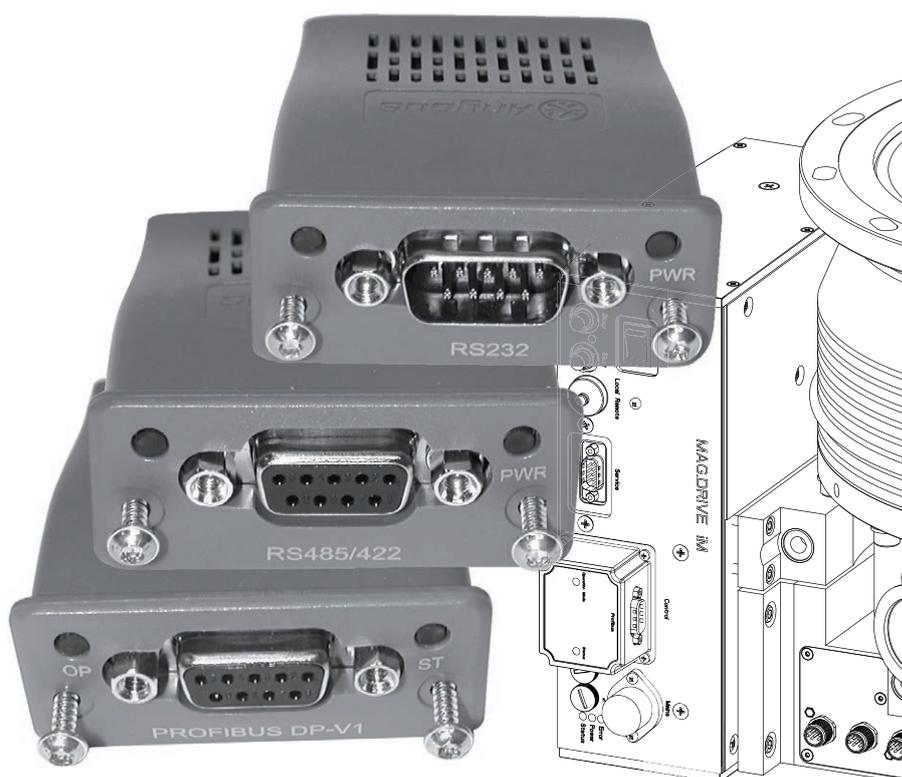


# Interfaces seriales para MAG integra

RS 232, RS 485, Profibus

Instrucciones de operación 300336926\_006\_C0



# Índice

	<b>Página</b>
<b>1 Descripción</b>	<b>4</b>
1.1 Descripción de los interfaces RS 232 y RS 485	4
1.2 Descripción de la interfaz Profibus	7
<b>2 Puesta en marcha</b>	<b>10</b>
<b>3 Descripción del telegrama</b>	<b>13</b>
3.1 Telegrama para el RS 232 y el RS 485	13
3.2 Telegrama para Profibus	14
<b>4 Descripción de PKE, IND, bits de control y estado</b>	<b>15</b>
4.1 PKE: número de parámetro y tipo de acceso	15
4.2 Bits de estado y control (palabra de estado y control)	16
4.3 Palabra de control (PZD1, STW) = 16 bits de control	17
4.4 Palabra de estado (PZD1, ZSW) = 16 bits de estado	18
<b>5 Lista de parámetros</b>	<b>19</b>
<b>6 Memoria de errores</b>	<b>32</b>
<b>7 Avisos</b>	<b>42</b>
<b>Anexo: Cadenas Profibus</b>	<b>46</b>
Ejemplo 1: Arrancar la bomba	47
Ejemplo 2: Valor nominal predeterminado activo	47
Ejemplo 3: Lectura del parámetro 150	48
Ejemplo 4: Escritura del parámetro 150	49
Ejemplo 5: Lectura de código de error	50
Ejemplo 6: Lectura de las horas de funcionamiento de la bomba al producirse un error	51

La presenta instrucción del uso es la traducción de las instrucciones alemanas 300336926\_001\_CO.

# Indicaciones de seguridad

## Deber de información

Las presentes instrucciones de montaje y uso deben leerse y seguirse detalladamente antes de la instalación y la puesta en marcha de la bomba con el fin de garantizar desde el principio un trabajo óptimo y seguro.

## AVISO



El **convertidor de frecuencia MAG.DRIVE iM con interfaz de serie** de Leybold garantiza un funcionamiento seguro y adecuado, si se instala de forma correcta y se siguen las indicaciones incluidas en las presente instrucciones de uso. Por favor, lea detalladamente las indicaciones de seguridad de esta sección y las contenidas en el resto de las instrucciones de uso y cerciórese de que dichas indicaciones se cumplan. El aparato **sólo está autorizado a funcionar en el estado adecuado que se describe en las instrucciones de uso** y debe ser utilizado y mantenido únicamente por personal debidamente formado. Respete así mismo los requerimientos y normas locales y nacionales. Si tiene preguntas sobre la seguridad, el funcionamiento o el mantenimiento del aparato, póngase en contacto con nuestra sucursal más cercana.

El término PELIGRO designa la existencia de un peligro con un alto potencial de riesgo. Si el peligro no se evita, tendrá como consecuencia lesiones graves o incluso la muerte.

## PELIGRO



El término ADVERTENCIA designa la existencia de un peligro con un potencial de riesgo medio. Si no se tiene en cuenta el aviso, puede tener como consecuencia lesiones graves o incluso la muerte.

## ADVERTENCIA



El término ATENCIÓN designa la existencia de un peligro con un potencial de riesgo bajo. Si no se tiene en cuenta la advertencia, tendrá como consecuencia lesiones leves o medias.

## ATENCIÓN



Información acerca de las características o indicación de una acción cuyo no respeto produce daños en la bomba o en la instalación.

## AVISO



Nos reservamos el derecho de modificar la estructura y los datos indicados. Las ilustraciones se proporcionan sin compromiso.

Conserve las instrucciones de uso para consultarlas en el futuro.

# Descripción RS 232, RS 485



Fig.1.1 Módulos de interfaces

## 1 Descripción

### 1.1 Descripción de los interfaces RS 232 y RS 485

El MAG.DRIVE es un dispositivo esclavo y reacciona a las solicitudes del máster y proporciona datos únicamente previa solicitud del máster. El interfaz del convertidor de frecuencia siempre responde únicamente al efectuarse un acceso de lectura o de escritura al convertidor de frecuencia.

En el caso de datos de palabra (con longitud de 16 o 32 bits), el high byte se transmite en primer lugar (estándar Motorola).

#### LED PWR (Power)

Estado	Indicación
Apagado	sin tensión
Verde	con tensión

# Descripción RS 232, RS 485

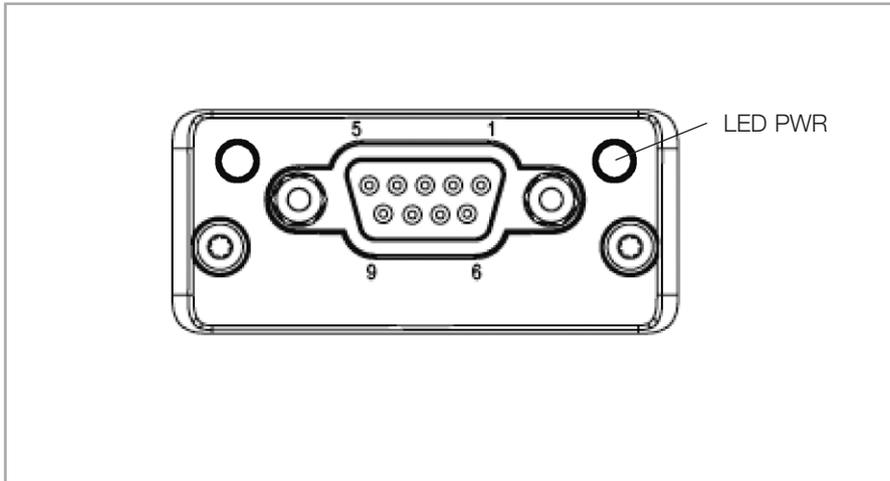
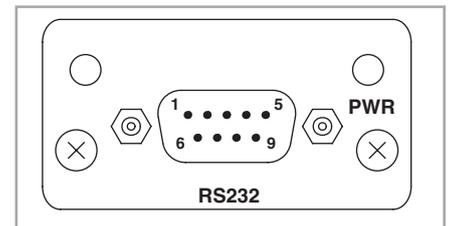


Abb.1.2 Lado frontal

## Datos técnicos RS 232

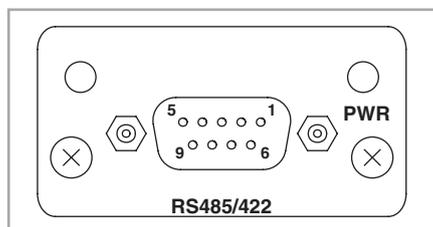
El módulo se ha realizado en forma de DTE (Data Terminal Equipment), es decir, que para conectarlo a otro DTE, por ejemplo un ordenador, se necesita un cable cruzado (módem 0).

Pin	Señal	Descripción
1	-	
2	RxD	Entrada de datos al nivel RS-232
3	TxD	Salida de datos al nivel RS-232
4	-	
5	GND	Masa de señal
6	-	
7	RTS	Request to send
8/9	-	
Carcasa	Apantallado	Apantallado del cable



Longitud máx. de conductor	10 m
Velocidad	19200 baudios
Intervalo de direcciones	-
Nivel de voltaje:	consultar normas
Conexión de interfaz	toma Sub-D de 9 polos (pines)

# Descripción RS 232, RS 485



## Datos técnicos RS 485 / 422

Pin	Modo RS-422	Modo RS-485
1	Tensión de cierre + 5 V (aislada)	Tensión de cierre + 5 V (aislada)
2/3	–	–
4	Selección de modo: Conectar a GND (pin 5) de modo: no conectar para RS 422	Selección para RS 485
5	GND masa de señal aislada	GND masa de señal aislada
6	RxD invertida (con cierre interno (100 Ω)) línea de recepción	–
7	RxD (con cierre interno (100 Ω)) línea de recepción	–
8	TxD invertida línea de transmisión	RxD/TxD invertida línea de transmisión/recepción
9	TxD línea de transmisión	RxD/TxD línea de transmisión/ recepción
Carcasa	Apantallado	Apantallado del cable

Longitud máx. de conductor	100 m
Velocidad	19200 baudios
Intervalo de direcciones	0 a 31
Dirección predeterminada	0
Nivel de voltaje:	consultar normas
Conexión de interfaz	toma Sub-D de 9 polos (hembra)

# Descripción Profibus



Fig.1.3 Módulo Profibus

## 1.2 Descripción de la interfaz Profibus

El Profibus-DP distingue entre dispositivos máster y dispositivos esclavos. Los dispositivos máster determinan el tráfico de datos. Transmiten datos a los esclavos asignados y también les demandan datos. Existe la posibilidad de utilizar uno o varios máster en un sistema.

El MAG.DRIVE es un dispositivo esclavo y reacciona a las solicitudes del máster y proporciona datos únicamente previa solicitud del máster.

Bibliografía sobre el Profibus:

„The New Rapid Way to Profibus DP“,  
Manfred Popp, Profibus Nutzerorganisation e.V.  
Haid-und-Neu-Str. 7  
D-76131 Karlsruhe (Alemania)  
Número de pedido: 4.072  
[www.profibus.com](http://www.profibus.com)

En los extremos de las líneas del bus es necesario instalar una resistencia de cierre. Esta resistencia tiene que conformarse externamente con un conector especial. Las conexiones necesarias para ello se encuentran en el conector de interfaz. Consulte las normas a este respecto.

### Normas

Profibus DP V0 de conformidad con IEC61158-2 y IEC61784 tipo 3

Profibus DP V1 de conformidad con IEC61158-8 (¡no se proporciona soporte!)

### Protocolo

Según perfil Profidrive

En la definición de palabra (longitud de palabra de 16 o 32 bits) se transmite en primer lugar el high bit (estándar Motorola).

# Descripción Profibus

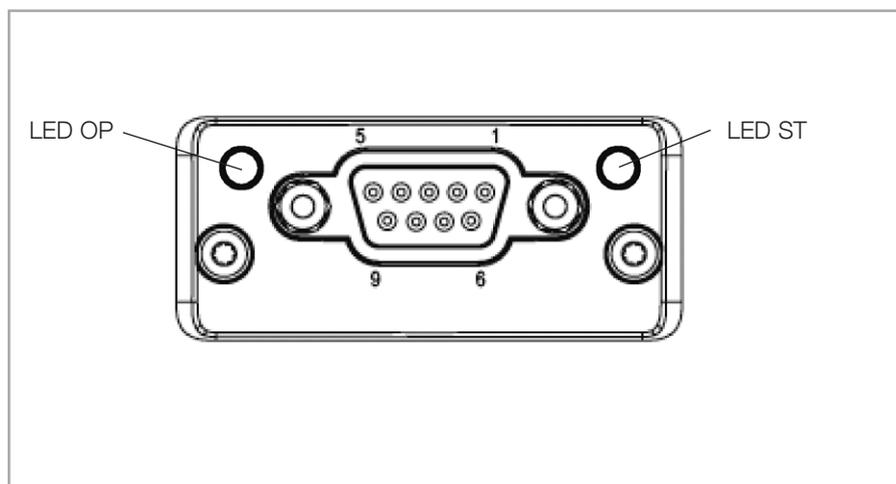


Fig.1.4 Lado frontal

## LED OP (Operation Mode [modo de funcionamiento])

Estado	Indicación
Apagado	no online, sin tensión
Verde	online, intercambio de datos
Parpadea en verde	online, listo
Parpadea en rojo (1x)	error de parámetro
Parpadea en rojo (2x)	error de configuración de Profibus

## LED ST (Status [estado])

Estado	Indicación	Comentario
Apagado	sin tensión, no inicializado	estado Anybus = SETUP o NW_INIT
Verde	inicializado	el módulo Anybus ha abandonado el estado NW_INIT
Parpadea en verde de diagnóstico ampliado		inicializado, hay un evento bit activado
Rojo	error de excepción	estado Anybus = EXCEPTION

# Descripción Profibus

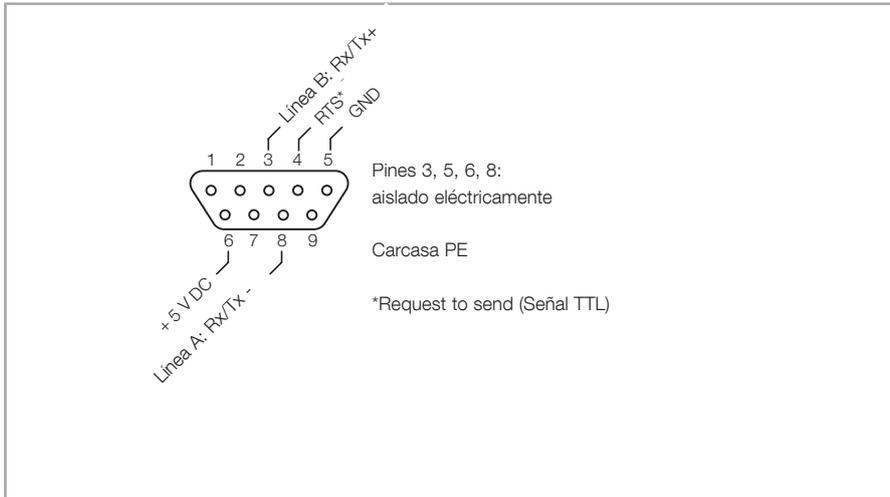


Fig. 1.5 Asignación de pines del conector

## Velocidad de transmisión y longitudes de cable

(consulte también las normas)

Velocidad de transmisión (kbit/s)	Longitud máx. segmento (m)
9,6 – 93,75	1200
187,5	1000
500	400
1500	200
3000 - 12000	100

La velocidad en baudios se ajusta automáticamente. Se presta soporte a las siguientes velocidades:

9,6 k baudios	19,2 k baudios	45,45 k baudios	
93,75 k baudios	187,5 k baudios	500 k baudios	
1,5 M baudios	3 M baudios	6 M baudios	12 M baudios

Intervalo de direcciones 0 a 125

Nivel de voltaje: consultar normas

Conexión de interfaz toma Sub-D de 9 polos (hembra)

# Puesta en marcha

## 2 Puesta en marcha

### Conexión

---

**AVISO**

Antes de efectuar cualquier conexión, desconecte la bomba y espere hasta que deje de girar. A continuación, deje sin corriente el convertidor de frecuencia.

