

**SIEMENS**



# SINAMICS BOP-2

SINAMICS G120

Basic Operator Panel 2

Instrucciones de servicio

Edición

02/2016

Answers for industry.



# SIEMENS

## SINAMICS BOP-2

### SINAMICS G Basic Operator Panel 2 (BOP-2)

Instrucciones de servicio

<u>Cambios en este manual</u>	<b>1</b>
<u>Consignas básicas de seguridad</u>	<b>2</b>
<u>Consignas de seguridad</u>	<b>3</b>
<u>Resumen</u>	<b>4</b>
<u>Instalación</u>	<b>5</b>
<u>Monitoreo</u>	<b>6</b>
<u>Control</u>	<b>7</b>
<u>Diagnóstico</u>	<b>8</b>
<u>Parámetros</u>	<b>9</b>
<u>Configuración</u>	<b>10</b>
<u>Herramientas</u>	<b>11</b>
<u>Datos técnicos</u>	<b>12</b>

Edición 02/2016


02/2016


A5E37143404E AA


## Notas jurídicas

### Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

 <b>PELIGRO</b>
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas <b>se producirá</b> la muerte, o bien lesiones corporales graves.

 <b>ADVERTENCIA</b>
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas <b>puede producirse</b> la muerte o bien lesiones corporales graves.

 <b>PRECAUCIÓN</b>
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

<b>ATENCIÓN</b>
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.


Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

### Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

### Uso previsto o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

 <b>ADVERTENCIA</b>
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

### Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

### Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

# Índice

1	Cambios en este manual.....	7
2	Consignas básicas de seguridad.....	9
2.1	Consignas generales de seguridad .....	9
2.2	Seguridad industrial .....	10
3	Consignas de seguridad.....	11
4	Resumen .....	13
5	Instalación .....	19
6	Monitoreo.....	21
7	Control.....	23
8	Diagnóstico.....	27
9	Parámetros .....	33
10	Configuración.....	37
11	Herramientas .....	43
12	Datos técnicos .....	49
	Índice alfabético.....	51



# Cambios en este manual

## Cambios importantes con respecto al manual, edición 02/2016

Se listan a continuación todos los cambios implementados en este manual.

### Proceso de puesta en marcha de BOP-2

- El proceso de puesta en marcha se ha mejorado de forma significativa para que resulte una experiencia más eficiente y adaptable. Para una explicación detallada del nuevo proceso de puesta en marcha se puede consultar en siguiente enlace:



nuevo proceso de puesta en marcha

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109480663/en>)

### Consignas de seguridad

- La nota de advertencia ha pasado a ser una nota de peligro:



Consignas de seguridad (Página 11)

### Resumen

- Se ha actualizado la lista de productos compatibles:



Resumen (Página 13)

- La estructura de menús se ha actualizado con el nuevo proceso de puesta en marcha:



Resumen (Página 13)

### Menú de configuración

- Se ha incluido información sobre la actualización del firmware de SINAMICS G120 con enlaces a sitio web de Siemens Industry Online Support que proporciona información detallada sobre el tipo y el alcance de los cambios en el firmware.
- Se explica el nuevo proceso de puesta en marcha en serie.




Configuración (Página 37)






## Consignas básicas de seguridad

### 2.1 Consignas generales de seguridad

 <b>ADVERTENCIA</b>
<b>Peligro de muerte en caso de incumplimiento de las consignas de seguridad e inobservancia de los riesgos residuales</b>
Si no se cumplen las consignas de seguridad ni se tienen en cuenta los riesgos residuales de la documentación de hardware correspondiente, pueden producirse accidentes con consecuencias mortales o lesiones graves.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Respete las consignas de seguridad de la documentación de hardware.</li><li>• Tenga en cuenta los riesgos residuales durante la evaluación de riesgos.</li></ul>

 <b>ADVERTENCIA</b>
<b>Peligro de muerte por fallos de funcionamiento de la máquina como consecuencia de una parametrización errónea o modificada</b>
Una parametrización errónea o modificada puede provocar en máquinas fallos de funcionamiento que pueden producir lesiones graves o la muerte.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Proteja las parametrizaciones del acceso no autorizado.</li><li>• Controle los posibles fallos de funcionamiento con medidas apropiadas (p. ej., DESCONEXIÓN/PARADA DE EMERGENCIA).</li></ul>

## 2.2 Seguridad industrial

### Nota

#### Seguridad industrial

Siemens suministra productos y soluciones con funciones de seguridad industrial que contribuyen al funcionamiento seguro de instalaciones, soluciones, máquinas, equipos y redes. Dichas funciones son un componente importante de un sistema global de seguridad industrial. En consideración de lo anterior, los productos y soluciones de Siemens son objeto de mejoras continuas. Por ello, le recomendamos que se informe periódicamente sobre las actualizaciones de nuestros productos.

Para el funcionamiento seguro de los productos y soluciones de Siemens, es preciso tomar medidas de protección adecuadas (como el sistema de protección de células) e integrar cada componente en un sistema de seguridad industrial integral que incorpore los últimos avances tecnológicos. A este respecto, también deben tenerse en cuenta los productos de otros fabricantes que se estén utilizando. Encontrará más información sobre seguridad industrial en esta dirección (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Si desea mantenerse al día de las actualizaciones de nuestros productos, regístrese para recibir un boletín de noticias específico del producto que desee. Encontrará más información en esta dirección (<http://support.automation.siemens.com>).

### ADVERTENCIA

#### **Peligro por estados operativos no seguros debidos a la manipulación del software**

Las manipulaciones del software (p. ej., virus, troyanos, malware, gusanos) pueden provocar estados operativos no seguros en la instalación, con consecuencias mortales, lesiones graves o daños materiales.

- Mantenga actualizado el software.  
Encontrará información y boletines de noticias en esta dirección (<http://support.automation.siemens.com>).
- Integre los componentes de automatización y accionamiento en un sistema global de seguridad industrial de la instalación o máquina conforme a las últimas tecnologías.  
Encontrará más información en esta dirección (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).
- En su sistema global de seguridad industrial, tenga en cuenta todos los productos utilizados.

### ADVERTENCIA


#### **Peligro de muerte si se manipula el software usando soportes de memoria intercambiables**

El almacenamiento de archivos en soportes de memoria intercambiables aumenta el riesgo de infecciones, p. ej., por virus o malware. Una parametrización errónea puede provocar fallos de funcionamiento en máquinas, con consecuencias mortales o lesiones graves.

- Proteja los archivos de soportes de memoria intercambiables del software malicioso mediante las correspondientes medidas de protección (p. ej., programa antivirus).

## Consignas de seguridad

### Advertencias y precauciones

 <b>PELIGRO</b>
<b>Garantizar un estado seguro y estable</b> Durante la puesta en marcha del convertidor, es esencial asegurarse de que el sistema se encuentre en un estado seguro y estable, puesto que algunos procesos de puesta en marcha pueden iniciar el motor. Por tanto, es importante asegurar las cargas y garantizar que, en caso de que el motor arranque, no existan condiciones potencialmente peligrosas.
<b>ATENCIÓN</b>
<b>Instalación y extracción del panel de mando</b> El BOP-2 puede instalarse y retirarse del convertidor con la alimentación conectada.



# Resumen

## Introducción

El Basic Operator Panel 2 (BOP-2) se ha diseñado para mejorar las prestaciones de interfaz y de comunicación de los convertidores SINAMICS.

El BOP-2 se conecta al convertidor mediante una interfaz RS232. El BOP-2 reconoce automáticamente todas las variantes de las siguientes Control Units de la gama de SINAMICS:

- SINAMICS G120 CU230P-2
- SINAMICS G120 CU240B-2
- SINAMICS G120 CU240E-2
- SINAMICS G120 CU250S-2
- SINAMICS G120C

---

### Nota

#### Soporte funcional del BOP-2

The BOP-2 soporta todas las Control Units listadas anteriormente con la versión de firmware 4.3 Service Pack 2 (SP2) o superior.

