

# Información sobre el uso y el mantenimiento de las servobombas según la Directiva de máquinas 2006/42/CE

Esta información de uso y mantenimiento se aplica a las servobombas inteligentes - SSP de Atos.

Su objetivo es proporcionar directrices útiles para evitar riesgos cuando se instalen las servobombas en el sistema hidráulico.

Contiene información importante sobre la instalación, la puesta en servicio, el transporte y el mantenimiento seguros y adecuados de los productos.

Atos declina cualquier responsabilidad por daños y/o lesiones a personas, animales o bienes derivados de los requisitos contenidos en este documento.

Las prescripciones incluidas en este documento deben observarse estrictamente para evitar daños y lesiones.




El respeto de esta información de uso y mantenimiento garantiza una mayor vida útil, un funcionamiento sin problemas y por tanto una reducción de los costes de reparación.



## 1 CONVENCIONES DE SÍMBOLOS

Los siguientes símbolos se usan en esta documentación para señalar riesgos particulares que deben evitarse cuidadosamente.

A continuación, se indican las convenciones de símbolos con su significado, en caso de disconformidad con esta información de uso y mantenimiento.

	<b>ADVERTENCIA</b>	Podría producirse la muerte o lesiones graves	clases de riesgo según ANSI Z535.6 / ISO 3864
	<b>PRECAUCIÓN</b>	Podrían producirse lesiones leves o moderadas	
<b>AVISO</b>		Podrían producirse daños materiales	
		Información que debe observarse	

## 2 NOTAS GENERALES

Este documento está destinado a fabricantes de máquinas, montadores y usuarios finales de sistemas.

 **ADVERTENCIA**  
**¡El uso incorrecto de los productos puede causar daños personales y materiales!**

Los productos se han diseñado para su uso en entornos industriales y solo pueden usarse de la forma adecuada.

Antes de usar las servobombas Atos, deben cumplirse los siguientes requisitos para garantizar el uso adecuado de los productos:

- el personal que use las servobombas Atos debe leer y comprender primero la información de uso y mantenimiento, en particular las notas de seguridad de la sección [5](#).
- los productos deben permanecer en su estado original, no se permiten modificaciones.
- no está permitido descompilar los productos de software ni alterar los códigos fuente
- las servobombas dañadas o defectuosas no deben instalarse ni ponerse en funcionamiento
- asegúrese de que los productos se hayan instalado tal y como se describe en la sección [6](#) y [7](#)

## 3 CERTIFICACIÓN

La servobomba entra en el ámbito de aplicación de la Directiva 2006/42/CE y se ha evaluado que cumple los requisitos establecidos en el anexo I de la propia Directiva procediendo de conformidad con el Anexo VIII implementando las disposiciones en el procedimiento "Control interno de la producción" de Atos.

Las normas de referencia usadas en la realización de la comprobación de la conformidad son las siguientes:

### Directiva de máquinas (2006/42/CE)

EN60204-1: 2018 - Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Requisitos generales

EN12100: 2010 - Seguridad de las máquinas - Principios generales de diseño - Evaluación y reducción de riesgos

EN 809:1998+A1:2009/AC:2010 - Bombas y grupos de bombeo para líquidos — Requisitos comunes de seguridad