---

### RS 232, RS 485

Conecte la interfaz en el lado frontal del convertidor de frecuencia.

### Configuración de direcciones del RS 485

El proceso de memorización dura unos pocos segundos. Se reconoce por una luz deslizante en los LED frontales.

---

**AVISO**

Durante el proceso de memorización no puede cortar la alimentación eléctrica.

Parametrización mediante la interfaz serial de servicio (habitualmente RS 232).

Para ello, ajuste el parámetro 254 a la dirección que desee.

A continuación, guarde de forma permanente la configuración poniendo el parámetro 8 en 1.

A continuación, desconecte la bomba (atención: pare la bomba; espere la salida), desconecte la tensión eléctrica y vuelva a conectarla.

## Profibus

Conecte el Profibus mediante la interfaz Profibus situada en el lado frontal del convertidor de frecuencia (control). En los extremos de las líneas del bus es necesario instalar una resistencia de cierre. Esta resistencia tiene que conformarse externamente con un conector especial. Las conexiones necesarias para ello se encuentran en el conector de interfaz.

Tipo de cable	Cable Profibus estándar
Nº de pedido (Siemens)	6XV1830-0EH10
Dirección de bus predeterminada:	126

## Configuración de direcciones en el Profibus

El Profibus-DP prevé un máximo de 126 direcciones posibles. Para ello, se han definido las direcciones 1 a 125.

La dirección 126 se usa habitualmente para los ajustes de configuración y no es una dirección válida para el tráfico de datos cíclico. Las direcciones 01 y 02 se mantienen libres para el máster Profibus.

En el MAG Integra, la configuración de direcciones se puede realizar de tres maneras diferentes. Para ello, la dirección de la turbobomba debe estar comprendida dentro del intervalo 03hex a 7Ehex. (7Ehex = 126dec).

- Configuración a través del servicio Profibus
- Configuración mediante los conmutadores de dirección mecánicos
- Configuración mediante parámetros USS

### 1. Configuración de direcciones a través del servicio Profibus:

Si el esclavo tiene la dirección de bus 126 (valor predeterminado para el parámetro 918 y valor predeterminado para la configuración del conmutador de dirección), entonces se puede modificar la dirección de bus a través del servicio Profibus estándar SAP 0x37 (Set\_Slave\_Add). La configuración de dirección modificada se guarda en el módulo de interfaz sin realizar más modificaciones. No es necesario realizar un proceso de memorización como el descrito en el punto 3. El valor del parámetro 924 no es relevante. Lo determinante es el valor 126 para el parámetro 918 o la configuración predeterminada (126) de los conmutadores de dirección.

### 2. Configuración de direcciones mediante los conmutadores de dirección mecánicos:

Al suministro de los dispositivos, ambos conmutadores de dirección están configurados con la dirección de bus 126.

Ambos conmutadores tienen codificación hex. Para configurar la dirección 126 hay que ajustarla correspondientemente a los valores 7E (es decir, el conmutador x10 a 7 y el conmutador x1 a E).

Para que la configuración de los conmutadores de dirección sea efectiva después de conectar la red, el parámetro 924 debe estar en 2. Esta también es la configuración predeterminada del parámetro al suministrarse las versiones con Profibus.

Si al efectuar la primera puesta en marcha hay que realizar la configuración mediante los conmutadores de dirección, es suficiente con configurar la dirección que desee. Después de conectar la alimentación de red, se activará la dirección de bus que desee.

# Puesta en marcha

3. Configuración de direcciones con el parámetro 918 a través de la interfaz de servicio (RS232):

Por esta vía, la configuración de direcciones se guarda en la memoria de la bomba, no en el módulo de interfaz. El valor de la dirección de bus se guarda en el parámetro 918. El valor predeterminado al suministro para este parámetro es 126.

Si la configuración debe establecerse mediante el valor del parámetro 918, entonces hay que ajustar primero el valor del parámetro 924 a 1 y, a continuación, hay que escribir el valor que desee para la dirección de bus en el parámetro 918. Para finalizar, hay que guardar esta configuración de modo permanente en la memoria de la bomba.

Realice este proceso únicamente con la bomba parada. A continuación, guarde de forma permanente la configuración poniendo el parámetro 8 en 1. El proceso de memorización dura unos pocos segundos. Se reconoce por una luz deslizando en los LED frontales. Durante el proceso de memorización no puede cortar la alimentación eléctrica.

Cuando la bomba esté parada, desenchufe el sistema en el lado de red y vuelva a conectarlo. Después del reinicio, la dirección de bus modificada estará disponible.

La modificación del parámetro 918 sólo tiene lugar durante el reinicio después de conectar la red.

# Telegrama RS 232, RS 485

## 3 Descripción del telegrama

### 3.1 Telegrama para el RS 232 y el RS 485

#### Estructura del telegrama de datos completo según especificación USS

Nº byte	Abreviatura	Descripción	Acc. de lectura al convertidor de frecuencia	Acc. de escritura al convertidor de frecuencia	Respuesta del convertidor de frecuencia
0	STX	byte de inicio	2		
1	LGE	longitud del bloque de datos útiles en bytes (bytes 3 a 22) + 2: 22	22		
2	ADR	dirección del convertidor de frecuencia	RS232: 0 RS485: 0...31		
3-4	PKE	número de parámetro y tipo de acceso	valor (v. 4.1)		
5	-	reservado	0		
6	IND	índice de parámetro	valor (v. 4.1)		
7-10	PWE	valor de parámetro	0	valor	valor
11-12	PZD1 STW, ZSW	bits de estado y control	valor (v. 4.3/4.4)		
13-14	PZD2, HSW HIW, (MSW)	frecuencia de estator actual (= P3)	0	0	valor (Hz)
15-16	PZD3, HSW HIW, (LSW)	temperatura actual del convertidor de frecuencia (= P11)	0	0	valor (°C)
17-18	PZD4	corriente actual del motor (= P5)	0	0	valor (0,1 A)
19-20	-	reservado	0	0	0
21-22	PZD6	tensión actual del circuito intermedio (=P4)	0	0	valor (0,1 V)
23	BCC	cálculo recursivo: suma de verificación (i=0) = byte (i=0) suma de ver. (i)=suma de ver. (i-1) XOR byte(i); i de 1 a 22, i = n° byte	suma de verificación (i=22)		

Bloque de datos útiles en RS 232 y RS 485

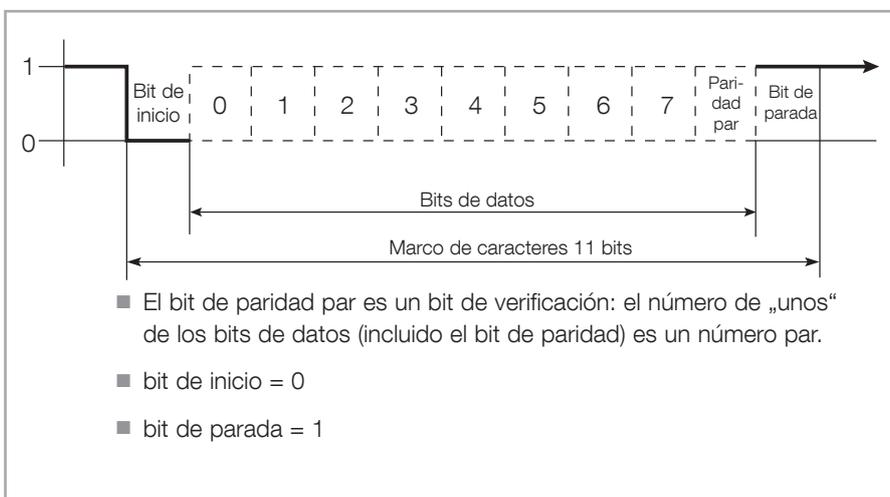


Fig. 3.1 Estructura de un marco de datos para la transmisión de un byte telegrama

# Telegrama Profibus

## 3.2 Telegrama para Profibus

Se han realizado 2 tipos de protocolo (tipos PPO). A continuación se describen únicamente los datos útiles. Los datos que sirven para la estructura de comunicación (Data Link Layer, capa 2 después del OSI, p.ej., byte de inicio, direccionamiento, etc.), son administrados automáticamente en segundo plano por el Profibus.

### PPO tipo 1

Longitud del bloque de datos útiles: 6 palabras = 12 bytes identificador = 0xF3, 0xF1

N°Byte	Abrev.	Descripción	Acceso de lectura del convertidor frecuencia	Acceso de escritura del convertidor frecuencia	Repuesta del convertidor frecuencia
0-1	PKE	número de parámetro y tipo de acceso		valor (v. 4.1)	
2	IND	índice de parámetro		valor (v. 4.1)	
3	–	reservado		0	
4-7	PWE	valor de parámetro	0	valor	valor
8-9	PZD1: ZSW STW	bits de estado y control		valor (v. 4.3/4.4)	
10-11	PZD2: HIW HSW	frecuencia de rotor actual (= P3)	0	0	valor (Hz)

### PPO tipo 6

Longitud del bloque de datos útiles: 1 palabra = 2 bytes identificador = 0x00, 0xF0

N°Byte	Abrev.	Descripción	Acceso de lectura del convertidor frecuencia	Acceso de escritura del convertidor frecuencia	Repuesta del convertidor frecuencia
0-1	PZD1: ZSW STW	bits de estado y control		valor (v. 4.3/4.4)	

### Archivo GSD

En el GSD (fichero maestro del dispositivo) están documentados los parámetros del interfaz Profibus-DP. El formato de archivo está establecido en la norma, de manera que puedan utilizarse las herramientas de proyecto de diferentes fabricantes. El GSD actual puede descargarse de la página de inicio de Leybold o solicitarse a la empresa.

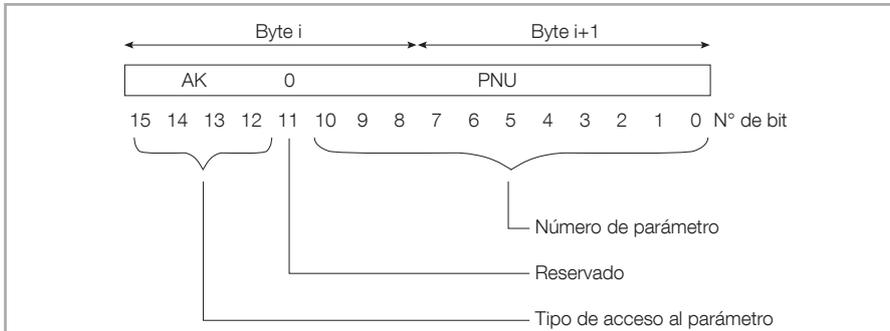


Fig. 4.1 Estructura del área de parámetros

## 4 Descripción de PKE, IND, bits de control y estado

### 4.1 PKE: número de parámetro y tipo de acceso

El número de parámetro se envía tanto cuando se accede al convertidor de frecuencia como cuando el convertidor responde.

Se le comunican al receptor informaciones sobre el valor de parámetro PWE: lectura o escritura del tamaño, valor de campo o valores individuales.

Los parámetros y mensajes de error los encontrará en las secciones 5 y 6

Tipo de acceso al parámetro en el convertidor de frecuencia (identificador de solicitud)					Tipo de respuesta del parámetro del convertidor de frecuencia (identificador de respuesta)				
Número de bit					Número de bit				
15	14	13	12		15	14	13	12	
0	0	0	0	sin acceso	0	0	0	0	sin respuesta
0	0	0	1	valor de parámetro solicitado	0	0	0	1	se envía valor de 16 bits
					0	0	1	0	se envía valor de 32 bits
0	0	1	0	escribe un valor de 16 bits	0	0	0	1	se envía valor de 16 bits
0	0	1	1	escribe un valor de 32 bits	0	0	1	0	se envía valor de 32 bits
0	1	1	0	valor de campo solicitado*	0	1	0	0	se envía valor de campo de 16 bits
					0	1	0	1	se envía valor de campo de 32 bits
0	1	1	1	escribe un valor de campo de 16 bits*	0	1	0	0	se envía valor de campo de 16 bits
1	0	0	0	escribe un valor de campo de 32 bits*	0	1	0	1	se envía valor de campo de 32 bits
					<b>Otras respuestas</b>				
					0	1	1	1	el convertidor de frecuencia no puede ejecutar el comando
					1	0	0	0	en caso de acceso de escritura: no tiene permiso de escritura

Dependiendo del identificador de solicitud sólo son posibles determinados identificadores de respuesta. Si el identificador de respuesta tiene el valor 7 (solicitud no ejecutable), entonces se ha establecido un número de error en el valor de parámetro (PWE).

### Índice de parámetros IND

\* El elemento deseado del parámetro indexado se indica en IND.

# PKE, IND, Bits

## Identificador de error. Descripción

0	nº de parámetro no admitido
1	parámetro no modificable
2	límite mín. / máx.
18	todos los demás errores

### 4.2 Bits de estado y control (palabra de estado y control)

Los bits de estado y de control sólo están disponibles temporalmente, es decir, que después de cortar la alimentación de tensión, los bits se encuentran en su estado predeterminado.

## 4.3 Palabra de control (PZD1, STW) = 16 bits de control

(se envía con cada acceso al convertidor de frecuencia)

### PZD1

Bit	Comando	Observaciones
0	*Inicio/parada del sistema	valor = 1 arrancar accionamiento de la bomba valor = 0 parar accionamiento de la bomba (el arranque es imposible si bit 7 = 1; significa reseteado activo)
1	Ejecutar solicitud procedimiento de agitación	valor = 0 no ejecutar procedimiento de agitación valor = 1 ejecutar procedimiento de agitación El cambio detectado de 0 a 1 dispara la solicitud. Esta función sólo es posible en algunos modelos MAG. Solicite asesoramiento a Leybold antes de utilizarla.
2 a 5	No asignados	
6	*Activar valor nominal principal en PZD2	valor = 1 el valor de PZD2 se utiliza como valor nominal de revoluciones. valor = 0 el valor nominal PZD2 se ignora.
7	*Resetear error El reseteado es imposible si el bit 0 = 1; arranque activo	Un cambio de 0 a 1 borra todos los mensajes de error en la cola, siempre que su causa se haya resuelto. Para evitar un reseteado constante, sólo el paso de 0 a 1 actúa como señal dereseado.
8	*Activar función standby	valor = 1 activar la función standby: si el valor principal de PZD 2 está desactivado, el valor de referencia de revoluciones del accionamiento debe tener el mismo valor que el parámetro 150. valor = 0 desactivar la función standby: si el valor principal de PZD 2 está desactivado, el valor de referencia de revoluciones del accionamiento debe tener el mismo valor que el parámetro 24. Este bit corresponde a la activación alternativa del standby del parámetro 151.
9	No asignado	
10	*Activar datos de proceso (bit 0,6,7,8, 11, 12)	valor = 0: control del accionamiento de la bomba mediante señal digital E/S, se ignoran todos los bits de PZD1. valor = 1: el sistema se controla con esta interfaz. La señal digital E/S se ignora.
11	**Gas de bloqueo ON/OFF	valor = 1: válvula de gas de bloqueo abierta valor = 0: válvula de gas de bloqueo cerrada
12	**Ventilación ON/OFF	valor = 1: válvula de ventilación abierta valor = 0: válvula de ventilación cerrada
13 a 15	No asignados	

\* Para activar la función de control a través de la interfaz, tiene que estar activado el bit 10. De este modo, se desactiva el control mediante otros métodos.

