

**dertec**<sup>®</sup>  
Designed to Perform

Stainless steel  
Motors & Gearboxes  
**Manual de instrucciones.**

ESP



# Contenido

<b>Contenido</b>	<b>2</b>
01. <b>General</b>	<b>3</b>
02. <b>Responsabilidad y garantía</b>	<b>3</b>
03. <b>Entrega y almacenamiento</b>	<b>4</b>
Embalaje	4
Entrega	4
Transporte	4
Almacenamiento	4
04. <b>Instalación</b>	<b>4</b>
Control mecánico antes del montaje	5
Entorno	5
Montaje en la empresa	5
05. <b>Montaje de los accionamientos armados</b>	<b>6</b>
Montaje	6
Equilibrado	6
06. <b>Alimentación y dispositivos de cierre</b>	<b>7</b>
07. <b>Cables y bornes</b>	<b>7</b>
08. <b>Instrucciones de cableado</b>	<b>7</b>
09. <b>Conexión eléctrica de motores eléctricos de acero inoxidable dertec</b>	<b>7</b>
DERTEC FP2SS Serie AC motores	8
DERTEC Signature line SL3SS serie AC motores	9
10. <b>Prueba de funcionamiento</b>	<b>10</b>
11. <b>El uso de reguladores de frecuencia</b>	<b>10</b>
12. <b>Refrigeración</b>	<b>12</b>
Motores con refrigeración por agua	12
13. <b>Motores eléctricos con calefacción de parada opcional</b>	<b>12</b>
14. <b>Motores eléctricos con dispositivos de control de temperatura integrados</b>	<b>13</b>
Especificaciones de los elementos de monitorización PTC estándar aplicados	13
Especificaciones de los termistores bimetálicos utilizados	13
15. <b>Puesta en funcionamiento</b>	<b>14</b>
16. <b>Limpieza general</b>	<b>14</b>
17. <b>Mantenimiento / inspección en los motores eléctricos de acero inoxidable DERTEC</b>	<b>15</b>
Tipos de cojinetes para motores de acero inoxidable DERTEC	15
18. <b>Desmontaje de motores de acero inoxidable</b>	<b>16</b>
19. <b>Instalación y servicio de los motores eléctricos</b>	<b>16</b>
20. <b>Válvula de purga</b>	<b>16</b>
21. <b>Tapón de vaciado de condensado</b>	<b>17</b>
22. <b>Mantenimiento de las cajas de engranajes</b>	<b>17</b>
23. <b>Lubricación de las cajas de engranajes</b>	<b>17</b>
24. <b>Mantenimiento</b>	<b>18</b>

## 01. General

El manual de motores eléctricos y accionamientos de acero inoxidable DERTEC se refiere a las siguientes líneas de producto:

DERTEC Standard Line <b>FP2SS/FP3SS</b>	Motores trifásicos asíncronos e higiénicos de acero inoxidable
DERTEC Standard Line <b>FP2EJSS</b>	Motores trifásicos asíncronos e higiénicos de acero inoxidable con freno integrado
DERTEC Signature Line <b>SL3SS</b>	Motores trifásicos asíncronos e higiénicos de acero inoxidable
DERTEC Signature Line <b>SL3ENSS</b>	Motores trifásicos asíncronos e higiénicos de acero inoxidable con encoder integrado
DERTEC Signature Line <b>SL3EJSS</b>	Motores trifásicos asíncronos e higiénicos de acero inoxidable con freno integrado
DERTEC DOL Signature Line <b>SLP4SS</b>	Motores trifásicos síncronos arranque directo e higiénicos de acero inoxidable
DERTEC DOL Signature Line <b>SLP4ENSS</b>	Motores trifásicos síncronos arranque directo e higiénicos de acero inoxidable con codificador integrado
DERTEC DOL Signature Line <b>SLP4EJSS</b>	Motores trifásicos síncronos e higiénicos de acero inoxidable con freno integrado
DERTEC <b>FV</b> Serie	Reductores helicoidales higiénicos de acero inoxidable
DERTEC <b>FK</b> Serie	Reductores cónicos hipoides higiénicos de acero inoxidable
DERTEC <b>FH</b> Serie	Reductores cónicos hipoides higiénicos de acero inoxidable
DERTEC <b>FRC</b> Serie	Reductores coaxiales de 2 etapas higiénicos de acero inoxidable
DERTEC <b>FKA</b> Serie	Reductores cónicos higiénicos de acero inoxidable
DERTEC <b>FFA</b> Serie	Higiénicos de acero inoxidable ruedas dentadas reductoras paralelas
DERTEC <b>FRA</b> Serie	Reductores coaxiales de 3 etapas higiénicos de acero inoxidable
DERTEC <b>FSA</b> Serie	Reductores helicoidales higiénicos de acero inoxidable
DERTEC <b>SAG</b> Serie	Higiénicos de acero inoxidable Cajas de ruedas cónicas

Los motores eléctricos de acero inoxidable, ruedas dentadas reductoras o combinaciones de DERTEC están pensadas para usarse en instalaciones industriales y cumplen las normas y disposiciones en vigor de la directiva de baja tensión 2006/95/CE. Los datos técnicos y los datos sobre los valores admitidos se indican en la placa de características.

Será obligatorio tener en cuenta todas las especificaciones indicadas durante la instalación.



**Solo podrán instalar el accionamiento empleados cualificados para ello.**

**Si los aparatos eléctricos no se han instalado correctamente, su uso podrá provocar daños a personas y materiales y, en el peor de los casos, la muerte.**

**Las instalaciones se deberán montar conforme a las normas en vigor localmente.**

## 02. Responsabilidad y garantía

DERTEC no se responsabilizará de los daños y los fallos operativos que se produzcan a consecuencia de fallos de montaje, la falta de cumplimiento de las instrucciones de uso o las reparaciones que no se realicen correctamente. Le aconsejamos que solo utilice piezas y accesorios originales.

Le indicamos expresamente que las piezas de repuesto y accesorios que no sean originales de fábrica los deberá autorizar el fabricante antes de que se puedan utilizar.

La instalación y uso de piezas vinculadas a marcas pueden influir negativamente en las características de los accionamientos y motores eléctricos y pueden reducir la seguridad de las personas, los accionamientos, motores eléctricos u otros valores característicos.

