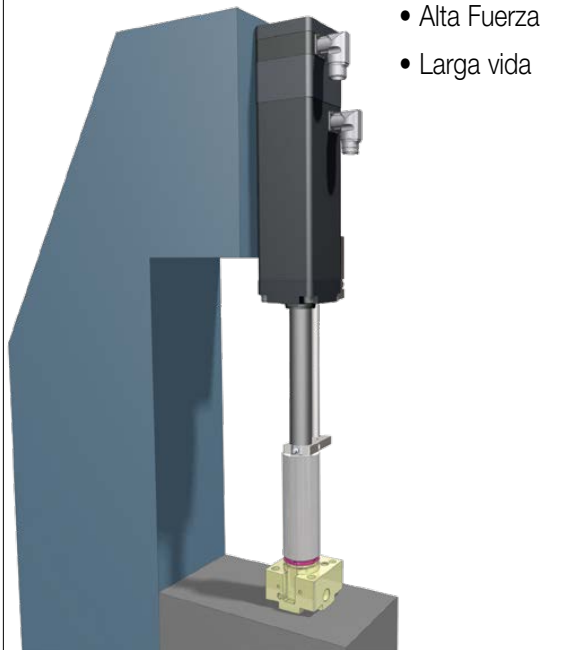
	ERD	RSA	RSX	GSA	IMA
					
	Actuador de vástago	Actuador de vástago	Actuador de vástago	Actuador de vástago guiado	Servoactuador integrado
Fuerza hasta:	35 kN (7,868 lbf)	58 kN (13,039 lbf)	222.4 kN (50,000 lbf)	4.23 kN (950 lbf)	30.6 kN (6,875 lbf)
Velocidad hasta:	1473 mm/seg (58 pulg/seg)	3,124 mm/seg (123 pulg/seg)	760 mm/seg (29.9 pulg/seg)	3,124 mm/seg (123 pulg/seg)	1,334 mm/seg (52.5 pulg/seg)
Longitud de carrera hasta:	1000 mm (39.4 pulgadas)	1,524 mm (60 pulgadas)	890 mm (35 pulgadas)	914 mm (36 pulgadas)	457 mm (18 pulgadas)
Tipo tornillo/tuerca	Sólido, bola y planetario	Sólido, bola y planetario	Planetario	Sólido y bola	Bola y planetario
<i>Para obtener información completa, consulte www.tolomatic.com o el número de documentación:</i>					
Número de Literatura:	2190-4000	3600-4166	2171-4001	3600-4166	2700-4000

(No todos los modelos ofrecen los valores máximos indicados, es decir: el empuje máximo puede no estar disponible con la velocidad máxima)

IMA - Actuador de Vástago con Motor Integrado

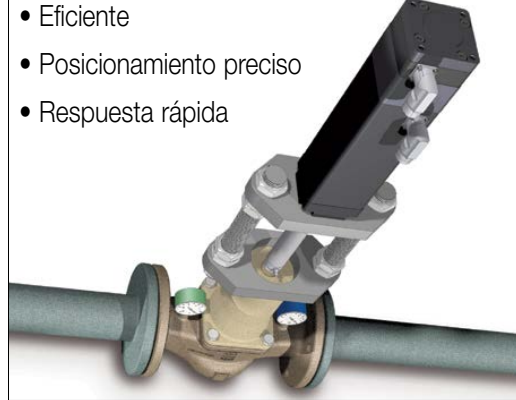
Aplicaciones de IMA

Sistema de ajuste a presión



- Alta Fuerza
- Larga vida

Control de válvulas y procesos

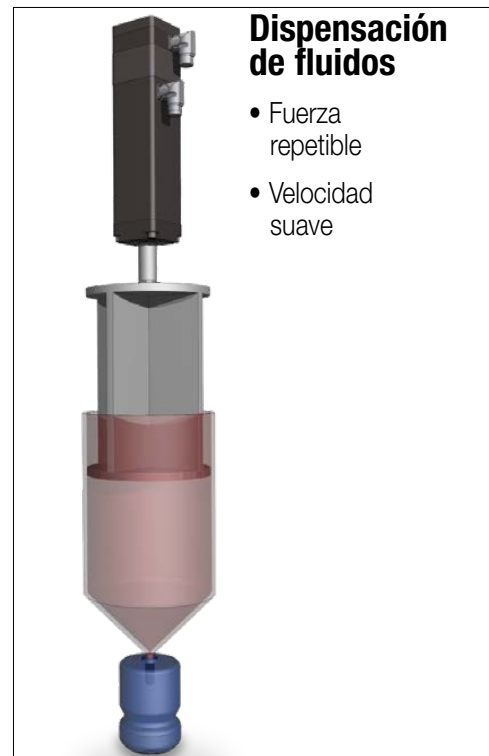


- Eficiente
- Posicionamiento preciso
- Respuesta rápida

CONTENIDO

¿Qué es el IMA?	2
Aplicaciones de IMA	3
IMA Características	4
IMA Especificaciones y rendimiento	6-10
IMA Dimensiones	11-14
Datos de aplicación Hoja de trabajo	17
Directrices de selección	16
Pedidos	19

Dispensación de fluidos



- Fuerza repetible
- Velocidad suave

Soldadura por puntos



- Compacto, ligero
- Repetitivo, Alta Fuerza

Más aplicaciones:

- | | | | |
|--|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Aeroespacial • Animación • Ensamble • Ensamble automatizado • Cambiadores automáticos de herramientas • Automotriz • Sujeción • Conversión • Transportadores • Pruebas de ciclo • Llenadoras | <ul style="list-style-type: none"> • Formadoras • Reemplazo hidráulico • Posicionamiento láser • Máquinas-herramienta • Sistemas de manejo de materiales • Equipo médico • Militar • Moldeado • Simuladores de movimiento • Abrir/cerrar compuertas • Equipo de envasado | <ul style="list-style-type: none"> • Sujeción de piezas • Elevadores de pacientes • Pick & place • Reemplazo neumático • Esmerilado de precisión • Simulaciones de pruebas de productos • Remachado / fijación / unión • Brazos manipuladores de robots • Equipo de aserradero • Semiconductor | <ul style="list-style-type: none"> • Estampado • Mesas posicionadoras • Control de tensión • Bancos de pruebas • Doblado de tubos • Bombas volumétricas • Control de chorro de agua • Generación de ondas • Orientación web • Soldadura • Embobinado de cable |
|--|---|--|--|

ACTUADOR CON MOTOR INTEGRADO IMA

ENDURANCE TECHNOLOGYSM

A Tolomatic Design Principle

El IMA es un actuador de vástago compacto, duradero y de alta fuerza con una clasificación IP65. El IMA integra un servomotor en un actuador accionado por un tornillo de bolas o de rodillos para proporcionar una gran fuerza eficiente en un diseño compacto y ligero. Nuestro diseño patentado permite una fácil relubricación sin necesidad de desensamblarlo, lo que proporciona una vida útil extremadamente larga. Se fabrica bajo pedido en longitudes de carrera de hasta 450 mm (18") con la tecnología de tornillo que usted elija.

ALTA PRECISIÓN DE POSICIÓN

PRECISIÓN DE LOS TORNILLOS

Tornillo de rodillo	$\pm 0.0004"/\text{pie}$	$\pm 0.0102\text{mm}/300\text{mm}$
Tornillo de bolas	$\pm 0.002"/\text{pie}$	$\pm 0.051\text{mm}/300\text{mm}$

LIMPIADOR DE FLECHA REEMPLAZABLE

- Impide la entrada de contaminantes en el actuador para prolongar su vida útil

PUERTO DE ENGRASADO

- El sistema de relubricación de los tornillos proporciona una mayor vida útil de los mismos
- Lubricación cómoda sin necesidad de desensamblar (el IMA22 está lubricado de por vida y no incluye puerto de engrasado)

MONTAJE INTEGRAL

- Cuatro orificios roscados métricos en la cara frontal están disponibles para un montaje directo o la adición de opciones personalizadas

VÁSTAGO ROSCADO

- Construcción de aleación de acero galvanizado para resistir la corrosión
- Proporciona una interfaz común para múltiples opciones al final del vástago

FLECHA DE EMPUJE DEL ACTUADOR

- La flecha de empuje de acero soporta capacidades de fuerza extremadamente alta
- El tratamiento de nitruro en baño de sal proporciona una excelente resistencia a la corrosión, dureza superficial y es muy resistente a la adherencia de la escoria de soldadura, el agua y otros posibles contaminantes

TECNOLOGÍAS DE TORNILLOS MÚLTIPLES

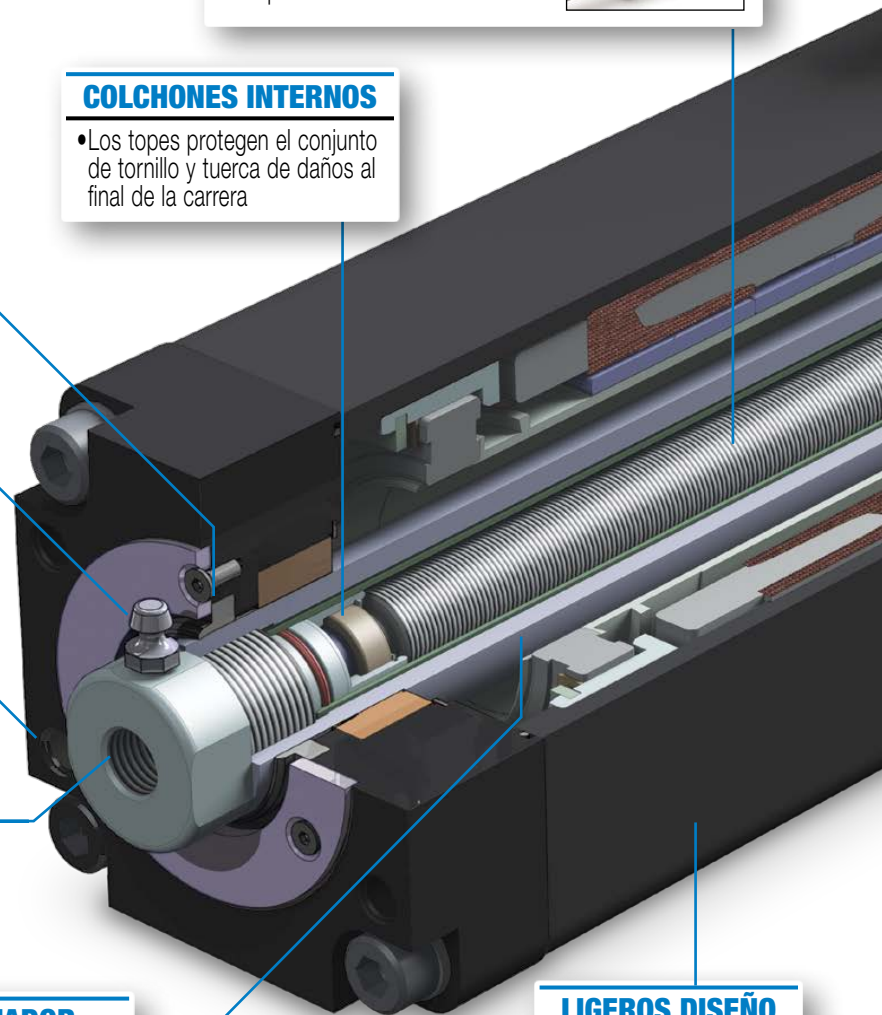
PUEDES ELEGIR:

- Los tornillos de bolas ofrecen eficiencia a un buen precio
- Los tornillos de rodillos proporcionan los mayores índices de fuerza y vida útil disponibles



COLCHONES INTERNOS

- Los toques protegen el conjunto de tornillo y tuerca de daños al final de la carrera