\*\* El gas de bloqueo tiene que estar conectado para que funcione la ventilación.

## 4.4 Palabra de estado (PZD1, ZSW) = 16 bits de estado

(se envía con cada respuesta del convertidor de frecuencia)

PZD1 Bit	Interpretación	Descripción
0	Listo para operar	El bit 0 se establece tras la inicialización del sistema, siempre que no haya ningún error.
1	Estado de agitación	Valor = 0 Actualmente, no se está ejecutando ningún proceso de agitación. Valor = 1 Actualmente, se está ejecutando un proceso de agitación. La duración de un proceso de agitación activo es de unos 2 segundos. Una vez ejecutado, el bit vuelve a ponerse a cero. Para proporcionar algo más de tiempo para una posible evaluación, independientemente de la duración real de la agitación, pasados 5 segundos se restablece el bit. Esta función sólo es posible en algunos modelos MAG.
2	Funcionamiento activado	Se establece el bit 2, y siempre que no haya ningún error, se levanta el rotor y el accionamiento está activo.
3	Estado de errores	Se establece el bit 3 si existe algún fallo y se desactiva el accionamiento de la bomba. La bomba no está lista para arrancar.
4	Aceleración	El bit 4 se pone en 1 tan pronto como el accionamiento suba las revoluciones de la bomba o lo intenta (revoluciones reales << valor de referencia de revoluciones).
5	Retardo	El bit 5 se pone en 1 tan pronto como el accionamiento reduce las revoluciones de la bomba o lo intenta (revoluciones reales >> valor de referencia de revoluciones; también está activo durante el proceso de desconexión).
6	Bloqueo de conexión	Valor inverso al bit 2 de PZD1.
7	Temperatura de aviso	Condición del aviso de temperatura: uno o varios valores de temperatura han superado el límite de aviso.
8	No asignado	Valor puesto a 0.
9	Canal de parámetro activado	Cuando está establecido, el canal de parámetro está listo; normalmente siempre = 1.
10	Funcionamiento normal alcanzado	El bit 10 se establece si es verdad la condición de funcionamiento normal de la bomba: „revoluciones reales de la bomba“ $\geq$ „referencia de revoluciones“ * P25.
11	La bomba gira	Se establece el bit 11 tan pronto como gira el rotor, $f > 3\text{Hz}$ .
12	Contador de errores	Se establece el bit 12 si el umbral de alarma de los contadores internos ha alcanzado los valores nominales, de modo que no se permite seguir operando el sistema.
13	Aviso de sobrecarga	Se establece el bit 13 en caso de que las condiciones de carga disparen una o varias condiciones de sobrecarga; aún debe definirse.
14	Aviso colectivo	Se establece el bit 14 tan pronto como hay un aviso.
15	Canal de proceso activado	El bit 15 se pone en 1 si el bit 10 de PZD1 está establecido y la bomba se controla a través de esta interfaz.

# Lista de parámetros

## 5 Lista de parámetros

Es posible modificar determinados parámetros de conformidad con los requerimientos y guardarlos de forma permanente; consulte a este respecto el anexo, ejemplo 4.

Nº	Denominación	Mín.	Máx.	Preajuste	Unidad	r/w	Formato	Descripción
1	Identificador del aparato	100	300	211		r	u16	211=MAG.DRIVE S/IS
2	Versión de software xxx.yy.zz	8010000	8015500	2147483647		r	i32	xxx.yy: versión, zz: índice de correcciones
3	Valor real de frecuencia	0	650	0	rps	r	u16	Frecuencia de rotación del rotor
4	Tensión del circuito intermedio	0	1000		0,1 V	r	u16	Tensión del circuito intermedio del convertidor, medida de forma continua
5	Valor real corriente del motor	0	100	0	0,1 A	r	u16	Corriente del motor medida de forma continua
7	Valor real temp. del motor	0	150	0	°C	r	u16	Temperatura del motor medida de forma continua
8	Programar la EEPROM	-1	100000	0		r/w	i32	Un comando de escritura con un valor numérico cualquiera activa la transferencia de datos.
11	Valor real temp. del convert.	0	100	0	°C	r	u16	Temp. del convertidor medida de forma continua
16	Umbral de aviso de temperatura del motor	5	250	80	°C	r	u16	Al superarse el umbral de aviso de temp. del motor se emite un mensaje de aviso.
17	Corriente nominal del motor	0	200	18	0,1 A	r	u16	Corriente del motor máxima admisible
18	Frecuencia nominal	0	650		Hz	r	u16	Frecuencia de la bomba máxima admisible
19	Frecuencia nominal mínima	0	650	230	Hz	r	u16	Frecuencia nominal mínima admisible
20	Umbral de frecuencia mínima	0	650	200	Hz	r	u16	Esta frecuencia tiene que alcanzarse durante el arranque de la bomba dentro del tiempo crítico de arranque máximo (P183). Después de finalizar el arranque: límite de desconexión en caso de sobrecarga.
21	Umbral de sobrecarga de corriente del motor	0	200	45	0,1 A	r	u16	Después de llegar al funcionamiento normal, pasado cierto tiempo la superación de este umbral provoca un error de sobrecarga.
23	Tipo de bomba	200	400	200		r	u16	Número de clave de la bomba conectada: 330=MAG 1300 360=MAG 1600 390=MAG 2000
24	Frecuencia nominal	0	650		Hz	r/w	u16	Frecuencia nominal del rotor
25	Umbral de funciona. normal relativo a la frecuencia	35	99	90	%	r/w	u16	Establece a partir de qué frecuencia de la bomba se considera que hay funcionamiento normal.
32	Tiempo de arranque máx.	0	3600	420	s	r/w	u16	Tiempo máx. admisible en el que la bomba tiene que alcanzar el umbral de funcionamiento normal (P24 x P25) tras la señal de arranque.
36	Tiempo retardo de arranque	0	3600	0	s	r/w	u16	Retrasa el arranque de la bomba, p.ej., para permitir un periodo de bombeo previo.
38	Contador ciclos de arranque	0	65535	0		r	u16	Cuenta el número de ciclos de arranque de la bomba desde la parada.
44	Horas funciona. de la bomba	0		0	0,01 h	r	i32	Horas de funcionamiento de la bomba. 2147483647
45	Frecuencia nominal del tipo de bomba	0	650		Hz	r	i16	Frecuencia máxima admisible del tipo de bomba.

# Lista de parámetros

Nº	Denominación	Mín.	Máx.	Preajuste	Unidad	r/w	Formato	Descripción
50	Nº catálogo de la bomba	0	0			r	i32	Las últimas 9 cifras del número de catálogo de la bomba.
			2147483647					
52	Nº de serie de la bomba	0	0			r	i32	Las últimas 9 cifras del número de serie de la bomba.
			2147483647					
54	Fecha de fabricación	0	0			r	i32	Fecha de fabricación de la bomba [DDMMAA].
			2147483647					
56	Fecha de servicio técnico	0	0			r	i32	Fecha del último mantenimiento [DDMMAA].
			2147483647					
60	Contador horas de funciona. del último mantenimiento	0	0		0,01 h	r	i32	Número de horas de funcionamiento del último mantenimiento
			2147483647					
62	Fecha de reparación	0	0			r	i32	Fecha de la última reparación [DDMMAA].
			2147483647					
66	Horas de funcionamiento en la última reparación	0	0		0,01 h	r	i32	Horas de funcionamiento en la última reparación.
			2147483647					
86	Nº de todas las reparaciones	0	65535	0		r	u16	Número de todas las reparaciones realizadas hasta la fecha.
105	Nº contact. cojinete seguridad	0	65535	0		r	u16	Cuenta el número de todos los contactos del cojinete de seguridad.
106	Duración de contactos del cojinete de seguridad	0	0		0,01 s	r	i32	Registra la duración total de todos los contactos del cojinete de seguridad.
			2147483647					
109	Nº máximo de contactos del cojinete de seguridad	0	65535	1000		r	u16	Número máximo de contactos del cojinete de seguridad hasta el aviso o el mensaje de error.
110	Duración máxima de contactos del cojinete de seguridad	0	360000		0,01 s	r	i32	Duración total máxima de contactos del cojinete de seguridad hasta el aviso o mensaje de error.
			2147483647					
125	Valor real temp. del cojinete	0	150	0	°C	r	u16	Temperatura medida del cojinete.
126	Umbral de aviso de temperatura del cojinete	5	250	80	°C	r	u16	Si se supera el umbral de aviso de temperatura del cojinete se emite un mensaje de aviso.
131	Umbral de error de temp. del cojinete	10	250	85	°C	r	u16	Si se supera el umbral de desconexión por temperatura del cojinete se emite un mensaje de avería.
133	Umbral de error de temp. del motor	10	250	90	°C	r	u16	Si se supera el umbral de desconexión por temperatura del motor se emite un mensaje de avería.
143	Tensión actual del motor	-4000	4000	0	0,1 V	r	i16	Tensión actual de la bobina del motor.
144	Umbral de aviso del contador de ciclos	0	27000			r	u16	Si se supera el umbral de aviso del contador de ciclos se emite un mensaje de aviso.
			65535					
145	Umbral de error del contador de ciclos	0	30000			r	u16	Si se supera el umbral de error del contador de ciclos se emite un mensaje de error.
			65535					
146	Contador de ciclos de stand-by	0	65535	0		r	u16	Cuenta todos los arranques desde stand-by hasta alcanzar las revoluciones normales.
147	Contador de ciclos	0	65535	0		r	u16	Número de todos los ciclos de arranque y stand-by juntos.

# Lista de parámetros

N°	Denominación	Mín.	Máx.	Preajuste	Unidad	r/w	Formato	Descripción
150	Revoluciones en stand-by	0	650	250		r/w	u16	Valor predeterminado de revoluciones para modo stand-by.
154	Umbral de aviso de horas de funcionamiento de la bomba	0	9000000	2147483647	0,01 h	r	i32	Si se supera el umbral de aviso de horas de funcionamiento de la bomba se emite un mensaje de aviso.
155	Umbral de error de horas de funcionamiento de la bomba	0	0,01	2147483647		r	u16	Si se supera el umbral de error de horas de funcionamiento de la bomba se emite un mensaje de error.
157	Umbral de bloqueo arranque por horas de funcionamiento de la bomba	0	9500000	2147483647	0,01 h	r	i32	Si se supera el umbral de bloqueo de arranque por horas de funcionamiento de la bomba se impide un nuevo arranque de la bomba.
171	Memoria de códigos de error	0	1000	0		r	u16	Parámetro indizado para guardar los últimos 40 registros de error. El acceso a los códigos de error se realiza accediendo a este parámetro e indicando adicionalmente el número de índice. El registro de error más reciente tiene el índice 0, el más antiguo el índice 39. Consulte el capítulo correspondiente de las instrucciones de uso sobre la codificación de errores. (parámetros de campo 0 ... 39)
174	Frecuencia del rotor en el momento del error	0	650	0		r	u16	Acceso similar al P171 (memoria de códigos de error) (parámetros de campo 0 ... 39)
176	Estado del contador de horas de funcion. de la bomba en el momento del error	0	0	2147483647		r	i32	Acceso similar al P171 (memoria de códigos de error) (parámetros de error 0 ... 39)
181	Bus de campo	0	200	200	0,1 s	r/w	u16	0.0 = Sin supervisión de los telegramas de control cíclicos xx.x segundos tras la caída de los telegramas de control cíclicos, la bomba se detiene con un mensaje de error.
182	Supervisión del mando USS	0	200	0	0,1 s	r/w	u16	0.0 = Sin supervisión de los telegramas de control cíclicos xx.x segundos tras la caída de los telegramas de control cíclicos, la bomba se detiene con un mensaje de error.
183	Tiempo crítico de arranque máximo	0	1200	360	s	r	u16	Tiempo máx. admisible en el que la bomba tiene que haber llegado a la frecuencia mínima después del comando de arranque.
184	Horas de funcionamiento del convertidor	0	65535	0	h	r	u16	Totaliza las horas de funcionamiento del convertidor durante la actividad de la bomba.

# Lista de parámetros

Nº	Denominación	Mín.	Máx.	Preajuste	Unidad	r/w	Formato	Descripción
220	Órbita máx. nivel 1	0	65535	0	1/2 <sup>14</sup>	r	u16	Valor pico actual de la desviación radial del cojinete en el nivel 1.
221	Órbita máx. nivel 1	0	65535	0	1/2 <sup>14</sup>	r	u16	Valor pico actual de la desviación radial del cojinete en el nivel 2.
222	Desviación máx. Z	0	65535	0	1/2 <sup>14</sup>	r	u16	Valor pico actual de desviación en Z.
227	Bits de aviso 1	0	65535	0		r	u16	Aviso activo representado en bits. Consulte la sección correspondiente de las instrucciones de uso. 0=aviso de temperatura del motor 1=aviso de temperatura del convertidor 2=aviso de temperatura del cojinete superior 3=n/a 4=n/a 5=n/a 6=aviso de sobrerrevoluciones 7=n/a 8=n/a 9=n/a 10=excentricidad en el eje X 11=excentricidad en el eje Y 12=excentricidad en el eje Z 13=n/a 14=n/a 15=n/a
228	Bits de aviso 2	0	65535	0		r	u16	Aviso activo representado en bits. Consulte la sección correspondiente de las instrucciones de uso. 0=n/a 1=n/a 2=n/a 3=n/a 4=n/a 5=n/a 6=n/a 7=n/a 8=n/a 9=n/a 10=n/a 11=rodamiento magnético no elevado 12=rodamiento magnético sobrecargado (nivel 1) 13=electrónica interna sobrecargada 14=n/a 15=n/a
230	Bits de aviso 3	0	65535	0		r	u16	Aviso activo representado en bits. Consulte la sección correspondiente de las instrucciones de uso. 0=n/a 1=n/a 2=n/a 3=n/a 4=rodamiento magnético sobrecargado (nivel 2) 5=umbral de aviso de ciclos de arranque superado 6=umbral de aviso de horas de funcionamiento de la bomba superado 7=n/a 8=carga elevada 9=rodamiento magnético sobrecargado (nivel 3) 10=n/a

# Lista de parámetros

Nº	Denominación	Mín.	Máx.	Preajuste	Unidad	r/w	Formato	Descripción
								11=sobrecarga 12=rodamiento magnético inestable 13=n/a 14=aviso de tensión de suministro 15=bloqueo de reconexión tras fallo
232	Bits de aviso 4	0	65535	0		r	u16	Condiciones del rodamiento magnético en detalle 0=sobrecarga del cojinete 0 crítica 1=sobrecarga del cojinete 1 crítica 2=sobrecarga del cojinete 2 crítica 3=sobrecarga del cojinete 3 crítica 4=sobrecarga del cojinete 4 crítica 5=sobrecarga del cojinete 5 crítica 6=sobrecarga del cojinete 6 crítica 7=n/a 8=espacio libre del cojinete X1 crítico 9=espacio libre del cojinete Y1 crítico 10=espacio libre del cojinete X2 crítico 11=espacio libre del cojinete Y2 crítico 12=espacio libre del cojinete Z crítico 13=Nº elevado contactos del cojinete de seguridad 14=tiempo elevado contact. del cojinete de seguridad 15=Nº demasiado elevado de contactos del cojinete de seguridad en modo generador o desaceleración completa
233	Bits de aviso 5	0	65535	0		r	u16	Aviso activo representado en bits. Consulte la sección correspondiente de las instrucciones de uso. 0=aviso de temperatura de la brida 1=aviso de temperatura de la etapa final del rodamiento magnético 2=aviso de agitación 3=n/a 4=n/a 5=n/a 6=n/a 7=n/a 8=n/a 9=n/a 10=n/a 11=n/a 12=n/a 13=n/a 14=n/a 15=n/a
243	Retardo temporal SEMI F47	0	9999	5	s	r/w	u16	Tiempo ajustable que se puentea en caso de caída de la tensión de entrada sin mensaje de error. Durante todo ese tiempo, el convertidor indica funcionamiento normal. Parámetros auxiliares para satisfacer la SEMI F47.
254	Ajustar dirección RS485	0	31	0		r/w	u8	Ajuste de la dirección USS para todos los interfaces de serie pasivos, tales como RS232, RS485 etc. en el control slot