### Directiva CEM (2014/30/UE)

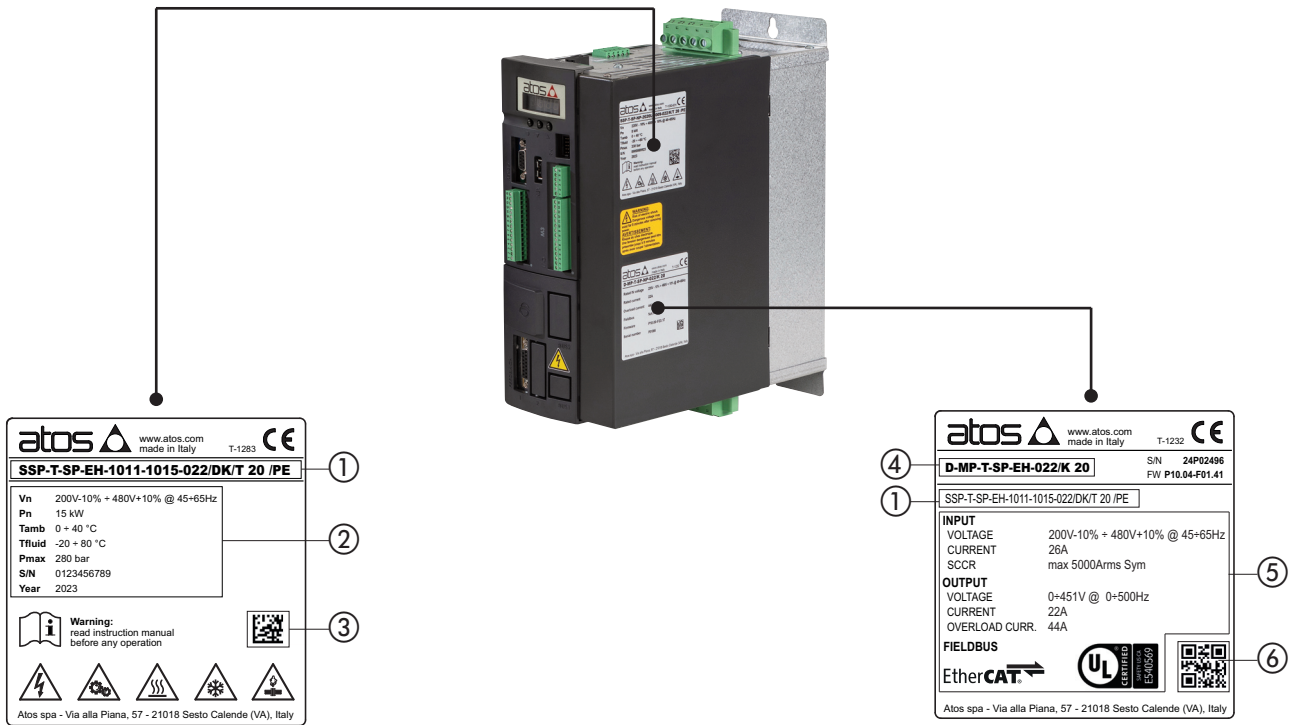
EN61000-6-2: 2005 + AC:2005 - Compatibilidad electromagnética - Parte 6-2: normas genéricas - Inmunidad para entorno industrial

EN61000-6-4: 2007 + A1:2011 - Compatibilidad electromagnética - Parte 6-4: normas genéricas - Emisión para entorno industrial

### Directiva PED (2014/68/UE)

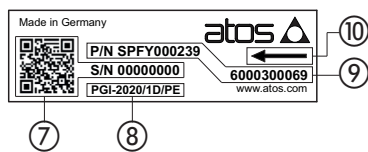
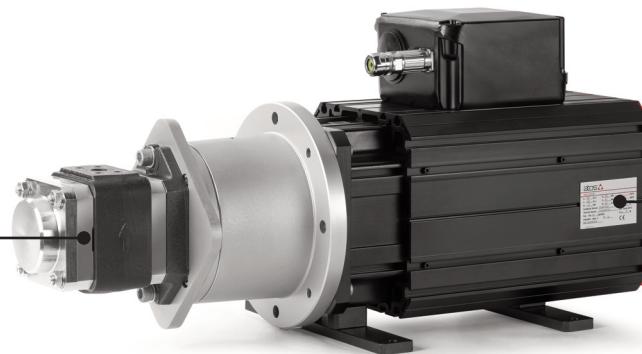
Desarrollada de acuerdo con la cláusula 4.3 que se aplica a los equipos a presión y conjuntos por debajo o iguales a los límites establecidos en los puntos (a), (b) y (c) del apartado 1 y en el apartado 2 respectivamente, entonces diseñados y fabricados de acuerdo con las buenas prácticas de ingeniería de un Estado miembro con el fin de garantizar un uso seguro.