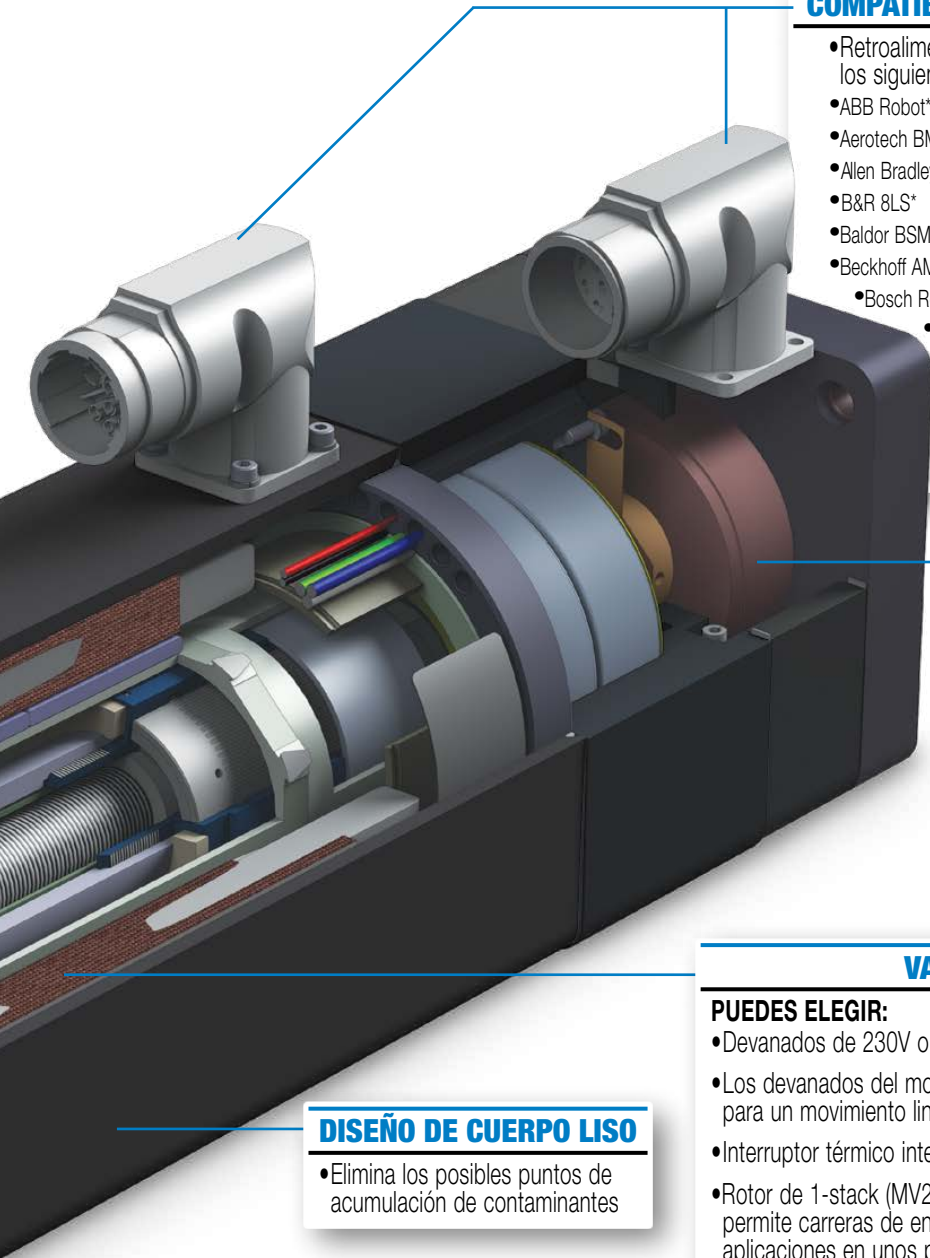


LIGEROS DISEÑO DE ALUMINIO

- El diseño de la extrusión anodizada en negro está optimizado para la rigidez y la resistencia

Tolomatic™... MÁXIMA DURABILIDAD

EXCELLENCE IN MOTION



COMPATIBILIDAD DEL ROBOT Y DEL DRIVE/CONTROLADOR

• Retroalimentación, conector(es) y cableado compatibles con los siguientes fabricantes de robots y drives/controladores:

- | | | |
|-------------------------|----------------------------|---|
| • ABB Robot* | Techniques FM & NT | • Nachi Robot* |
| • Aerotech BM* | • Fanuc Robot* | • Omron* |
| • Allen Bradley MP & VP | • Kawasaki Robot* | • Parker MPP* |
| • B&R 8LS* | • Kollmorgen AKM* | • Schneider Electric SH* |
| • Baldor BSM | • Kuka Robot* | • SEW CMP* |
| • Beckhoff AM8* | • Lenze MCA | • Siemens 1F* |
| • Bosch Rexroth MSK | • Motoman / Yaskawa Robot* | • Stober* *Consulte a Tolomatic para conocer el tiempo de fabricación |
| • Nidec/Control | | |

• El conector estándar de Tolomatic, el cableado y los cables con conectores sueltos pueden utilizarse para integrarse con fabricantes de servodrive como:
• AMC • Copley • Elmo •+ Others

• CONECTORES ESCALONADOS para una instalación cómoda

RETROALIMENTACIÓN DE ALTA RESOLUCIÓN

PUEDES ELEGIR:

- Encoder incremental
- Resolver
- Encoder absoluto multiturn, Hiperface, Hiperface DSL, EnDat 2.2

RODAMIENTOS DE CONTACTO ANGULAR DE ALTA FUERZA

• Proporciona un soporte completo del tornillo y protege el dispositivo de retroalimentación de las fuerzas lineales

VARIOS DEVANADOS DEL MOTOR

PUEDES ELEGIR:

- Devanados de 230V o 460V encapsulados directamente en la carcasa del actuador
- Los devanados del motor sesgados proporcionan una variabilidad de torque mínima para un movimiento lineal suave
- Interruptor térmico integrado para la protección contra el exceso de temperatura
- Rotor de 1-stack (MV21-230V y MV41-460V) disponible para el IMA22 y el IMA33, permite carreras de entre 3 y 6" proporcionando la fuerza necesaria para muchas aplicaciones en unos paquetes más compactos y ligeros

DISEÑO DE CUERPO LISO

- Elimina los posibles puntos de acumulación de contaminantes



OPCIONES (CONSULTE EL CATÁLOGO AMPLIADO DE IMA PARA VER MÁS OPCIONES DE IMA)

MONTAJE

- | | | | | |
|---|---------------------|---------------------|-----------------|------------------------------|
| • Cara frontal - Estándar | | | | |
| • Agujeros de montaje laterales, 2 lados y fondo (sin foto) | • Placas de montaje | • Horquilla trasera | • Brida frontal | • Muñón, trasero o delantero |

EXTREMO DE LA VÁSTAGO

- | | | | | | |
|------------------------------|--------------------|-------------|--|---------------------------|--|
| • Roscado interno - Estándar | | | | | |
| | • Cuerdas externas | • Horquilla | • Montaje frontal con horquilla esférica | • Acoplador de alineación | |

FRENO

- 24V Retenida por muelle / liberada electrónicamente

CABLES

- Cable de señal (5 y 10 m)
- Cable de alimentación (5 y 10 m)

IP67

- Para la protección contra la entrada de agua y polvo

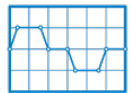
ARO

- Anti-Giro



IMA - Actuador de Vástago con Motor Integrado

sizeit.tolomatic.com para una selección rápida y precisa de actuadores



Especificaciones mecánicas y de rendimiento:

SERIE	STACK ¹	TUERCA/TORNILLO	PASO DEL TORNILLO	CAPACIDAD DE CARGA DINÁMICA (1 MILLÓN DE REV/S)	FUERZA CONTINUA	FUERZA PICO	MAX. VELOCIDAD	INERCIA BÁSICA DEL ACTUADOR ²	INERCIA POR UNIDAD DE CARRERA	TORQUE PARA EL MOVIMIENTO INICIAL	FUERZA PARA EMPUJAR EL VASTAGO DE REGRESO ³
			mm	kN	kN	kN	mm/seg	kg-cm ²	kg-cm ² / mm	N-m	N
IMA22	1	BN05	5	5.72	0.89	1.45	356	0.9007	0.00014	0.34	218
	3	BN05	5	5.72	1.45	1.45	356	1.4859	0.00014	0.34	218
	1	BN10	10	4.40	0.45	1.36	711	0.9007	0.00019	0.34	109
	3	BN10	10	4.40	0.80	1.45	711	1.4859	0.00019	0.34	109
IMA33	1	BN05	5	8.71	1.62	4.45	305	2.7696	0.00031	0.54	347
	3	BN05	5	8.71	4.00	4.45	292	4.8709	0.00031	0.54	347
	1	BN10	10	5.40	0.81	2.44	610	2.7908	0.00036	0.54	173
	3	BN10	10	5.40	2.00	4.00	584	4.8922	0.00036	0.54	173
	1	BN20	20	11.39	0.41	1.23	1,217	3.0003	0.0014	0.54	89
	3	BN20	20	11.39	1.00	3.00	1,167	5.2184	0.0014	0.54	89
	1	RN04	4	41.10	2.0	6.0	244	2.7835	0.00036	0.60	434
	3	RN04	4	41.10	4.7	11.1	234	4.8847	0.00036	0.60	434
	1	RN05	5	45.42	1.6	4.7	305	2.7874	0.00041	0.60	347
	3	RN05	5	45.42	3.8	11.1	292	4.8937	0.00041	0.60	347
	1	RN10	10	45.42	0.8	2.3	610	2.8145	0.00048	0.60	173
	3	RN10	10	45.42	1.9	5.7	584	4.9208	0.00048	0.60	173
IMA44	3	BN05	5	17.95	7.78	10.4	267	10.0063	0.00209	0.63	405
	3	BN10	10	15.00	3.89	11.0	533	10.0459	0.00216	0.63	205
	3	BN25	25	11.29	1.56	4.7	1,334	10.3231	0.00265	0.63	80
	3	RN04	4	56.51	9.3	18.5	234	9.7764	0.00105	0.70	507
	3	RN05	5	56.51	7.3	17.1	292	9.7864	0.00113	0.70	405
IMA55	3	RN10	10	56.51	3.7	11.1	584	9.8334	0.00122	0.70	205
	3	BN05	5	29.87	13.13	17.4	167	77.9185	0.01757	1.06	681
	3	BN10	10	33.26	6.56	16.4	333	78.0428	0.01773	1.06	343
	3	BN20	20	24.59	3.28	8.21	667	78.5208	0.01836	1.06	169
	3	RN05	5	106.06	12.2	35.8	201	76.6569	0.01273	1.16	676
3	RN10	10	106.06	6.1	17.9	399	76.7962	0.01291	1.16	338	

Los datos de rendimiento se validaron utilizando una placa de montaje frontal de aluminio: :
 IMA22 (8.25" x 7.0" x 0.7");
 IMA33 (8.25" x 7.0" x 0.7");
 IMA44 (9.0" x 9.0" x 0.7");
 IMA55 (9.0" x 9.0" x 1.0")
 Temperatura ambiente = 77°F (25°C);
 Elevación < 3281' (1,000 m);
 Especificaciones del drive:
 Conmutación sinusoidal y fuente de tensión PWM

¹Embobinado de 1-stack MV21 / 41
 Embobinado de 3-stacks MV23 / 43

²El valor dado es para un actuador de carrera cero. A determinar, visite www.tolomatic.com para obtener información actualizada

³En todas las aplicaciones verticales un IMA sin motor requerirá un freno para mantener la posición. Tolomatic recomienda que la especificación de la fuerza de retroceso nominal se utilice sólo como referencia. La fuerza de retroceso está sujeta a cambios a lo largo de la vida del actuador, debido a la rotura mecánica, la temperatura ambiente y la variación del ciclo de trabajo.

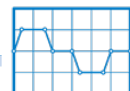
Sólo para referencia

La fuerza de retroceso está sujeta a cambios a lo largo de la vida del actuador, debido a la consolidación de los componentes mecánicos, la temperatura ambiente y la variación del ciclo de trabajo.

			pulg	libra	libra	libra	pulg/seg	libra-pulg ²	libra-pulg ² / pulg	pulg-libra	pulg-lb
IMA22	1	BN05	0.197	1,286	200	325	14.0	0.3078	0.00123	3.0	49
	3	BN05	0.197	1,286	325	325	14.0	0.5078	0.00123	3.0	49
	1	BN10	0.394	989	102	305	28.0	0.3078	0.00161	3.0	25
	3	BN10	0.394	989	180	325	28.0	0.5078	0.00161	3.0	25
IMA33	1	BN05	0.197	1,958	365	1,000	12.0	0.9464	0.00266	4.8	78
	3	BN05	0.197	1,958	900	1,000	11.5	1.6645	0.00266	4.8	78
	1	BN10	0.394	1,214	183	549	24.0	0.9537	0.00313	4.8	39
	3	BN10	0.394	1,214	450	900	23.0	1.6717	0.00313	4.8	39
	1	BN20	0.788	2,560	92	276	47.9	1.0253	0.01211	4.8	20
	3	BN20	0.788	2,560	225	675	45.9	1.7832	0.01211	4.8	20
	1	RN04	0.157	9,236	450	1,350	9.6	0.9513	0.00314	5.3	98
	3	RN04	0.157	9,236	1,063	2,500	9.2	1.6694	0.00314	5.3	98
	1	RN05	0.197	10,211	350	1,050	12.0	0.9525	0.00358	5.3	78
	3	RN05	0.197	10,211	850	2,500	11.5	1.6723	0.00358	5.3	78
	1	RN10	0.394	10,211	175	525	24.0	0.9618	0.00413	5.3	39
	3	RN10	0.394	10,211	425	1,275	23.0	1.6815	0.00413	5.3	39
IMA44	3	BN05	0.197	4,035	1,750	2,347	10.5	3.4193	0.01811	5.6	91
	3	BN10	0.394	3,372	875	2,471	21.0	3.4329	0.01872	5.6	46
	3	BN25	0.985	2,537	350	1,049	52.5	3.5276	0.02303	5.6	18
	3	RN04	0.157	12,703	2,100	4,150	9.2	3.3412	0.00917	6.2	114
	3	RN05	0.197	12,703	1,650	3,850	11.5	3.3442	0.00984	6.2	91
3	RN10	0.394	12,703	825	2,500	23.0	3.3602	0.01056	6.2	46	
IMA55	3	BN05	0.197	6,714	2,950	3,906	6.6	26.626	0.15246	9.4	153
	3	BN10	0.394	7,476	1,475	3,687	13.1	26.6684	0.15385	9.4	77
	3	BN20	0.788	5,528	738	1,845	26.2	26.8318	0.15939	9.4	38
	3	RN05	0.197	23,843	2,750	8,044	7.9	26.1949	0.11051	10.3	152
3	RN10	0.394	23,843	1,375	4,022	15.7	26.2425	0.11204	10.3	76	