Todos los cambios y modificaciones realizados por terceros en los accionamientos/motores eximirán al fabricante de responsabilidad en caso de que se produzcan daños a causa de ello. Los aparatos independientes, como por ejemplo codificadores o frenos, que se hayan fijado o colocado en los accionamientos tendrán sus propias instrucciones de uso, las cuales se deberán observar durante su instalación y puesta en funcionamiento.

## 03. Entrega y almacenamiento

### Embalaje

El accionamiento o los motores se envían en un envase sólido.

Dependiendo del peso, se elegirá una caja acolchada que se colocará eventualmente en un pallet.

El embalaje está provisto de los adhesivos necesarios como "este lado arriba", "frágil" y, si corresponde, una indicación de "no apilar".

### Entrega

Al recibir el pedido, compruebe si el embalaje está en perfectas condiciones. Compruebe también si el accionamiento no tiene daños de transporte.

Si hay daños de transporte, se deberá informar al respecto al responsable directo de su empresa y no estará permitido empezar a usar el accionamiento.

### Transporte

Si los accionamientos/motores de acero inoxidable DERTEC no los va a montar usted, sino que se van a seguir transportando, se recomienda volver a utilizar el embalaje original para ello. Después de que usted haya aceptado las mercancías en su local, no se podrá responsabilizar a DERTEC de los posibles daños derivados de un embalaje que no sea satisfactorio.

### Almacenamiento

El equipo se podrá almacenar hasta 12 meses desde la entrega en las siguientes condiciones:

- Con el fin de reducir la resistencia de aislamiento, el entorno deberá estar seco y libre de polvo.  
La temperatura ambiente no podrá ser inferior a -20 °C o superior a +40 °C, con una humedad relativa del aire inferior al 70 % y una fluctuación diaria máxima de temperatura de +/- 10 °C.
- Para evitar daños de almacenamiento, se deberán evitar las vibraciones que sobrepasen el valor de  $V_{eff} < 0,2$  mm/s.

## 04. Instalación

El motor eléctrico de acero inoxidable DERTEC deberá estar conectado a tierra conforme a las normas locales.

El pasador montado en el eje secundario se deberá fijar antes de montar, conectar y encender el motor eléctrico.

La tensión y frecuencia del motor deberán coincidir con la tensión de línea local y deberán ser suficientes para la carga de la máquina. (véase figura 4a.)

El motor eléctrico o caja de engranajes de acero inoxidable DERTEC está provisto de una indicación de modelo que se ha grabado con láser (véase figura 4a y 4b). La placa de características se ha colocado en la carcasa, por lo que no se podrá retirar.

Debido en parte a ello, desde un punto de vista higiénico no es posible que se acumule suciedad o bacterias debajo de la placa de características.

Figura 4a motores eléctricos de acero inoxidable

dertec®		NL 2215 MH Voorhout Made in Holland		www.dertec.nl	
FP2SS 8024 B14A TENV	3- Stainless Steel Hygienic Washdown Motor				
IP66	IE3	Ins. Cl. F 155C	PTC 135°	TP-NC 135°	21,0 Kg
Voltage	Frequency	Power	Speed	COS φ	Eff. @ 100%
Δ230V	50 Hz	0,75 kW	1440 min-1	0,70	84,1%
Y400V	50 Hz	0,75 kW	1440 min-1	0,70	84,1%
Δ276V	60 Hz	0,75 kW	1730 min-1	0,68	83,8%
Y480V	60 Hz	0,75 kW	1730 min-1	0,68	83,8%
IEC / EN60034	UL E506337	S. Nr.:	Prod.Date:		

Figura 4b reductor de acero inoxidable

dertec®			
Type:	FK 28B.10:1.IEC71	Ratio:	10:1
N1:	1440 Min <sup>-1</sup>	N2:	144 Min <sup>-1</sup>
M2n:	15 Nm	F.S.:	2.0
Shaft:	20mm	Mounting Pos.:	B3/KK1
Lubrication Type	Matrix Foodmax 460	Quantity:	210 ML
Prod. Date:		S/No.:	

### Antes de la instalación



**Las piezas de las máquinas eléctricas que lleven tensión o giren podrán provocar lesiones graves o mortales.**

- Detenga por completo la instalación.
- Deje la instalación sin nada de tensión.
- Proteja la instalación para que no se pueda volver a encender.
- Compruebe una vez más si el aparato está sin tensión
- Las piezas limitrofes que lleven presión se deberán proteger.
- Siga las instrucciones del manual de montaje
- La instalación eléctrica se deberá llevar a cabo conforme a las disposiciones en vigor a escala local (por ejemplo, diámetros de cable, tensores de cable, fusibles, conducto de tierra, conexión correctos.)



**No estará permitido abrir el accionamiento sin la autorización del fabricante; esto anulará la garantía. Esto no se aplicará a la apertura de la caja de conexiones.**

- El transporte, instalación, puesta en servicio y mantenimiento lo deberá llevar a cabo personal cualificado. El personal deberá estar instruido para actuar con cuidado y conforme a las normativas en caso de transporte, inclinación, posicionamiento, nueva puesta en servicio y reparación del motor.
- Si se desea una prueba de alta tensión, se deberán seguir los procedimientos y medidas de precaución conforme a EN60034 T.1.
- Los accionamientos especiales podrán emitir eventualmente una temperatura de superficie más elevada debido a su modelo, tipo de construcción, montaje en la empresa y refrigeración. En ese caso, puede que sean necesarios dispositivos especiales complementarios alrededor del accionamiento, como:
  - Protección contra el contacto accidental con la superficie del motor
  - Uniones de cable especiales para temperaturas ambientales más elevadas

### Control mecánico antes del montaje

Aunque todos los accionamiento se inspeccionan antes de salir de producción, durante el transporte podrán ocurrir muchas cosas.

Por consiguiente, aconsejamos inspeccionar todos los accionamientos antes de su puesta en servicio. Si se trata de un motor eléctrico, el eje del motor se deberá poder girar fácilmente con la mano y no podrá haber piezas que se golpeen. Si se trata de un accionamiento compuesto (motor eléctrico con caja de engranajes montada), le recomendamos examinar las juntas y tapones de llenado del eje mediante una inspección visual y comprobar si hay daños visuales.