4 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO EJEMPLOS - placas de datos técnicos

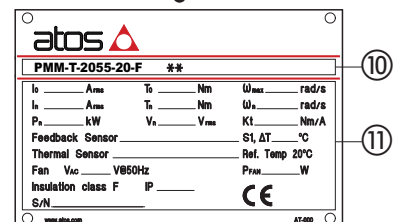


- ① Código del sistema de servobomba inteligente
- ② Datos principales del sistema de servobomba inteligente
- ③ Número de serie del sistema de servobomba inteligente

- ④ Código electrónico digital de accionamiento
- ⑤ Datos principales electrónicos digitales
- ⑥ Número de serie del accionamiento electrónico digital



- ⑦ Número de serie de la bomba
- ⑧ Código de la bomba
- ⑨ Código interno de la bomba Atos
- ⑩ Sentido de rotación de la bomba



- ⑩ Código del servomotor sincrónico
- ⑪ Datos principales del servomotor sincrónico

## 5 NOTAS DE SEGURIDAD

### 5.1 Uso previsto

Las servobombas Atos solo pueden funcionar en las condiciones ambientales y de funcionamiento descritas en las tablas técnicas de las servobombas.

### 5.2 Uso impropio

Ningún uso impropio de los componentes es admisible.

El uso impropio del producto incluye:

- uso en ambientes explosivos
- almacenamiento incorrecto
- transporte incorrecto
- falta de limpieza durante el almacenamiento y la instalación
- instalación incorrecta
- uso de fluidos impropios o no admisibles
- funcionamiento fuera de los límites de rendimiento especificados
- funcionamiento fuera del rango de temperaturas aprobado

Atos spa no asume ninguna responsabilidad por los daños causados por un uso impropio. El usuario asume todos los riesgos derivados de un uso impropio.

### 5.3 Instalación

La instalación debe realizarse siguiendo las recomendaciones contenidas en el manual de instalación del S-MAN-HW.

El personal que trabaje en lugares con un número de riesgos conocidos deberá ser formado e instruido en relación con las precauciones, el comportamiento, los procedimientos operativos que están regulados por la ley.



#### **ADVERTENCIA: electrocución**

Instale un dispositivo de protección diferencial adecuado antes del cuadro eléctrico.

Está prohibido quitar o manipular los protectores y dispositivos de seguridad instalados en la máquina.

No utilice ni abra la máquina, en presencia de agua, antes de desconectar la fuente de alimentación y liberar el área del agua. No utilice ni abra la máquina, en presencia de sustancias inflamables, antes de desconectar la fuente de alimentación y liberar el área de la sustancia inflamable.



#### **ADVERTENCIA: parada de emergencia**

Como resultado del análisis de riesgos, el sistema deberá estar equipado con dispositivos y protectores para minimizar los posibles riesgos para las personas que puedan encontrarse en las proximidades del equipo, teniendo en cuenta las condiciones de uso razonablemente previsible.

Requisitos mínimos:

- Botón de emergencia
  - debe someterse a pruebas no menos de 1 vez al año
  - no debe silenciarse
  - no debe alterarse ni modificarse



En caso de emergencia y solo si las condiciones permiten que la operación sea segura, es posible parar la maquinaria pulsando el botón de parada de emergencia (el diseño, montaje e instalación de todo el sistema instrumentado de seguridad que realiza las operaciones de parada de emergencia, tal y como se describe a continuación, corre a cargo del usuario).

La pulsación del botón por parte del operador provoca la parada inmediata y el aislamiento de la maquinaria. Active el botón de emergencia en todas las condiciones de riesgo previsible (averías de la máquina, emergencias o accidentes en el lugar de trabajo).

En caso de activación de la parada de emergencia, antes de restablecer el funcionamiento del sistema, compruebe que:

- se haya eliminado la situación de emergencia
- si se garantiza la integridad de la mezcladora
- los dispositivos de seguridad funcionan correctamente



#### **ADVERTENCIA: superficie caliente**

El motor eléctrico y el accionamiento se calientan considerablemente durante el funcionamiento. Deje que el motor eléctrico y el accionamiento se enfríen lo suficiente antes de tocarlos. Durante el funcionamiento, toque el motor eléctrico y el accionamiento solo usando guantes protectores. Observe también las normas ISO 13732-1 y EN 982.



#### **PRECAUCIÓN:**

Usar la servobomba fuera del rango de temperaturas aprobado puede provocar averías funcionales como el sobrecalentamiento de la bomba/motor eléctrico/accionamiento. Use la servobomba solo dentro del rango especificado de temperatura ambiente y del fluido.