IMA - Actuador de Vástago con Motor Integrado

sizeit.tolomatic.com para una selección rápida y precisa de actuadores



Especificaciones mecánicas y de rendimiento:

		IMA22 (1 STACK, MV21/41)	IMA22 (3 STACK, MV23/43)	IMA33 (1 STACK, MV21/41)	IMA33 (3 STACK, MV23/43)	IMA44	IMA55
TAMAÑO DE LA BRIDA	mm	63.5	63.5	83	83	110	142
	pulg	2.5	2.5	3.3	3.3	4.4	5.6
CARRERA	mm	76.2 a 304.8	152.4 a 304.8	76.2 a 457.2	152.4 a 457.2	152.4 a 457.2	152.4 a 457.2
	pulg	3.0 a 12.0	6.0 a 12.0	3.0 a 18.0	6.0 a 18.0	6.0 a 18.0	6.0 a 18.0
**PESO BASE	kg	2.4	2.9	5.2	6.4	13	24.8
	libra	5.3	6.4	11.4	14.1	28.6	54.5
PESO POR UNIDAD DE CARRERA	kg/mm	0.0073	0.0073	0.0118	0.0118	0.0197	0.03771
	libra/pulg	0.2428	0.2428	0.6603	0.6603	1.1035	2.1115
PRECISIÓN DE LOS TORNILLOS	BN	pulg/pie = 0.002 mm/300 = 0.051 (0.004 pulg/pie para IMA33BN20 e IMA44BN25)					
	RN	pulg/pie = 0.0004 mm/300 = 0.010					
HOLGURA DEL TORNILLO	BN	pulg = 0.004 mm = 0.1					
	RN	pulg = 0.0020 mm = 0.051					
RANGO DE TEMPERATURA	°C	Estándar: de 10 a 40; ampliado: de -20 a 60 (póngase en contacto con Tolomatic si necesita operar en el rango ampliado de temperatura)					
	°F	Estándar: 50 a 104; Extendido: -4 a 140 (Contactar con Tolomatic si se requiere el funcionamiento en el rango ampliado de temperatura)					
CLASIFICACIÓN IP	IP65 estándar, IP67 opcional (estático)						
HUMEDAD RELATIVA (SIN CONDENSACIÓN)	5 a 90%						
IMPACTO	20g pico, 6 ms de duración						
VIBRACIÓN	2.5g 30....2,000 Hz						

*En las aplicaciones verticales, un IMA sin motor requerirá un freno para mantener la posición si la carga en el actuador supera este valor

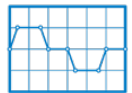
**El valor indicado es para un actuador de carrera cero

Especificaciones del motor:

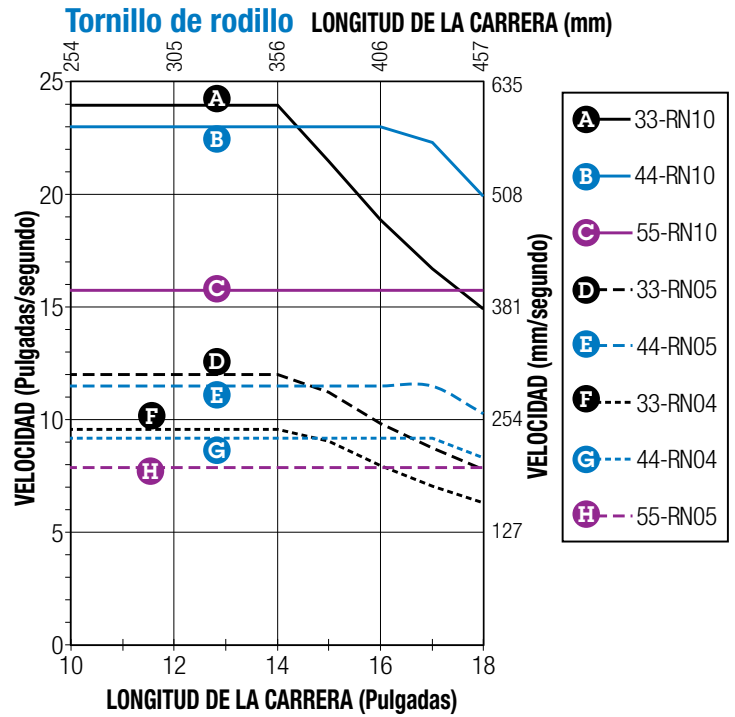
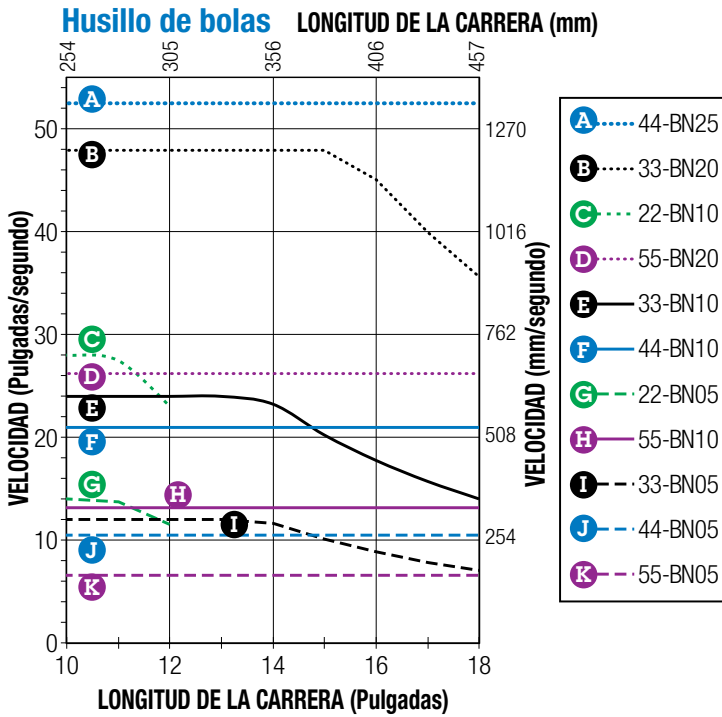
		IMA22				IMA33				IMA44		IMA55	
VOLTAJE DEL EMBOBINADO/MOTOR		MV21	MV41	MV23	MV43	MV21	MV41	MV23	MV43	MV23	MV43	MV23	MV43
CONSTANTE DE TORQUE (K _t)	N-m/A Pico	0.37	0.74	0.49	0.93	0.61	1.21	0.62	1.21	0.61	1.20	0.76	1.51
	pulg-libra/A Pico	3.3	6.6	4.3	8.2	5.4	10.7	5.5	10.7	5.4	10.6	6.7	13.4
CONSTANTE DE VOLTAJE (K _e)	V/Krpm Pico	51	102	61	122	81	160	79.8	154	78.1	153.1	100	201
TORQUE CONTINUO (STALL TORQUE)	N-m	0.85	0.85	1.50	1.50	1.8	1.8	4.4	4.3	8.4	8.5	12.7	12.7
	pulg-libra	7.5	7.5	13.3	13.3	16	16	39	38	74	75	112	112
CORRIENTE CONTINUA (STALL CURRENT)	A _{RMS}	1.6	0.8	2.2	1.15	2.1	1.1	5	2.5	9.7	5	11.8	5.9
TORQUE PICO	N-m	2.54	2.54	4.5	4.5	5.4	5.4	13.2	12.9	25.1	25.4	38	38
	pulg-libra	22.5	22.5	39.9	39.9	48	48	117	114	222	225	336	336
CORRIENTE PICO	A _{RMS}	4.8	2.4	6.6	3.45	6.3	3.3	15	7.5	29.1	15	29.5	14.8
RESISTENCIA	Ohms	18.1	72.4	7.1	28.3	10	40.1	2.07	8.3	0.58	2.32	0.57	2.93
INDUCTANCIA	mH	10.7	42	4.5	18	13.6	54.1	3.8	15	2.75	11.5	1.4	5.8
BUS DE VOLTAJE	V _{RMS}	230	460	230	460	230	460	230	460	230	460	230	460
VELOCIDAD A V NOMINAL	RPM	4,264				3,650		3,500		3,500		2,400	
NO. DE POLOS		8											

Componentes que cumplen la normativa RoHS;

Los datos de rendimiento se validaron utilizando una placa de montaje frontal de aluminio: IMA22/33 (8.25" x 7.0" x 0.7"); IMA44 (9.0" x 9.0" x 0.7"); IMA55 (9.0" x 9.0" x 1.0"); Temperatura ambiente = 77°F (25°C); Elevación < 3281' (1,000 m); Especificaciones del accionamiento: Conmutación sinusoidal y fuente de tensión PWM