---

Diseño y funciones

Los controles, la pantalla y las conexiones del BOP-2 se muestran en la siguiente figura:










Figura 4-1 Diseño del BOP-2

Tabla 4- 1 Descripción de las características físicas del BOP-2

Producto	Descripción
①	Pestillo de liberación
②	Pantalla LCD
③	Rebaje tornillo montaje puerta
④	Interfaz con el convertidor
⑤	Placa de características del producto

Las funciones específicas de las teclas se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 4- 2 Función de los controles del BOP-2

Tecla	Función
	<p>La tecla OK tiene las funciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Al navegar por los menús, la pulsación de la tecla OK confirma la selección de un elemento del menú.</li> <li>Al trabajar con parámetros, la pulsación de la tecla OK permite modificar los parámetros. Una nueva pulsación de la tecla OK confirma el valor que se ha introducido y devuelve a la pantalla anterior.</li> <li>En la pantalla de fallos, la tecla se utiliza para borrar fallos.</li> </ul>
	<p>La tecla Arriba tiene las funciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Al desplazarse por un menú, la tecla sube el cursor por la lista mostrada.</li> <li>Al editar un valor de parámetro, el valor mostrado aumenta.</li> <li>Si están activos el modo HAND y la función Jog, una pulsación prolongada y simultánea de las teclas Arriba y Abajo tiene los siguientes efectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Si la inversión está en ON, la tecla Arriba DESconecta la función de inversión.</li> <li>Si la inversión está en OFF, la tecla Arriba CONecta la función de inversión.</li> </ul> </li> </ul>
	<p>La tecla Abajo tiene las funciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Al desplazarse por un menú, la tecla baja el cursor por la lista mostrada.</li> <li>Al editar un valor de parámetro, el valor mostrado disminuye.</li> </ul>
	<p>La tecla ESC tiene las funciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si se pulsa durante menos de 2 segundos, el BOP-2 regresa a la pantalla anterior. Si se ha editado un valor, el nuevo valor no se guarda.</li> <li>Si se pulsa durante más de 3 segundos, el BOP-2 vuelve a la pantalla de estado.</li> </ul> <p>Si se utiliza la tecla ESC en el modo de edición de parámetros, no se guardarán los datos a menos que antes se pulse la tecla OK.</p>
	<p>La tecla ON tiene las funciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el modo AUTO, la tecla ON no está activa y, si se pulsa, se ignora.</li> <li>En el modo HAND, el convertidor arranca el motor y la pantalla del panel de mando muestra el icono de convertidor en marcha.</li> </ul>
	<p>La tecla OFF tiene las funciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el modo AUTO la tecla OFF no tiene efecto alguno y su pulsación se ignora.</li> <li>Si se presiona durante más de 2 segundos, el convertidor ejecuta un OFF2 y el motor se detiene de forma natural.</li> <li>Si se pulsa durante menos de 3 segundos, se realizarán las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>Si se pulsa la tecla OFF dos veces en menos de 2 segundos, se ejecuta un OFF2.</li> <li>Si en el modo HAND el convertidor ejecuta un OFF1, el motor desacelera hasta pararse en el tiempo definido en el parámetro P1121.</li> </ul> </li> </ul>
	<p>La tecla HAND/AUTO conmuta la fuente de mando entre el BOP-2 (HAND) y el bus de campo (AUTO).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si está activo el modo HAND, la tecla HAND/AUTO conmuta el convertidor a modo AUTO y deshabilita las teclas ON y OFF.</li> <li>Si está activo el modo AUTO, la tecla HAND/AUTO conmuta el convertidor a modo HAND y habilita las teclas ON y OFF.</li> </ul> <p>Es posible alternar los modos HAND y AUTO mientras el motor está en funcionamiento.</p>


**Nota**

**Reacción ante el cambio entre el modo HAND y AUTO**





Al cambiar del modo HAND a AUTO el convertidor reacciona del siguiente modo:

- Si está activa la señal ON, se activará la nueva consigna y el convertidor acelerará automáticamente el motor a la nueva consigna.

Al cambiar del modo AUTO a HAND el convertidor reacciona del siguiente modo:

- El convertidor no detiene el funcionamiento del motor. El convertidor hace funcionar el motor a la misma velocidad que se ajustó antes de pulsar la tecla . Todas las funciones de aceleración que estuvieran en marcha se detienen.




**Bloqueo y desbloqueo del teclado**

Para bloquear el teclado del BOP-2, pulse  y  simultáneamente durante 3 segundos como mínimo. Para desbloquear el teclado, pulse  y  simultáneamente durante 3 segundos como mínimo.

**Iconos de pantalla**

El BOP-2 muestra varios iconos en el lado izquierdo de la pantalla para indicar el estado real del convertidor. Estos iconos se describen en la tabla siguiente.

Tabla 4- 3 Descripción de los iconos de pantalla

Función	Estado	Icono	Observaciones
Fuente de señales de mando	HAND		Si está activo el modo HAND, se muestra el icono. Si está activo el modo AUTO, no se muestra ningún icono.
Estado del convertidor	Convertidor y motor en marcha		El icono es estático y no gira.
Jog	La función JOG está activa.	JOG	
Fallo/alarma	Fallo o alarma presente Símbolo parpadeante = Fallo Símbolo estacionario = Alarma		Si se detecta un fallo, el convertidor se detendrá y el usuario deberá adoptar las acciones correctivas necesarias para eliminar ese fallo. Una alarma es una situación que no detiene el convertidor, por ejemplo, la sobretemperatura.



### Estructura de menús

El BOP-2 es un dispositivo que funciona con menús y que tiene la siguiente estructura básica de menús:

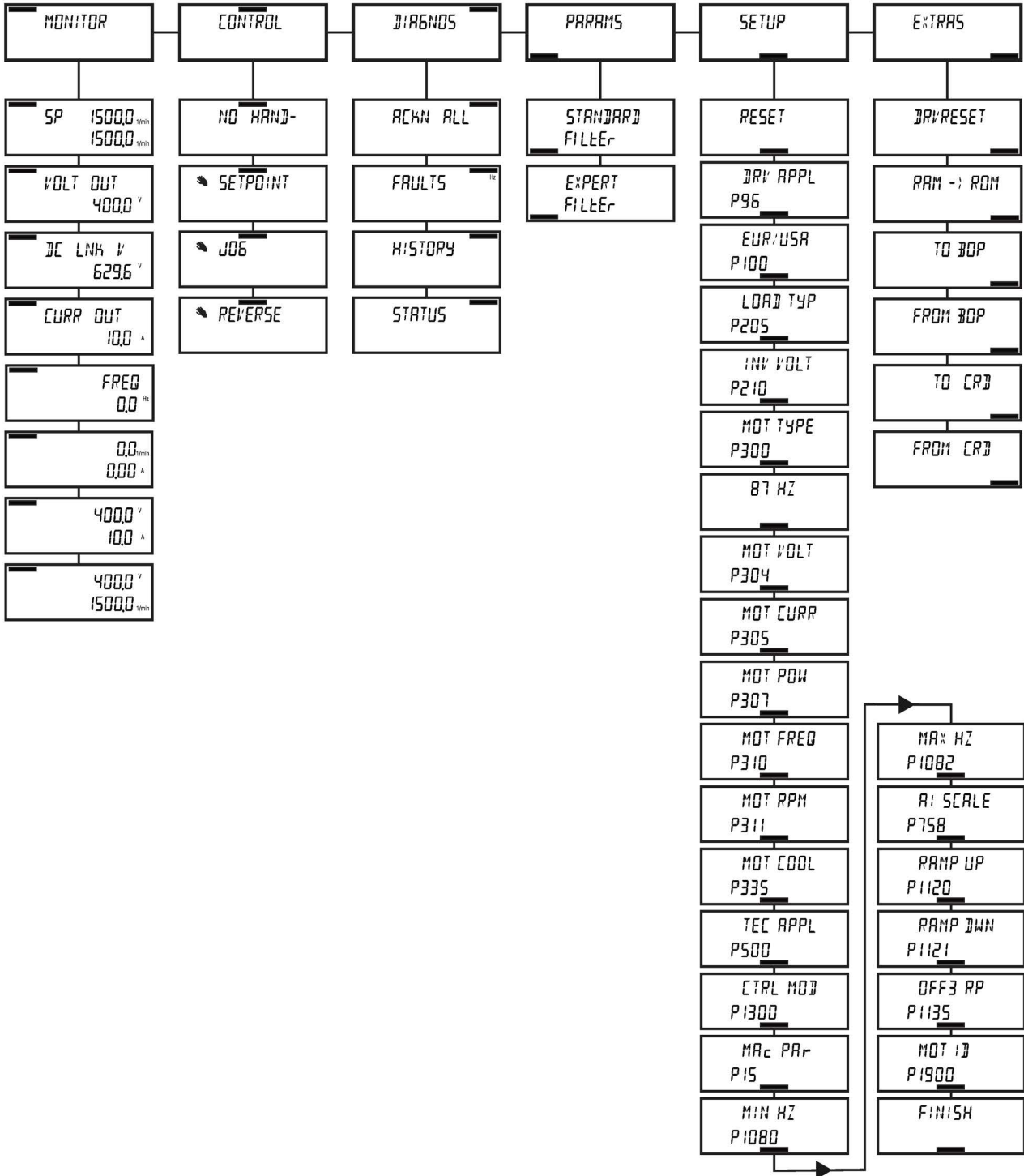


Figura 4-2 Estructura básica de menús del BOP-2

---

**Nota**

**Estructura y funciones de los menús**

La estructura de menús y las funciones reales del BOP-2 dependen de los factores siguientes:

- La versión de software y el tipo de Control Unit en la que se ha instalado el BOP-2.
  - La versión de firmware y de software del BOP-2.
-

## Instalación del BOP-2 en la Control Unit

---

### Nota

#### Alimentación del BOP-2

El BOP-2 carece de alimentación eléctrica interna; se alimenta directamente de la Control Unit a través de la interfaz RS 232. Todos los datos clonados almacenados en el BOP-2 se guardan en su memoria no volátil, que no necesita energía para conservarlos.

---

Para instalar el BOP-2 en la Control Unit, debe seguirse el procedimiento siguiente:

1. Coloque el borde inferior de la caja del BOP-2 en el rebaje inferior de la carcasa de la Control Unit.
2. Empuje el BOP-2 hacia la Control Unit hasta que el pestillo de liberación encaje en la carcasa de la Control Unit.