### Entorno

Los accionamiento de acero inoxidable DERTEC son idóneos para utilizarlos en entornos (de lavado) extremos como los que hay en las industrias de alimentos y farmacéuticas. Los accionamientos de acero inoxidable DERTEC no están pensados y no son idóneos tal como están para usarse bajo el agua. Se deberá ponderar con suma atención la instalación al aire libre y bajo la luz solar directa intensa para evitar el sobrecalentamiento.

### Montaje en la empresa

Los accionamientos están pensados únicamente para aplicarlos en instalaciones de empresas donde puede que estén expuestos a suciedad, humedad y condiciones normales basadas en su clase de protección. (Véase placa de características, figura 4A, página 4)

Los accionamientos se pueden utilizar en lugares con una temperatura ambiente de -20 °C hasta un máximo de +40 °C y como máximo a 1000 metros sobre el nivel del mar.



**Si el ventilador tiene una cubierta (TEFC), las aberturas de entrada y salida no se podrán obstruir y la corriente de aire no se podrá obstaculizar. Una reducción de la refrigeración podrá reducir de forma marcada la vida útil del devanado. Además, se recomienda comprobar regularmente y limpiar si es necesario las aberturas de entrada y salida de la cubierta del ventilador. Para conseguir que no se limite la refrigeración, se deberá mantener una distancia mínima entre la abertura de entrada de aire de la cubierta del ventilador y el bastidor de la máquina del 25 % del diámetro de la abertura de entrada de aire de la cubierta del ventilador.**

## 05. Montaje de los accionamientos armados

Los accionamientos armados se podrán montar en la instalación por medio de una fijación de pie o una brida de montaje. Para evitar vibraciones no deseadas, los accionamientos montados con un pie se deberán instalar sobre unos cimientos sólidos. Los accionamientos montados con una brida se deberán instalar alineados correctamente. Se recomienda comprobar periódicamente los pernos de fijación. La caja de engranajes está llena de fábrica con la cantidad correcta de lubricante apto para uso alimentario que se ajusta a la estructura y la forma de montaje indicadas en la placa de características. En caso de que haya que rellenarla, se deberá usar la lubricación correcta tal como se indica en la placa de características.

Todas las cajas de engranajes deberán estar provistas de la válvula de descarga regulada suministrada. Esta válvula se abrirá en cuanto aumente la presión de la caja de engranajes (> 0,5 bares) y se cerrará justo después de que se reduzca la sobrepresión. De este modo, se contrarrestarán las fugas de aceite o la excesiva presión en las juntas. Es muy importante que la válvula de descarga esté montada en la posición correcta. Si la válvula de descarga no se ha montado conforme a las disposiciones, no nos haremos responsables de los daños que se deriven de ello. Para la posición de montaje de la válvula de descarga en la caja de engranajes, le remitimos a las páginas 19 a 25.

Todos los motores eléctricos se han diseñado con cojinetes de bolas ranurados y se pueden montar tanto horizontales como verticales. Debido a su diseño distinto, los motores eléctricos de acero inoxidable DERTEC pueden desarrollar una temperatura de motor más elevada que los motores estándar de aluminio o hierro fundido. Es cierto que los motores de acero inoxidable DERTEC son de gran calidad y poseen, en parte por su elevada eficiencia, una temperatura de superficie relativamente baja. Sin embargo, para contrarrestar los efectos de la aspiración (formación de condensación), cada motor está provisto de una válvula de acero inoxidable desarrollada especialmente por DERTEC. Esta válvula está montada en la cubierta de cojinete del lado del ventilador y sirve para que la presión del motor sea igual a la presión fuera de la carcasa del motor. De este modo, se limita al máximo la posibilidad de que se forme condensado. La válvula está montada de serie y no se podrá retirar sin consultarlo con DERTEC. Le recomendamos sustituir esta válvula durante el mantenimiento, la directriz es hacerlo cada 10.000 horas, pero la situación local es la que dictaminará cuándo se debe hacer.

### Montaje

Si el motor eléctrico de acero inoxidable DERTEC no se monta dentro del equipo, sino que se utiliza como motor independiente, se deberá alinear conforme a las normativas del fabricante del acoplamiento o las correas. Los pies de montaje se deberán montar en un suelo completamente plano para evitar que haya tensión en la chapa base.

### Equilibrado

Todos los motores eléctricos de acero inoxidable están equilibrados con medio pasador. Le aconsejamos que equilibre de esta manera los discos entallados o acoplamientos que tenga que colocar. Si no se equilibran los componentes que se montan en el eje, se podrán producir vibraciones excesivas y daños en los cojinetes de bolas.

- Durante el montaje, utilice pernos de fijación con el diámetro correcto, los cuales se deberán apretar y fijar con sumo cuidado para evitar que se suelten a causa de la vibración durante el funcionamiento y que se dañe el accionamiento.
- En caso de una instalación vertical del accionamiento/motor eléctrico, se deberá evitar que puedan caer partículas pequeñas en la cubierta del ventilador, ya sea a causa de la estructura de la instalación o por la colocación de una tapa de cubierta. No se podrá obstruir el aire de refrigeración del motor.



**El montaje de discos de poleas o acoplamientos solo se podrá realizar por medio del orificio roscado de la brida del eje. Si se montan discos de poleas o acoplamientos a martillazos, los cojinetes se podrán dañar sin que tengan ya arreglo. Monte solo discos de poleas o acoplamientos que estén equilibrados dinámicamente en el extremo del eje. Las máquinas que estén unidas con el motor a través de un acoplamiento se deberán alinear de conformidad con las especificaciones del fabricante de acoplamientos.**



Hygienic Seal

Valvula de purga reductor



válvula de purga motor



## 06. Alimentación y dispositivos de cierre

El motor eléctrico deberá estar conectado a tierra conforme a las normas locales. El pasador montado en el eje secundario se deberá fijar antes de encender el motor eléctrico. La tensión y frecuencia del motor deberán coincidir con la tensión de línea local y deberán ser suficientes para la carga de la máquina. Compruebe los valores indicados en la placa de características y compárelos con los valores requeridos y presentes localmente.