# Lista de parámetros

Nº	Denominación	Mín.	Máx.	Preajuste	Unidad	r/w	Formato	Descripción
257	Instancia de datos de proceso actuales para EtherNet IP, DeviceNet y EtherCat	**	** 257(0): 100 257(1): 101	100 101	-	r/w	u16	Array (0,1) Índice 0: EtherNet = Instancia Input Assembly DeviceNet = Instancia Input Assembly EtherCat = TxPDO mapping Índice 1: EtherNet = Instancia Output Assembly DeviceNet = Instancia Output Assembly EtherCat = RxPDO mapping  ** Los valores mín. y máx. dependen del sistema de bus utilizado. Para más detalles, consulte las instrucciones de uso de los adaptadores de bus correspondientes
263	Contador del cojinete de seguridad. Funcionamiento en generación	0	65535	0		r	u16	
264	Umbral del cojinete de seguridad. Funcionamiento en generación	0	65535	0		r	u16	
265	Límite inferior de revoluciones. Funcionamiento en generación	0	650	200	Hz	r	u16	
266	Contador del cojinete de seguridad. Desaceleración completa PK	0	65535	0		r	u16	
267	Contador del cojinete de seguridad. Desaceleración completa convertidor	0	65535	0		r	u16	
268	Umbral del cojinete de seguridad. Desaceleración completa	0	65535	0		r	u16	
303	Estado de la bomba	0	65535	0		r	i32	Estado activo representado en bits. 0=modo de funcionamiento normal 1=listo para encendido 2=revoluciones crecientes 3=revoluciones decrecientes 4=funcionamiento en generación 5=stand-by 6=n/a 7=n/a
312	Nº catálogo del convertidor	0	255	0		r	u16	Nº de cat. convertidor (parámetros de campo 0...10)
315	Nº serie del convertidor	0	255	0		r	u16	Nº de serie convertidor (parámetros de campo 0...10)
343	Corriente nom. de arranque	0	200	18	0,1 A	r	u16	Corriente nom. motor durante el proceso de arranque
346	Bloqueo de teclas START/STOP	0	1	0		r/w	u16	0=teclas START/STOP desbloqueadas 1=teclas START/STOP bloqueadas
350	Nº de catálogo de la bomba	0	127	0		r	u16	Número de catálogo de la bomba. Un carácter ASCII por índice. (parámetros de campo 0 ... 18)
354	Juego parámetros de la bomba	0	127	0		r	u16	Número de documento del juego de parámetros de la bomba (parámetros de campo 0 ... 28)
390	Valor real de temperatura del refrigerador	0	150	0	°C	r	u16	Temperatura del refrigerador de la etapa de potencia del convertidor.
398	Volumen de la bomba	0	65535	300	l/s	r	u16	Capacidad de succión de la bomba
399	Tipo de bomba	0	65407	0		r	u16	Descripción completa del tipo de bomba (parámetros de campo 0 ... 18)

# Lista de parámetros

N°	Denominación	Mín.	Máx.	Preajuste	Unidad	r/w	Formato	Descripción
749	Estado rutina de agitación	0	255	-	-	R	U8	codificado en bits
								Esta función sólo es posible en algunos modelos MAG. Solicite asesoramiento a Leybold antes de utilizarla.
								0 0 = supervisión tiempo de agitación no activa 1 = supervisión del tiempo de agitación activa
								1 0 = revoluciones actuales > 5 Hz 1 = revoluciones actuales < 5 Hz
								2 Límite de proceso de agitación actual 0 = actualmente ya se ha ejecutado dos veces un proceso de agitación. Los posibles procesos de agitación sólo se pondrán a continuación en el valor 2, si se arranca de nuevo la bomba y se alcanzan las revoluciones nominales. Si el bit no está definido significa: el número de procesos de agitación restante es = 0 1 = el límite de agitación (2 veces) actual aún no se ha consumido. Si el bit está definido significa: el número de procesos de agitación restante es = 1 o 2.
								3 0 = la posición de montaje para agitación activa no es correcta 1 = la posición de montaje para agitación activa es correcta.
								4 0 = el rotor no se ha elevado 1 = rotor suspendido
								5 0 = no hay ningún aviso de agitación 1 = hay un aviso de agitación (intervalo de tiempo horas de funcionamiento hasta alcanzar el aviso de agitación.)
								6 0 = condiciones para agitación (bit 0 a 4 = 1) <b>no</b> se cumple 1 = condiciones para agitación (bit 0 a 4 = 1) se cumple
								7-15 No utilizados

# Lista de parámetros

Nº	Denominación	Mín.	Máx.	Preajuste	Unidad	r/w	Formato	Descripción
750	Horas de funcionamiento hasta el aviso de agitación	0	-	2147483647	0,01h	r	I32	Si el número de horas llega al valor límite (parámetro 751) y el aviso está activado (parámetro 756), se dispara un aviso.
751	Valor umbral de aviso de agitación	0	65535	4000	h	r	U16	Horas de funcionamiento después de las cuales se dispara un aviso de agitación, siempre que la función (parámetro 756) esté activada.
752	Número de procesos de agitación	0	65535	-	-	r	U16	Número de procesos de agitación realizados hasta la fecha.
754	Horas de funcionamiento de procesos de agitación	0	-	2147483647	0,01h	r	I32	Parámetro indizado con los 10 últimos momentos (horas de funcionamiento) en que se realizaron procesos de agitación (parámetros de campo 0-9) (para fines internos de Leybold)
755	Índice (0-9) de la rutina de agitación	0	65535	-	-	r	U16	Indicador indizado del parámetro 754. (para fines internos de Leybold)
756	Aviso de agitación	0	256	1	-	r	U16	0 = aviso desactivado 1 = aviso activado
757	Solicitud de proceso de agitación	0	256	0	-	w	U16	0 = no se ha seleccionado ninguna acción 1 = activar agitación 2 = resetear el contador de horas de funcionamiento para aviso de agitación 3 = resetear el mensaje de estado después de un arranque de agitación incorrecto Esta función sólo es posible en algunos modelos MAG. Solicite asesoramiento a Leybold antes de utilizarla.
758	Detección de posición de montaje	-32768	32767		mA	r	U16	Corriente límite del cojinete axial para la detección de la posición de montaje de la bomba

# Lista de parámetros

N°	Denominación	Mín.	Máx.	Preajuste	Unidad	r/w	Formato	Descripción
759	Valor nominal de velocidad Device Net	0	4	0	-	r/w	u16	Valor predeterminado de velocidad en baudios para la interfaz Device Net. Valores admisibles 0 = 125 kBaud 1 = 250 kBaud 2 = 500 kBaud 3 = no admisible 4 = para activación del ajuste del lado del bus
760	Valor nominal de MAC ID para interfaz Device Net	0	64	63	-	r/w	u16	Valor predeterminado de configuración de dirección para la interfaz Device Net. 0-63 dirección válida para MAC ID 64 = para activar la configuración de la dirección desde el lado del bus.
764	Corriente de entrada red	0	65535		0,001 A	r	u16	Corriente de entrada de la red
767	Versión completa adaptador de perfil	0	999		0,01	r	u16	Versión completa del adaptador de perfil
772	Índice de revisión como suplemento a la versión del conjunto de parámetros PK	0	99	0		r	u16	
774	Tensión continua en la válvula	0	65535		0,1 V	r	u16	
775	Código de error Safety Controller SR1	0	31			r	u16	(parámetros de campo 0 ... 7)
776	Código de error Safety Controller SR2	0	31			r	u16	(parámetros de campo 0 ... 7)
777	Error tiempo Safety Controller	0	65535			r	u16	(parámetros de campo 0 ... 7)
778	Variante de motor	0	1			r	u16	0=sistemas beta 1=variante de serie
779	Corriente de frenado máx.	-500	0	85	0,01 A	r	i16	Corriente máxima del motor durante el frenado activo
780	Alarma de temperatura, etapa final de potencia del rodamiento magnético	0	65535	85	°C	r	u16	
781	Umbral de aviso de temp. etapa final de potencia electrónica rodamiento magnético	0	65535	80	°C	r	u16	Aviso de temperatura de la etapa de potencia del rodamiento magnético
782	Tiempo de permanencia en funcionamiento con sobrecarga	0	65535	420	s	r	u16	Tiempo de permanencia máximo en funcionamiento con sobrecarga (límite de revoluciones)
783	Tiempo de permanencia en funcionamiento con carga alta	0	65535	420	s	r	u16	Tiempo de permanencia máximo en funcionamiento con carga alta (límite de corriente)
786	Umbral de alarma temp. convertidor (refrigerador de la etapa final)	5	100		°C	r	u16	Umbral de alarma de la temperatura del convertidor (refrigerador de la etapa final)
787	Umbral de alarma temp. convertidor (temperatura interior)	5	100		°C	r	u16	Umbral de alarma de la temperatura del convertidor (temperatura interior)

# Lista de parámetros

Nº	Denominación	Mín.	Máx.	Preajuste	Unidad	r/w	Formato	Descripción
796	Versión placa de control	0	256			r	u16	Versión de la placa de control 1054.023.x
797	Variante placa de control	0	256			r	u16	Variante de la placa de control 1054.023.x
798	Versión placa intermedia	0	256			r	u16	Versión de la placa intermedia 1054.083.x
799	Versión placa de potencia	0	256			r	u16	Versión de la placa de potencia 1054.013.x
801	Corriente roda. magnético-32768		32767	0	0,01 A	r	i16	Corriente instantánea del rodamiento magnético 1a, 2a 1b, 2b, Z (parámetros de campo 0 ... 4)
804	Tensión de alimentación	0	65535	0	0,1 V	r	u16	Tensión de alimentación actual en el conector AC.
815	Corriente del rodamiento magnético 1a	-32768	32767	0	mA	r	i16	Corriente instantánea del rodamiento magnético 1a del lado de alto vacío
816	Corriente del rodamiento magnético 2a	-32768	32767	0	mA	r	i16	Corriente instantánea del rodamiento magnético 2a del lado de vacío previo
817	Corriente del rodamiento magnético 1b	-32768	32767	0	mA	r	i16	Corriente instantánea del rodamiento magnético 1b del lado de alto vacío
818	Corriente del rodamiento magnético 2b	-32768	32767	0	mA	r	i16	Corriente instantánea del rodamiento magnético 2b del lado de vacío previo
819	Corriente del rodamiento magnético Z	-32768	32767	0	mA	r	i16	Corriente instantánea del rodamiento magnético del eje Z
824	Preconfiguración salida X200	0	199	7		r/w	u16	<p>Selecciona el comporta. de la salida de 24V PK X200</p> <p>0=OFF: sin función</p> <p>1=ERR: error</p> <p>2=/ERR: error negado</p> <p>3=WARN: aviso</p> <p>4=/WARN: aviso negado</p> <p>5=NRF: revoluciones por encima de la frecuencia de funcionamiento normal</p> <p>6=/NRF: revoluciones por debajo de la frecuencia de funcionamiento normal</p> <p>7=/ROT: el motor gira (a partir de 10-20 Hz)</p> <p>8=/ROT: el motor no gira (a partir de 20-10 Hz)</p> <p>9=REF: valor nominal de revoluciones alcanzado</p> <p>10=WUV: aviso subtensión en el circuito intermedio</p> <p>11=WOV: aviso sobretensión en el circuito intermedio</p> <p>12=WOTM: aviso de temperatura del motor</p> <p>13=WOTI: aviso temp. del refrigerador del convertidor</p> <p>14=WOTD: aviso de temp. interior del convertidor</p> <p>15=WOTB: aviso de temp. del cojinete de la bomba</p> <p>16=WLS: aviso valor límite de revoluciones superado</p> <p>17=WIT: aviso de sobrecarga del motor alcanzada</p> <p>18=BUS: función de conmutación mediante el bus de campo</p> <p>19=ON: ON constante</p> <p>20=DE: conmutación dirección de datos RS485</p> <p>21=VALVE: opción de válvula de ventilación</p> <p>22=válvula de purga OFF</p> <p>23=válvula de purga ON</p> <p>24=válvula de ventilación OFF</p> <p>25=válvula de ventilación ON</p> <p>26=válvula de refrigeración OFF</p> <p>27=válvula de refrigeración ON</p>

# Lista de parámetros

Nº	Denominación	Mín.	Máx.	Preajuste	Unidad	r/w	Formato	Descripción
825	Preconfiguración salida X201	0	199	24		r/w	u16	Selecciona el comporta. de la salida de 24V PK X201 0=OFF: sin función 1=ERR: error 2=/ERR: error negado 3=WARN: aviso 4=/WARN: aviso negado 5=NRF: revoluciones por encima de la frecuencia de funcionamiento normal 6=/NRF: revoluciones por debajo de la frecuencia de funcionamiento normal 7=/ROT: el motor gira (a partir de 10-20 Hz) 8=/ROT: el motor no gira (a partir de 20-10 Hz) 9=REF: valor nominal de revoluciones alcanzado 10=WUV: aviso subtensión en el circuito intermedio 11=WOV: aviso sobretensión en el circuito intermedio 12=WOTM: aviso de temperatura del motor 13=WOTI: aviso temp. del refrigerador del convertidor 14=WOTD: aviso de temp. interior del convertidor 15=WOTB: aviso temp. del cojinete de la bomba 16=WLS: aviso valor límite de revoluciones superado 17=WIT: aviso de sobrecarga del motor alcanzada 18=BUS: función de conmutación mediante el bus de campo 19=ON: ON constante 20=DE: conmutación dirección de datos RS485 21=VALVE: opción de válvula de ventilación 22=válvula de purga OFF 23=válvula de purga ON 24=válvula de ventilación OFF 25=válvula de ventilación ON 26=válvula de refrigeración OFF 27=válvula de refrigeración ON

# Lista de parámetros

Nº	Denominación	Mín.	Máx.	Preajuste	Unidad	r/w	Formato	Descripción
826	Preconfiguración salida X202	0	199	23		r/w	u16	Selecciona el comporta. de la salida de 24V PK X202 0=OFF: sin función 1=ERR: error 2=/ERR: error negado 3=WARN: aviso 4=/WARN: aviso negado 5=NRF: revoluciones por encima de la frecuencia de funcionamiento normal 6=/NRF: revoluciones por debajo de la frecuencia de funcionamiento normal 7=/ROT: el motor gira (a partir de 10-20 Hz) 8=/ROT: el motor no gira (a partir de 20-10 Hz) 9=REF: valor nominal de revoluciones alcanzado 10=WUV: aviso subtensión en el circuito intermedio 11=WOV: aviso sobretensión en el circuito intermedio 12=WOTM: aviso de temperatura del motor 13=WOTI: aviso temp. del refrigerador del convertidor 14=WOTD: aviso de temp. interior del convertidor 15=WOTB: aviso temp. del cojinete de la bomba 16=WLS: aviso valor límite de revoluciones superado 17=WIT: aviso de sobrecarga del motor alcanzada 18=BUS: función de conmutación mediante el bus de campo 19=ON: ON constante 20=DE: conmutación dirección de datos RS485 21=VALVE: opción de válvula de ventilación 22=válvula de purga OFF 23=válvula de purga ON 24=válvula de ventilación OFF 25=válvula de ventilación ON 26=válvula de refrigeración OFF 27=válvula de refrigeración ON