Figura 5-1 Instalación del BOP-2 en la Control Unit

Para retirar el BOP-2 de la Control Unit, pulse el pestillo de liberación y extraiga el BOP-2 de la Control Unit.

## Arranque inicial

Tras la conexión y el encendido, el BOP-2 detecta automáticamente el tipo de Control Unit; a continuación, intenta establecer comunicación.

Durante el arranque, el BOP-2 mostrará el nombre de la empresa y la clase de panel de mando.

El BOP-2 mostrará a continuación la versión de software actual del panel de mando.

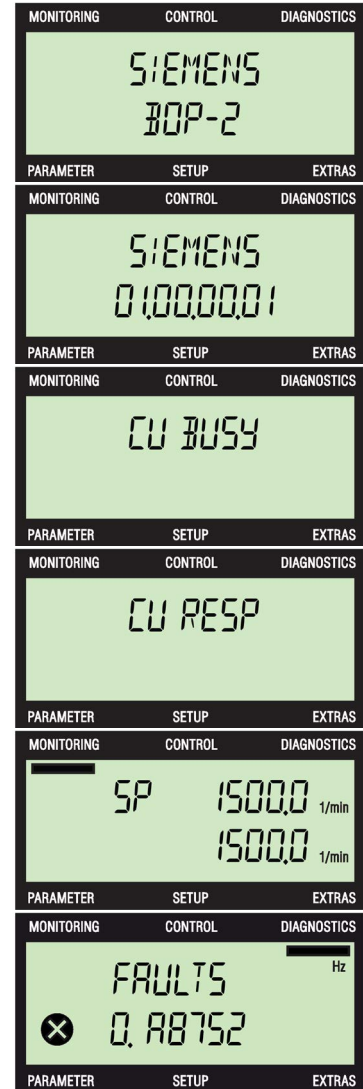
Entonces, el BOP-2 establecerá comunicación entre el panel de mando y la Control Unit.

En cuanto se ha establecido la comunicación, se realiza una comprobación interna para asegurar que el panel de mando responda correctamente.

En cuanto se han realizado todas las comprobaciones, el BOP-2 muestra la pantalla de estado estándar. Entonces el BOP-2 está listo para su uso.

Tras el establecimiento de la comunicación, si se da una situación de fallo o alarma, el BOP-2 muestra el número de fallo o alarma pertinente.

Si se da más de una situación de fallo o alarma, use las teclas ▲ y ▼ para desplazarse por la lista de la pantalla.



# Monitoreo

## Resumen

Mediante el menú de monitoreo el usuario puede acceder fácilmente a varias pantallas que muestran el estado real del sistema.

El menú se selecciona usando las teclas ▲ y ▼ para mover la barra de menú hasta el menú necesario.

Una pulsación en **OK** confirma la selección y muestra el menú de nivel más alto.

Use las teclas ▲ y ▼ para desplazarse entre las distintas pantallas.

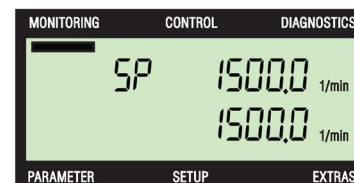
La información que se muestra en las pantallas de monitoreo es de solo lectura y no puede modificarse.



## Información de la pantalla de monitoreo

A continuación se detalla la información que se muestra en las pantallas de monitoreo.

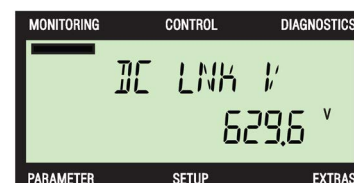
La pantalla predeterminada muestra el valor ajustado para la consigna; debajo de este valor se muestra la velocidad real del motor.



La pantalla de salida de tensión muestra la salida de tensión real del convertidor que se suministra al motor conectado.



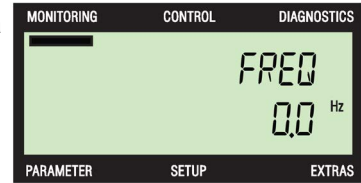
La pantalla Circuito intermedio de CC muestra la tensión real del circuito intermedio (DC LNK V).



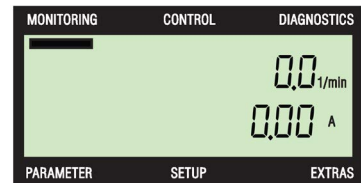
La pantalla de salida de corriente muestra la salida de corriente real del convertidor al motor.



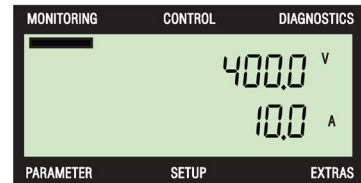
La pantalla de frecuencia muestra la frecuencia real (en Hz) a la que funciona el motor.



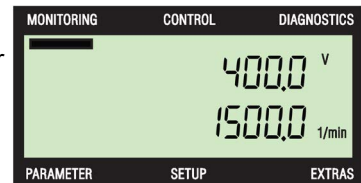
La pantalla RPM y de corriente muestra la velocidad de rotación real del motor en RPM y la corriente de salida real del convertidor al motor.



La pantalla de tensión y de corriente muestra la tensión real que suministra el convertidor al motor y la salida de corriente real del convertidor al motor.



La pantalla de tensión y RPM muestra la tensión real que suministra el convertidor al motor y la velocidad real del motor en RPM.



# Control

# 7

## Introducción

Con el menú de control el usuario puede acceder a las siguientes funciones del convertidor:


- Consigna
- Jog
- Inversión

El menú se selecciona usando las teclas ▲ y ▼ para mover la barra de menú hasta el menú necesario.

Una pulsación en OK confirma la selección y muestra el menú de nivel más alto.



El convertidor debe estar en modo HAND antes de acceder a cualquier función. Si no está seleccionado el modo HAND, una pantalla de aviso indica que el convertidor no está en modo HAND.


El modo HAND se selecciona pulsando la tecla .



---

### Nota

#### Modo Hand/Auto

Si se pulsa la tecla  cuando el convertidor está en modo AUTO, el usuario pasa directamente a la pantalla Consigna.

---

Las funciones individuales se describen a continuación.

## Consigna

El valor de consigna determina la velocidad a la que el motor funciona a modo de porcentaje de la velocidad nominal del motor. Debe tenerse en cuenta que este ajuste de consigna solo es válido mientras está activo el modo HAND. Cuando el convertidor/variador se vuelve a ajustar al modo AUTO, pasa a ser válida la consigna usada anteriormente en el modo AUTO.

### Nota

#### Consigna de par

En el modo HAND la consigna de par (si el convertidor está en el modo de control de par) no se puede modificar directamente con la función de consigna de velocidad del BOP-2; de todos modos, el motor se puede parar y arrancar con las teclas ■ y ■ respectivamente.

Para cambiar o modificar el valor de la consigna, deben realizarse las acciones que se muestran en la siguiente figura:

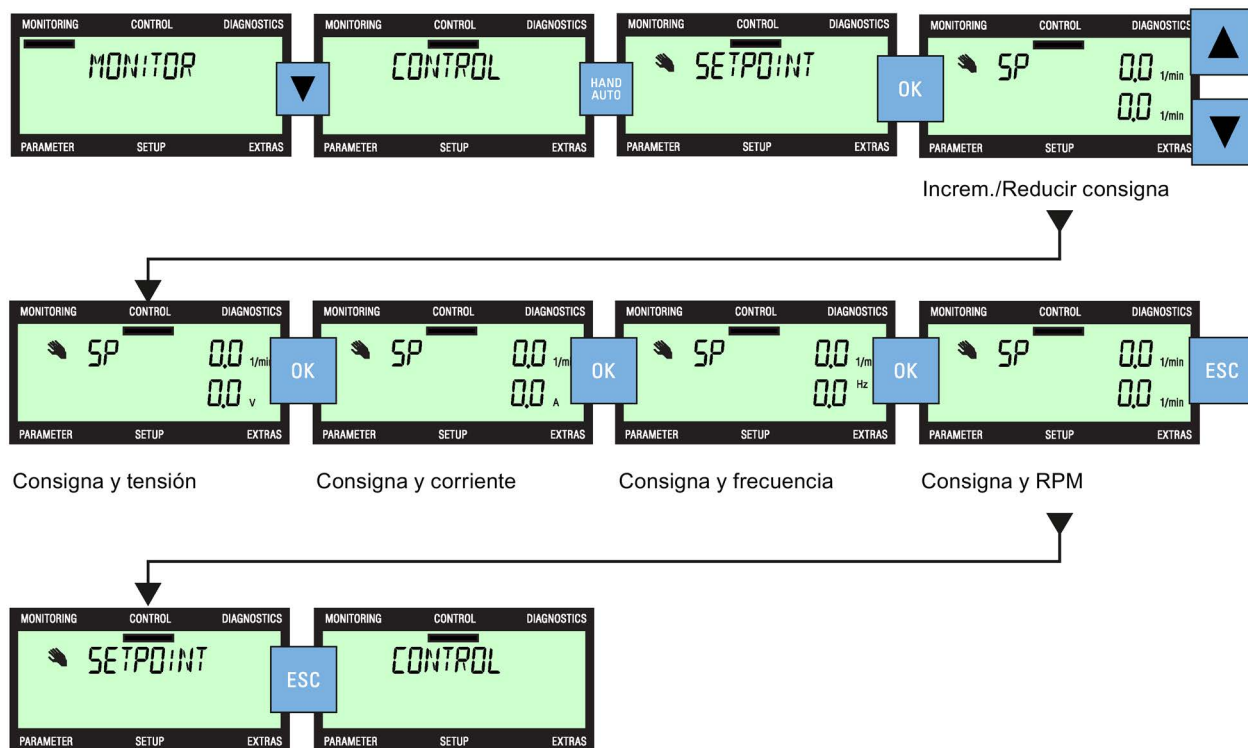


Figura 7-1 Función de consigna

## Edición de dígitos individuales

Es posible editar los dígitos individuales de la pantalla Consigna. Para entrar en el modo de edición de los dígitos individuales, pulse OK hasta que se muestre la pantalla "SP DIGIT".