Interrumpa todas las conexiones, deje la instalación sin tensión y deténgala.



**La conexión del motor eléctrico solo la podrá realizar un instalador electrotécnico que trabaje conforme a las instrucciones de seguridad en vigor. Al hacerlo, se deberán observar las directrices nacionales en vigor y las normativas de la instalación y de la empresa. Los motores eléctricos funcionan conforme a EN 60034-1 con fluctuaciones de alimentación de como máximo hasta +/-10 % o fluctuaciones de frecuencia de hasta +/-2 %. Los datos de red deberán coincidir con los datos de tensión y frecuencia tal como se indican en la placa de características.**



**Lleve a cabo la conexión del motor, el control, la protección contra sobrecarga y la toma de tierra conforme a las directivas de instalación locales. No utilice protecciones del motor que se enciendan automáticamente. El arranque inesperado del motor puede provocar lesiones graves o la muerte.**

## 07. Cables y bornes

Conecte los motores eléctricos con los cables y bornes correctos. Los tránsitos no utilizados se deberán cerrar por medio de los tapones ciegos de acero inoxidable y juntas tóricas correspondientes suministrados.



**Los manguitos de empalme, guardacabos de conexión y tensores de cable utilizados deberán ser idóneos para los diámetros de cable utilizados. Observe las recomendaciones de las instrucciones de uso del fabricante del cable y los tensores de cable.**

## 08. Instrucciones de cableado

**Para evitar averías eléctricas en las protecciones del motor:**

- Los cables blindados se deberán colocar junto a un cable conductor.
- Los cables no blindados no se deberán colocar junto a un cable conductor.

**Específicamente, los cables conductores son:**

- Cables de salida de frecuencia y servorreguladores, rectificadores, arrancadores electrónicos suaves, frenos y fases de resistencias de frenado y similares.

## 09. Conexión eléctrica de motores eléctricos de acero inoxidable dertec

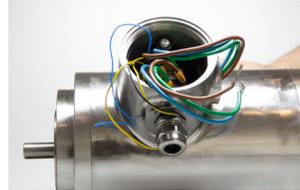
Los motores eléctricos de acero inoxidable DERTEC no están provistos de serie de la placa de bornes usual para conectar al cable de alimentación del motor. La principal razón de ello es que el montaje por medio de clemas y terminales suele provocar a menudo descargas de tensión y cortocircuitos no deseados. En la caja de conexiones encontrará salidas de devanado como cables suelos que se deberán conectar conforme al esquema de conexión con una unión caliente estanca al agua al cable de conexión. Las uniones calientes no se suministrarán, pero se podrán pedir a DERTEC.

## DERTEC FP2SS Serie AC motores

Abra la tapa de la caja de bornes con una herramienta adecuada  
Evite dañar la rosca y la junta tórica



El cable de conexión y el casquillo final de hilo conductor deberán ser aptos para temperaturas de hasta 120 °C. Prepare las salidas del devanado del motor para el Y o Δ correcto de la conexión conforme a la placa de características del motor. Los cables marcados en rojo/negro son para los termistores PTC. Los cables marcados en amarillo son para los termistores bimetálicos.



Quite con cuidado el aislamiento del cable de tierra y asegúrese de que el ojo del cable sea apto para el cable usado con el diámetro correspondiente. Proporcione un ojo de cable al cable de tierra. Fije el ojo al cable de tierra.



Introduzca el cable en la caja de bornes mediante un tensor de cable idóneo de acero inoxidable. En el ejemplo se ha utilizado un tensor de acero inoxidable. Compruebe si el cable del tensor se ajusta al diámetro del cable que está utilizando.

Asegúrese de que el montaje y la fijación se realizan con sumo cuidado para mantener el grado de protección.

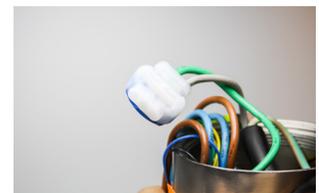
Si no se utiliza la segunda entrada de cable, esta se deberá cerrar a conciencia con la tuerca ciega de acero inoxidable y la junta tórica suministradas.



Conecte las salidas de devanado y los cables del motor con uniones calientes aptas conforme al esquema de conexiones.

Las mismas instrucciones son aplicables para los termistores PTC y bimetálicos empotrados.

Conecte la toma de tierra a la conexión de tierra del motor.



Engrase ligeramente la junta tórica y cierre la caja de terminales. Evite cualquier daño a la junta tórica y asegúrese de que la tapa esté bien cerrada.





## DERTEC Signature line SL3SS serie AC motores

Abra la tapa de la caja de bornes con una herramienta adecuada  
Evite dañar la rosca y la junta tórica



Quite con cuidado el aislamiento del cable de tierra y asegúrese de que el ojo del cable sea apto para el cable usado con el diámetro correspondiente.  
Proporcione un ojo de cable al cable de tierra. Fije el ojo al cable de tierra.



El cable de alimentación debe corresponder al tamaño del prensaestopas, debe encajar perfectamente para garantizar la protección contra la humedad.



Conecte las salidas de devanado y los cables del motor con uniones calientes aptas conforme al esquema de conexiones.  
Las mismas instrucciones son aplicables para los termistores PTC y bimetálicos empotrados.  
Conecte la toma de tierra a la conexión de tierra del motor.



Engrase ligeramente la junta tórica y el anillo higiénico azul. Engrase las juntas tóricas del pasador de montaje central. Coloque la tapa de la caja de terminales sobre la clavija de montaje central y asegúrese de que el prensaestopas esté colocado de manera que el prensaestopas quede hacia abajo. Tome el perno de montaje, engrase el anillo sanitario azul y colóquelo alrededor del perno de montaje.



Inserte el perno de montaje en el pasador central y apriete firmemente.  
Las juntas tóricas ofrecen suficiente protección contra la penetración de humedad, los anillos higiénicos azules garantizan un sellado higiénico.