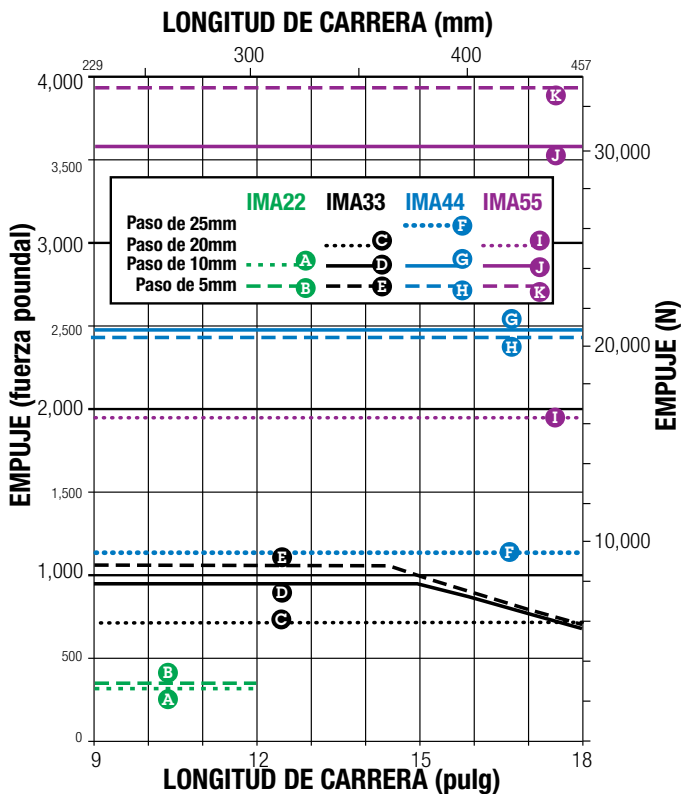


VELOCIDAD CRÍTICA

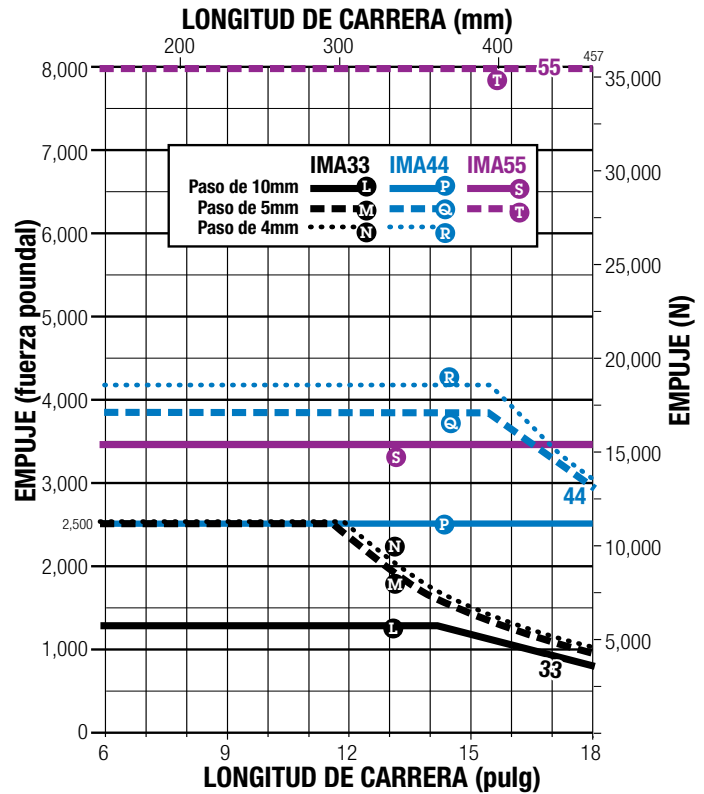


CARGA DE PANDEO DEL TORNILLO

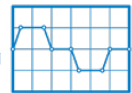
Husillos de bolas



Tornillos de rodillo



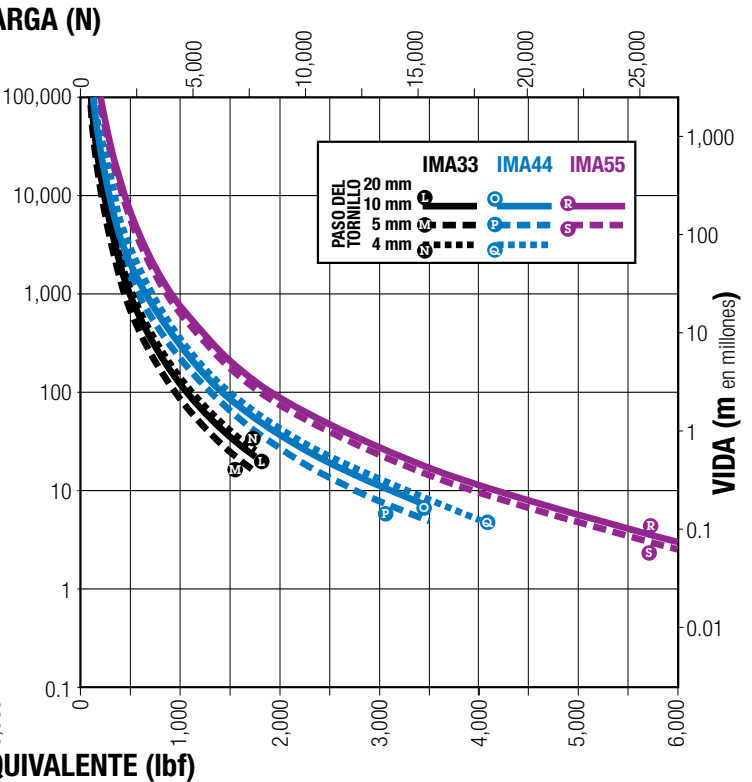
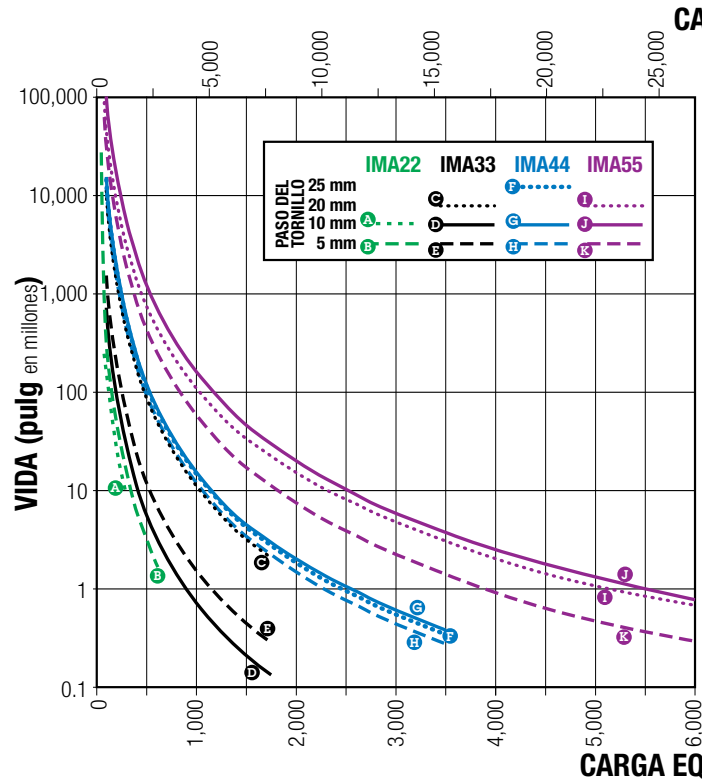
Todas las curvas representan actuadores correctamente lubricados y mantenidos.



VIDA

TORNILLOS DE BOLAS

TORNILLOS DE RODILLOS



Todas las curvas representan actuadores correctamente lubricados y mantenidos.

NOTA: La vida esperada útil L_{10} de un actuador lineal de tornillo de bolas se expresa como la distancia de recorrido lineal en la que se espera que el 90% de los tornillos de bolas fabricados sobrevivan con un mantenimiento adecuado. Esto no es una garantía y este gráfico debe ser utilizado sólo para fines de estimación.

La fórmula subyacente que define este valor es:

$$L_{10} = \left(\frac{C}{P_e} \right)^3 \cdot \ell$$

L_{10} Vida útil en millones de unidades (pulg o mm),
Dónde:

- C** = Capacidad de carga dinámica (libra) o (N)
- P_e** = Carga equivalente (libra) o (N)
- Si la carga es constante en todos los movimientos entonces: carga real = carga equivalente
- ℓ = Paso del tornillo (pulg/rev) (mm/rev)

Utilice el cálculo de "Carga Equivalente" que se indica a continuación, cuando la carga no es constante a lo largo de toda la carrera. En los casos en los que sólo hay una pequeña variación en la carga, utilice la mayor carga para los cálculos de vida útil.

Dónde:

$$P_e = \sqrt[3]{\frac{L_1(P_1)^3 + L_2(P_2)^3 + L_3(P_3)^3 + L_n(P_n)^3}{L}}$$

- P_e** = Carga equivalente (libra) o (N)
- P_n** = Cada incremento a diferente carga (libra) or (N)
- L** = Distancia total recorrida por ciclo (carrera de extensión + carrera de retracción)
[$L = L_1 + L_2 + L_3 + L_n$]
- L_n** = Cada incremento de la carrera con una carga diferente (pulg) or (mm)



RECOMENDACIÓN DE RELUBRICACIÓN:

IMA33, IMA44, IMA55: Los requisitos de lubricación de los actuadores eléctricos dependen del ciclo de movimiento (velocidad, fuerza, ciclo de trabajo), del tipo de aplicación, de la temperatura ambiente, del entorno y de varios otros factores.

Para muchas aplicaciones de uso general, los actuadores de tornillo de bolas de Tolomatic se consideran normalmente lubricados de por vida, a menos que se especifique lo contrario, como los modelos de actuadores equipados con una función de relubricación. Para los actuadores de tornillo de rodillos o de bolas equipados con una función de relubricación, Tolomatic recomienda relubricar el actuador al menos una vez al año o cada 1,000,000 de ciclos, lo que ocurra primero, para maximizar la vida útil. En el caso de aplicaciones más exigentes, como de prensado, de alta frecuencia u otras aplicaciones sometidas a grandes esfuerzos,

el intervalo de relubricación de estos actuadores variará y deberá ser más frecuente. En estas aplicaciones exigentes, se recomienda ejecutar al menos 5 movimientos de carrera completa cada 5,000 ciclos de funcionamiento (o con mayor frecuencia si es posible) para redistribuir la grasa dentro del actuador.

Vuelva a lubricar con grasa Tolomatic #2744-9099 en el engrasador situado en el extremo del vástago.

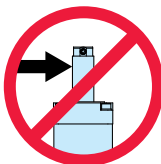
	Cantidad	
IMA33	2.5 + [0.010 x L (mm)]	g
IMA44	4.8 + [0.010 x L (mm)]	g
IMA55	6.6 + [0.019 x L (mm)]	g

IMA33	0.09 + [0.009 x L (in)]	oz
IMA44	0.17 + [0.009 x L (in)]	oz
IMA55	0.23 + [0.017 x L (in)]	oz
L = longitud de la carrera (mm o pulg)		

⚠ En algunas aplicaciones puede haber fugas de aceite en el engrasador. En aplicaciones sensibles a la contaminación, sustituya el engrasador por un tapón.

CONSIDERACIONES SOBRE CARGA LATERAL

El actuador con motor integrado IMA no está destinado a utilizarse en aplicaciones en las que se produzcan cargas laterales. Las cargas deben ser guiadas y soportadas. Las cargas deben estar alineadas con la línea de movimiento de la flecha de empuje. Las cargas laterales afectarán la vida del actuador.



CONSIDERACIONES SOBRE LOS FRENOS

Tolomatic recomienda que la especificación de la fuerza de retroceso nominal (indicada en la página IMA_8) se utilice únicamente como referencia. La fuerza de retroceso está sujeta a cambios a lo largo de la vida del actuador, debido a la consolidación de componentes mecánicos, la temperatura ambiente y la variación del ciclo de trabajo.

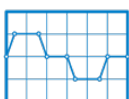
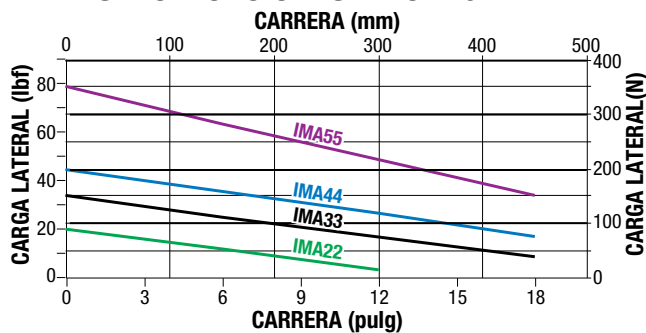
Se puede utilizar un freno con el actuador para evitar que retroceda, normalmente en aplicaciones verticales. Un freno puede ser utilizado por razones de seguridad o para el ahorro de energía que permite que el actuador mantenga la posición cuando no se alimenta. Consulte la página IMA_23 para obtener información sobre pedidos.



Ver dimensión "P", pág. 11

NOTA: El freno opcional de aplicación por muelle / de liberación electrónica requiere una alimentación de 24 V. Corriente nominal de entrada:
 IMA22 - 0.35 amperios;
 IMA33 - 0.43 amperios;
 IMA44 - 0.67 amperios;
 IMA55 - 0.66 amperios.

IMA ESPECIFICACIONES DE CARGA LATERAL



UTILICE EL SOFTWARE DE DIMENSIONAMIENTO Y SELECCIÓN DE TOLOMATIC DISPONIBLE EN LÍNEA EN www.tolomatic.com

O... LLAME A TOLOMATIC AL 1-800-328-2174. Le proporcionaremos toda la ayuda necesaria para determinar el actuador adecuado para el trabajo.

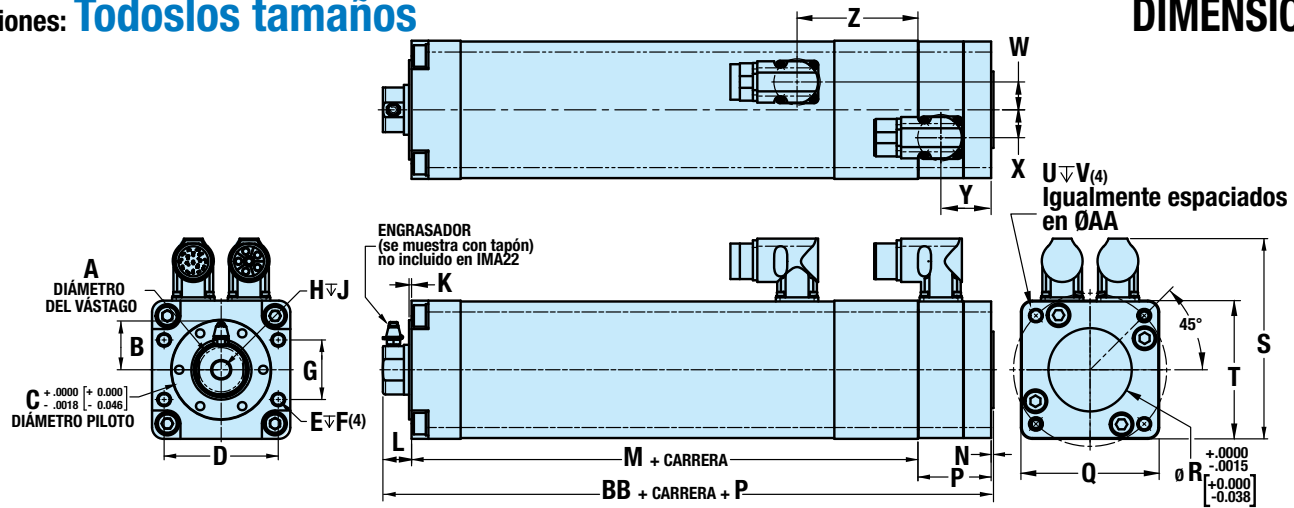
Especificaciones de los frenos:

	SERIES	IMA22	IMA33	IMA44	IMA55
INERCI A DEL ROTOR	gm-cm ²	19	73	239	214
	oz-pulg ²	0.104	0.400	1.307	1.171
ACTUAL	Amp	0.35	0.43	0.67	0.66
TORQUE DE RETENCIÓN	N-m	1.6	4.0	9.0	16.4
	pulg-libra	14	35	89	145
TIEMPO DE ACCIONAMIENTO	mSeg	75	40	25	15
TIEMPO DE DESACCIONAMIENTO	mSeg	20	50	35	25
VOLTAJE	Vdc	24			