El proceso de edición de los dígitos individuales se muestra en la siguiente figura:



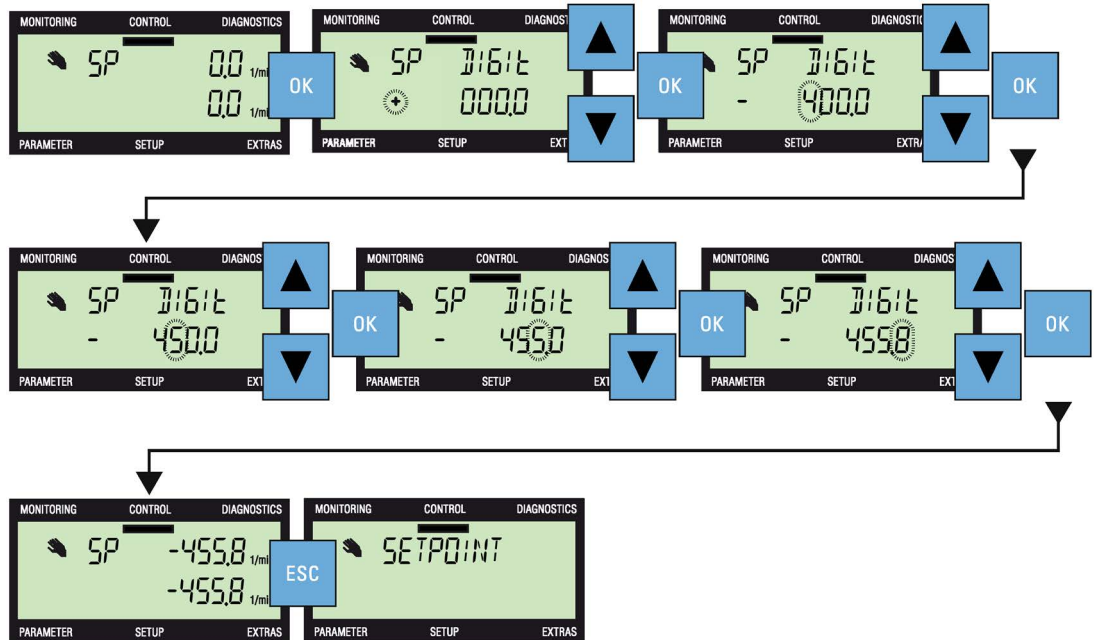


Figura 7-2 Edición de dígitos individuales

### Jog

Cuando la función Jog esté seleccionada, se permitirá girar el motor manualmente en un valor predeterminado con cada pulsación de **JOG**. Si se pulsa **JOG** de forma continua, el motor girará de forma continua hasta que se deje de pulsar **JOG**.

Para habilitar o deshabilitar la función Jog, deben realizarse las acciones que se muestran en la siguiente figura:

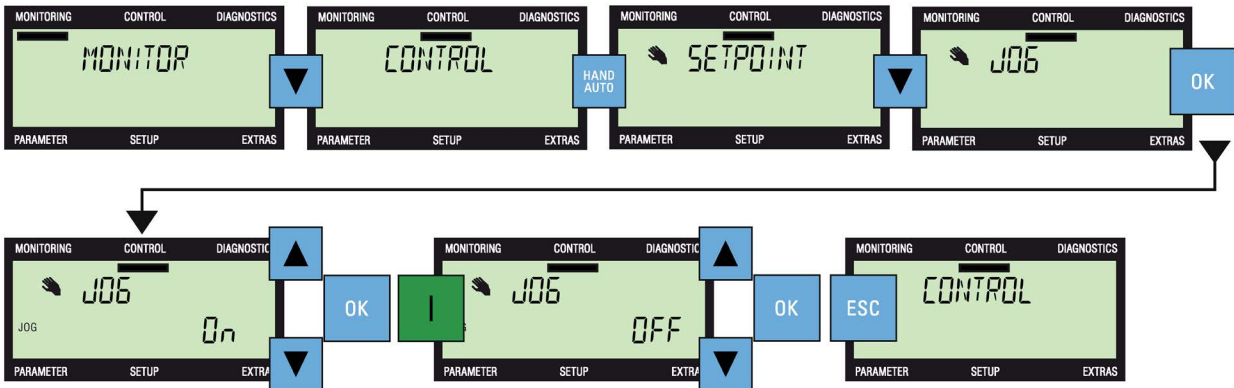


Figura 7-3 Función Jog

**Nota**

**Función de inversión**

Cuando la función JOG está activada, la pulsación de ▲ y ▼ de forma simultánea durante más de 3 segundos conmuta la función INVERSIÓN.

**Inversión**

Cuando la función Inversión esté seleccionada, se permitirá girar el motor manualmente en la dirección inversa al movimiento normal hacia adelante con cada pulsación de I. Si se pulsa I de forma continua, el motor girará de forma continua de forma inversa hasta que se deje de pulsar I.

Para habilitar o deshabilitar la función Inversión, deben realizarse las acciones que se muestran en la siguiente figura:

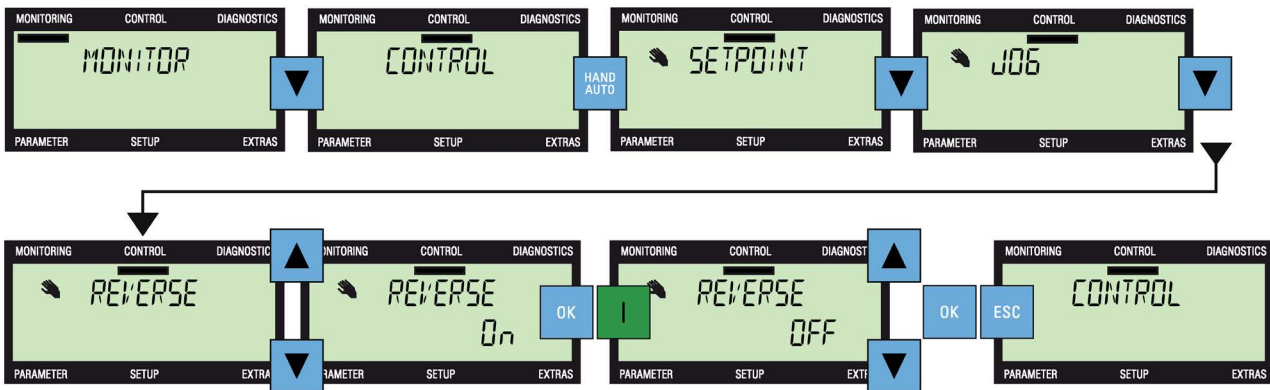


Figura 7-4 Función de inversión

# Diagnóstico

## Menú Diagnóstico

El menú Diagnóstico permite que el usuario acceda a las siguientes funciones:

- Confirmación de todos los fallos
- Fallos
- Historial
- Estado

Para acceder al menú Diagnóstico, deben llevarse a cabo las acciones siguientes:

Las funciones individuales se describen en los siguientes textos, figuras y tablas.

## Confirmar fallos

Cuando se da una situación de fallo, el convertidor detiene el sistema y todos los fallos deben confirmarse antes de volver a arrancar el sistema.

Para confirmar todos los fallos activos, deben realizarse las acciones que se muestran en la siguiente figura:

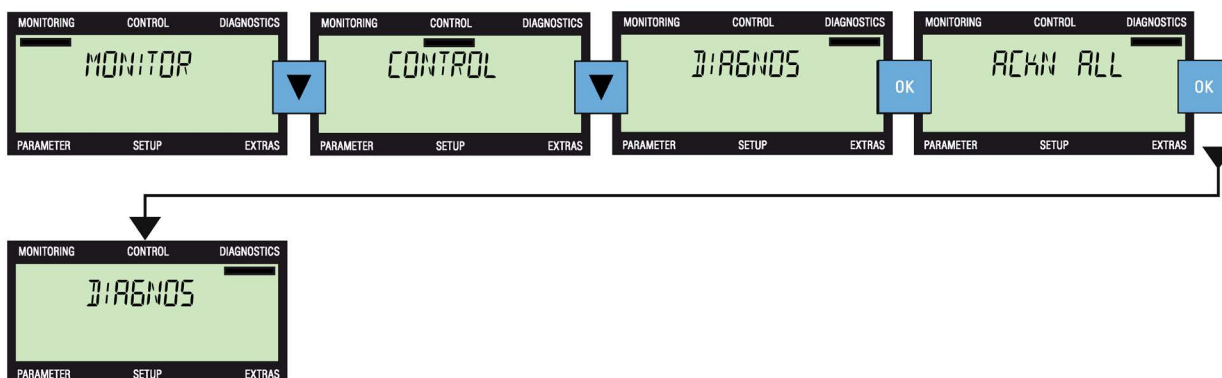


Figura 8-1 Secuencia de confirmación de fallos

## Fallos y alarmas activos

Cuando el convertidor detecta una situación de fallo o alarma, mantiene una lista de todos los fallos y alarmas actualmente activos. Para obtener una explicación detallada de los números de fallos y alarmas que se muestran, consulte la lista de parámetros correspondiente.