## 10. Prueba de funcionamiento

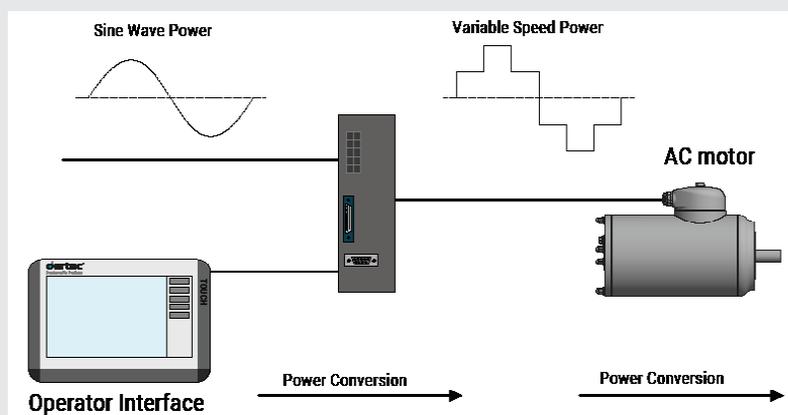
En cuanto el accionamiento/motor eléctrico esté conectado y se haya puesta en marcha, deberá funcionar de forma fluida y silenciosa. Si no es así, el motor se deberá dejar sin tensión de inmediato. En condiciones normales el accionamiento generará un ruido de unos 60 dB sin carga, en caso de que esté a carga total, el ruido ascenderá a unos 65 dB. Unos valores superiores podrán indicar una sobrecarga o daños en los cojinetes o ruedas dentadas. Le aconsejamos que detenga el accionamiento y busque (o haga que busquen) la causa antes de volver a conectar el motor/accionamiento. En primer lugar, compruebe si el motor está conectado de la forma correcta.

### Compruebe también entre otras cosas:

- Si la estrella/triángulo está conectado correctamente
- Si hay sobrecarga / está bloqueado
- Si las conexiones se han hecho bien
- ¿Corresponde la tensión de conexión con los valores existentes in situ?

## 11. El uso de reguladores de frecuencia

Todos los accionamientos y motores eléctricos de acero inoxidable DERTEC son idóneos entre 20 Hz y 70 Hz para usarse en combinación con reguladores de frecuencia.



Al utilizar reguladores de frecuencia, le aconsejamos proteger los motores mediante termistores PTC. Los termistores PTC o bimetálicos (135 °C) DERTEC utilizados de serie solo son idóneos para aplicarse en circuitos de control y no se podrán conmutar nunca en serie con el motor.

Durante el uso con un regulador de frecuencia, deberá probar la "compatibilidad electromagnética" del accionamiento conforme a la directiva de CEM 89/336/CEE.

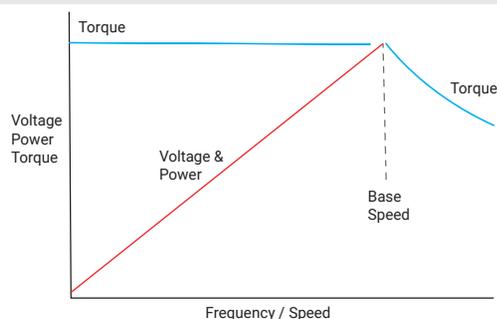


**Se deberán evitar las longitudes de cables superiores a unos 30 metros para evitar daños derivados de los picos armónicos del motor o el regulador de frecuencia. Consulte las instrucciones de uso del regulador de frecuencia utilizado o consulte con el instalador acerca del uso de filtros.**

**Reglas básicas al usar reguladores de frecuencia y motores eléctricos de acero inoxidable DERTEC.**

- Por encima de 50/60 Hz el par se reducirá (véase el siguiente gráfico)
- Para motores no refrigerados (TENV) la frecuencia ajustada tendrá que estar entre los 20 y 70 Hz
- Para motores refrigerados (TEFC) la frecuencia ajustada tendrá que estar entre los 40 y 70 Hz. La principal razón de ello es que el ventilador tiene que tener algo de velocidad para poder refrigerar el motor.

DERTEC ofrece la posibilidad de usar motores refrigerados por agua si se desean frecuencias más bajas.



En vista de la curva de eficiencia de los motores de CA a velocidades más bajas, el motor generará más calor a frecuencias más bajas. Para alcanzar la eficiencia más elevada posible de un accionamiento, le recomendamos que para ajustar lo más posible entre sí la velocidad del motor y la relación de transmisión de un reductor, el número de revoluciones secundario se encuentre muy cerca del número de revoluciones que desee.

Cuando un accionamiento se utilice a carga parcial, el accionamiento generará más calor que a carga total. Eso se debe a que el motor eléctrico tiene una menor eficiencia con carga parcial. Esto ocurre en todos los motores (también los que no son de DERTEC). Sin embargo, esto se nota antes en los motores de acero inoxidable al no tener aletas de refrigeración.

En algunos casos puede que sea interesante plantearse el uso de motores síncronos PM Dertec. Estos motores tienen una curva de eficiencia distinta en carga parcial y, por lo tanto, son ideales para su uso con carga parcial.

Todos los accionamientos y motores eléctricos de acero inoxidable DERTEC son idóneos para usarse en combinación con convertidores de frecuencia. Consulte a DERTEC si se van a utilizar modelos TENV a menos de 20 Hz.

Al utilizar reguladores de frecuencia, le aconsejamos proteger los motores mediante termistores PTC. Los termistores PTC o bimetálicos integrados de serie por DERTEC solo son idóneos para su aplicación en circuitos de control y no se podrán conmutar nunca en serie con el motor. Durante el uso con un convertidor de frecuencia, deberá probar la "compatibilidad electromagnética" del accionamiento conforme a la directiva de CEM 89/336/CEE. Durante el funcionamiento de los motores en combinación con los convertidores de frecuencia, compruebe los límites admisibles de carga de tensión mediante picos de tensión para los devanados estándar conforme al siguiente diagrama.

## 12. Refrigeración

Es responsabilidad suya determinar qué modelo es idóneo para su aplicación.

El programa de entrega consta de:

- Motores modelo TEFC, basados en refrigeración mediante una corriente de aire o refrigeración ambiental suficiente.
- Motores modelo TENV, no fabricados con una aleta de refrigeración. La aplicación se basa en los valores DELTA K y la temperatura ambiente local.
- Motores modelo TEWC, fabricados con refrigeración por agua.