Dimensiones: **Todos los tamaños**

DIMENSIONS



	IMA22	IMA33	IMA44	IMA55
A	25.38	30.13	38.08	57.13
B	-	28.3	32.3	41.9
C	48.000	60.000	72.000	100.000
D	54.00	69.00	85.00	110.00
E	M6 x 1.0	M8 x 1.25	M8 x 1.25	M12 x 1.75
F	13.2	14.5	17.1	22.5
G	20.00	36.00	55.00	65.00
H	M8 x 1.25	M12 x 1.25	M20 x 1.5	M27 x 2.0
J	16.5	22.2	25.9	38.1
K	1.5	1.5	1.5	1.5
L	17.3	17.3	16.8	24.1
M	109.8	153.7	200.0	266.2
N	1.5	1.5	1.5	1.5
P1	41.2	44.2	44.2	48.2
P2	86.7	80.8	80.0	96.8
P3	-	50.3	50.3	54.3
P4	-	93.5	89.0	96.8
P5	41.2	44.2	44.2	59.9
P6	86.7	80.8	80.0	96.8
P7	58.7	59.2	59.2	67.5
P8	96.3	100.6	99.1	111.5
P9	65.1	59.2	63.6	80.5
P10	107.2	100.6	99.1	122.9
Q	63.5	83.6	110.5	143.6
R	40.000	50.000	75.000	100.000
S1	104.4	124.6	151.4	184.3
S2	102.0	122.2	149.0	181.9
S3	-	113.5	140.4	173.3
T	63.5	83.6	110.5	143.6
U	M6 x 1.0	M8 x 1.25	M8 x 1.25	M12 x 1.75
V	13.5	16.5	16.5	20.5
W	9.5	16.8	22.2	22.2
X	9.5	16.8	22.2	22.2
Y	27.3	30.4	30.4	34.4
Z	60.6	73.1	77.9	86.9
AA	70.00	92.00	127.00	155.00
BB	128.6	172.5	218.3	291.8

Dimensiones en milímetros

	IMA22	IMA33	IMA44	IMA55
A	0.999	1.186	1.499	2.249
B	-	1.11	1.27	1.65
C	1.8898	2.3622	2.8346	3.937
D	2.126	2.717	3.346	4.331
E	-	-	-	-
F	0.52	0.57	0.68	0.89
G	0.787	1.417	2.165	2.559
H	-	-	-	-
J	0.65	0.88	1.02	1.50
K	0.06	0.06	0.06	0.06
L	0.68	0.68	0.66	0.95
M	4.32	6.05	7.88	10.48
N	0.06	0.06	0.06	0.06
P1	1.62	1.74	1.74	1.90
P2	3.41	3.18	3.15	3.81
P3	-	1.98	1.98	2.14
P4	-	3.68	3.50	3.81
P5	1.62	1.74	1.74	2.36
P6	3.41	3.18	3.15	3.81
P7	2.31	2.33	2.33	2.66
P8	3.79	3.96	3.90	4.39
P9	2.56	2.33	2.50	3.17
P10	4.22	3.96	3.90	4.84
Q	2.50	3.29	4.35	5.66
R	1.5748	1.9685	2.9528	3.937
S1	4.11	4.91	5.96	7.26
S2	4.02	4.81	5.87	7.16
S3	-	4.47	5.53	6.82
T	2.50	3.29	4.35	5.66
U	-	-	-	-
V	0.53	0.65	0.65	0.80
W	0.38	0.66	0.88	0.88
X	0.38	0.66	0.88	0.88
Y	1.08	1.20	1.20	1.35
Z	2.39	2.88	3.07	3.42
AA	2.756	3.622	5.000	6.102
BB	5.06	6.79	8.6	11.49

Dimensiones en pulgadas

P1 =	Dx1 D1N	Digital Encoder
P2 =	Dx1 D1B	Digital Encoder con freno
P3 =	DE2 D1N	*Digital Encoder (Nidec/Control Techniques NT)
P4 =	DE2 D1B	*Digital Encoder (Nidec/Control Techniques NT) con freno
P5 =	Dx1 R1N	Resolver
P6 =	Dx1 R1B	Resolver con freno

P7 =	Dx1 A1N DA2 A2N	SICK Hiperface SICK Hiperface DSL
P8 =	Dx1 A1B DA2 A2B	SICK Hiperface con freno SICK Hiperface DSL con freno
P9 =	Dx1 H4N	Heidenhain Endat 2.2
P10 =	Dx1 H4B	Heidenhain Endat 2.2 con freno
S1 =	DT1, DE1 DL1, DS1	Tolomatic Estándar, Nidec/Control Techniques FM, Lenze, Siemens

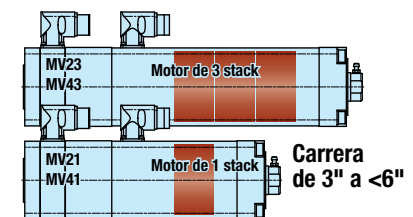
CARACTERÍSTICAS CLAVE: MOTORES DE 1 Y 3 PILA

IMA22

	SERIE	MV21/41	MV23/43
CARRERA	mm	76.2 a 304.8	152.4 a 304.8
	in	3.0 a 12.0	6.0 a 12.0
FUERZA MÁXIMA	N	hasta 1,446	hasta 1,446
	lbf	hasta 325	hasta 325

IMA33

	SERIE	MV21/41	MV23/43
CARRERA	mm	76.2 a 457.2	152.4 a 457.2
	in	3.0 a 18.0	6.0 a 18.0
FUERZA MÁXIMA	N	hasta 4,673	hasta 11,100
	lbf	hasta 1,050	hasta 2,500



Carrera de 3" a <6"

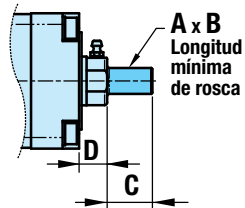
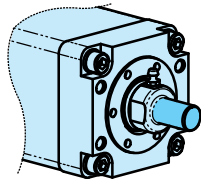
S2 =	DB1	Bosch MSK Motor Serie
S3 =	DE2	Nidec/Control Techniques NT Serie

*Usa conectores de montaje en caja (IP67 no disponible)
 No disponible de manera estándar en el IMA22

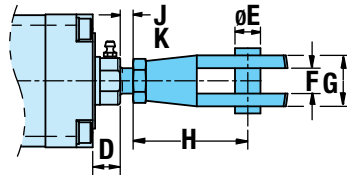
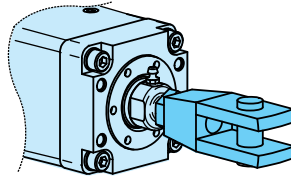


Dimensiones: Opciones de final de vástago

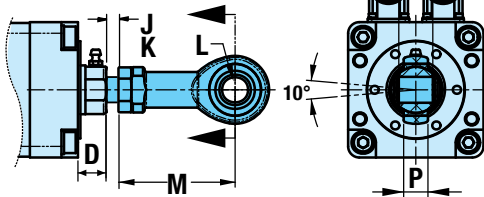
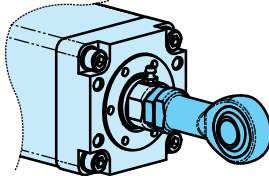
VÁSTAGO ROSCADO EXTERIOR (MET)



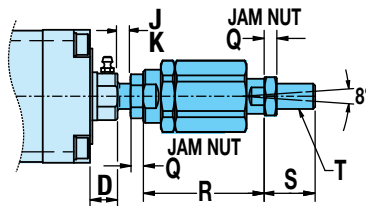
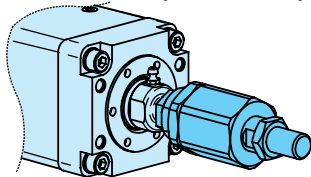
VÁSTAGO CLEVIS (RCL)



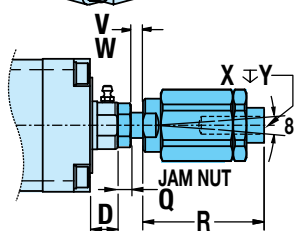
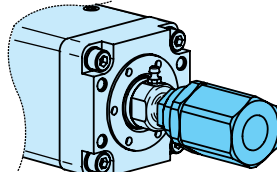
HORQUILLA ESFÉRICA (SRE)



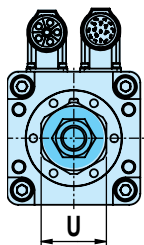
ACOPLADOR DE ALINEACIÓN (ALC + MET)



ACOPLADOR DE ALINEACIÓN HEMBRA (ALC)



*Sólo para IMA44 e IMA55



	IMA22	IMA33	IMA44	IMA55
A	M10 x 1.25	M16 x 1.5	M20 x 1.5	M27 x 2.0
B	22.1	34.3	41.4	38.1
C	24.6	37.3	44.5	50.8
D	17.3	17.3	16.8	24.1
E	10.00	16.00	20.00	30.00
F	10.0	16.0	20.0	30.0
G	20.0	32.0	40.0	55.0
H	45.0	72.0	90.0	123.5
J	9.1	13.2	14.2	10.1
K	2.5	3.0	3.0	5.1
L	10.00	16.00	20.00	30.00
M	48.0	72.0	87.0	123.5
N	14.0	21.0	25.0	37.0
P	12.5	15.0	18.0	25.0
Q	5.0	8.0	10.0	13.5
R	53.0	76.0	82.0	93.0
S	20.0	32.0	40.0	54.0
T	M10 x 1.25	M16 x 1.5	M20 x 1.5	M27 x 2.0
U	30.0	41.0	42.0	55.0
V	-	-	11.0	11.0
W	-	-	4.1	2.4
X	-	-	M20 x 1.5	M27 x 1.75
Y	-	-	42.0	54.0

Dimensiones en milímetros

	IMA22	IMA33	IMA44	IMA55
A	-	-	-	-
B	0.87	1.35	1.63	1.80
C	0.97	1.47	1.75	2.00
D	0.68	0.68	0.66	0.95
E	0.394	0.630	0.787	1.181
F	0.39	0.63	0.79	1.18
G	0.79	1.26	1.57	2.17
H	1.77	2.83	3.54	4.86
J	0.36	0.52	0.56	0.40
K	0.10	0.12	0.12	0.20
L	0.394	0.630	0.787	1.181
M	1.89	2.84	3.43	4.86
N	0.55	0.83	0.98	1.46
P	0.49	0.59	0.71	0.94
Q	0.20	0.32	0.39	0.53
R	2.09	2.99	3.23	3.66
S	0.79	1.26	1.57	2.16
T	-	-	-	-
U	1.18	1.61	1.65	2.17
V	-	-	0.43	0.43
W	-	-	0.16	0.09
X	-	-	-	-
Y	-	-	1.65	2.13

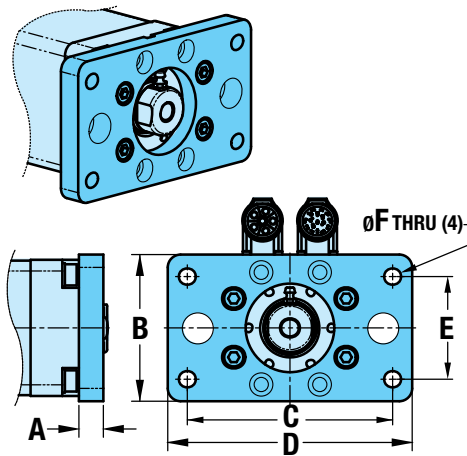
Dimensiones en pulgadas



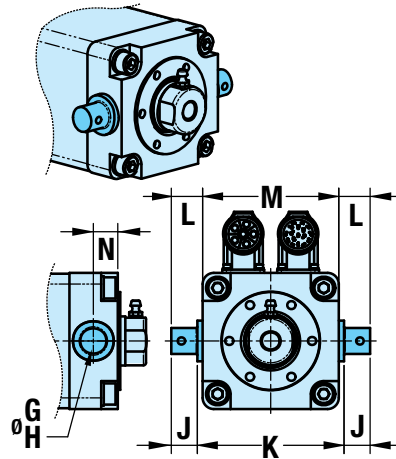
Dimensiones: Opciones de montaje

Dimensiones

BRIDA DE MONTAJE FRONTAL (FFG)



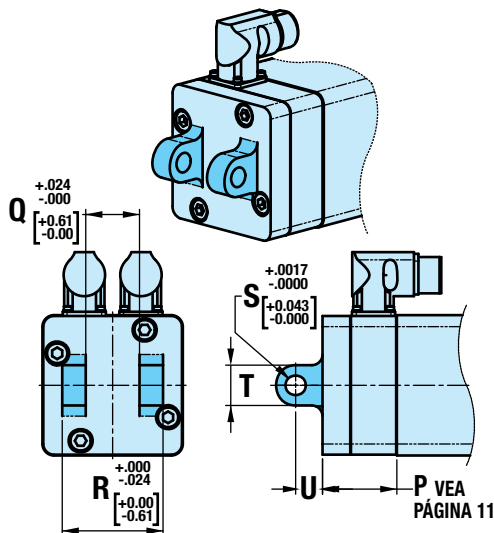
MONTAJE DE MUÑOÓN DELANTERO (TRF)