#### **PRECAUCIÓN: sistemas presurizados**

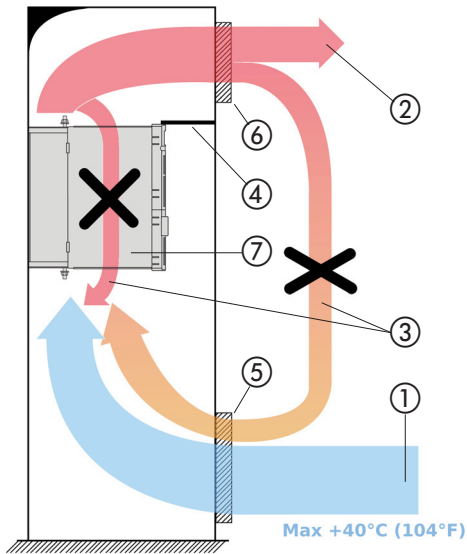
Cuando se trabaja en sistemas hidráulicos con energía almacenada (acumulador o cilindros que trabajan por gravedad), la servobomba puede incluso estar presurizada después de haber apagado el suministro hidráulico.

Durante los trabajos de montaje y desmontaje, pueden producirse lesiones graves por una fuerte fuga de chorro de fluido hidráulico.

Asegúrese de que todo el sistema hidráulico esté despresurizado y el control eléctrico esté en reposo.

**ADVERTENCIA: refrigeración del accionamiento**

Proporcione suficiente ventilación de aire para eliminar el calor generado por el accionamiento y por otros componentes, tal como se indica en el manual del usuario.



- ① Caudal de aire de entrada al armario
- ② Caudal de aire de salida del armario
- ③ Caudal de aire desatendido
- ④ Deflector de aire
- ⑤ Filtro de refrigeración del aire de entrada del armario
- ⑥ Filtro de refrigeración del aire de salida del armario
- ⑦ Accionamiento

**ADVERTENCIA: refrigeración del motor**

El motor debe montarse de forma que la pérdida de calor pueda disiparse adecuadamente. No impida la libre ventilación de los motores.

**AVISO: Desconexión y conexión de conectores enchufables**

No enchufe ni desenchufe el conector eléctrico mientras la tensión de alimentación esté conectada.

**AVISO: impacto**

Los golpes o impactos pueden dañar las servobombas. Nunca use las servobombas como escalón.

**AVISO: Suciedad y partículas extrañas**

La suciedad penetrante y las partículas extrañas provocan el desgaste y el mal funcionamiento de las servobombas. Durante el montaje, procure evitar que partículas extrañas, como virutas metálicas, se introduzcan en la bombas o en el sistema hidráulico.

**Protección del medio ambiente**

Los fluidos hidráulicos son perjudiciales para el medio ambiente.  
Las fugas de fluido hidráulico pueden provocar la contaminación del medio ambiente.  
En caso de fuga de fluido, actúe inmediatamente para contener el problema.  
Elimine el fluido hidráulico de acuerdo con la normativa nacional aplicable actualmente en su país.

## 6 INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y MECÁNICA

### 6.1 Puesta en marcha

Debe ser posible arrancar la bomba sin carga.

Durante la comprobación inicial del sistema, es absolutamente necesario purgar la línea de presión.

Después de purgar la bomba, la válvula de control de presión (presente en el colector opcional disponible con las opciones /C o /D; de lo contrario, corre por cuenta del cliente) debe asegurarse para que no pueda reajustarse.

Antes de apagar la bomba, la carga debe estar despresurizada.

Después de algunas horas de funcionamiento, compruebe el filtro y la temperatura del aceite.

### 6.2 Acondicionamiento de fluidos

Un sistema de alto rendimiento debe estar acondicionado térmicamente para garantizar una excursión limitada de la temperatura del fluido (genéricamente entre 40 °C y 50 °C), de modo que la viscosidad del fluido permanezca constante durante el funcionamiento.

El ciclo de trabajo de la máquina debe comenzar una vez alcanzada la temperatura prescrita.

### 6.3 Purgas de aire

Al poner en servicio la bomba, es absolutamente necesario realizar una purga suficiente de las válvulas de control de presión para que la bomba no funcione en seco, se sobrecaliente o se averíe antes de tiempo por falta de aceite. El sistema debe purgarse hasta que ya no se aprecie ningún ruido de crujido ni formación de espuma.