Para ver los fallos y alarmas actualmente activos, deben realizarse las acciones que se muestran en la figura siguiente (el símbolo ▷ indica dónde se mostrará automáticamente una nueva pantalla al cuanto finalice un proceso):

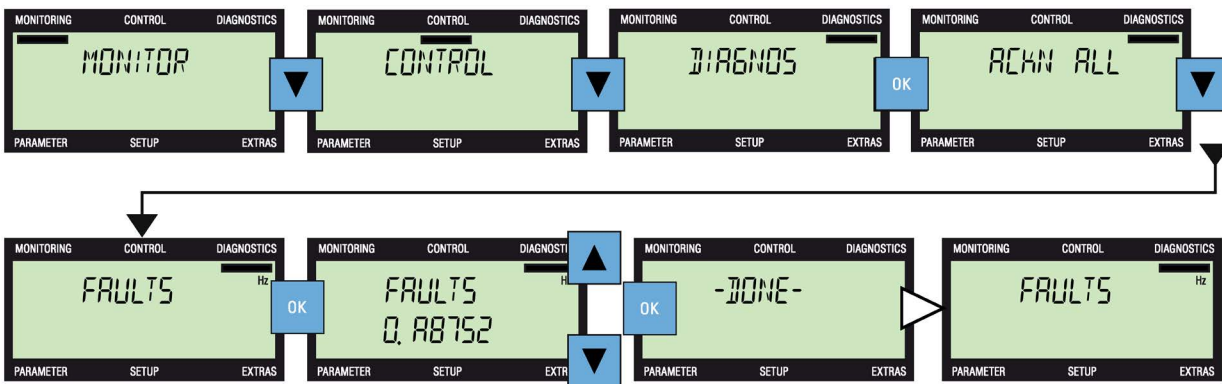


Figura 8-2 Secuencia de fallos y alarmas activos

**Nota**

**Pantalla de fallos dinámica**

Cuando se produce un fallo, se muestra automáticamente la pantalla de fallos dinámica.

**Historial**

La opción Historial del menú Diagnóstico mantiene una lista de los últimos 64 fallos que se han producido en el sistema convertidor/motor. Para obtener una explicación detallada de los números de fallos y alarmas que se muestran, consulte la lista de parámetros correspondiente.

Una pulsación de **ESC** durante más de 3 segundos devuelve la pantalla del BOP-2 a la pantalla de estado.

Para acceder a la lista de fallos y alarmas, deben realizarse las acciones que se muestran en la siguiente figura:

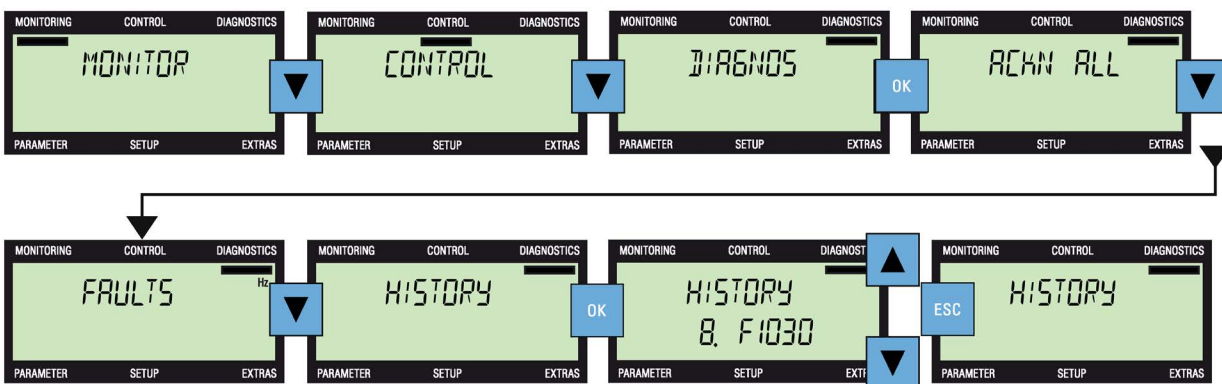


Figura 8-3 Secuencia de la lista del historial

## Estado

La opción Estado muestra el estado real de las palabras de mando y de estado que se utilizan para controlar y monitorear las distintas funciones del convertidor. La información sobre las palabras de control y de estado puede ayudar a diagnosticar problemas del convertidor.

La opción de estado muestra el estado actual de las siguientes palabras de mando y de estado:

- Palabra de mando 1
- Palabra de mando 2
- Palabra de estado 1
- Palabra de estado 2

Las distintas pantallas que se muestran en esta opción de menú son de solo lectura y no pueden modificarse.

Una pulsación de **ESC** durante más de 3 segundos devuelve la pantalla del BOP-2 a la pantalla de estado.

Para acceder a las pantallas de estado, deben realizarse las acciones que se muestran en la siguiente figura:

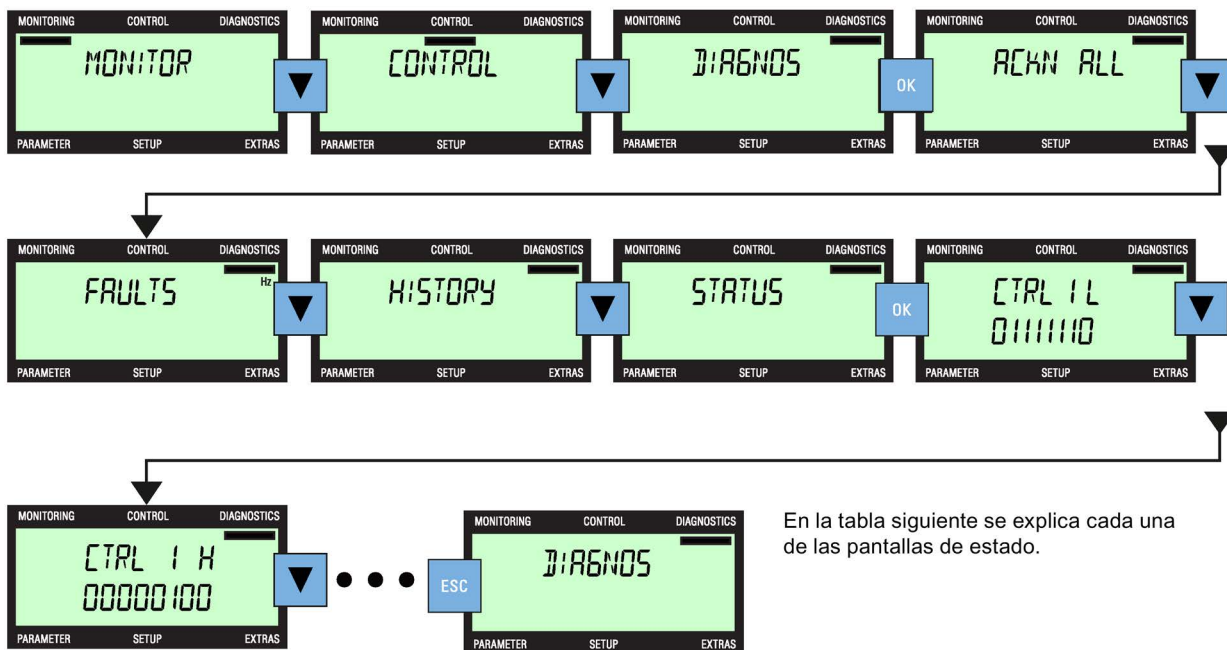
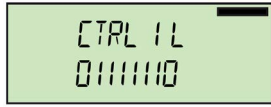

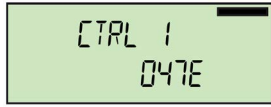











Figura 8-4 Secuencia de la palabra de estado

Los detalles concretos de cada bit de las pantallas de estado se encuentran en la lista de parámetros, bajo el parámetro asociado. El significado exacto de cada bit de la pantalla depende del tipo de Control Unit y de Power Module que se monitorea.