# Lista de parámetros

Nº	Denominación	Mín.	Máx.	Preajuste	Unidad	r/w	Formato	Descripción
827	Función principal PK salida X200	0	2	0		r/w	u16	Preconfiguración de la función PK salida X200 0=selección de acuerdo con P824 1=ON 2=OFF
828	Función principal PK salida X201	0	2	0		r/w	u16	Preconfiguración de la función PK salida X201 0=selección de acuerdo con P825 1=ON 2=OFF
829	Función principal PK salida X202	0	2	0		r/w	u16	Preconfiguración de la función PK salida X202 0=selección de acuerdo con P826 1=ON 2=OFF
833	Temp. actual de la etapa final de potencia elec. roda. magnético	0	150	0	°C	r	u16	Temperatura actual de la etapa final de potencia del dispositivo electrónico del rodamiento magnético
834	Temperatura actual de la brida	0	150	0	°C	r	u16	Temperatura actual de la brida base
848	Versión adaptador de perfil	0	65535			r	u16	Versión del adaptador Profibus/perfil USS (parámetros de campo 0 ... 9)
872	Corriente rodamiento magnético 1c	-32768	32767	0	mA	r	i16	Corriente instantánea del rodamiento magnético 1c del lado de alto vacío
873	Corriente rodamiento magnético 2c	-32768	32767	0	mA	r	i16	Corriente instantánea del rodamiento magnético 2c del lado de vacío previo
880	Umbral de aviso temperatura brida PK	10	250	37	°C	r	u16	Si se supera la temperatura de la brida se emite un aviso.
881	Umbral de alarma temperatura brida PK	10	250	40	°C	r	u16	Si se supera la temperatura de la brida se emite un mensaje de avería.
882	Umbral de aviso temp. Convertidor (refrigerador de la etapa final)	5	100	80	°C	r	u16	Umbral de aviso de la temperatura del convertidor (refrigerador de la etapa final)
883	Umbral de aviso temp. convertidor (temp. interior)	5	100	80	°C	r	u16	Umbral de aviso de la temperatura del convertidor (temperatura interior)
918	Parámetro predeterminado dirección de bus en Profibus	0	65535	126		r/w	u16	Parámetro para establecer la dirección bus; 1 a 126 son las direcciones permitidas para Profibus.
923	Dirección de bus activa	0*	65535*	*		r	u16	Dirección de bus efectiva * El intervalo de valores depende del sistema de bus instalado
924	Fuente valor predeterm. de dirección del bus	0	2	2		r/w	u16	0 = establecimiento valor por el lado del bus 1 = establecimiento a través del parámetro 918 2 = establecimiento de acuerdo con el valor del conmutador de dirección del aparato. El ajuste anterior es válido si se utiliza la interfaz Profibus. Otros adaptadores de bus se rigen por los datos de las instrucciones de uso correspondientes.

# Memoria de errores

## 6 Memoria de errores

El parámetro 171 incluye un código de error correspondiente en caso de avería. Junto a la avería respectiva, en los parámetros 174 y 176 se almacena con el mismo número de índice la frecuencia de rotor respectiva y las horas de funcionamiento correspondientes. A continuación, se proporciona un listado de los códigos de error posibles y sus causas.

Código d. error	Denominación	Significado	Causa probable	Solución
2	Error de temperatura del motor	La temperatura del motor ha superado el umbral de desconexión.	Presión de vacío previo demasiado alta, flujo de gas demasiado elevado. Ventilador averiado. Refrigeración de agua desconectada.	Compruebe la presión final de la bomba de vacío previo y, si es necesario, monte una bomba de vacío previo más grande. Obture la fuga, controle el proceso. Sustituya el ventilador, conecte la refrigeración de agua.
3	Error de tensión de alimentación	La tensión del circuito intermedio es demasiado baja o se ha superado la duración máxima en modo de generación.	La tensión de alimentación de red es demasiado baja. La tensión de red ha caído.	Compruebe la tensión en la entrada de red. Solucione la caída de la red.
4	Error de temperatura del convertidor	Exceso de temperatura en la etapa final o en el interior del convertidor de frecuencia.	Temperatura ambiente demasiado alta. Refrigeración insuficiente, agua de refrigeración demasiado caliente.	Mantenga la temperatura ambiente por debajo del máx. de 45°C. Mejore la refrigeración, mantenga la temperatura especificada y la cantidad para el agua de refrigeración.
5	Error de sobrecarga	Las revoluciones de la bomba han caído por debajo de las revoluciones mínimas.	Presión de vacío previo demasiado alta, flujo de gas demasiado elevado.	Compruebe la presión final de la bomba de vacío previo y, si es necesario, monte una bomba de vacío previo más grande. Obture la fuga, controle el proceso.
6	Error del proceso de arranque	La bomba no ha alcanzado la frecuencia de funcionamiento normal una vez transcurrido el tiempo de arranque máx.	Presión de vacío previo demasiado alta. Flujo de gas demasiado elevado.	Compruebe la presión final de la bomba de vacío previo y, si es necesario, monte una bomba de vacío previo más grande. Obture la fuga, controle el proceso.
7	Error de tiempo de arranque	La bomba no ha alcanzado la frecuencia de funcionamiento normal una vez transcurrido el tiempo de arranque máx.	Presión de vacío previo demasiado alta. Flujo de gas demasiado elevado.	Compruebe la presión final de la bomba de vacío previo y, si es necesario, monte una bomba de vacío previo más grande. Obture la fuga, controle el proceso.
9	Error de temperatura del cojinete	Se ha superado la temperatura de cojinete máxima admisible.	Presión de vacío previo demasiado alta. Flujo de gas demasiado elevado. Refrigeración de agua desconectada. La refrigeración de agua está desactivada o el aditivo o la temperatura del agua son insuficientes.	Compruebe la presión final de la bomba de vacío previo y, si es necesario, monte una bomba de vacío previo más grande. Obture la fuga. Controle el proceso. Sustituya el ventilador. Asegure una refrigeración de agua suficiente.
12	Supervisión de órbita en el nivel XY1	La desviación del rotor en el rodamiento magnético radial del lado de alto vacío es demasiado grande.	Golpes mecánicos o, eventualmente, vibraciones entre varias bombas producidas por trabajos de mantenimiento. Vibraciones producidas por influencias exteriores. El estado de equilibrado del rotor es defectuoso debido a incrustaciones o desgaste.	Eliminar las influencias externas. Si el error sigue produciéndose, informe al servicio técnico de Leybold; cambie la bomba.

# Memoria de errores

<b>Código d. error</b>	<b>Denominación</b>	<b>Significado</b>	<b>Causa probable</b>	<b>Solución</b>
13	Supervisión de órbita en el nivel XY2	La desviación del rotor en el rodamiento magnético radial del lado de vacío previo es demasiado grande.	Golpes mecánicos o, eventualmente, vibraciones entre varias bombas producidas por trabajos de mantenimiento. Vibraciones producidas por influencias exteriores. El estado de equilibrado del rotor es defectuoso debido a incrustaciones o desgaste.	Eliminar las influencias externas. Si el error sigue produciéndose, informe al servicio técnico de Leybold; cambie la bomba.
14	Supervisión de órbita axial	La desviación del rotor en el rodamiento axial es demasiado grande.	El flujo de gas de ventilación es demasiado alto. Golpes mecánicos o, eventualmente, vibraciones entre varias bombas producidas por trabajos de mantenimiento. Vibraciones producidas por influencias exteriores.	Eliminar las influencias externas. Si el error sigue produciéndose, informe al servicio técnico de Leybold; cambie la bomba.
16	Error de duración de sobrecarga	Después de alcanzar la frecuencia de funcionamiento normal, las revoluciones de la bomba se han situado durante un tiempo prolongado por debajo de la frecuencia de funcionamiento normal.	Presión de vacío previo demasiado alta. Flujo de gas demasiado elevado.	Compruebe la presión final de la bomba de vacío previo y, si es necesario, monte una bomba de vacío previo más grande. Obture la fuga, controle el proceso.
17	Error de corriente del motor	La corriente del motor es más baja que la corriente nominal.	Cuando el comando de arranque está activo: el convertidor de frecuencia no está conectado correctamente a la bomba o los conectores de conexión entre la bomba y el convertidor están averiados. Error interno en el convertidor de frecuencia.	Informe al servicio técnico de Leybold; mande revisar los dispositivos de conexión y los cables. Haga cambiar el convertidor.
19	Error de tiempo crítico de arranque	La bomba no ha alcanzado las revoluciones mínimas una vez transcurrido el tiempo crítico de arranque máx.	Presión de vacío previo demasiado alta al arrancar el sistema. Rotor bloqueado.	Reduzca la presión de vacío previo  Compruebe si el rotor gira libremente.
26	Error del sensor de temp. del cojinete	El sensor de temperatura del cojinete está averiado.	Avería del componente, cortocircuito o corte del sensor.	Informe al servicio técnico de Leybold. Si es necesario, cambie el convertidor o la bomba.
28	Error del sensor de temperatura del motor	El sensor de temperatura del motor está averiado.	Avería del componente, cortocircuito o corte del sensor.	Informe al servicio técnico de Leybold. Si es necesario, cambie el convertidor o la bomba.
31	Error de duración de carga elevada	La corriente del motor ha superado el umbral de aviso durante demasiado tiempo (intervalo definido por el parámetro "Overload time 2").	Presión de vacío previo demasiado alta. Flujo de gas demasiado elevado.	Compruebe la presión final de la bomba de vacío previo y, si es necesario, monte una bomba de vacío previo más grande. Obture la fuga, compruebe las condiciones del proceso.
39	Error de activación del rodamiento magnético	El rodamiento magnético no eleva el rotor correctamente.	La bomba ha recibido una ventilación de choque. Vibraciones o golpes mecánicos demasiado fuertes procedentes de la instalación.  Vibraciones producidas entre varias bombas.	Consulte las instrucciones de uso de la bomba sobre su ventilación correcta.  Reduzca las vibraciones o golpes mecánicos.
43	Error de exceso de revoluciones	La frecuencia real supera el valor nominal.	La frecuencia nominal ha sido modificada durante el funcionamiento por una interfaz de serie, p.ej., RS232	Configure el ajuste de revoluciones correctamente.

# Memoria de errores

<b>Código d. error</b>	<b>Denominación</b>	<b>Significado</b>	<b>Causa probable</b>	<b>Solución</b>
63	Error de parámetro interno		Se ha producido una incongruencia de parámetros durante la fase de arranque del aparato o al guardar los parámetros. Se ha cortado la tensión de alimentación de la bomba durante el guardado de datos de sistema importantes.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
65	Error de comunicación interna	Error en la comunicación interna de datos del convertidor de frecuencia.	Se ha caído la comunicación cíclica de la bomba.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
66	La corriente del roda. magnético es demasiado alta.	Sobrecarga de una o más etapas finales del rodamiento magnético.	Vibraciones o golpes mecánicos demasiado fuertes procedentes de la instalación.	Reduzca las vibraciones o golpes mecánicos.
67	Sobrecarga interna		Sobrecarga interna del accionamiento.	Pare la bomba. Espere a que se detenga completamente. Desconecte y vuelva a conectar la red y arranque de nuevo el sistema.
71	Error en la primera inicialización de la lista de parámetros.	Error en la asignación de tabla de los parámetros de interfaz.	Ha fallado la primera inicialización de los parámetros de la bomba.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
73	Superación de ciclos de arranque	El número registrado de ciclos de arranque y standby supera el número máximo admisible para un funcionamiento seguro.	Número de arranques muy elevado o uso intensivo de la función de standby.	Ordene realizar un mantenimiento de la bomba.
74	Superación del tiempo de funcionamiento, horas de servicio	El tiempo de funcionamiento de la bomba supera el número máximo admisible de horas para un funcionamiento seguro.	El tiempo de funcionamiento del sistema ha llegado al punto en que es necesario un mantenimiento.	Ordene realizar un mantenimiento de la bomba.
75	Error en la inicialización de los datos de la bomba.	Error en la identificación e inicialización de la bomba.	Avería en el convertidor de frecuencia, en la bomba.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
77	Se han detectado demasiados contactos del cojinete de seguridad.	El número registrado de contactos del cojinete de seguridad supera el límite de alarma admisible.	Debido a influencias externas o internas de la bomba, el turborotor entra en contacto con el cojinete de emergencia (cojinete de seguridad): golpes mecánicos o, eventualmente, debido a las tareas de mantenimiento. Vibraciones producidas entre varias bombas. Vibraciones producidas por influencias exteriores. El estado de equilibrado del rotor es defectuoso debido a incrustaciones o desgaste. El rodamiento magnético está averiado. Parada total o parcial de la bomba sin soporte del rodamiento magnético debido a una caída de red o a un fallo en el convertidor de frecuencia.	Ordene realizar un mantenimiento de la bomba. Si es necesario, compruebe el convertidor de frecuencia y las conexiones. Compruebe la posición de montaje de la bomba y, si es necesario, corríjala; evite las influencias externas (vibraciones, golpes, etc.). Compruebe la concepción de la alimentación eléctrica y el mando.

# Memoria de errores

<b>Código d. error</b>	<b>Denominación</b>	<b>Significado</b>	<b>Causa probable</b>	<b>Solución</b>
78	Se ha detectado un tiempo de contacto demasiado largo del cojinete de seguridad.	La duración total registrada de todos los contactos del cojinete de seguridad supera el límite de alarma admisible.	Debido a influencias externas o internas de la bomba, el turborotor entra en contacto con el cojinete de emergencia (cojinete de seguridad): golpes mecánicos o, eventualmente, debido a las tareas de mantenimiento. Vibraciones producidas entre varias bombas. Vibraciones producidas por influencias exteriores. El estado de equilibrado del rotor es defectuoso debido a incrustaciones o desgaste. El rodamiento magnético está averiado. Parada total o parcial de la bomba sin soporte del rodamiento magnético debido a una caída de red o a un fallo en el convertidor de frecuencia.	Ordene realizar un mantenimiento de la bomba. Si es necesario, compruebe el convertidor de frecuencia y las conexiones. Compruebe la posición de montaje de la bomba y, si es necesario, corríjala; evite las influencias externas (vibraciones, golpes, etc.). Compruebe la concepción de la alimentación eléctrica y el mando.
79	Error de comunicación interna	Error en la comunicación interna de datos del convertidor de frecuencia.	Avería en el convertidor de frecuencia.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
80	Equipamiento no válido de las bahías de módulos.	La asignación de las bahías de módulos de interfaces es inconsistente.	Se han insertado dos módulos de bus de campo activos, el módulo SPS X1 24V está insertado en la bahía de "Servicio técnico".	Corrija la instalación de los módulos de interfaz: En la bahía de la interfaz de control (CONTROL) inserte el módulo de bus de campo (Profibus), RS485, RS232, o X1. En la bahía de la interfaz de servicio técnico, inserte únicamente el módulo RS232, RS485 o USB.
81	Se ha activado el Watchdog para la supervisión de la comunicación USS.	La comunicación cíclica ha fallado durante un tiempo mayor que el determinado en P182.	Se ha retirado el cable del mando. El mando ha interrumpido la comunicación. La inserción de la interfaz está averiada.	Vuelva a insertar el cable. Compruebe el mando. Informe al servicio técnico de Leybold.
82	Se ha activado el Watchdog para la supervisión de la comunicación del bus de campo.	La comunicación cíclica ha fallado durante un tiempo mayor que el determinado en P925.	Se ha retirado el cable del mando. El mando ha interrumpido la comunicación. La interfaz de bus de campo está averiada.	Vuelva a insertar el cable. Compruebe el mando. Informe al servicio técnico de Leybold; cambie el convertidor.
90	La configuración predeterminada de las revoluciones es mayor que la permitida.	El ajuste predeterminado de frecuencia es más alto que el valor máximo indicado en el parámetro 45.	El ajuste del valor nominal es incorrecto o la parametrización de la bomba es inadecuada.	Corrija el ajuste del valor nominal o actualice el software o el parámetro.