El flujo libre de agua por una camisa colocada externamente contribuye a un buen funcionamiento y evita daños por sobrecalentamiento.

### Motores con refrigeración por agua

El suministro y evacuación de agua deberán estar conectados al acoplamiento de conexión de la camisa del motor. La camisa de refrigeración se deberá purgar y se deberá evitar que se queden burbujas de aire en la carcasa. El aire atrapado influirá negativamente en la refrigeración. El motor deberá estar conectado de tal manera que solo pueda funcionar cuando la refrigeración por agua esté encendida. Asegúrese de que la camisa de refrigeración siempre esté totalmente ventilada. La temperatura máxima del agua de refrigeración será de 40 °C.

## 13. Motores eléctricos con calefacción de parada opcional

Los valores de conexión de la calefacción de parada se indican en la placa de características o en una placa adicional.

La calefacción se podrá hacer de dos maneras distintas:

- A través de los elementos calefactores que se suministran mediante los terminales separados,
- A través del devanado mediante la instalación de una corriente alterna en los terminales U1-V1

Se deberá asegurar de que la conmutación eléctrica garantice que no se puedan alimentar al mismo tiempo el motor y la calefacción de parada.

Motor encendido = calefacción apagada

Motor apagado = calefacción encendida



calefacción de parada opcional



## 14. Motores eléctricos con dispositivos de control de temperatura integrados

Los termistores PTC estándar empotrados de serie por DERTEC para proteger el devanado del motor cumplen las normas DIN EN 60947-8 y DIN 44081/2. Valor de conmutación **Tk=135 °C**

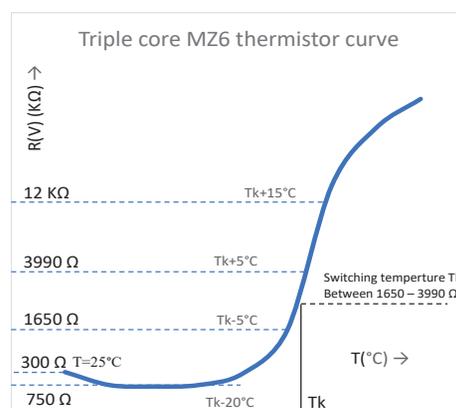


**Las resistencias PTC solo se podrán operar mediante los dispositivos de conmutación correspondientes. Una tensión de conexión > 2,5 V puede provocar que se destruyan los termistores PTC y que se dañe el devanado del motor**

### Especificaciones de los elementos de monitorización PTC estándar aplicados

Technical parameter		Triple PTC	Units
Max. working voltage	Umax	30	V
normal using voltage	V	≤ 2,5	V
Rated action temperature	Tk	60 ~ 180	°C
TK tolerance		± 5	°C
TK repeatability	ΔT	± 0,5	°C
Resistance in normal temperature T=25°C±1°C (V<2.5V)	R25	≤ 300	Ω
PTC resistance at some temperature (V≤2.5V)	Tk-5°C	≤ 1650	Ω
PTC resistance at some temperature (V≤2.5V)	Tk+5°C	≥ 3990	Ω
PTC resistance at some temperature (V≤2.5V)	Tk+15°C	≥ 12	k Ω
-20°C ~ Tk-20°C		≤ 750	Ω
Tk reaction time	Td	< 5	S
Insulation strength	V	2,5	KV
Maximum storage temperature	Tlmax	125	°C
Minimum storage temperature	Tlmin	-25	°C

Reaction temperature (Tk)	135°C
Wire color	Red
Wire color	Black



Los termistores PTC integrados se han instalado para controlar la temperatura máxima del motor y no están pensados para medir la temperatura exacta del motor. Si quiere saber la temperatura exacta del motor, se requerirá la instalación de elementos PT100 o PT1000. Para ello, consulte a nuestro departamento de venta.

### Especificaciones de los termistores bimetalicos utilizados

Termistores bimetalicos empotrados: NC U=250 VCA 50/60 Hz 1,6 A



**Después de que el motor se haya enfriado, los dispositivos de control de temperatura se reiniciarán automáticamente. Es posible que se produzca un reinicio automático. Por razones de seguridad, deberá evitar que esto no sea posible a escala técnica de conmutación.**

Reaction temperature (Tk)	135°C
Wire color	Yellow
Wire color	Yellow

## 15. Puesta en funcionamiento

### Trabajos preparativos

- Asegúrese de que eje del motor/eje del accionamiento esté limpio y no tenga daño alguno. Si es necesario, utilice productos de limpieza estándar. El producto de limpieza no podrá entrar en contacto con los cojinetes o juntas de estanqueidad. Esto podrá provocar daños en los cojinetes y las juntas.
- Compruebe si el motor se ha humedecido durante el transporte o almacenamiento. Si es así, se deberá medir la resistencia de aislamiento. (Tensión de medición 500 V). La resistencia de aislamiento depende en gran medida de la temperatura. En caso de una temperatura normal del motor (20-25 °C), la resistencia no será inferior a 5M  $\Omega$
- Si la resistencia de aislamiento no es suficiente, se deberá secar el motor. Para estar seguro de que la humedad desaparece del motor, le aconsejamos que abra este. (Preste atención a las instrucciones de (des)montaje.) El motor se podrá secar en un horno de secado a una temperatura máxima de 100 °C. Antes de utilizar este, póngase en contacto con el fabricante en relación con la posible invalidación de la garantía.



**Si no se ha autorizado previamente, no podrá hacer uso de la garantía a posteriori.**

- Este trabajo lo deberá llevar a cabo personal cualificado. Véanse las instrucciones de reparación correspondientes para el montaje.
- Compruebe la dirección de giro y el funcionamiento a carga cero. Si hay que cambiar la dirección de giro, se deberán cambiar dos fases entre sí.
- Si el motor ha estado almacenado y no ha funcionado durante mucho tiempo, le recomendamos que lo deje funcionando durante 30 minutos con carga cero. Esto garantizará una distribución adecuada de la grasa y se evitará así el sobrecalentamiento de los cojinetes.
- Compare la corriente de funcionamiento con los valores de la placa de características. Las protecciones del motor se deberán ajustar a las corrientes que coincidan con las de la placa de características. El valor actual indicado de la placa de características no se podrá superar bajo carga permanente.