	IMA22	IMA33	IMA44	IMA55
A	11.2	15.0	16.0	17.8
B	67.3	87.0	110.5	150.0
C	100.00	126.00	150.00	230.00
D	117.3	150.0	170.0	260.0
E	50.00	63.00	75.00	115.00
F	8.7	12.3	14.7	16.7
G	11.99	15.98	19.99	24.99
H	11.96	15.95	19.96	24.97
J	8.6	16.0	20.1	24.9
K	68.0	90.0	123.0	160.0
L	10.9	19.2	26.3	33.1
M	63.5	83.6	110.5	143.6
N	15.0	15.0	21.0	28.0
Q	26.000 ¹	32.000	50.000	60.000
R	45.000 ²	60.000	90.000	110.000 ⁴
S	10.000 ³	12.000	16.000	20.000 ⁵
T	20.00	24.00	36.00	40.00
U	13.00	16.00	22.00	27.00
V	11.99	15.98	19.99	24.99
W	11.96	15.95	19.96	24.97
X	8.6	16.0	20.1	24.9
Y	68.0	90.0	123.0	160.0
Z	10.9	19.2	26.3	33.1
AA	63.5	83.6	110.5	143.6
BB	15.0	20.0	25.0	32.0

Dimensiones en milímetros

SOPORTE DE HORQUILLA TRASERO (PCD)

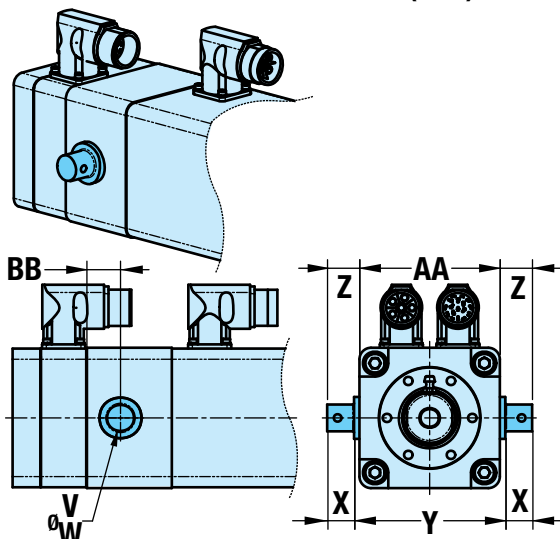


1	+0.520mm/-0.000mm
2	+0.000mm/-0.620mm
3	+0.036mm/-0.000mm
4	+0.000mm/-0.870mm
5	+0.052mm/-0.000mm

	IMA22	IMA33	IMA44	IMA55
A	0.44	0.59	0.63	0.70
B	2.65	3.43	4.35	5.91
C	3.937	4.961	5.906	9.055
D	4.62	5.91	6.69	10.24
E	1.969	2.480	2.953	4.528
F	0.34	0.48	0.58	0.66
G	0.472	0.629	0.787	0.984
H	0.471	0.628	0.786	0.983
J	0.34	0.63	0.79	0.98
K	2.68	3.54	4.84	6.30
L	0.43	0.76	1.04	1.30
M	2.50	3.29	4.35	5.66
N	0.59	0.59	0.83	1.10
Q	1.0236 ¹	1.2598	1.9685	2.3622
R	1.7717 ²	2.3622	3.5433	4.3307 ⁴
S	0.3937 ³	0.4724	0.6299	0.7874 ⁵
T	0.787	0.945	1.417	1.575
U	0.512	0.630	0.866	1.063
V	0.472	0.629	0.787	0.984
W	0.471	0.628	0.786	0.983
X	0.34	0.63	0.79	0.98
Y	2.68	3.54	4.84	6.30
Z	0.43	0.76	1.04	1.30
AA	2.50	3.29	4.35	5.66
BB	0.59	0.79	0.98	1.26

Dimensiones en pulgadas

MONTAJE DE MUÑOÓN TRASERO (TRR)

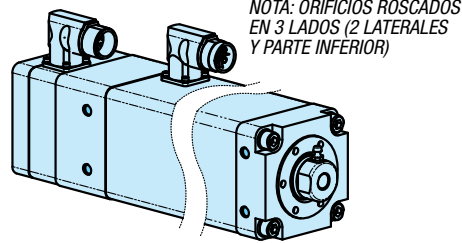


1	+0.0205"/-0.0000"
2	+0.0000"/-0.0244"
3	+0.0014"/-0.0000"
4	+0.0000"/-0.0343"
5	+0.0020"/-0.0000"

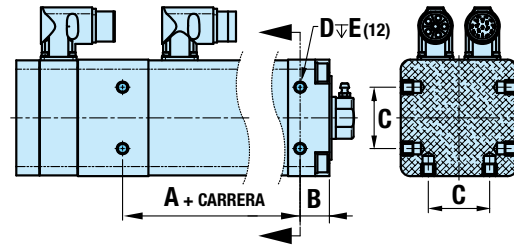


Dimensiones: Opciones

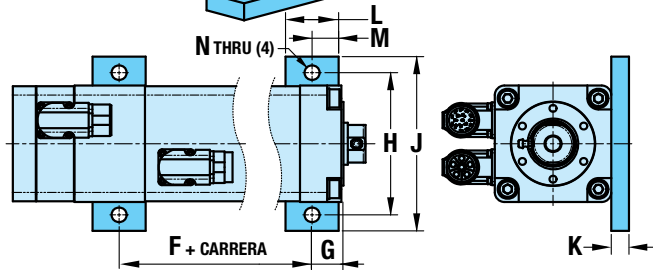
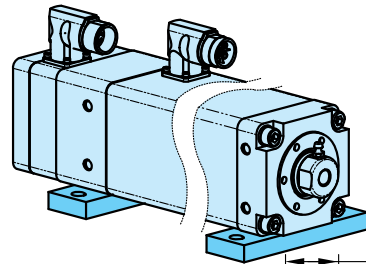
MONTAJE LATERAL (MST)



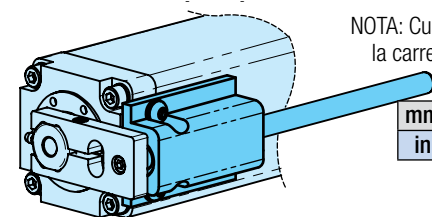
NOTA: ORIFICIOS ROSCADOS
 EN 3 LADOS (2 LATERALES
 Y PARTE INFERIOR)



PLACAS DE MONTAJE (MP2)

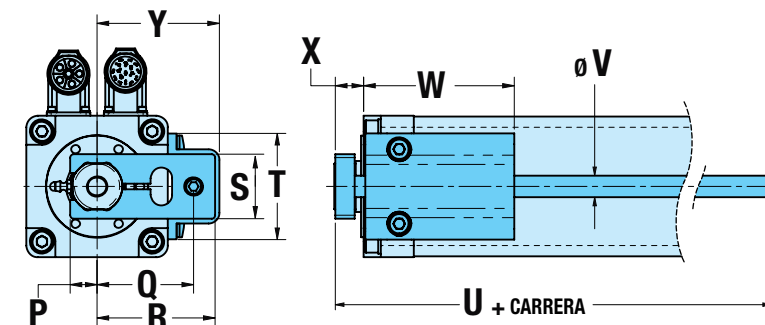


ANTIRROTACIÓN (ARO)



NOTA: Cuando se utiliza el ARO junto con el FFG,
 la carrera se reduce en la dimensión siguiente

	IMA22	IMA33	IMA44	IMA55
mm	7.6	11.4	13.0	11.2
in	0.30	0.45	0.51	0.44



	IMA22	IMA33	IMA44	IMA55
A	67.8	100.7	143.0	191.2
B	20.0	21.0	25.0	30.0
C	34.00	44.00	50.00	85.00
D	M6 X 1.0	M8 x 1.25	M8 x 1.25	M12 x 1.75
E	13.1	14.5	17.1	22.5
F	67.8	100.7	143.0	191.2
G	20.0	21.0	25.0	30.0
H	80.00	102.00	130.00	170.00
J	100.0	125.0	155.0	200.0
K	11.0	12.7	12.7	20.0
L	30.0	38.1	38.1	50.0
M	15.0	19.1	19.1	0.5
N	8.7	10.7	10.7	15.1
P	12.7	15.9	19.8	31.8
Q	43.3	57.0	70.5	95.1
R	51.2	69.7	83.2	109.7
S	34.8	38.1	45.9	68.2
T	46.2	62.7	62.7	106.7
U	81.0	105.2	108.5	142.5
V	9.5	12.7	12.7	19.1
W	65.0	89.0	93.0	115.6
X	16.1	16.1	15.5	22.8
Y	54.9	72.3	85.7	118.3

Dimensiones en milímetros

	IMA22	IMA33	IMA44	IMA55
A	2.67	3.97	5.63	7.53
B	0.79	0.83	0.98	1.18
C	1.339	1.732	1.969	3.346
D	-	-	-	-
E	0.52	0.57	0.68	0.89
F	2.67	3.97	5.63	7.53
G	0.79	0.83	0.98	1.18
H	3.150	4.016	5.118	6.693
J	3.94	4.92	6.10	7.87
K	0.43	0.50	0.50	0.79
L	1.18	1.50	1.50	1.97
M	0.59	0.75	0.75	0.98
N	0.34	0.42	0.42	0.59
P	0.50	0.63	0.78	1.25
Q	1.71	2.24	2.78	3.74
R	2.02	2.75	3.28	4.32
S	1.37	1.50	1.81	2.69
T	1.82	2.47	2.47	4.20
U	3.19	4.14	4.27	5.60
V	0.38	0.50	0.50	0.75
W	2.56	3.50	3.66	4.55
X	0.63	0.63	0.61	0.90
Y	2.16	2.85	3.38	4.66

Dimensiones en pulgadas

El IMA se adapta a su elección de drive/controlador

El IMA se ha integrado con éxito en las siguientes empresas de servodrive/controladores y robots:

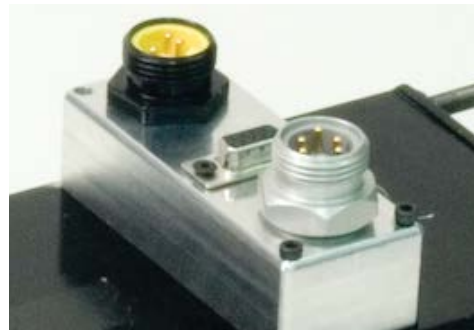
Fabricantes de drives/acccionamientos

- Aerotech BM*
- Allen Bradley MP & VP
- B&R 8LS*
- Baldor BSM
- Beckhoff AM8*
- Bosch Rexroth MSK
- Kollmorgen AKM*
- Lenze MCA
- Nidec/Control Techniques FM & NT
- Omron*
- Parker MPP*
- Schneider Electric SH*
- SEW CMP*
- Siemens 1F
- Stober*
- Otros

Fabricantes de robots

- ABB*
- Fanuc*
- Kawasaki*
- Kuka*
- Motoman*
- Nachi*
- Otros

* Consulte con Tolomatic el tiempo de fabricación



Póngase en contacto con Tolomatic si su servoaccionamiento/controlador o proveedor de robots preferido no aparece en la lista anterior.

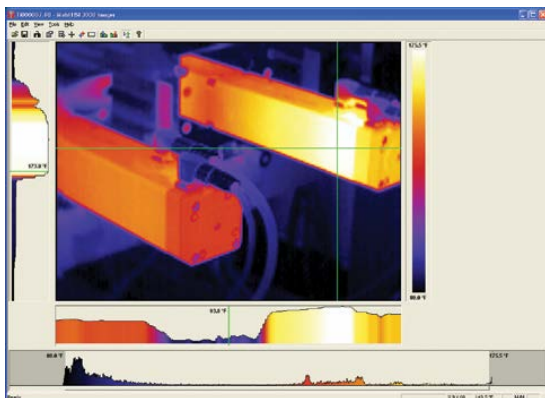


Con licencia Socio

Para obtener información adicional sobre la integración del IMA en un accionamiento Allen Bradley/Rockwell, consulte la nota técnica que aparece a continuación:

[3600-4187 TN IMA-AB-servo.pdf](http://www.tolomatic.com/3600-4187_TN_IMA-AB-servo.pdf)

El IMA es el producto Tolomatic más rigurosamente probado hasta la fecha



Los productos de vanguardia, como el IMA, no se crean fácilmente. Se han necesitado más de 20,000 horas de laboratorio para probar el diseño que hoy se comercializa. Las imágenes térmicas, la carga dinámica y otras técnicas de vanguardia nos dan la confianza necesaria para respaldar nuestros datos de rendimiento publicados.



Directrices de selección

1 ESTABLECER EL PERFIL DE MOVIMIENTO

Utilizando la longitud de la carrera de la aplicación, el tiempo de ciclo deseado y las cargas, se establecen los detalles del perfil de movimiento.

2 COMPARAR EL EMPUJE Y LA VELOCIDAD DE FUNCIONAMIENTO (PICO) CON LA REGIÓN DE FUNCIONAMIENTO

Calcule la fuerza de empuje y la velocidad de funcionamiento (pico) requeridos por la aplicación y compárelos con las tablas de las páginas IMA_6-7. La fuerza de empuje y la velocidad calculadas deben estar dentro de la región de funcionamiento del actuador.