# Memoria de errores

<b>Código d. error</b>	<b>Denominación</b>	<b>Significado</b>	<b>Causa probable</b>	<b>Solución</b>
200	Error de temperatura PK	La temperatura en el identificador de la bomba es demasiado alta.	Presión de vacío previo demasiado alta. Flujo de gas demasiado elevado. Refrigeración de agua desconectada.  La refrigeración de agua está desactivada o el aditivo o la temperatura del agua son insuficientes.	Compruebe la presión final de la bomba de vacío previo y, si es necesario, monte una bomba de vacío previo más grande. Obtore la fuga, controle el proceso.  Asegure una refrigeración de agua suficiente.
201	Error no identificable en la placa de control	Error en el procesador de control del convertidor de frecuencia.	Interferencia externa o error de hardware en el sistema electrónico del convertidor.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
203	Error durante el autotest	Error en la asignación de tablas de parámetros.	Interferencia externa o error de hardware en el sistema electrónico del convertidor.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
204	La memoria RAM no es suficiente para la funcionalidad scope.	Error en el procesador de control del convertidor de frecuencia.	Interferencia externa o error de hardware en el sistema electrónico del convertidor.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
206	Error de parámetros de la bomba	Error en la identificación e inicialización de la bomba o del convertidor de frecuencia.	Avería en el convertidor de frecuencia, en la bomba o en la alimentación de la bomba.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
209	Error de inicialización de la bomba	Error en la identificación e inicialización de la bomba o del convertidor de frecuencia.	Avería en el convertidor de frecuencia, en la bomba o en la alimentación de la bomba.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
210	Transmisión de datos acíclica al PK interrumpida (transferencia de parámetros)	La comunicación con la memoria de datos del PK está fallando.	Interferencias CEM (electromagnéticas) temporales. Averías de hardware.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
213	Sobretensión circuito intermedio	La tensión de alimentación es demasiado alta.	El convertidor de frecuencia ha detectado una tensión demasiado alta en el circuito intermedio de alimentación.	Compruebe la tensión de alimentación del lado de red.
913	Temperatura etapa final del rodamiento magnético	Se ha superado el valor de alarma de temperatura de la etapa final	Temperatura ambiente demasiado alta o refrigeración insuficiente. El agua de refrigeración está demasiado caliente. Vibraciones o golpes mecánicos demasiado fuertes procedentes de la instalación.	Mejore las condiciones de refrigeración  Evite las influencias exteriores

# Memoria de errores

<b>Código d. error</b>	<b>Denominación</b>	<b>Significado</b>	<b>Causa probable</b>	<b>Solución</b>
914	Aún no se ha realizado la inicialización del parámetro 893.	Hay que actualizar el intervalo de movimiento en yM, que se guarda en la memoria de la bomba.	Con la relocalización de los valores, este error no debería ocurrir más.	
915	La tensión del circuito intermedio es demasiado baja.	La tensión del circuito intermedio no llega al valor necesario.	Alimentación de red no estable. Avería del aparato.	Controle la alimentación de red.
916	Ajuste de los sensores canal Z	El ajuste automático de los sensores del canal Z ha arrojado unos valores para el parámetro SGAIN y/o SOFFS que se sitúan fuera del intervalo normalmente tolerable.	Cambios de parámetros en la memoria de la bomba.	Leybold tiene que calibrar y ajustar de nuevo el sistema.
917	Ajuste de los sensores canal Y2	El ajuste automático de los sensores del canal Y2 ha arrojado unos valores para el parámetro SGAIN y/o SOFFS que se sitúan fuera del intervalo normalmente tolerable.	Cambios de parámetros en la memoria de la bomba.	Leybold tiene que calibrar y ajustar de nuevo el sistema.
918	Ajuste de los sensores canal X2	El ajuste automático de los sensores del canal X2 ha arrojado unos valores para el parámetro SGAIN y/o SOFFS que se sitúan fuera del intervalo normalmente tolerable.	Cambios de parámetros en la memoria de la bomba.	Leybold tiene que calibrar y ajustar de nuevo el sistema.
919	Ajuste de los sensores canal Y1	El ajuste automático de los sensores del canal Y1 ha arrojado unos valores para el parámetro SGAIN y/o SOFFS que se sitúan fuera del intervalo normalmente tolerable.	Cambios de parámetros en la memoria de la bomba.	Leybold tiene que calibrar y ajustar de nuevo el sistema.
920	Ajuste de los sensores canal X1	El ajuste automático de los sensores del canal X1 ha arrojado unos valores para el parámetro SGAIN y/o SOFFS que se sitúan fuera del intervalo normalmente tolerable.	Cambios de parámetros en la memoria de la bomba.	Leybold tiene que calibrar y ajustar de nuevo el sistema.
921	Inicialización del regulador de corriente	La inicialización del regulador de corriente es defectuosa.		Intente inicializar de nuevo el sistema con un reinicio.
922	Inicialización de módulos MM	La inicialización de diferentes módulos de regulación es defectuosa.		Intente inicializar de nuevo el sistema con un reinicio.
923	Inicialización tarea de posición 2	La inicialización del módulo de software de la tarea de posición 2 es defectuosa.		Intente inicializar de nuevo el sistema con un reinicio.
924	Inicialización tarea de posición 1	La inicialización del módulo de software de la tarea de posición 1 es defectuosa.		Intente inicializar de nuevo el sistema con un reinicio.

# Memoria de errores

<b>Código d. error</b>	<b>Denominación</b>	<b>Significado</b>	<b>Causa probable</b>	<b>Solución</b>
925	El software no puede ejecutarse en el sistema de destino	El software no puede ejecutarse en esta placa de control.	Carga de una versión de software no compatible.	Actualice a una versión de software compatible.
926	Se ha producido un error de "floating point" (punto flotante)	La unidad de punto flotante ha informado de un error, código de error en variable debug, código de error "floating point", mensaje tras reseteo de software.		Intente inicializar de nuevo el sistema con un reinicio.
927	Rebose de la pila del sistema	La pila del sistema no tiene más espacio libre, mensaje después del reseteo del software.		Intente inicializar de nuevo el sistema con un reinicio.
928	Rebose de la pila de usuario	La pila de usuario no tiene más espacio libre.		Intente inicializar de nuevo el sistema con un reinicio.
929	Rebose de la pila del sistema	Rebose de la pila del sistema, mensaje después del reseteo del software.		Intente inicializar de nuevo el sistema con un reinicio.
930	Underflow de la pila del sistema	Underflow de la pila del sistema, mensaje después del reseteo del software.		Intente inicializar de nuevo el sistema con un reinicio.
931	Word Access incorrecto	IllegalWordAccess, mensaje después del reseteo del software.		Intente inicializar de nuevo el sistema con un reinicio.
932	Código de operación no definido para comandos protegidos	El código de programa se considera incorrecto y no puede ejecutarse.	Problema temporal o cambios no permitidos en la memoria Flash/RAM.	Después de detener el sistema, corte la alimentación de red para inicializar de nuevo el software.
933	Acceso a memoria incorrecto	El acceso a la memoria del sistema se considera incorrecto.	Problema temporal o cambios no permitidos en la memoria Flash/RAM.	Después de detener el sistema, corte la alimentación de red para inicializar de nuevo el software.
934	Código de operación no definido	El código de programa se considera incorrecto y no puede ejecutarse.	Problema temporal o cambios no permitidos en la memoria Flash/RAM.	Después de detener el sistema, corte la alimentación de red para inicializar de nuevo el software.
935	Error externo de los procesadores de seguridad	Al menos uno de los procesadores de seguridad ha detectado un error.	Hay que leer para su análisis las palabras de estado y de control de los procesadores.	El sistema bloquea la etapa final de potencia del accionamiento. Espere a que el sistema se detenga e intente activar el sistema cortando la alimentación de red y volviendo a conectarla.
936	Los valores actuales de offset y gain difieren de los datos originales.			
937	Los valores soffset están fuera del intervalo definido (inicialización).			
938	Los parámetros de cable soffs, sgain y xgain están en sus valores de fábrica.			
939	Interrupción durante el cálculo de la suma de comprobación a través del intervalo de parámetros estáticos del PK.			
940	Interrupción durante el cálculo de la suma de comprobación a través del intervalo de parámetros estáticos del convertidor.			

# Memoria de errores

<b>Código d. error</b>	<b>Denominación</b>	<b>Significado</b>	<b>Causa probable</b>	<b>Solución</b>
941	Versión del adaptador de perfil compilada no compatible	Error en la asignación de tabla de los parámetros de interfaz.	Error durante la actualización de software.	Si es necesario, repita la actualización de software o compruebe la combinación del software con el archivo del adaptador de perfil.
949	Error de suma de comprobación en la inicialización de la configuración del aparato.	Error durante el funcionamiento o en la identificación e inicialización de la bomba.	Avería en el convertidor de frecuencia, en la bomba o en la alimentación de la bomba.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
950	Error de suma de comprobación en la inicialización del parámetro AutoSave.	Error durante el funcionamiento o en la identificación e inicialización de la bomba.	Avería en el convertidor de frecuencia, en la bomba o en la alimentación de la bomba.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
951	Error al escribir un parámetro string en la memoria permanente de parámetros.	Error durante el funcionamiento o en la identificación e inicialización de la bomba.	Avería en el convertidor de frecuencia, en la bomba o en la alimentación de la bomba.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
952	Error al leer la memoria permanente de parámetros durante la fase de arranque del aparato.	Error durante el funcionamiento o en la identificación e inicialización de la bomba.	Avería en el convertidor de frecuencia, en la bomba o en la alimentación de la bomba.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
953	Error al escribir en la memoria permanente de parámetros.	Error durante el funcionamiento o en la identificación e inicialización de la bomba.	Avería en el convertidor de frecuencia, en la bomba o en la alimentación de la bomba.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
955	Se ha activado el Watchdog para la supervisión de la comunicación a través del LustBus.	Error en la comunicación interna de datos del convertidor de frecuencia.	Avería en el convertidor de frecuencia.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
956	Adaptador de perfil: no hay opcode	Error en la comunicación interna de datos del convertidor de frecuencia.	Avería en el convertidor de frecuencia.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
957	Adaptador de perfil: opcode no válido	Error en la comunicación interna de datos del convertidor de frecuencia.	Avería en el convertidor de frecuencia.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
958	Adaptador de perfil: error en la lectura de parámetros.	Error en la comunicación interna de datos del convertidor de frecuencia.	Avería en el convertidor de frecuencia.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.

# Memoria de errores

<b>Código d. error</b>	<b>Denominación</b>	<b>Significado</b>	<b>Causa probable</b>	<b>Solución</b>
959	Adaptador de perfil: error en la escritura de parámetros.	Error en la comunicación interna de datos del convertidor de frecuencia.	Avería en el convertidor de frecuencia.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
979	Error general durante los cálculos con coma flotante.	Error en el procesador de control del convertidor de frecuencia.	Interferencia externa o error de hardware en el sistema electrónico del convertidor.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
980	La memoria para parámetros de módulos es insuficiente.	Error en el procesador de control del convertidor de frecuencia.	Interferencia externa o error de hardware en el sistema electrónico del convertidor.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
982	Error en la inicialización del soporte para caída de red.	Error interno del convertidor de frecuencia.	Interferencia externa o error de hardware en el sistema electrónico del convertidor.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
983	Error en la inicialización del regulador de revoluciones.	Error interno del convertidor de frecuencia.	Interferencia externa o error de hardware en el sistema electrónico del convertidor.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
984	Error en la inicialización del cálculo de revoluciones.	Error interno del convertidor de frecuencia.	Interferencia externa o error de hardware en el sistema electrónico del convertidor.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
985	Error en la inicialización de la regulación de corriente.	Error interno del convertidor de frecuencia.	Interferencia externa o error de hardware en el sistema electrónico del convertidor.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
986	Error en la inicialización del regulador.	Error interno del convertidor de frecuencia.	Interferencia externa o error de hardware en el sistema electrónico del convertidor.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
987	Error interno de regulación de la máquina de estado finito.	Error interno del convertidor de frecuencia.	Interferencia externa o error de hardware en el sistema electrónico del convertidor.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
988	Error en la inicialización del módulo de protección del motor.	Error interno del convertidor de frecuencia.	Interferencia externa o error de hardware en el sistema electrónico del convertidor.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
989	Error interno de formatos numéricos.	Error interno del convertidor de frecuencia.	Interferencia externa o error de hardware en el sistema electrónico del convertidor.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.

# Memoria de errores

<b>Código d. error</b>	<b>Denominación</b>	<b>Significado</b>	<b>Causa probable</b>	<b>Solución</b>
990	Error en el acceso interno a parámetros a través de KP200. No ha sido posible leer o escribir un parámetro.	Error interno del convertidor de frecuencia.	Interferencia externa o error de hardware en el sistema electrónico del convertidor.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
991	Error en la inicialización de un parámetro con su configuración guardada.	Error interno del convertidor de frecuencia.	Interferencia externa o error de hardware en el sistema electrónico del convertidor.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
992	La pila de usuario ha superado su tamaño máximo.	Error interno del convertidor de frecuencia.	Interferencia externa o error de hardware en el sistema electrónico del convertidor.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
994	Error en tiempo de ejecución al comprobar un parámetro de asistencia.	Error interno del convertidor de frecuencia.	Interferencia externa o error de hardware en el sistema electrónico del convertidor.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
995	Se ha disparado un mensaje de excepción (exception).	Error interno del convertidor de frecuencia.	Interferencia externa o error de hardware en el sistema electrónico del convertidor.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
996	Nivel de acceso a parámetros no identificable.	Error interno del convertidor de frecuencia.	Interferencia externa o error de hardware en el sistema electrónico del convertidor.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.
997	Error en tiempo de ejecución al activar un parámetro de asistencia.	Error interno del convertidor de frecuencia.	Interferencia externa o error de hardware en el sistema electrónico del convertidor.	Dado el caso, pare la bomba o espere a que se detenga, desconecte y vuelva a conectar la tensión de alimentación; si es necesario, cambie el convertidor.

Teóricamente, aún son posibles otros códigos de error. Si se producen, consulte con Leybold.

En caso de averías, consulte también la búsqueda de errores en las instrucciones de uso de la bomba.

## 7 Avisos

Los estados de aviso que puedan existir actualmente pueden consultarse a través de los parámetros 227, 228, 230, 232 y 233.

Si se cumple una condición de aviso, se activa el bit correspondiente. Si se cumplen varias condiciones de aviso, se suman sus valores. Si este valor decimal se convierte a valor binario, se pueden asignar los bits individuales a los mensajes de aviso.