### 6.4 Lavado del sistema

Para obtener el nivel mínimo de limpieza requerido, el sistema hidráulico debe lavarse durante un tiempo suficiente.

Un factor decisivo para el tiempo de lavado es el nivel de contaminación del fluido hidráulico, que solo puede determinarse mediante un contador de partículas. Durante el procedimiento de lavado, realice un control frecuente del indicador de obstrucción de los filtros, sustituyendo los elementos filtrantes cuando sea necesario.

### 6.5 Fluidos hidráulicos y rango de viscosidad de funcionamiento

Se recomiendan los aceites minerales del tipo HLP con un índice de viscosidad elevado.

Los fluidos hidráulicos deben ser compatibles con las juntas seleccionadas.

El tipo de fluido debe seleccionarse teniendo en cuenta el rango de temperatura de trabajo efectivo, para que la viscosidad del fluido se mantenga en el nivel óptimo.

Fluido hidráulico	Clasificación	Ref. Norma
Aceites minerales	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524

**Viscosidad del fluido:** 10 ÷ 300 mm<sup>2</sup>/s - arranque en frío máx. 2000 mm<sup>2</sup>/s



#### **PRECAUCIÓN: fluido hidráulico fácilmente inflamable**

En contacto con el fuego u otras fuentes calientes, las fugas de fluido hidráulico pueden provocar incendios o explosiones.

### 6.6 Filtrado

El correcto filtrado del fluido garantiza una larga vida útil de las bombas y evita desgastes anómalos o atascos.



#### **PRECAUCIÓN**

La contaminación del fluido hidráulico puede provocar averías funcionales, ej., atascos o bloqueos de la bomba.

Garantice una limpieza adecuada del fluido hidráulico de acuerdo con la clase de limpieza requerida para la bomba.

**Nivel máx. de contaminación del fluido,** ver también la sección de filtros en [www.atos.com](http://www.atos.com) o el catálogo de KTF:

- funcionamiento normal: ISO4406 clase 20/18/15 NAS1638 clase 9
- mayor duración: ISO4406 clase 18/16/13 NAS1638 clase 7

### 6.7 Fijación del accionamiento

Proceda a instalar el accionamiento respetando las distancias mínimas a su alrededor.

Fije el accionamiento a la pared mediante tornillos de fijación (para el tamaño de los tornillos, ver la tabla técnica correspondiente).

### 6.8 Fijación del grupo motobomba

Fije el grupo motobomba usando las patas del motor (para el tamaño de los tornillos, ver tabla técnica correspondiente).

Usar amortiguadores de vibraciones para absorber las vibraciones rotacionales.

Solo instale la motobomba en posición horizontal, posibilidad con la entrada de la bomba por debajo del nivel de aceite.

## 7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### 7.1 Fuente de alimentación

Deben tenerse en cuenta las siguientes notas adicionales:

- Retire el accionamiento D-MP de su embalaje solo en un área de trabajo protegida.
- Desconecte la alimentación antes de cualquier operación de cableado (espere al menos 8 minutos para que se descarguen los condensadores).
- Durante la puesta en marcha del sistema, compruebe el nivel de ruido eléctrico y aplique protección para evitar interferencias de las señales de referencia por el ruido eléctrico.
- Use fusible de protección en la línea de alimentación: ver el tamaño de los fusibles en el manual del usuario.
- Use inductancia en la línea de alimentación. La inductancia trifásica se usa para reducir los picos de corriente en el puente de diodos DB y el valor efectivo de la corriente a través de los condensadores. También se usa para reducir las interferencias de la línea de alimentación al accionamiento y del accionamiento a la línea: ver el manual del usuario para el tipo de inductancia.
- La red eléctrica a la que se conecta el accionamiento debe cumplir las especificaciones técnicas (véanse los datos de las especificaciones técnicas) y cumplir los requisitos de la legislación vigente en el país de uso.
- El fabricante declina toda responsabilidad por fallos o averías del accionamiento Atos debidos a fluctuaciones de tensión superiores a las tolerancias especificadas por la autoridad de distribución eléctrica (tensión  $\pm 10\%$ ).

#### Alimentación del accionamiento (L1, L2, L3)

El accionamiento debe conectarse a la alimentación principal a través de los terminales L1, L2, L3 y con el cable de masa conectado al perno PE. El accionamiento debe conectarse de forma estable mediante cables del tamaño adecuado: ver tabla técnica correspondiente para el dimensionamiento de los cables.