**Deje el motor funcionando al menos durante una hora con carga y escuche si hay ruidos inusuales o si se está calentando. Las vibraciones de  $V_{eff} < 3,5 \text{ mm/s}$  (PN < 15 kW) o  $V_{eff} < 4,5 \text{ mm/s}$  (PN > 15 kW) respectivamente no constituyen problema alguno. Si en comparación con el funcionamiento normal se producen situaciones como mayores temperaturas, ruidos o vibraciones, le recomendamos que se ponga en contacto con el fabricante.**

## 16. Limpieza general

Apague la instalación y asegúrese de que los motores están sin tensión. Limpie el accionamiento conforme a las normativas en vigor in situ, pero tenga en cuenta lo siguiente:

- Utilice preferentemente agua caliente (aprox. 40 °C) con un detergente suave. El agua fría contribuye a la formación de condensación debido a las diferencias de presión
- La condensación puede dañar el devanado del motor y los cojinetes de bolas y la humedad en la lubricación puede provocar daños en las cajas de engranajes
- Desde un punto de vista técnico medioambiental, se recomienda utilizar productos de limpieza químicos suaves, no fuertes
- Antes de empezar la limpieza, la temperatura propia de los accionamientos deberá haber descendido hasta unos 25 °C.
- Evite dirigir agua bajo presión a los sensores de cables o juntas. Estos se podrán dañar y provocar problemas (eléctricos). ¡Es mejor prevenir que curar!

## 17. Mantenimiento / inspección en los motores eléctricos de acero inoxidable DERTEC

### Norma general

- Compruebe regularmente los motores, independientemente de las condiciones de funcionamiento
- Mantenga los motores limpios y, si es aplicable, las aberturas de ventilación libres.
- Compruebe regularmente las juntas del eje por si estuvieran deterioradas y sustitúyalas si fuera necesario
- Compruebe regularmente que el purgador de la caja de engranajes o el aireador del motor eléctrico funciona como es debido.
- Compruebe los pernos de fijación y apriételos. Asegúrese de que los motores o accionamientos estén fijados con fuerza y correctamente a la instalación o entre sí.

Los motores eléctricos de acero inoxidable DERTEC se han fabricado con cojinetes de bolas ranurados sellados por dos lados. Los cojinetes de bolas están lubricados con un lubricante seguro para los alimentos (NSF\_H1). Bajo unas condiciones de funcionamiento normales, la lubricación será idónea para 40.000 horas de funcionamiento (motores de 4 y 6 poleas) y para 20.000 horas en motores de 2 poleas.

Para conseguir una seguridad de funcionamiento larga después de una reparación, le recomendamos que sustituya los cojinetes únicamente por cojinetes originales.

El eje secundario de velocidad alta está provisto de una funda (camisa) de eje con un revestimiento especial y se sellará mediante una junta de eje especial de uso alimentario para evitar que entre humedad y suciedad. Al realizar el mantenimiento, le recomendamos que cambie siempre estas piezas.

Consulte a DERTEC para la junta de eje correcta para su aplicación.

Los motores eléctricos de acero inoxidable DERTEC disponen de una junta única y diferente para no dejar penetrar la humedad y la suciedad.

Para mantener esta junta en buenas condiciones, le recomendamos que los motores solo los reparen técnicos cualificados de DERTEC.

En caso de duda, le recomendamos que se ponga siempre en contacto con nuestro departamento de servicio. (0031 71 409 2 409) o [service@dertec.com](mailto:service@dertec.com)

### Tipos de cojinetes para motores de acero inoxidable DERTEC

Motor Frame	Bearing
IEC 56	6201 2RS C3
IEC 63	6202 2RS C3
IEC 71	6203 2RS C3
IEC 80	6204 2RS C3
IEC 90	6205 2RS C3
IEC 100	6206 2RS C3
IEC 112	
IEC 132	6208 2RS C3
	6308 2RS C3
IEC 160	6210 2RS C3

Los motores de acero inoxidable DERTEC se fabrican con cojinetes de bolas conforme a la tabla. Los cojinetes de bolas están provistos de una lubricación especial hidrofóbica que es resistente a unas temperaturas más elevadas. En caso de sustituirlos, utilice preferentemente cojinetes originales.

## 18. Desmontaje de motores de acero inoxidable

Para desmontar los motores, se deberán desenroscar algunas vueltas las cuatro tuercas ciegas de la cubierta trasera. Al golpear ligeramente algunas veces en las tuercas ciegas con un martillo de goma, se empujará la cubierta delantera fuera de la carcasa del motor. En cuanto la junta tórica esté libre del alojamiento del motor, se podrán retirar del motor la cubierta junto con el rotor.



**No está permitido bajo ningún concepto abrir el motor eléctrico forzando un espacio con un destornillador u otra herramienta afilada entre la cubierta y el alojamiento. En caso de hacerlo, se dañarán permanentemente los bordes de fijación y el motor ya no se podrá volver a montar con una buena estanqueidad. La única forma correcta es la que se ilustra aquí arriba: golpeando suavemente en las tuercas ciegas con un martillo de goma y soltando así la cubierta delantera del motor, tras lo cual se podrá desmontar la cubierta trasera.**



## 19. Instalación y servicio de los motores eléctricos

El motor eléctrico deberá estar conectado a tierra conforme a las normas locales. El pasador montado en el eje secundario se deberá fijar antes de encender el motor eléctrico. La tensión y frecuencia del motor deberán coincidir con la tensión de línea local y deberán ser suficientes para la carga de la máquina. Interrumpa todas las conexiones, deje el accionamiento sin tensión y deténgalo.

### Juntas

Los accionamientos y motores eléctricos de acero inoxidable están equipados con sellos de eje y juntas tóricas hechos de juntas especiales de uso alimentario. Le aconsejamos que en cada turno de mantenimiento sustituya las juntas desmontadas por otras originales de fábrica. Si no se utiliza material original, esto podrá tener una influencia negativa en el funcionamiento del aparato. El desmontaje y montaje se deberá llevar a cabo con el cuidado necesario, ya que unos daños mínimos en las piezas de acero inoxidable pueden provocar que las juntas no funcionen bien, por lo que habrá más posibilidades de que penetre humedad o se forme condensación en los motores.