Ejemplo: excentricidad en el eje X, excentricidad en el eje Y

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
3072 →	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

P227 Bit	Denominación	Causa probable	Solución
0	Aviso de temperatura del motor	Caudal de agua de refrigeración demasiado bajo o temperatura del agua de refrigeración demasiado alta	Mejore la alimentación de agua de refrigeración.
1	Aviso de temperatura del convertidor	El convertidor de frecuencia está sobrecargado debido a una carga de gas demasiado alta	Disminuya la carga de gas.
2	Aviso de temperatura del cojinete superior	Aceleración y frenado frecuentes de la bomba	Deje que se enfríe el convertidor de frecuencia entre los ciclos.
3-5	–		
6	Aviso de sobrerrevoluciones	Las revoluciones reales superan el valor nominal.  El valor nominal ha sido modificado durante el funcionamiento por medio de una interfaz de serie.	Reduzca la velocidad de la bomba o ajuste el valor nominal correcto.
7-9	–		
10	Excentricidad en el eje X	El rodamiento magnético radial próximo a la brida de alto vacío tiene demasiada holgura. Causa probable: Incrustaciones o desgaste de material producidos por fluidos agresivos en el rotor.	Compruebe si los fluidos que se bombean están permitidos para la bomba.
11	Excentricidad en el eje Y	El rodamiento magnético radial próximo a la brida de vacío previo tiene demasiada holgura. Causa probable: Incrustaciones o desgaste de material producidos por fluidos agresivos en el rotor.	Compruebe si los fluidos que se bombean están permitidos para la bomba.
12	Excentricidad en el eje Z	Las vibraciones en el entorno son demasiado fuertes.	Reduzca las vibraciones molestas.
13-15	–		

P228 Bit	Denominación	Causa probable	Solución
0-10	–		
11	El rodamiento magnético no está levantado	Debido a un error anterior, el rodamiento magnético está bloqueado. No es posible resetear un error anterior.	<p>Cuando la bomba deje de girar, desconecte la alimentación de corriente y vuelva a conectarla.</p> <p>Si se repite el aviso, consulte con el servicio técnico de Leybold.</p>
12	El rodamiento magnético está sobrecargado (nivel 1)	<p>La corriente del rodamiento magnético N° 0, 1 o 5 es demasiado alta.</p> <p>Las vibraciones en el entorno son demasiado fuertes.</p>	<p>Reduzca las vibraciones molestas.</p>
13	La electrónica interna está sobrecargada	<p>Caudal de agua de refrigeración demasiado bajo o temperatura del agua de refrigeración demasiado alta.</p> <p>El convertidor de frecuencia está sobrecargado debido a una carga de gas demasiado alta.</p> <p>Aceleración y frenado frecuentes de la bomba.</p>	<p>Mejore la alimentación de agua de refrigeración.</p> <p>Disminuya la carga de gas.</p> <p>Deje que se enfríe el convertidor de frecuencia entre los ciclos.</p>
14, 15	–		

P230 Bit	Denominación	Causa probable	Solución
0-3	–		
4	El rodamiento magnético está sobrecargado (nivel 2)	<p>La corriente del rodamiento magnético N° 0, 1 o 5 es demasiado alta.</p> <p>Las vibraciones en el entorno son demasiado fuertes.</p>	<p>Reduzca las vibraciones molestas.</p>
5	Se ha superado el umbral de aviso de ciclos de arranque	El número actual de ciclos de arranque ha alcanzado el umbral de aviso.	Acuerde una cita de servicio técnico con Leybold.
6	Se ha superado el umbral de aviso de horas de funcionamiento de la bomba	El número actual de horas de funcionamiento de la bomba ha alcanzado el umbral de aviso.	Acuerde una cita de servicio técnico con Leybold.
7	–		

# Avisos

P230 Bit	Denominación	Causa probable	Solución
8	Carga elevada	La corriente del motor en funcionamiento normal es demasiado alta. Causa probable: Presión de vacío previo demasiado alta caudal de gas demasiado alto.	Reduzca la presión de vacío previo o el caudal de gas. Compruebe la presión de la cámara durante el funcionamiento.
9	El rodamiento magnético está sobrecargado (nivel 3)	La corriente del rodamiento magnético N° 4 es demasiado alta. Las vibraciones en el entorno son demasiado fuertes.	Reduzca las vibraciones molestas.
10	–		
11	Sobrecarga	Las revoluciones han caído por debajo del umbral de funcionamiento normal. Causa probable: Presión de vacío previo demasiado alta caudal de gas demasiado alto. El parámetro de "funcionamiento normal" está mal configurado.	Reduzca la presión de vacío previo o el caudal de gas. Compruebe la presión de la cámara durante el funcionamiento. Compruebe y, si es necesario, modifique el parámetro de "funcionamiento normal".
12	Rodamiento magnético inestable	Al menos un rodamiento magnético está desplazado radialmente. Las vibraciones en el entorno son demasiado fuertes.	Reduzca las vibraciones molestas.
13	–		
14	Aviso de tensión de alimentación	La tensión de red existente es demasiado alta o baja de manera permanente.	Controle la tensión de red. Respete las tolerancias admisibles
15	Bloqueo de reconexión tras fallo	Debido a un error anterior, el rodamiento magnético está bloqueado. No es posible resetear un error anterior.	Cuando la bomba deje de girar, desconéctela de la alimentación de corriente y vuelva a conectarla. Si se repite el aviso, consulte con el servicio técnico de Leybold.

P232 Bit	Denominación	Causa probable	Solución
0	Sobrecarga del cojinete 0 crítica		
1	Sobrecarga del cojinete 1 crítica		
2	Sobrecarga del cojinete 2 crítica	La corriente del rodamiento magnético en los diferentes ejes es demasiado elevada.	Reduzca las vibraciones molestas.
3	Sobrecarga del cojinete 3 crítica		
4	Sobrecarga del cojinete 4 crítica	Las vibraciones en el entorno son demasiado fuertes.	
5	Sobrecarga del cojinete 5 crítica		
6	Sobrecarga del cojinete 6 crítica		
7	–		

P232 Bit	Denominación	Causa probable	Solución
8	Holgura del cojinete X1 crítica	El rodamiento magnético próximo a la brida de alto vacío está desplazado radialmente.	Reduzca las vibraciones molestas.
9	Holgura del cojinete Y1 crítica	Las vibraciones en el entorno son demasiado fuertes.	
10	Holgura del cojinete X2 crítica	El rodamiento magnético próximo a la brida de vacío previo está desplazado radialmente.	
11	Holgura del cojinete Y2 crítica	Las vibraciones en el entorno son demasiado fuertes.	
12	Holgura del cojinete Z crítica	El rodamiento magnético está desplazado en sentido axial. Las vibraciones en el entorno son demasiado fuertes.	
13	Número elevado de contactos del cojinete de seguridad	Las vibraciones en el entorno son demasiado fuertes.	Reduzca las vibraciones molestas. Evite las sacudidas o impulsos sobre la bomba.
14	Tiempo elevado de contacto del cojinete de seguridad	Demasiadas sacudidas o impulsos sobre la bomba. Demasiadas desaceleraciones completas o parciales de la bomba en los cojinetes de seguridad.	
15	El número de contactos del cojinete de seguridad en funcionamiento en generación o desaceleración completa es demasiado alto	El número de desaceleraciones parciales o completas en los cojinetes de seguridad es demasiado alto. Las vibraciones en el entorno son demasiado fuertes. Demasiadas sacudidas o impulsos sobre la bomba. Demasiadas desaceleraciones completas o parciales de la bomba en los cojinetes de seguridad.	
<b>P233 Bit</b>	<b>Denominación</b>	<b>Causa probable</b>	<b>Solución</b>
0	Aviso de temperatura de la brida	El caudal del agua de refrigeración es insuficiente o su temperatura es demasiado alta. Sobrecarga del sistema debida a una carga de gas elevada. Funcionamiento en ciclos continuo.	Controle y mejore las condiciones del agua de refrigeración. Reduzca la carga de gas. Prevea fases temporales para refrigerar el sistema durante el funcionamiento en ciclos.
1	Aviso de temperatura de la etapa final del rodamiento magnético	Temperatura ambiente demasiado alta. Refrigeración insuficiente o agua de refrigeración demasiado caliente. Vibraciones o golpes mecánicos demasiado fuertes procedentes de la instalación.	Mejore las condiciones de refrigeración Evite las influencias exteriores
2	Aviso de agitación	La bomba lleva funcionando tanto tiempo (predeterminado 4000 h) que es necesario agitarla y limpiarla para eliminar el polvo acumulado en el interior.	Consulte las instrucciones de la bomba.
3-15	-		

# Telegramas de ejemplo

## Anexo: Cadenas Profibus

La tabla siguiente muestra la estructura completa del bloque de datos útiles en Profibus, tal y como se ha descrito anteriormente en detalle.

Abrev.	Descripción	Valor			Byte	Palabra			Descripción	Abrev.		
		Dez	Hex	Bin		Bit	Dez	Hex			Bin	
PKE	Identificador de solicitud P. es. Número de parámetro				7				15	Identificador de respuesta P. es. Número de parámetro	PKE	
					6				14			
					5				13			
					4	0			12			
					3				11			
					2				10			
					1				9			
					0				8			
					7	0			7			
					6				6			
					5				5			
					4				4			
					3	1			3			
					2				2			
					1				1			
					0				0			
IND	Índice de parámetro				7				15	Índice de parámetro	IND	
					6				14			
					5				13			
					4	2			12			
					3				11			
					2				10			
					1				9			
					0				8			
-	Reservado				7				7	Reservado	-	
					6				6			
					5				5			
					4				4			
					3	3			3			
					2				2			
					1				1			
					0				0			
					7				7			
					6				6			
					5				5			
					4	4			4			
					3				3			
					2				2			
					1				1			
					0				0			
PWE	Valor de parámetro				7				15	Valor de parámetro	PWE	
					6				14			
					5				13			
					4	4			12			
					3				11			
					2				10			
					1				9			
					0				8			
					7	2			7			
					6				6			
					5				5			
					4	5			4			
					3				3			
					2				2			
					1				1			
					0				0			
					7				7			
					6				6			
					5				5			
					4	6			4			
					3				3			
					2				2			
					1				1			
					0				0			
					7	3			7			
					6				6			
					5				5			
					4	7			4			
					3				3			
					2				2			
					1				1			
					0				0			
PZD1	Palabra de control				7				15	Remote activo	Palabra de estado	PZD1
					6				14	-		
					5				13	Aviso carga elevada		
					4				12	Contador de avería		
					3				11	La bomba gira		
					2				10	Funcionamiento normal		
					1				9	Parámetro aceptado		
					0				8	-		
					7	4			7	Aviso de temperatura		
					6				6	Bloqueo de conexión		
					5				5	Retardo		
					4	9			4	Aceleración		
					3				3	Avería activa		
					2				2	Operación autorizada		
					1				1	-		
					0				0	Listo para encendido		
PZD2	Valor nominal frecuencia del rotor				7				15	Valor real frecuencia del rotor	PZD2	
					6				14			
					5				13			
					4				12			
					3	10			11			
					2				10			
					1				9			
					0				8			
					7	5			7			
					6				6			
					5				5			
					4				4			
					3	11			3			
					2				2			
					1				1			
					0				0			

Abrev.	Descripción	Valor				Byte	Palabra	Valor				Descripción	Abrev.
		Dez	Hex	Bin	Bit			Bit	Bin	Hex	Dez		
① PZD1	Palabra de control	-	-	0	7	8	4	15	1	8E	142	Remote activo	PZD1
		-	-	0	6			14	0			-	
		-	-	0	5			13	0			Aviso carga elevada	
		-	-	0	4			12	0			Contador de avería	
		-	-	0	3			11	1			La bomba gira	
		-	-	1	2			10	1			Funcionamiento normal	
		-	-	0	1			9	1			Parámetro aceptado	
		-	-	0	0			8	0			-	
		Revoluciones en standby	-	0	0			7	0			Aviso de temperatura	
		Confirmar avería	-	0	6			6	0			Bloqueo de conexión	
		Valor nominal pred.	-	0	5			5	0			Retardo	
		-	-	0	4			4	0			Aceleración	
		-	-	0	3			3	0			Avería activa	
		-	-	0	2			2	1			Operación autorizada	
-	-	0	1	1	0	-							
-	-	1	0	0	1	Listo para encendido							
-	-	0	0	0	0	-							
PZD2	Valor nominal frecuencia del rotor	-	-	0	7	10	5	15	0	20	800	-	PZD2
		-	-	0	6			14	0			-	
		-	-	0	5			13	0			-	
		-	-	0	4			12	0			-	
		-	-	0	3			11	0			-	
		-	-	0	2			10	0			-	
		-	-	0	1			9	1			-	
		-	-	0	0			8	1			-	
		-	-	0	0			7	0			-	
		-	-	0	6			6	0			-	
		-	-	0	5			5	1			-	
		-	-	0	4			4	0			-	
		-	-	0	3			3	0			-	
		-	-	0	2			2	0			-	
-	-	0	1	1	0	-							
-	-	0	0	0	0	-							

Es posible controlar la bomba al mismo tiempo que se realizan operaciones con parámetros, pero a continuación contemplamos estas operaciones de forma separada para que sean más comprensibles.

### Ejemplo 1: Arrancar la bomba

Se ha arrancado la bomba (PZD1 bit 0,10) (1) y ésta funciona a 800Hz (2) en modo de funcionamiento normal (3).

Abrev.	Descripción	Valor				Byte	Palabra	Valor				Descripción	Abrev.
		Dez	Hex	Bin	Bit			Bit	Bin	Hex	Dez		
① PZD1	Palabra de control	-	-	0	7	8	4	15	1	8E	142	Remote activo	PZD1
		-	-	0	6			14	0			-	
		-	-	0	5			13	0			Aviso carga elevada	
		-	-	0	4			12	0			Contador de avería	
		-	-	0	3			11	1			La bomba gira	
		-	-	1	2			10	1			Funcionamiento normal	
		-	-	0	1			9	1			Parámetro aceptado	
		-	-	0	0			8	0			-	
		Revoluciones en standby	-	0	0			7	0			Aviso de temperatura	
		Confirmar avería	-	0	6			6	0			Bloqueo de conexión	
		Valor nominal pred.	-	0	5			5	0			Retardo	
		-	-	0	4			4	0			Aceleración	
		-	-	0	3			3	0			Avería activa	
		-	-	0	2			2	1			Operación autorizada	
-	-	0	1	1	0	-							
-	-	1	0	0	1	Listo para encendido							
-	-	0	0	0	0	-							
② PZD2	Valor nominal frecuencia del rotor	-	-	0	7	10	5	15	0	BD	700	-	PZD2
		-	-	0	6			14	0			-	
		-	-	0	5			13	0			-	
		-	-	0	4			12	0			-	
		-	-	0	3			11	0			-	
		-	-	0	2			10	0			-	
		-	-	1	1			9	1			-	
		-	-	0	0			8	0			-	
		-	-	1	7			7	1			-	
		-	-	0	6			6	0			-	
		-	-	1	5			5	1			-	
		-	-	1	4			4	1			-	
		-	-	1	3			3	1			-	
		-	-	1	2			2	1			-	
-	-	0	1	1	0	-							
-	-	0	0	0	0	-							

### Ejemplo 2: Valor nominal predeterminado activo

La bomba funciona con valor nominal predeterminado (PZD1 bit 10,6,0) (1). La frecuencia se predetermina en PZD2 valor nominal de frecuencia del rotor (2). La bomba funciona a 700Hz (3) en modo de funcionamiento normal (4).



Abrev.	Descripción	Dez	Valor Hex	Bin	Bit	Byte	Palabra	Bit	Valor Hex	Dez	Descripción	Abrev.
③	Identificador de solicitud											⑤
	Res.	0	20	00000000	0	0		15	03	3	Identificador de repuestat	
①	PKE											PKE
	Número de parámetro	150	96	1001100000000000	1	0		12	03	3	Número de parámetro	
	IND											IND
	Reservado											
②	PWE											⑥
	Valor de parámetro	500	F4	1111110000000000	7	3		15	03	3	Valor de parámetro	

**Ejemplo 4: Escritura del parámetro 150**

El parámetro 150 (1) se establece (3) en 500Hz (2).

La escritura del parámetro (4) se confirma enviando (5) el nuevo valor (6).

Atención

El proceso de memorización dura unos pocos segundos. Se reconoce por una luz deslizante en los LED frontales. Durante el proceso de memorización no puede cortar la alimentación eléctrica.

Para que ese valor también se mantenga cuando se desconecta la tensión, hay que guardarlo de forma permanente poniendo el parámetro 8 en 1.

# Cadenas Profibus

## Ejemplo 5: Lectura de código de error

Se realiza la lectura (3) del penúltimo (Nº de índice 1) (1) código de error (parámetro 171) (2).

Se envía (5) el código de error solicitado (4). Contiene el mensaje de avería 39, error general del rodamiento magnético (6).