#### Alimentación del motor (U, V, W)

El motor PMM debe conectarse a los terminales U, V, W del accionamiento con el cable de masa conectado al perno PE. En los tamaños de 090 a 140, pase el motor trifásico por el toroide presente en el interior, sin protección ni masa. Use siempre cables del tamaño adecuado.

Atos recomienda usar una inductancia entre el accionamiento y el motor. Con cables de más de 50 metros, la inductancia es obligatoria.

### 7.2 Cableado eléctrico

Cualquier tipo de material eléctrico (cables, tomas, conectores, etc.) utilizado para realizar las conexiones debe ser apto para el uso, debe llevar el marcado "CE" si está sujeto a la directiva de baja tensión 2014/35/UE y debe cumplir los requisitos de la legislación vigente en el país donde se use el accionamiento.

Conecte el motor solo con cables apantallados o blindados y conecte a masa la protección tanto en el lado del accionamiento como en el del motor. Si no se pueden usar cables blindados, los cables del motor tienen que colocarse en una canaleta metálica conectada a masa.

Use el tamaño de cable blindado recomendado para la conexión lógica:

1,5 mm<sup>2</sup> máx. 30 m para alimentación de 24VDC y salida digital de relé; 0,5 mm<sup>2</sup> máx. 30 m para lógica

### 7.3 Conexión de tierra



Todas las piezas conductoras del conjunto de la servobomba son equipotenciales: en caso de que se adopten, no quite ningún cable destinado a igualar las piezas conductoras (por ejemplo, no quite los cables que conectan las piezas metálicas del conjunto, en caso de cualquier tornillo, perno, etc.). Si es necesario, para unir el conjunto a las estructuras locales, el instalador y el usuario deberán adoptar técnicas para igualar los potenciales de todas las partes conductoras.

#### Conexión a tierra del accionamiento

La corriente de fuga es la corriente que el accionamiento descarga hacia la conexión a tierra (masa).

La cantidad de dicha corriente depende de la tensión, la frecuencia PWM y la capacidad parásita para conectar a tierra el motor y el cable de conexión. También es probable que los filtros de ruido, si los hay, aumenten la cantidad de corriente de fuga.

Si se instala un dispositivo de corriente residual (RDC), el accionamiento funcionará sin entrada falsa siempre que:

- se usa un RDC tipo B
- el límite de liberación del RDC es de 300 mA (sistemas TT o TN)
- cada RDC alimenta solo un accionamiento
- los cables de salida son más cortos de 50 m (blindados) o 100 m (no blindados)



El RDC usado debe proporcionar protección frente a los componentes de corriente continua presentes en la corriente de fallo y debe ser adecuado para suprimir rápidamente los picos de corriente. Recomendamos proteger el accionamiento por separado mediante fusibles y respetar las normativas de cada país usuario.



Asegúrese siempre de que el accionamiento Atos esté desactivado antes de desconectarlo del motor.



Este accionamiento no puede funcionar a menos que el conductor de protección esté conectado a tierra de forma permanente.

#### Tamaño de los cables de alimentación y protección - especificaciones CEI

Tipo de accionamiento	Tipo de servomotor	Cables de alimentación del accionamiento	Cables de alimentación del servomotor	Par de apriete del accionamiento, cables de alimentación del servomotor y cables de frenado	Cables de protección	Par de apriete de los cables de protección	Longitud máx. de los cables de alimentación
		[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> ]	[Nm]	[mm <sup>2</sup> ]	[Nm]	[m]
		L1, L2, L3	U, V, W	L1, L2, L3 U, V, W +, F	PE	PE	L1, L2, L3 U, V, W
D-MP-*-022	PMM-*-1009	6	6	1,7	6	8,5	50
D-MP-*-032	PMM-*-1015	10	10	1,7	10		
D-MP-*-046	PMM-*-1024	16	16	3,8	16		
D-MP-*-060	PMM-*-1032	25	25	3,8	16		
D-MP-*-090	PMM-*-2042	50	50	15 - 20	35	15 - 20	
D-MP-*-100	PMM-*-2055	70	70	15 - 20	35		
D-MP-*-140		70	70	15 - 20	50		
D-MP-*-165	PMM-*-2080	95	95	25 - 30	70	25 - 30	
D-MP-*-210	PMM-*-2100	95	95	25 - 30	70		