3 COMPARAR LA FUERZA DE EMPUJE Y LA VELOCIDAD DE TRABAJO (CONTINUO) CON LA REGIÓN DE OPERACIÓN SEVERA

Calcule la fuerza de empuje y la velocidad RMS necesarios y compárelos con las tablas de las páginas IMA_6-7. La fuerza de empuje y la velocidad calculadas deben estar dentro de la región de operación severa. Consulte las instrucciones completas en la página IMA_10 para obtener ayuda en el cálculo de la fuerza continua.

$$T_{RMS} = \sqrt{\frac{\sum (T_i^2 \times t_i)}{\sum (t_i)}} \quad v_{RMS} = \sqrt{\frac{\sum (V_i^2 \times t_i)}{\sum (t_i)}}$$

4 CONSIDERE LA ELECCIÓN DE LOS TORNILLOS/TUERCAS

Elija las tuercas de rodillo por su mayor vida útil (véase el gráfico de vida útil en la página IMA_9) y sus mayores cargas máximas. Las tuercas de bola son competitivas en costo y más eficientes (ver tabla en la página IMA_6).

TORNILLO PRECISIÓN

Tornillos de rodillos	± 0.0004"/ft.	± 0.0102mm/300mm
Tornillos de bolas	± 0.002"/ft.	± 0.051mm/300mm

5 VERIFICAR LA VELOCIDAD CRÍTICA DEL TORNILLO

Compruebe que la velocidad lineal máxima de la aplicación no supera el valor de la velocidad crítica para el tamaño y el paso del tornillo seleccionado.

6 VERIFICAR LA RESISTENCIA AL PANDEO AXIAL DEL TORNILLO (TORNILLO DE RODILLOS)

Compruebe que el empuje máximo no supera la fuerza de pandeo crítica para el tamaño del tornillo seleccionado.

7 DEVANADOS DEL MOTOR Y TENSIONES

Elija devanados de motor optimizados para buses de voltaje de 230 VCA y 460 VCA. El motor de 1 stack (MV21-230V y MV41-460V), disponible para el IMA22/33, permite carreras de entre 3 y 6" proporcionando el empuje necesario para muchas aplicaciones en un paquete más compacto y ligero

8 CALCULAR EL INTERVALO DE LUBRICACIÓN

Consulte la página IMA_10 para obtener una visión general y la Guía del usuario de IMA (#2700-4001) para obtener instrucciones completas para calcular el intervalo de lubricación.

9 TEMPERATURA

El IMA está diseñado para funcionar en un entorno con una temperatura ambiente entre 50-104°F, (10-40°C). El rendimiento debe reducirse si la temperatura ambiente es superior a 77°F (25°C). Póngase en contacto con la fábrica si la temperatura ambiente no se encuentra dentro de este rango. NOTA: La temperatura del cuerpo del

actuador puede acercarse a los 180°F (82°C) en aplicaciones agresivas. Debe dejarse un espacio libre adecuado para garantizar que las condiciones ambientales del actuador no aumenten drásticamente.

10 CONSIDERACIONES SOBRE LOS FRENOS

En todas las aplicaciones verticales, una IMA desenergizado requerirá un freno para mantener la posición. Tolomatic recomienda que la especificación de la fuerza de retroceso nominal se utilice sólo como referencia. La fuerza de retroceso está sujeta a cambios a lo largo de la vida del actuador, debido a la consolidación de componentes mecánicos, la temperatura ambiente y la variación del ciclo de trabajo.

Se puede utilizar un freno con el actuador para evitar que retroceda, normalmente en aplicaciones verticales. Se puede utilizar un freno por razones de seguridad o para ahorrar energía, lo que permite que el actuador mantenga su posición cuando no está energizado. Consulte la página IMA_19 para obtener información sobre pedidos.

NOTA: El freno opcional de aplicación por muelle / liberación electrónica requiere una alimentación de 24 V. Corriente nominal de entrada:

IMA22 - 0.35 Amps; IMA33 - 0.43 Amps;
IMA44 - 0.67 Amps; IMA55 - 0.66 Amps.

11 ELEGIR LOS CONECTORES DEL MOTOR Y EL DISPOSITIVO DE RETROALIMENTACIÓN

La elección de los conectores y el cableado emulan a los fabricantes de motores más conocidos para que sean compatibles.

Las opciones actuales de conectores incluyen:

- Bosch Rexroth MSK Series
- Control Techniques FM & NT
- Lenze MCA Series

Las opciones actuales de retroalimentación incluyen:

- Incremental Encoder
- Absolute Encoder, Hiperface, Hiperface DSL, EnDat 2.2
- Resolver

Póngase en contacto con Tolomatic para obtener más conectores de motor, combinaciones de retroalimentación y archivos de motor para drives de terceros.

12 CONSIDERE LAS OPCIONES DE MONTAJE Y FINAL DEL VÁSTAGO

Examine los dibujos dimensionales de las opciones de montaje en la página IMA_11-14. El montaje estándar en el IMA son 4 agujeros roscados en la cara frontal del final del vástago del actuador. La opción de montaje lateral (MST) incluye 12 orificios roscados, 4 en cada lado y 4 en la parte inferior del actuador. Otras opciones de montaje fijo son el montaje con brida frontal (FFG) y las placas de montaje (MP2). Las opciones de montaje con pivoteo son el muñón delantero (TRF), el muñón trasero (TRR) y el montaje de horquilla trasero (PCD).

Las opciones de final del vástago incluyen: Vástago con cuerda macho (MET), Cabeza con rótula (RCL), Cabeza con rótula esférica (SRE) y Acoplador de alineación (ALC).

NOTA: Independientemente de la opción de montaje elegida, se debe tener cuidado para asegurar que la carga sea guiada y esté en línea con la línea de movimiento de la flecha de empuje. La desalineación de la línea de movimiento de la flecha de empuje provocará la degradación de la vida útil esperada del actuador.

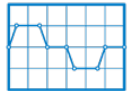
13 CONSIDERAR LAS OPCIONES DE CLASIFICACIÓN AMBIENTAL Y ANTIGIRO

La clasificación ambiental para un IMA estándar es IP65, elija IP67 para la protección contra la entrada de agua y polvo. Elija la opción antigiro (ARO) si es necesario. Llame a Tolomatic al 1-800-328-2174 para que le ayude a determinar el mejor actuador para su aplicación.

HOJA DE DATOS DE LA SOLICITUD

Rellene los datos conocidos. No toda la información es necesaria para todas las solicitudes

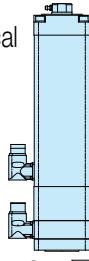
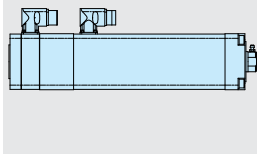
sizeit.tolomatic.com para una selección rápida y precisa de actuadores



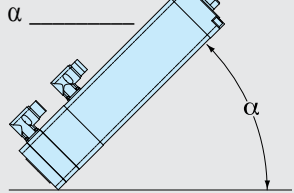
ORIENTACIÓN

Horizontal

Vertical



Inclinación °



Carga soportada por el actuador Carga soportada por otro mecanismo

PERFIL DE MOVIMIENTO

EXTENSIÓN

Mover la distancia _____

pulg mm

Tiempo de movimiento _____ seg

Velocidad Max _____

pulg/seg mm/seg

Tiempo de permanencia después del movimiento _____ seg

RETRACCIÓN

Mover la distancia _____

pulg mm

Tiempo de movimiento _____ seg

Velocidad Max _____

pulg/seg mm/seg

Tiempo de permanencia después del movimiento _____ seg

NO. DE CICLOS _____

por minuto por minuto

¿MANTENER LA POSICIÓN?

Requerido No es necesario

Después del movimiento

Durante una pérdida de energía

LONGITUD DE LA CARRERA

cambian _____ mm (S/M) (métrico)

NOTA: Si la carga o la fuerza cambia durante el ciclo, utilice los números más altos para los cálculos

EXTENSIÓN

CARGA

lb kg (Estándar de EE.UU.) (métrico)

FUERZA

lbf N (Estándar de EE.UU.) (métrico)

RETRACCIÓN

CARGA

lb kg (Estándar de EE.UU.) (métrico)

FUERZA

lbf N (Estándar de EE.UU.) (métrico)

PRECISIÓN

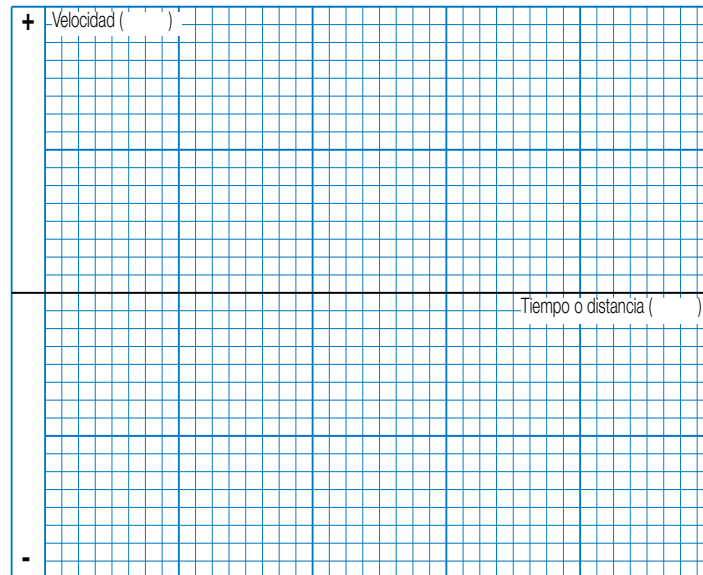
Repetibilidad _____

pulg mm

ENTORNO

Temperatura, contaminación, agua, etc.

PERFIL DE MOVIMIENTO



Grafique su ciclo más exigente, incluyendo los tiempos de aceleración/ deceleración, velocidad y permanencia. También puede indicar las variaciones de carga y los cambios de E/S durante el ciclo. Etiquete los ejes con la escala y las unidades adecuadas.

INFORMACIÓN DE CONTACTO

Nombre, teléfono, correo electrónico, Co. Nombre, etc.



UTILICE EL SOFTWARE DE DIMENSIONAMIENTO Y SELECCIÓN DE TOLOMATIC DISPONIBLE EN LÍNEA EN www.tolomatic.com O... LLAME A TOLOMATIC AL 1-763-478-8000. Le proporcionaremos toda la ayuda necesaria para determinar el actuador adecuado para el trabajo.

EMAIL help@tolomatic.com

IMA - Actuador de Vástago con Motor Integrado

Pedido de piezas de refacción opcionales

NÚMERO DE PARTE	DESCRIPCIÓN
2722-9014	Vástago esférico, IMA22
2733-9014	Vástago esférico, IMA33
2744-9014	Vástago esférico, IMA44
2755-9014	Vástago esférico, IMA55
2722-9015	Kit de cabeza de horquilla, IMA22
2733-9015	Kit de cabeza de horquilla, IMA33
2744-9015	Kit de cabeza de horquilla, IMA44
2755-9015	Kit de Cabeza de Vástago de Horquilla, IMA55
2124-1070	Kit de acoplador de alineación, IMA22
2132-1060	Kit de acoplador de alineación, IMA33
2150-1060	Kit de acoplador de alineación, IMA44
2164-1060	Kit de acoplador de alineación, IMA55
2722-9010	Kit de placa de montaje, IMA22
2733-9010	Kit de placa de montaje, IMA33
2744-9010	Kit de placa de montaje, IMA44
2755-9010	Kit de placa de montaje, IMA55
2722-9018	Kit de montaje de brida delantera, IMA22
2733-9018	Kit de montaje de brida frontal, IMA33
2744-9018	Kit de montaje de brida frontal, IMA44
2755-9018	Kit de montaje de brida delantera, IMA55
2722-2045	Soporte de horquilla trasero, IMA22
2733-1045	Soporte de horquilla trasero, IMA33
2744-1045	Soporte de horquilla trasero, IMA44
2755-1045	Soporte de horquilla trasero, IMA55
2722-9075	Conjunto de cojinete antigiro, IMA22
2733-9075	Antirrotación, conjunto de cojinete, IMA33 y 44
2755-9075	Antirrotación, conjunto de cojinete, IMA55
2722-9074	Antirrotación, conjunto de abrazadera de eje, IMA22
2722-2211	Antirrotación, eje, IMA22 - Indicar Carrera
2733-9074	Antirrotación, eje, IMA33
2733-1211	Antirrotación, eje, IMA33 - Indicar Carrera
2744-9074	Antirrotación, eje, IMA44
2744-1211	Antirrotación, eje, IMA44 - Indicar Carrera
2755-9074	Antirrotación, eje, IMA55
2755-1211	Antirrotación, eje, IMA55 - Indicar Carrera

NÚMERO DE PARTE	DESCRIPCIÓN
2733-1611	Cable de alimentación del motor, M23, 6 clavijas, 5 m, 460 V CA
2733-1612	Cable de alimentación del motor, M23, 6 patillas, 5 m, 460 V CA, freno
2733-1613	Cable de encoder, M23, 12 patillas, 5 m, resolventor/ absoluto
2733-1614	Cable de encoder, M23, 17 patillas, 5 m, incremental
2744-1488	Cable de alimentación del motor, M23, 6 patillas, 5 m, 230 V CA
2744-1489	Cable de alimentación del motor, M23, 6 patillas, 5 m, 230 V CA, freno
2733-1221	Cable de alimentación del motor, M23, 6 clavijas, 10 m, 460 V CA
2733-1222	Cable de alimentación del motor, M23, 6 clavijas, 10 m, 460 V CA, freno
2733-1223	Cable de encoder, M23, 12 patillas, 10 m, resolver/ absoluto
2733-1224	Cable de encoder, M23, 17 patillas, 10 m, incremental
2744-1221	Cable de alimentación del motor, M23, 6 clavijas, 10 m, 230 V CA
2744-1222	Cable de alimentación del motor, M23, 6 clavijas, 10 m, 230 V CA, freno
2744-1016	Mobilith SHC220 Grasa (tuerca/tornillo de bola)
2744-9099	Grasa (tuerca/tornillo de rodillo)
2552-1132	Rascador, IMA22
2115-1030	Escobilla, IMA33
2744-1003	Escobilla, IMA44
2140-1030	Rascador, IMA55
2744-1213	Tapón Zerk
2744-9092	Kit, Zerk con tapa
2744-1214	Tapón de engrase

All Todas las piezas se enumeran para el reemplazo solamente. Si no se piden en la unidad original, el IMA puede requerir orificios roscados adicionales o una cabeza de varilla de repuesto. Póngase en contacto con Tolomatic.