Descripción	Parámetro asociado	Pantalla de ejemplo
<p><b>Palabra de mando 1 (bits menos significativos)</b></p> <p>La pantalla muestra los ocho bits menos significativos de la palabra de mando 1. Los bits individuales indican el estado de los comandos ON/OFF, el generador de rampa, la consigna de velocidad y situaciones de confirmación de fallo.</p>	r0054.0 ... 15	
<p><b>Palabra de mando 1 (bits más significativos)</b></p> <p>La pantalla muestra los ocho bits más significativos de la palabra de mando 1. Los bits individuales indican el estado de la función Jog, la consigna direccional, el potenciómetro motorizado y los juegos de datos de mando.</p>	r0054.0 ... 15	
<p><b>Palabra de mando 1 (hexadecimal)</b></p> <p>La pantalla muestra el valor hexadecimal de todos los 16 bits de la palabra de mando 1.</p>	-	
<p><b>Palabra de mando 2 (bits menos significativos)</b></p> <p>La pantalla muestra los ocho bits menos significativos de la palabra de mando 2. Los bits individuales indican el estado de la consigna de la frecuencia fija, los juegos de datos de accionamiento y el regulador tecnológico.</p> <p>En las listas de parámetros, la palabra de mando 2 se conoce como "palabra de mando adicional".</p>	r0055.0 ...15	
<p><b>Palabra de mando 2 (bits más significativos)</b></p> <p>La pantalla muestra los ocho bits más significativos de la palabra de mando 2. Los bits individuales indican el estado del freno DC, la regulación de estatismo, el control de par, los fallos externos y los juegos de datos de accionamiento.</p> <p>En las listas de parámetros, la palabra de mando 2 se conoce como "palabra de mando adicional".</p>	r0050.0 ... 15	
<p><b>Palabra de mando 2 (hexadecimal)</b></p> <p>La pantalla muestra el valor hexadecimal de todos los 16 bits de la palabra de mando 2.</p>	-	
<p><b>Palabra de estado 1 (bits menos significativos)</b></p> <p>La pantalla muestra los ocho bits menos significativos de la palabra de estado 1. Los bits individuales indican el estado de la señal de listo, el estado de fallo, las señales OFF2/OFF1, la conmutación activa y los estados de alarma.</p>	r0052.0 ...15	
<p><b>Palabra de estado 1 (bits más significativos)</b></p> <p>La pantalla muestra los ocho bits más significativos de la palabra de estado 1. Los bits individuales indican el estado de la desviación de velocidad, la solicitud de control, la velocidad máxima alcanzada, el freno de mantenimiento del motor abierto, la sobretemperatura del motor y los estados de alarma.</p>	r0052.0 ... 15	
<p><b>Palabra de estado 1 (hexadecimal)</b></p> <p>La pantalla muestra el valor hexadecimal de todos los 16 bits de la palabra de estado 1.</p>	-	

Descripción	Parámetro asociado	Pantalla de ejemplo
<p><b>Palabra de estado 2 (bits menos significativos)</b></p> <p>La pantalla muestra los ocho bits menos significativos de la palabra de estado 2. Los bits individuales indican el estado del freno DC, la detección de velocidad cero, la velocidad mínima, el umbral de corriente, el umbral de velocidad, el generador de rampas y el umbral de tensión de circuito intermedio.</p>	r0053.0 ... 11	
<p><b>Palabra de estado 2 (bits más significativos)</b></p> <p>La pantalla muestra los ocho bits más significativos de la palabra de estado 2. Los bits individuales indican el estado del umbral del circuito intermedio (límite excedido), la finalización de la aceleración/deceleración, la salida del regulador tecnológico (límite inferior), y la salida del regulador tecnológico (límite superior).</p>	r0053.0 ... 11	
<p><b>Palabra de estado 2 (hexadecimal)</b></p> <p>La pantalla muestra el valor hexadecimal total de todos los 16 bits de la palabra de estado 2.</p>	-	





# Parámetros

## Menú de parámetros

Con el menú de parámetros se pueden ver y cambiar los parámetros del convertidor.

Existen dos filtros de ayuda para la selección y la búsqueda de todos los parámetros del convertidor; se trata de:

- Filtro estándar: este filtro proporciona acceso a los parámetros utilizados más habitualmente para el tipo específico de Control Unit en que está montado el BOP-2.
- Filtro experto: este filtro proporciona acceso a todos los parámetros del convertidor.

Los parámetros se pueden direccionar con los métodos siguientes:

- Número de parámetro
- Número de parámetro y número de índice
- Número de parámetro y número de bit
- Número de parámetro, número de índice y número de bit

### ATENCIÓN

#### Acción en caso de fallo durante la edición de los parámetros

Si durante la edición de parámetros se produce un fallo, se debe salir de la pantalla de fallos pulsando **ESC** o **OK** a fin de que el ciclo de edición pueda finalizar.

Al restablecer un parámetro de seguridad, el convertidor DEBE conectarse y desconectarse después de haber salido de la pantalla de fallos.

Para acceder a los filtros de parámetros estándar o experto, deben realizarse las acciones que se muestran en la siguiente figura:

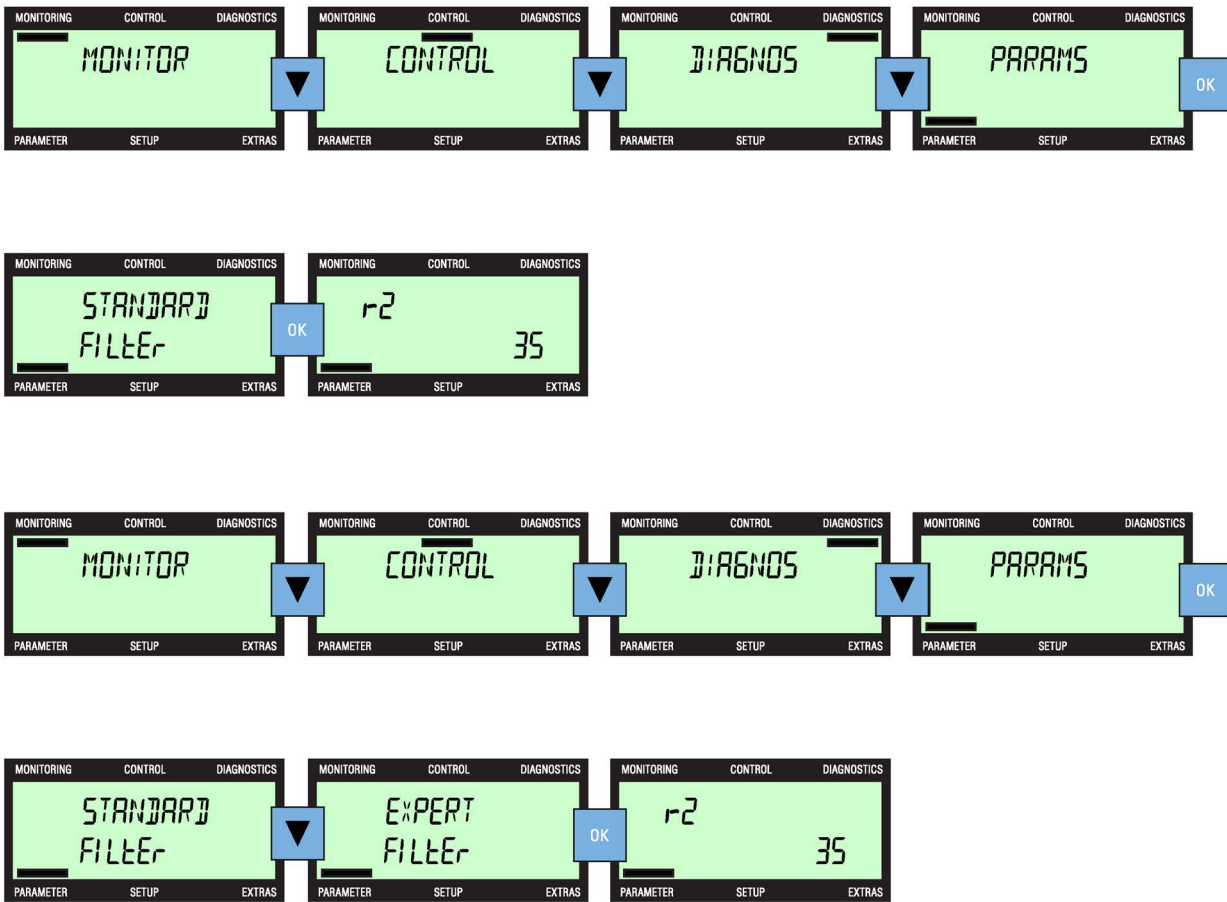


Figura 9-1 Selección de un filtro de parámetros estándar o exportación de filtros de parámetro

## Edición de parámetros

Hay dos modos de editar y modificar los parámetros:

- Dígito individual
- Desplazamiento

La edición del dígito individual de los parámetros se efectúa con una pulsación prolongada de la tecla **OK**. Cada dígito individual del parámetro se puede modificar con las teclas **▲** y **▼** y se puede confirmar de forma individual con una pulsación del botón **OK**.

Con este método de edición, los parámetros se muestran en la siguiente figura (el símbolo **▷** indica dónde se mostrará automáticamente una nueva pantalla en cuanto finalice un proceso).