### Agua de condensación

Dependiendo del entorno y las condiciones de funcionamiento, puede que se forme condensación en los motores. En general, en pequeñas cantidades esto no es perjudicial, pero puede provocar daños por corrosión en el motor. Si hay exceso de condensado, habrá que eliminarlo. Consulte a DERTEC para ver las posibilidades que hay de hacerlo.

## 20. Válvula de purga

Los motores eléctricos de acero inoxidable DERTEC están provistos de serie de una válvula especial pensada para evitar que se forme condensación en caso de aplicaciones diferentes / específicas. En caso de un rápido cambio de la temperatura durante la limpieza de los motores a temperatura de servicio, le aconsejamos usar tensores de cable de acero inoxidable especial con clase de protección IP69K provistos de una membrana integrada. Estos tensores especiales permiten crear una compensación de aire y temperatura del interior al exterior. (También llamados "Vent Gland".) Como alternativa o complemento a este tensor especial, bajo demanda especial, se podrán equipar los motores con dispositivos de aireación atornillados. Estos aireadores especiales reducen las diferencias de presión dentro y fuera del motor y no dejan que penetre la humedad, combatiendo así la formación adicional de condensación. Bajo condiciones extremas, por ejemplo, en caso de un enfriamiento rápido de los motores a temperatura de servicio con temperaturas ambiente bajas, el efecto de los dispositivos de ventilación será limitado. (Punto de condensación)



**Le aconsejamos que deje que se enfríen todo lo posible los motores antes de empezar a limpiarlos**

## 21. Tapón de vaciado de condensado

Los motores de acero inoxidable DERTEC están equipados de serie con un tapón de vaciado de condensado. El sellado especial y el uso de una válvula de descarga especial contribuyen a reducir el condensado en el motor. En casos especiales, por ejemplo en congeladores, puede que sea necesario evitar acumulaciones de condensado desmesuradas. En ese caso, consulte al departamento de servicio de DERTEC. Le ofreceremos una buena solución para evacuar fácilmente el exceso de condensado. Los intervalos de mantenimiento necesarios dependerán en gran medida de las condiciones de funcionamiento especiales. Por ello, no se pueden dar unas directrices con validez general. Por consiguiente, se recomienda llevar a cabo una comprobación después de las primeras 80-200 horas de funcionamiento para determinar la cantidad de agua de condensación.



## 22. Mantenimiento de las cajas de engranajes

Las cajas de engranajes DERTEC requieren poco mantenimiento. Una inspección visual regular de los accionamientos, en especial de las juntas de ejes, será suficiente durante las primeras 40.000 horas. La inspección regular puede evitar posibles fugas inesperadas o el deterioro por la exposición exterior y daños en el accionamiento.

## 23. Lubricación de las cajas de engranajes

Todas las cajas de engranajes de acero inoxidable DERTEC están provistas de una lubricación de gran calidad y uso alimentario que cumple la certificación NSF H1. Dependiendo del tipo de caja de engranajes, utilizaremos un lubricante PAO (polialfaolefinas) o uno PAG (poliaquilenglicoles). Llenamos las cajas de engranajes únicamente con Matrix Foodmax 460. Este lubricante será suficiente para 10.000 horas en condiciones de funcionamiento normales. Compruebe regularmente las juntas de los accionamientos por si tuvieran fugas y limpie eventualmente la suciedad en y alrededor de las juntas. Después de reparar los accionamientos, le recomendamos llenar estos de MATRIX Foodmax 460. Si este no está disponible in situ, hay buenas alternativas:

PAO Series	PAG Series
Matrix Foodmax PAO	Matrix Foodmax PAG
Bechem Berusynth	Bechem berusynth PG
Shell Cassida Fluid	Fuchs Cassida fluid WG
Mobil SHC Cibus	Mobil Glycoyle
Castrol Optileb	



**No está permitido mezclar lubricante PAG con PAO. Esto reducirá las prestaciones del accionamiento y podrá provocar graves daños internos. Le aconsejamos que DERTEC o empresas de mantenimiento cualificadas por DERTEC lleve(n) a cabo el mantenimiento de los accionamientos. Asegúrese de que siempre se utilicen piezas originales y que, en concreto, las juntas utilizadas posean la calidad prescrita.**

## 24. Mantenimiento

Cada seis meses, pero como máximo después de 3000 horas de funcionamiento, le aconsejamos:

- Comprobar la cantidad de lubricante
- Comprobar el ruido de rozamiento (cojinetes)
- Comprobar los dispositivos de amortiguación en el brazo de reacción (si corresponde)
- Realizar una inspección de las juntas de eje
- Limpiar la suciedad en y alrededor de las juntas de eje

### Cada cinco años:

- Sustituir el lubricante sintético (véase punto 26)
- Sustituir las juntas de eje por juntas originales DERTEC

Le recomendamos que después del mantenimiento llene los accionamientos con el lubricante que se especifica en la placa de características.



**Los lubricantes PAO y PAG no se deberán mezclar nunca.  
Las mezclas de estos tipos provocarán daños internos.**

Le aconsejamos que DERTEC o empresas de mantenimiento cualificadas por DERTEC lleve(n) a cabo el mantenimiento de los accionamientos. Asegúrese de que siempre se utilicen piezas originales y que, en concreto, las juntas utilizadas posean la calidad prescrita.



FP2SS



SLSS



FFA



FK



FR



FRC



FH



FKA



FRC



FV



Dertec  
Nijverheidsweg 41  
2215 MH Voorhout  
The Netherlands

T +31 71 409 24 09  
E [info@dertec.com](mailto:info@dertec.com)

[www.dertec.com](http://www.dertec.com)

**dertec**<sup>®</sup>

©2021, Dertec®. The contents of this catalogue or flyer are the copyright of the publisher and may not be reproduced (even extracts) unless permission is granted. Every care has been taken to ensure the accuracy of the information contained in this catalogue but no liability can be accepted for any errors or omissions.  
Note: Unless otherwise stated all sizes are in millimeters

2021-manual-SP-zonder-algemene-instructies-001