#### Tamaño de los cables de alimentación y protección - especificaciones UL

Tipo de accionamiento	Tipo de servomotor	Cables de alimentación del accionamiento	Cables de alimentación del servomotor	Par de apriete del accionamiento, cables de alimentación del servomotor y cables de frenado	Cables de protección		Par de apriete de los cables de protección	Longitud máx. de los cables de alimentación
		[AWG / kcmil]	[AWG / kcmil]	[Lbin-in]	[AWG]	[AWG]	[Lbin-in]	[ft]
		L1, L2, L3	U, V, W	L1, L2, L3 U, V, W +, F	PE [UL]	PE [CSA]	PE	L1, L2, L3 U, V, W
D-MP-*-022	PMM-*-1009	AWG 8	AWG 8	15	10	10	75	164
D-MP-*-032	PMM-*-1015	AWG 6	AWG 6	15	8	10		
D-MP-*-046	PMM-*-1024	AWG 3	AWG 4	40	8	8		
D-MP-*-060	PMM-*-1032	AWG 2	AWG 3	40	8	8		
D-MP-*-090	PMM-*-2042	AWG 1	AWG 1	132,3-177	6	6	133-177	
D-MP-*-100	PMM-*-2055	AWG 1/0	AWG 1/0	132,3-177	4	4		
D-MP-*-140		AWG 4/0	AWG 4/0	132,3-177	4	4		
D-MP-*-165	PMM-*-2080	250 Kcmil	250 Kcmil	221,3-265,5	3	3		
D-MP-*-210	PMM-*-2100	350 Kcmil	350 Kcmil	221,3-265,5	3	3		

#### 7.4 Supresión de interferencias por ruido eléctrico

Al poner en marcha el sistema, siempre es aconsejable comprobar que la realimentación y la señal de referencia están libres de interferencias y ruidos eléctricos que puedan afectar a las características de las señales y generar inestabilidad en todo el sistema.

Los ruidos eléctricos pueden suprimirse protegiendo y conectando a tierra los cables de señal, ver sección [8](#).

La mayoría de los ruidos eléctricos se deben a campos magnéticos exteriores generados por transformadores, motores eléctricos, cuadros de distribución, etc.

### 8 CONEXIÓN CON BLINDAJE

Hay que proporcionar el blindaje adecuado a los cables de señal para proteger los componentes electrónicos de las perturbaciones por ruido eléctrico, que podrían afectar al funcionamiento de las servobombas.

En general, hay que respetar las siguientes normas básicas:

- Use cables blindados para evitar el ruido electromagnético: es una parte esencial de la protección CEM contra los ruidos que, de lo contrario, podrían provocar perturbaciones a través de las conexiones de señal y alimentación.
- Los cables de alimentación y los cables de señal deben tenderse en conductos de cables separados.
- Conecte el blindaje del cable en el lado del PLC/máquina y deje el otro extremo (lado del accionamiento) abierto para evitar bucles de masa.
- Si es posible, conecte los blindajes a una masa protegida (una conexión libre de ruidos con una vía distinta de la masa de seguridad y de la masa de alimentación eléctrica); solo está diseñada para conectar la masa de las señales de mando, los blindajes de los cables y todos los demás dispositivos sensibles a los ruidos.
- Compruebe que todos los puntos de masa/tierra sean equipotenciales; de lo contrario, deberá comprobarse la posición y las dimensiones de las conexiones.
- La conexión a tierra de los accionamientos está disponible en la caja del accionamiento; compruebe la correcta puesta a tierra también del motor.
- En caso de niveles de ruido elevados, use blindajes y filtros adicionales para permitir el correcto funcionamiento del accionamiento electrónico.

Para obtener más información sobre los criterios de blindaje, consulte las normas internacionales aplicables.