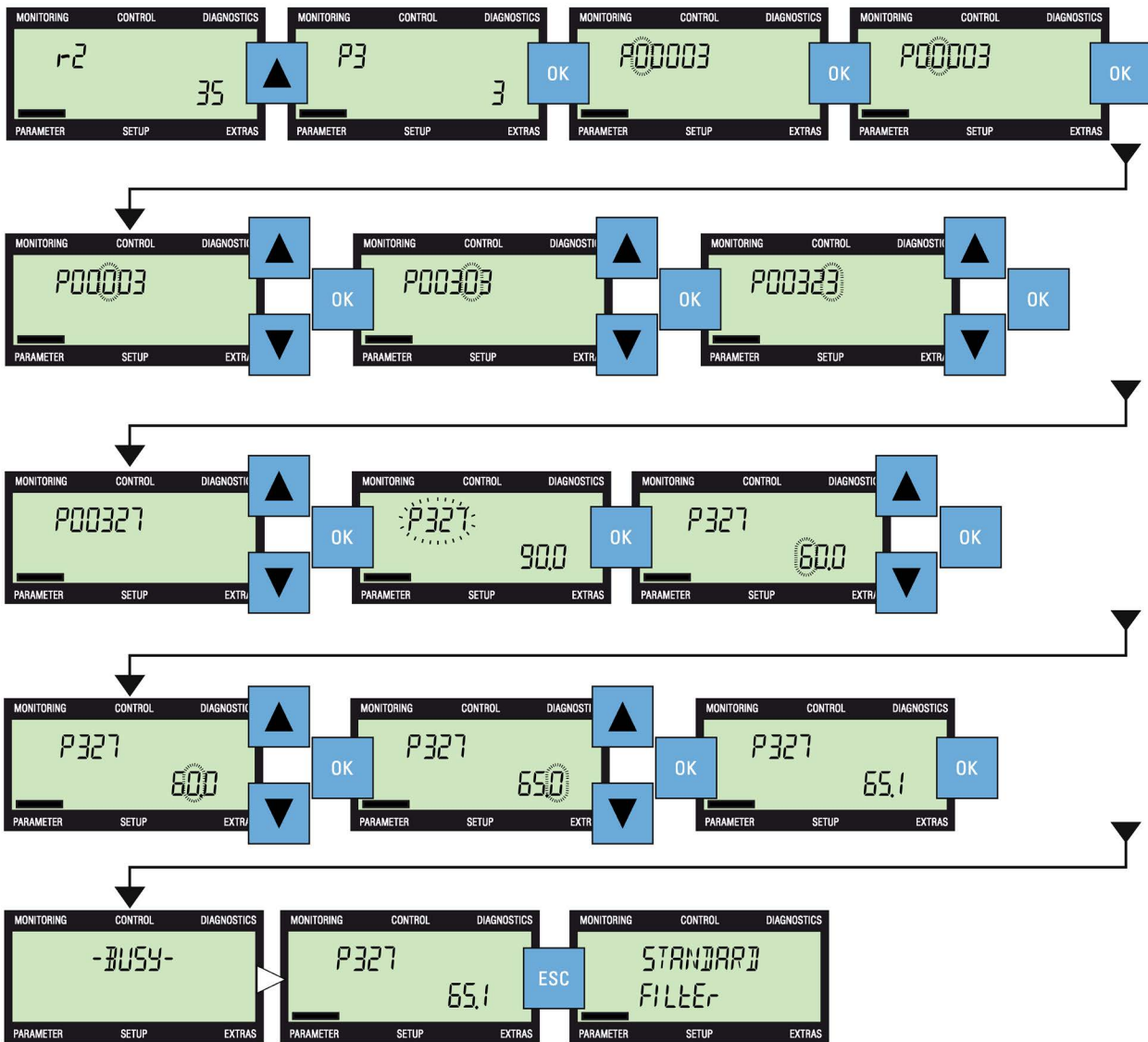


Figura 9-2 Edición de parámetros (método del dígito individual)

La edición por desplazamiento se realiza con un desplazamiento por los parámetros hasta que se muestra el parámetro necesario. Pulse la tecla **OK** para confirmar la selección de los parámetros; el valor del parámetro que se muestra empieza a parpadear. Con las teclas **▲** y **▼** se puede aumentar o disminuir el valor del parámetro. Pulse la tecla **OK** para confirmar el valor.

Las acciones necesarias para realizar la edición de parámetros por desplazamiento se muestran en la siguiente figura.



Figura 9-3 Edición de parámetros (método de desplazamiento)

## Menú de configuración

El menú de configuración es una secuencia fija de pantallas con las que el usuario puede realizar la puesta en marcha en serie del convertidor.

En cuanto se ha modificado un valor del parámetro, no es posible cancelar el proceso de puesta en marcha en serie. En este caso, se debe finalizar el proceso de puesta en marcha en serie. Si no se ha modificado ningún valor de parámetro, con una breve pulsación de **ESC** se regresa a la pantalla anterior y con una pulsación prolongada (más de 3 segundos) de **ESC** se regresa al nivel más alto del menú de monitoreo.

Cuando se ha modificado un valor del parámetro y el nuevo valor se ha confirmado pulsando **OK**, se muestra automáticamente el parámetro siguiente de la secuencia de puesta en marcha en serie.

### Edición de parámetros

Hay dos métodos para modificar los parámetros: mediante desplazamiento por los valores de parámetro o con los métodos de dígito individual. Ver Parámetros (Página 33).

#### ATENCIÓN

##### Información importante sobre los últimos cambios en el firmware

Se han realizado cambios importantes en el modo en que se ha implementado el software de puesta en marcha y se recomienda leer toda la información indicada en los siguientes enlaces del sitio Siemens Industry Online Support (SIOS):

- SINAMICS G120 firmware V4.7 SP3: modificación en el comportamiento de puesta en marcha



modificación en el comportamiento de puesta en marcha

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/view/109480663/en>)

### Puesta en marcha en serie

El proceso de puesta en marcha en serie requiere la entrada de datos que sean específicos del motor al cual está conectado el convertidor. Los datos sobre el motor conectado se pueden obtener de la placa de características del motor. En la siguiente figura se muestra un ejemplo de una placa de características de motor:

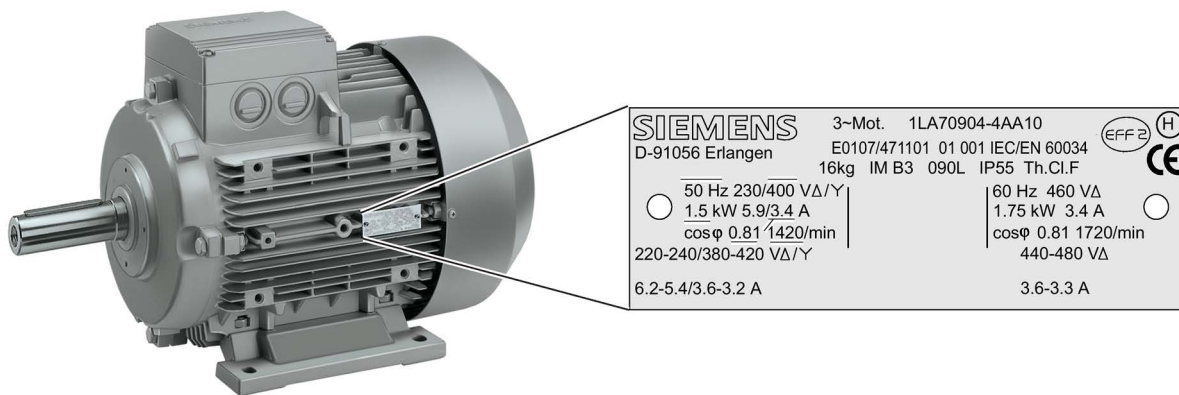


Figura 10-1 Información de la placa del motor, 1,5 kW

El procedimiento de puesta en marcha básica se muestra en las siguientes figuras.

**⚠ ADVERTENCIA**

**Fallo del proceso de puesta en marcha**

Cuando termina el último paso del proceso de puesta en marcha, la pantalla del panel de mando muestra "-DONE-", lo que indica que la puesta en marcha ha salido bien. Si el proceso de puesta en marcha no ha finalizado correctamente, la pantalla del panel de mando muestra "-FAILURE-". En este caso, el sistema debe considerarse inestable y se debe estudiar el motivo del fallo y reiniciar el proceso de puesta en marcha.