*No es válido con la opción DA2A2X



IMA - Actuator de Vástago con Motor Integrado

sizeit.tolomatic.com para una selección rápida y precisa de actuadores



Ordenar

SELECCIÓN DEL MODELO (DEBE SER EN ESTE ORDEN)

IMA 44 BN05 SM304-8 MV23 DT1D1 N ALC MP2 IP67 CR5

OPCIONES (EN CUALQUIER ORDEN)

MODELO	
IMA	Actuador con motor integrado

TAMAÑO	
22	Actuador de la serie 22
33	Actuador de la serie 33
44	Actuador de la serie 44
55	Actuador de la serie 55

TUERCA / TORNILLO				
Combinaciones de tornillo/tuerca disponibles				
22	33	44	55	Descripción
BN05	BN05	BN05	BN05	Tuerca de bolas, 5 mm de paso
BN10	BN10	BN10	BN10	Tuerca de bolas, 10 mm de paso
—	BN20	—	BN20	Tuerca de bolas, 20 mm de paso
—	—	BN25	—	Tuerca de bolas, 25 mm de paso
—	RN04	RN04	—	Tuerca de rodillo, 4 mm de paso
—	RN05	RN05	RN05	Tuerca de rodillo, 5 mm de paso
—	RN10	RN10	RN10	Tuerca de rodillo, 10 mm de paso

LONGITUD DE LA CARRERA	
SM	Carrera, (76.2 to 457.2) introduzca la longitud de la carrera en milímetros
<i>NOTA: La carrera máxima para el IMA22 es de 12" (304.8 mm)</i>	

VOLTAJE DEL MOTOR	
MV21*	230 Vac, tensión del motor, 1 stack
MV41*	460 Vac, tensión del motor, 1 stack
MV23	230 Vac, tensión del motor, 3 stack
MV43	460 Vac, tensión del motor, 3 stack
<i>NOTA: sólo actuadores de tamaño 22/33</i>	

OPCIÓN DE FRENO	
N	NO Freno
B	Freno

OPCIONES DE FINAL DE VÁSTAGO	
—	Cabeza de final de vástago hembra, con rosca interior
MET	Cabeza de final de vástago macho, con rosca exterior
SRE	Cabeza de final de vástago con rótula esférica
RCL	Cabezal de horquilla
ALC	Acoplador de alineación*
<i>*NOTA: Sólo para IMA44 e IMA55 ALC (Acoplamiento de alineación) requiere ARO (Anti-Rotate) para su correcto funcionamiento</i>	

OPCIONES DE MONTAJE	
—	Montaje frontal estándar
MP2	Placas de montaje - requiere 2
FFG	Montaje de brida frontal
TRF	Montaje del muñón, frontal
TRR	Montaje del muñón, trasero
PCD	Montaje de horquilla, trasero
MST	Montaje lateral (roscado agujeros en 3 lados)

OTRAS OPCIONES	
IP67**	Grado de protección contra contaminación
ARO	Antirrotación
LUB	Grasa de grado alimenticio
<i>**El IP67 no está disponible con DE2 (conectores Control Técnicas NT) No disponible en ningún IMA22</i>	

CABLES	
Cables de Tolomatic estándar	
CR5	Cables con conectores sueltos de 6 m, alimentación y retroalimentación
Cables de Tolomatic estándar	
CR10	Cables con conectores sueltos de 10 m, alimentación y retroalimentación
Para longitudes de cable personalizadas, póngase en contacto con Tolomatic. Los plazos de entrega varían.	
<i>NOTA: sólo utilice estas opciones de cable con el conector del motor DT1, utilice los cables del fabricante del accionamiento para todos los demás.</i>	
Para cables con clasificación IP, póngase en contacto con Tolomatic	

CONECTORES DE LA SERIE DE MOTORES	DISPOSITIVO DE RETROALIMENTACIÓN
Allen Bradley MP DA1	A1 SICK Hiperface
Allen Bradley VP DA2	A2 SICK Hiperface DSL
Bosch Rexroth MSK DB1	A1 SICK Hiperface
Nidec/Cntl. Tech., FM DE1	A1 SICK Hiperface
Nidec/Cntl. Tech., FM DE1	R1 Resolver
Nidec/Cntl. Tech., FM DE1	D1 Incremental
Nidec/Cntl. Tech., NT DE2	D1 Incremental
Lenze MCS DL1	A1 SICK Hiperface
Lenze MCS DL1	R1 Resolver
Lenze MCS DL1	D1 Incremental

CONECTORES DE LA SERIE DE MOTORES	DISPOSITIVO DE RETROALIMENTACIÓN
Siemens 1F DS1	H4 Heidenhain Endat 2.2
Estándar Tolomatic DT1	D1 Incremental
Estándar Tolomatic DT1	R1 Resolver
Estándar Tolomatic DT1	A1 SICK Hiperface
Estándar Tolomatic DT1	H1 Heidenhain Endat 2.2
Conector del motor o dispositivo de retroalimentación No se muestra	DX ***Ver abajo

***Tolomatic puede configurar la IMA para que se conecte a un accionamiento utilizando cables de otros fabricantes líderes de drives, incluidos, entre otros, los que se indican a continuación.

ABB	Fanuc	Motoman	SEW
Aerotech	Kawasaki	Nachi	Stober
B&R	Kollmorgen	Omron	Others
Baldor	Kuka	Parker	
Beckhoff	Lenze	Schneider Electric	

Esta integración incluye la protección térmica del motor especificada por el cliente, la retroalimentación, los conectores, extensión de los cables con conectores sueltos/conectorizados y la alineación del motor.

Para obtener más información sobre las combinaciones que no figuran en la lista anterior, o sobre otras personalizaciones, póngase en contacto con Tolomatic.

tolomatic.com/CAD
Descargar 3D CAD
 Utilice siempre el modelo sólido CAD para determinar las dimensiones críticas

tolomatic.com/ask
Asistencia técnica antes y después de la compra

The Tolomatic Difference Expect More From the Industry Leader:



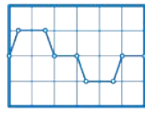
INNOVATIVE PRODUCTS

Solutions with Endurance TechnologySM for challenging applications.



FAST DELIVERY

Built-to-order with configurable stroke lengths and flexible mounting options.



ACTUATOR SIZING

Size and select electric actuators with our online software.



YOUR MOTOR HERE[®]

Match your motor to compatible mounting plates with Tolomatic actuators.



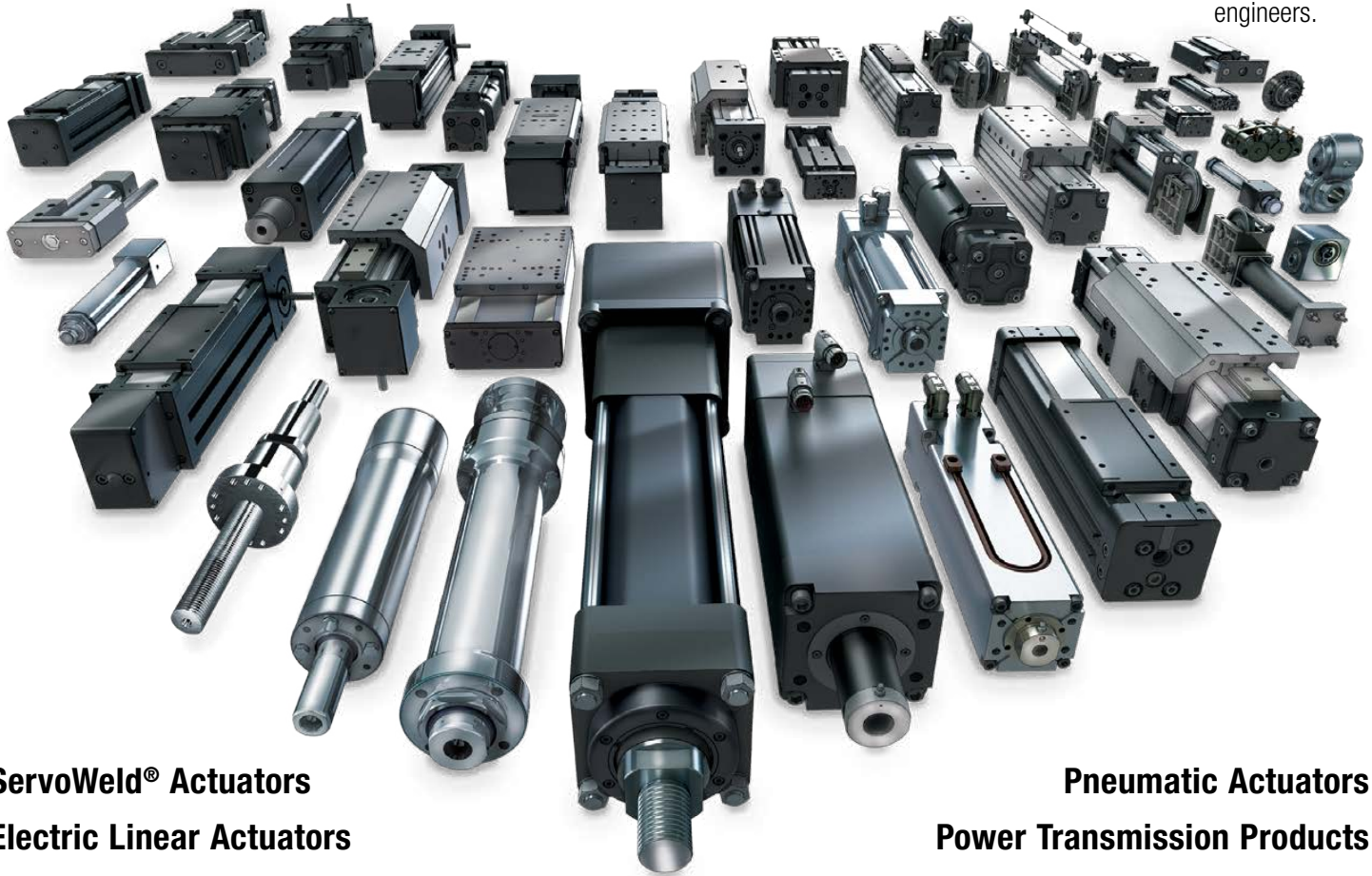
CAD LIBRARY

Download 2D or 3D CAD files for Tolomatic products.



TECHNICAL SUPPORT

Get a question answered or request a virtual design consultation with one of our engineers.



ServoWeld[®] Actuators
Electric Linear Actuators

Pneumatic Actuators
Power Transmission Products



MADE IN U.S.A.

Tolomatic[™]

EXCELLENCE IN MOTION

COMPANY WITH
QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
= ISO 9001 =
Certified site: Hamel, MN

USA - Headquarters

Tolomatic Inc.

3800 County Road 116
Hamel, MN 55340, USA
Phone: (763) 478-8000
Toll-Free: **1-800-328-2174**
sales@tolomatic.com
www.tolomatic.com

MEXICO

Centro de Servicio

Parque Tecnológico Innovación
Int. 23, Lateral Estatal 431,
Santiago de Querétaro,
El Marqués, México, C.P. 76246
Phone: +1 (763) 478-8000
help@tolomatic.com

EUROPE

Tolomatic Europe GmbH

Elisabethenstr. 20
65428 Rüsselsheim
Germany
Phone: +49 6142 17604-0
help@tolomatic.eu
www.tolomatic.com/de-de

CHINA

Tolomatic Automation Products (Suzhou) Co. Ltd.

No. 60 Chuangye Street, Building 2
Huqiu District, SND Suzhou
Jiangsu 215011 - P.R. China
Phone: +86 (512) 6750-8506
Tolomatic_China@tolomatic.com

All brand and product names are trademarks or registered trademarks of their respective owners. Information in this document is believed accurate at time of printing. However, Tolomatic assumes no responsibility for its use or for any errors

that may appear in this document. Tolomatic reserves the right to change the design or operation of the equipment described herein and any associated motion products without notice. Information in this document is subject to change without notice.

Visit www.tolomatic.com for the most up-to-date technical information