## 9 MANTENIMIENTO



Solo debe realizar el mantenimiento personal cualificado con conocimientos específicos de hidráulica y electrohidráulica

### 9.1 Mantenimiento ordinario

- Si las bombas Atos funcionan correctamente de acuerdo con las especificaciones técnicas permitidas y el fluido de funcionamiento se filtra adecuadamente dentro del nivel de contaminación máx., destacan por su vida útil extremadamente larga.
- Para interceptar cualquier signo de desgaste incipiente, hay que controlar: el aumento del ruido de funcionamiento de la bomba, el aumento de las diferencias de temperatura del fluido de funcionamiento entre la entrada y la salida de la bomba con una cantidad determinada de agua de refrigeración.
- Los resultados del mantenimiento y la inspección deben planificarse y documentarse
- Siga las instrucciones de mantenimiento del fabricante del fluido
- Los motores eléctricos Atos están dotados de cojinetes de bolas prelubricados para su vida útil sin mantenimiento. Compruebe de todos modos su temperatura y vibraciones cada 2000 horas de funcionamiento.
- Limpie las superficies exteriores usando un paño húmedo para evitar la acumulación de una capa de polvo.
- No use aire comprimido para la limpieza para evitar cualquier dispersión peligrosa de polvo en la atmósfera circundante.
- Cualquier incremento repentino de la temperatura requiere la parada inmediata del sistema y la inspección de los componentes correspondientes.

### 9.2 Reparación

En caso de funcionamiento incorrecto o de avería, se recomienda devolver la servobombas a Atos o a un centro de servicio autorizado por Atos, que procederá a su reparación.

La apertura no autorizada de las servobombas durante el periodo de garantía invalida la garantía.

### 9.3 Transporte

Compruebe cuidadosamente el grupo motobomba para asegurarse de que no haya sufrido ningún daño durante el transporte. Para el transporte, use solo cáncamos elevadores si están presentes en la motobomba.

No use cáncamos elevadores si la temperatura es inferior a -20 °C.

No añada ninguna carga adicional.



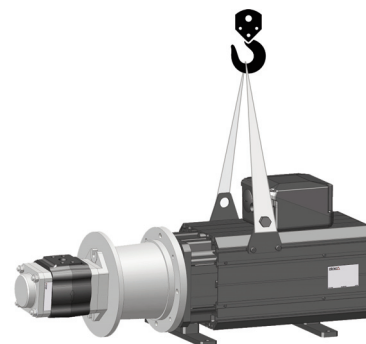
Dado que los motores contienen imanes permanentes, evite la proximidad a personas que tengan dispositivos médicos internos (ej., marcapasos) o a material que pueda dañarse por los campos magnéticos.

Si se almacenan las motobombas, asegúrese de que se mantengan en un entorno seco, sin polvo y sin vibraciones. Mida la resistencia de aislamiento antes de poner los motores en funcionamiento por primera vez. Seque el bobinado si la resistencia de aislamiento es inferior a 2MΩ.

El embalaje que contiene el accionamiento debe levantarse con sumo cuidado.



La manipulación manual del paquete debe realizarse respetando la normativa sobre "manipulación manual de cargas", para evitar condiciones ergonómicas desfavorables que impliquen riesgos de lesiones de espalda o lumbares.



### 9.4 Almacenamiento

Las servobombas se embalan utilizando un sistema de embalaje protector VpCi, que ofrece la mejor protección contra la oxidación durante el transporte marítimo de los componentes o el almacenamiento prolongado en ambientes húmedos. Para el transporte y almacenamiento de las servobombas, respete siempre las condiciones ambientales especificadas en las tablas técnicas correspondientes. Un almacenamiento impropio puede dañar el producto.

Las servobombas pueden almacenarse hasta 12 meses en las siguientes condiciones:

	Grupo motobomba	Accionamiento
Temperatura	0 °C ÷ +40 °C	-10 °C ÷ +60 °C
Humedad	+5 ÷ +90 %	+5 ÷ +90 %
Condensación	NO	NO

- No almacene las servobombas al aire libre.
- Proteja las servobombas contra el agua y la humedad en caso de almacenamiento al aire libre.
- Almacene las servobombas en la estantería o en un palé.
- Guarde las servobombas en el embalaje original o en un embalaje comparable para protegerlas del polvo y la suciedad.
- Retire las cubiertas de plástico de los conectores de presión y aspiración de la bomba solo antes del montaje.



Cada 6 meses o 1 año, es necesaria la regeneración del accionamiento: consulte el manual del usuario para el procedimiento completo.