Abrev.	Descripción	Valor				Byte	Palabra	Valor				Descripción	Abrev.
		Dez	Hex	Bin	Bit			Dez	Hex	Bin	Bit		
PKE	Identificador de solicitud												PKE
	Res.	0	60	00000111	7	0	15	00000111	7	0	4		
PKE	Número de parámetro	171	AB	10101111	1	0	8	00001011	3	171	AB		PKE
	Res.	0	60	00000111	7	0	15	00000111	7	0	4		
IND	Índice de parámetro	1	1	00000001	1	2	11	00000001	1	1		IND	
.	Reservado	0	0	00000000	0	3	10	00000000	0	0		.	
PWE	Valor de parámetro	0	0	00000000	0	2	8	00000000	0	39	27	0	PWE

Abrev.	Descripción	Valor				Byte	Palabra	Valor				Descripción	Abrev.	
		Dez	Hex	Bin	Bit		Bit	Bin	Hex	Dez				
②	Identificador de solicitud						15	0				Identificador de respuesta	④	
	Res.	0	60	00000000	0	14	0					Res.		
PKE	Número de parámetro	176	B0	0	7	0	15	0				PKE	Número de parámetro	
				1	6	1	14	0						
				1	5	1	13	0						
				0	4	0	12	1						
				0	3	0	11	0						
				0	2	0	10	0						
				0	1	0	9	0						
				0	0	0	8	0						
				1	7	1	7	1						
				1	6	1	6	0						
IND	Índice de parámetro	1	1	0	7	0	15	0				IND	Índice de parámetro	
				0	6	0	14	0						
				0	5	0	13	0						
				0	4	0	12	0						
				0	3	0	11	0						
				0	2	0	10	0						
				0	1	0	9	0						
				1	0	1	8	1						
				0	7	0	7	0						
				0	6	0	6	0						
Reservado	Reservado	0	0	0	5	0	5	0				Reservado	Reservado	
				0	4	0	4	0						
				0	3	0	3	0						
				0	2	0	2	0						
				0	1	0	1	0						
				0	0	0	0	0						
				0	7	0	7	0						
				0	6	0	6	0						
				0	5	0	5	0						
				0	4	0	4	0						
PWE	Valor de parámetro	0	0	0	3	0	3	0				PWE	Valor de parámetro	
				0	2	0	2	0						
				0	1	0	1	0						
				0	0	0	0	0						
				0	7	0	7	0						
				0	6	0	6	0						
				0	5	0	5	0						
				0	4	0	4	0						
				0	3	0	3	0						
				0	2	0	2	0						
PKE	Número de parámetro	176	B0	0	7	0	15	0				PKE	Número de parámetro	
				1	6	1	14	0						
				1	5	1	13	0						
				0	4	0	12	0						
				0	3	0	11	0						
				0	2	0	10	0						
				0	1	0	9	0						
				0	0	0	8	0						
				1	7	1	7	1						
				1	6	1	6	1						
IND	Índice de parámetro	1	1	0	7	0	15	0				IND	Índice de parámetro	
				0	6	0	14	0						
				0	5	0	13	0						
				0	4	0	12	0						
				0	3	0	11	0						
				0	2	0	10	0						
				0	1	0	9	0						
				1	0	1	8	1						
				0	7	0	7	0						
				0	6	0	6	0						
Reservado	Reservado	0	0	0	5	0	5	0				Reservado	Reservado	
				0	4	0	4	0						
				0	3	0	3	0						
				0	2	0	2	0						
				0	1	0	1	0						
				0	0	0	0	0						
				0	7	0	7	0						
				0	6	0	6	0						
				0	5	0	5	0						
				0	4	0	4	0						
PWE	Valor de parámetro	0	0	0	3	0	3	0				PWE	Valor de parámetro	
				0	2	0	2	0						
				0	1	0	1	0						
				0	0	0	0	0						
				0	7	0	7	0						
				0	6	0	6	0						
				0	5	0	5	0						
				0	4	0	4	0						
				0	3	0	3	0						
				0	2	0	2	0						
PKE	Número de parámetro	176	B0	0	7	0	15	0				PKE	Número de parámetro	
				1	6	1	14	0						
				1	5	1	13	0						
				0	4	0	12	0						
				0	3	0	11	0						
				0	2	0	10	0						
				0	1	0	9	0						
				0	0	0	8	0						
				1	7	1	7	1						
				1	6	1	6	1						
IND	Índice de parámetro	1	1	0	7	0	15	0				IND	Índice de parámetro	
				0	6	0	14	0						
				0	5	0	13	0						
				0	4	0	12	0						
				0	3	0	11	0						
				0	2	0	10	0						
				0	1	0	9	0						
				1	0	1	8	1						
				0	7	0	7	0						
				0	6	0	6	0						
Reservado	Reservado	0	0	0	5	0	5	0				Reservado	Reservado	
				0	4	0	4	0						
				0	3	0	3	0						
				0	2	0	2	0						
				0	1	0	1	0						
				0	0	0	0	0						
				0	7	0	7	0						
				0	6	0	6	0						
				0	5	0	5	0						
				0	4	0	4	0						
PWE	Valor de parámetro	0	0	0	3	0	3	0				PWE	Valor de parámetro	
				0	2	0	2	0						
				0	1	0	1	0						
				0	0	0	0	0						
				0	7	0	7	0						
				0	6	0	6	0						
				0	5	0	5	0						
				0	4	0	4	0						
				0	3	0	3	0						
				0	2	0	2	0						
PKE	Número de parámetro	176	B0	0	7	0	15	0				PKE	Número de parámetro	
				1	6	1	14	0						
				1	5	1	13	0						
				0	4	0	12	0						
				0	3	0	11	0						
				0	2	0	10	0						
				0	1	0	9	0						
				0	0	0	8	0						
				1	7	1	7	1						
				1	6	1	6	1						
IND	Índice de parámetro	1	1	0	7	0	15	0				IND	Índice de parámetro	
				0	6	0	14	0						
				0	5	0	13	0						
				0	4	0	12	0						
				0	3	0	11	0						
				0	2	0	10	0						
				0	1	0	9	0						
				1	0	1	8	1						
				0	7	0	7	0						
				0	6	0	6	0						
Reservado	Reservado	0	0	0	5	0	5	0				Reservado	Reservado	
				0	4	0	4	0						
				0	3	0	3	0						
				0	2	0	2	0						
				0	1	0	1	0						
				0	0	0	0	0						
				0	7	0	7	0						
				0	6	0	6	0						
				0	5	0	5	0						
				0	4	0	4	0						
PWE	Valor de parámetro	0	0	0	3	0	3	0				PWE	Valor de parámetro	
				0	2	0	2	0						
				0	1	0	1	0						
				0	0	0	0	0						
				0	7	0	7	0						
				0	6	0	6	0						
				0	5	0	5	0						
				0	4	0	4	0						
				0	3	0	3	0						
				0	2	0	2	0						
PKE	Número de parámetro	176	B0	0	7	0	15	0				PKE	Número de parámetro	
				1	6	1	14	0						
				1	5	1	13	0						
				0	4	0	12	0						
				0	3	0	11	0						
				0	2	0	10	0						
				0	1	0	9	0						
				0	0	0	8	0						
				1	7	1	7	1						
				1	6	1	6	1						
IND	Índice de parámetro	1	1	0	7	0	15	0				IND	Índice de parámetro	
				0	6	0	14	0						
				0	5	0	13	0						
				0	4	0	12	0						
				0	3	0	11	0						
				0	2	0	10	0						
				0	1	0	9	0						
				1	0	1	8	1						
				0	7	0	7	0						
				0	6	0	6	0						
Reservado	Reservado	0	0	0	5	0	5	0			</			

# Ventas y Servicio técnico

## Alemania

**Leybold GmbH**  
Sales, Service, Support Center (3SC)  
Bonner Strasse 498  
D-50968 Koeln  
T: +49-(0)221-347 1234  
F: +49-(0)221-347 31234  
sales@leybold.com  
www.leybold.com

**Leybold GmbH**  
**División Norte**  
Sursucursale de Berlin  
Industriestrasse 10b  
D-12099 Berlin  
T: +49-(0)30-435 609 0  
F: +49-(0)30-435 609 10  
sales.bn@leybold.com

**Leybold GmbH**  
**División Sur**  
Sursucursale de Muenchen  
Karl-Hammerschmidt-Strasse 34  
D-85609 Aschheim-Dornach  
T: +49-(0)89-357 33 9-10  
F: +49-(0)89-357 33 9-33  
sales.mn@leybold.com  
service.mn@leybold.com

**Leybold Dresden GmbH**  
**Service Competence Center**  
Zur Wetterwarte 50, Haus 304  
D-01109 Dresden  
Servicio técnico:  
T: +49-(0)351-88 55 00  
F: +49-(0)351-88 55 041  
info.dr@leybold.com

## Europa

### Bélgica

**Leybold Nederland B.V.**  
**Belgisch bijkantoor**  
Leuvensesteenweg 542-9A  
B-1930 Zaventem  
Ventas:  
T: +32-2-711 00 83  
F: +32-2-720 83 38  
sales.zv@leybold.com  
Servicio técnico:  
T: +32-2-711 00 82  
F: +32-2-720 83 38  
service.zv@leybold.com

### España

**Leybold Spain, S.A.**  
C/. Huelva, 7  
E-08940 Cornellà de Llobregat  
(Barcelona)  
Ventas y Servicio técnico:  
T: +34-93-666 43 11  
F: +34-93-666 43 70  
info.ba@leybold.com  
service.ba@leybold.com

## Francia

**Leybold France S.A.S.**  
Parc du Technopolis, Bâtiment Beta  
3, Avenue du Canada  
F-91940 Les Ulis cedex  
Ventas y Servicio técnico:  
T: +33-1-69 82 48 00  
F: +33-1-69 07 57 38  
info.ctb@leybold.com  
sales.ctb@leybold.com

**Leybold France S.A.S.**  
Valence fábrica  
640, Rue A. Bergès  
B.P. 107  
F-26501 Bourg-lès-Valence Cedex  
T: +33-4-75 82 33 00  
F: +33-4-75 82 92 69  
marketing.vc@leybold.com

## Gran Bretaña

**Leybold UK LTD.**  
Unit 9  
Silverglade Business Park  
Leatherhead Road  
Chessington  
Surrey (London)  
KT9 2QL  
Ventas:  
T: +44-13-7273 7300  
F: +44-13-7273 7301  
sales.in@leybold.com  
Servicio técnico:  
T: +44-13-7273 7320  
F: +44-13-7273 7303  
service.in@leybold.com

## Italia

**Leybold Italia S.r.l.**  
Via Trasimeno 8  
I-20128 Milano  
Ventas:  
T: +39-02-27 22 31  
F: +39-02-27 20 96 41  
sales.mi@leybold.com  
Servicio técnico:  
T: +39-02-27 22 31  
F: +39-02-27 22 32 17  
service.mi@leybold.com

## Países Bajos

**Leybold Nederland B.V.**  
Floridadreef 102  
NL-3565 AM Utrecht  
Ventas y Servicio técnico:  
T: +31-(30) 242 63 30  
F: +31-(30) 242 63 31  
sales.ut@leybold.com  
service.ut@leybold.com

## Suiza

**Leybold Schweiz AG, Pfäffikon**  
Churerstrasse 120  
CH-8808 Pfäffikon  
Almacén y dirección de envío:  
Riedthofstrasse 214  
CH-8105 Regensdorf  
Ventas:  
T: +41-44-308 40 50  
F: +41-44-302 43 73  
sales.zh@leybold.com  
Servicio técnico:  
T: +41-44-308 40 62  
F: +41-44-308 40 60  
service.zh@leybold.com

**Leybold Spain S.A.**  
C/. Huelva 7  
E-08940 Cornellà de Llobregat  
T: +34-93-666 43 11  
F: +34-93-666 43 70  
info.ba@leybold.com

## América

### Estados Unidos

**Leybold USA Inc.**  
5700 Mellon Road  
USA-Export, PA 15632  
T: +1-724-327-5700  
F: +1-724-325-3577  
info.ex@leybold.com  
Ventas:  
T: +1-724-327-5700  
F: +1-724-333-1217  
Servicio técnico:  
T: +1-724-327-5700  
F: +1-724-325-3577

### Brasil

**Leybold do Brasil**  
Rod. Vice-Prefeito Hermenegildo Tonolli,  
nº. 4413 - 6B  
Distrito Industrial  
Jundiá - SP  
CEP 13.213-086  
Ventas y Servicio técnico:  
T: +55 11 3395 3180  
F: +55 11 99467 5934  
sales.ju@leybold.com  
service.ju@leybold.com

## Asia

### República Popular China

**Leybold (Tianjin)**  
**International Trade Co. Ltd.**  
Beichen Economic  
Development Area (BEDA),  
No. 8 Western Shuangchen Road  
Tianjin 300400  
China  
Ventas y Servicio técnico:  
T: +86-22-2697 0808  
F: +86-22-2697 4061  
F: +86-22-2697 2017  
sales.tj@leybold.com  
service.tj@leybold.com

### Corea del Sur

**Leybold Korea Ltd.**  
3F. Jellzone 2 Tower  
Jeongja-dong 159-4  
Bundang-gu Sungnam-si  
Gyeonggi-do  
Bundang 463-384, Korea  
Ventas:  
T: +82-31 785 1367  
F: +82-31 785 1359  
sales.bd@leybold.com  
Servicio técnico:  
623-7, Ulsung-Dong  
Cheonan-Si  
Chungcheongnam-Do  
Korea 330-290  
T: +82-41 589 3035  
F: +82-41 588 0166  
service.cn@leybold.com

## India

**Leybold India Pvt Ltd.**  
No. 82(P), 4th Phase  
K.I.A.D.B. Plot  
Bommasandra Industrial Area  
Bangalore - 560 099  
India  
Ventas y Servicio técnico:  
T: +91-80-2783 9925  
F: +91-80-2783 9926  
sales.bgl@leybold.com  
service.bgl@leybold.com

## Japón

**Leybold Japan Co., Ltd.**  
Headquarters  
Shin-Yokohama A.K.Bldg., 4th floor  
3-23-3, Shin-Yokohama  
Kohoku-ku, Yokohama-shi  
Kanawaga 222-0033  
Japan  
Ventas:  
T: +81-45-471-3330  
F: +81-45-471-3323  
sales.yh@leybold.com

**Leybold Japan Co., Ltd.**  
Tsukuba Technical Service Center  
1959, Kami-yokoba  
Tsukuba-shi, Ibaraki-shi 305-0854  
Japan  
Servicio técnico:  
T: +81-29 839 5480  
F: +81-29 839 5485  
service.iik@leybold.com

## Malasia

**Leybold Malaysia**  
**Leybold Singapore Pte Ltd.**  
No. 1 Jalan Hi-Tech 2/6  
Kulim Hi-Tech Park  
Kulim, Kedah Darul  
Aman 09000  
Malaysia  
Ventas y Servicio técnico:  
T: +604 4020 222  
F: +604 4020 221  
sales.ku@leybold.com  
service.ku@leybold.com

## Singapur

**Leybold Singapore Pte Ltd.**  
8 Commonwealth Lane #01-01  
Singapore 149555  
Singapore  
Ventas y Servicio técnico:  
T: +65-6303 7030  
F: +65-6773 0039  
sales.sg@leybold.com  
service.sg@leybold.com

## Taiwán

**Leybold Taiwan Ltd.**  
No 416-1, Sec. 3  
Chunghsin Rd., Chutung  
Hsinchu County 310  
Taiwan, R.O.C.  
Ventas y Servicio técnico:  
T: +886-3-500 1688  
F: +886-3-583 3999  
sales.hc@leybold.com  
service.hc@leybold.com

**Headquarter**  
**Leybold GmbH**  
Bonner Strasse 498  
D-50968 Cologne  
T: +49-(0)221-347 0  
F: +49-(0)221-347 1250  
info@leybold.com



www.leybold.com