**⚠ PRECAUCIÓN**

**Selección de macro**

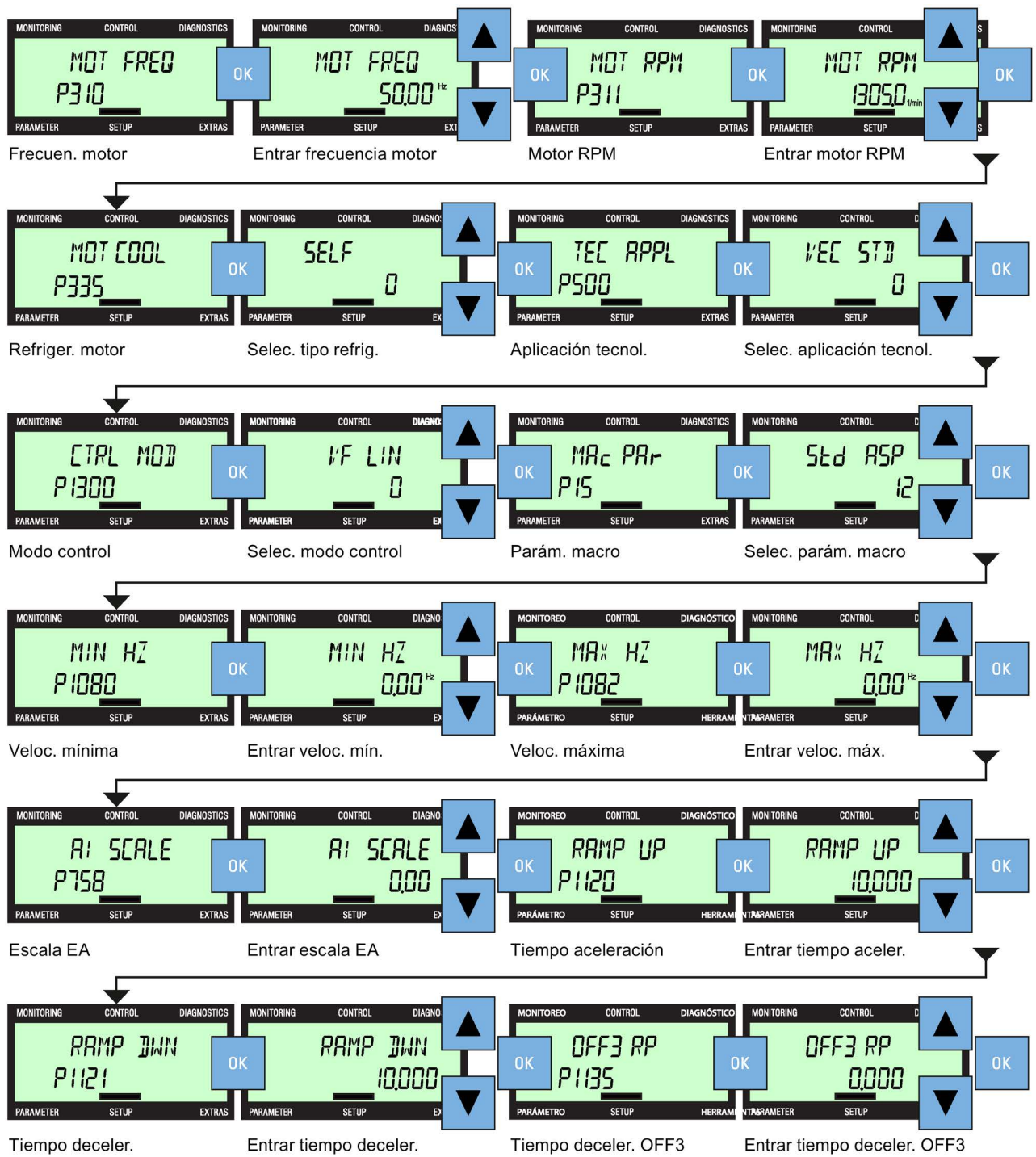
Durante el proceso de puesta en marcha, se solicita al usuario que seleccione una "macro" que configura automáticamente las señales de entrada, las de salida, la fuente de mando y la fuente de consigna para el sistema. Todas las Control Units tienen su propia función y, por lo tanto, disponen de un juego de macros distinto para su selección. En las instrucciones de servicio pertinentes de cada Control Unit se encuentran diagramas de cableado detallados referidos a las macros. Las instrucciones de servicio pertinentes deben consultarse respecto a la selección de las macros adecuadas; de lo contrario el sistema puede configurarse en un estado desconocido.

**Nota**

**Ejemplo de puesta en marcha en serie**

El ejemplo de puesta en marcha en serie que se da a continuación solo tiene un carácter ilustrativo. El proceso exacto depende del tipo específico de Control Unit que se utiliza.





(Continuac. en parte 3)

Figura 10-3 Puesta en marcha en serie Parte 2





Cuando el proceso de puesta en marcha finalice, BOP-2 mostrará -DONE- y, tras una breve pausa, mostrará automáticamente la pantalla de estado. Si se ha producido un problema o una interrupción del proceso final, el BOP-2 mostrará -FAILURE-. En tal caso, el convertidor deberá considerarse inestable, se deberá estudiar el motivo del fallo y reiniciar el proceso de puesta en marcha.

Con el primer comando ON/CON tras finalizar un asistente de puesta en marcha básica, la ID del motor se activará de modo automático. El BOP-2 mostrará "MOT ID" parpadeante para informar al usuario de que se está realizando una ID del motor. ID motor (p1900: 1,2,3,11 o 12).

Figura 10-4 Puesta en marcha en serie Parte 3



## Herramientas

### Menú Herramientas

El menú de herramientas permite que el usuario realice las siguientes funciones:

- DRVRESET: restablecer el convertidor a los ajustes de fábrica.
- RAM → ROM: copiar los datos de la RAM del convertidor a la ROM del convertidor.
- FROM CRD: leer los datos de parámetros de la tarjeta de memoria en la memoria del convertidor.
- TO CARD: escribir los datos de los parámetros de la tarjeta de memoria en la memoria del convertidor.
- FROM BOP: leer los datos de los parámetros del BOP-2 en la memoria del convertidor.
- TO BOP: escribir los datos de los parámetros de la memoria del convertidor en el BOP-2.

Las acciones para realizar las funciones indicadas anteriormente se muestran en las siguientes figuras.

### Restablecimiento de accionamiento

Restablece el convertidor a los ajustes de fábrica.

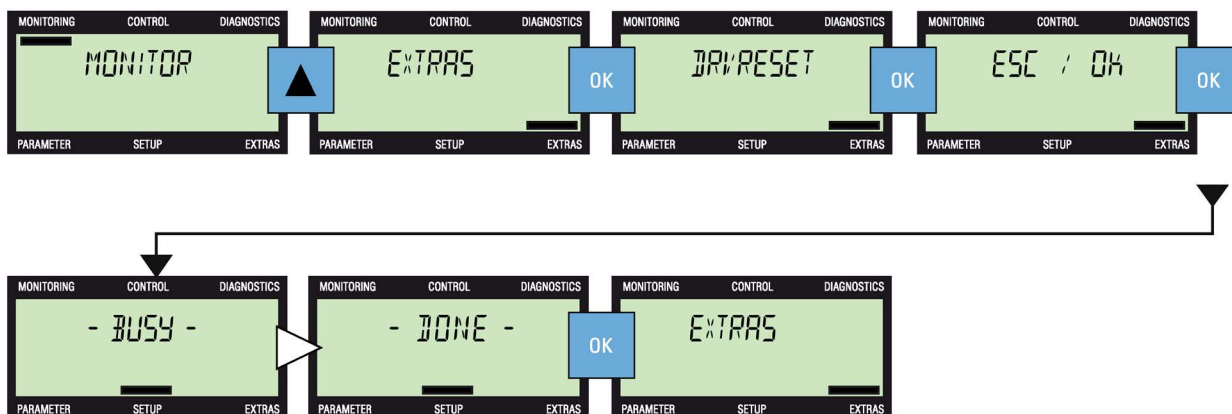


Figura 11-1 Herramientas: restablecimiento del accionamiento

### RAM ⇒ ROM

Esta función permite que los datos guardados en la RAM del convertidor se guarden en la ROM del convertidor. Los datos quedan guardados de forma permanente en la ROM hasta que otro comando RAM en ROM los sobrescribe. El símbolo ▷ indica dónde se mostrará automáticamente una pantalla nueva en cuanto finalice un proceso.

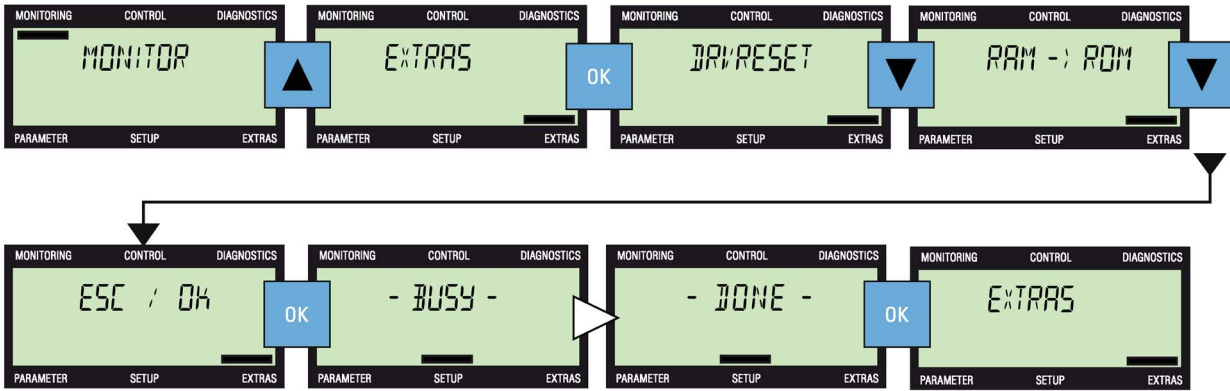


Figura 11-2 Herramientas: guardar datos de RAM a ROM

### To BOP

Esta función escribe los datos de los parámetros guardados en el convertidor que deben copiarse en la memoria del BOP-2.. La memoria del BOP-2 no es volátil, de forma que los datos se conservan hasta que otro comando de copia los sobrescribe. El símbolo ▷ indica dónde se mostrará automáticamente una pantalla nueva en cuanto finalice un proceso.



Figura 11-3 Herramientas: guardar datos en el BOP

## From BOP

Esta función escribe los datos de parámetros almacenados en la memoria del BOP-2 en la memoria del convertidor. El símbolo ▷ indica dónde se mostrará automáticamente una pantalla nueva en cuanto finalice un proceso.

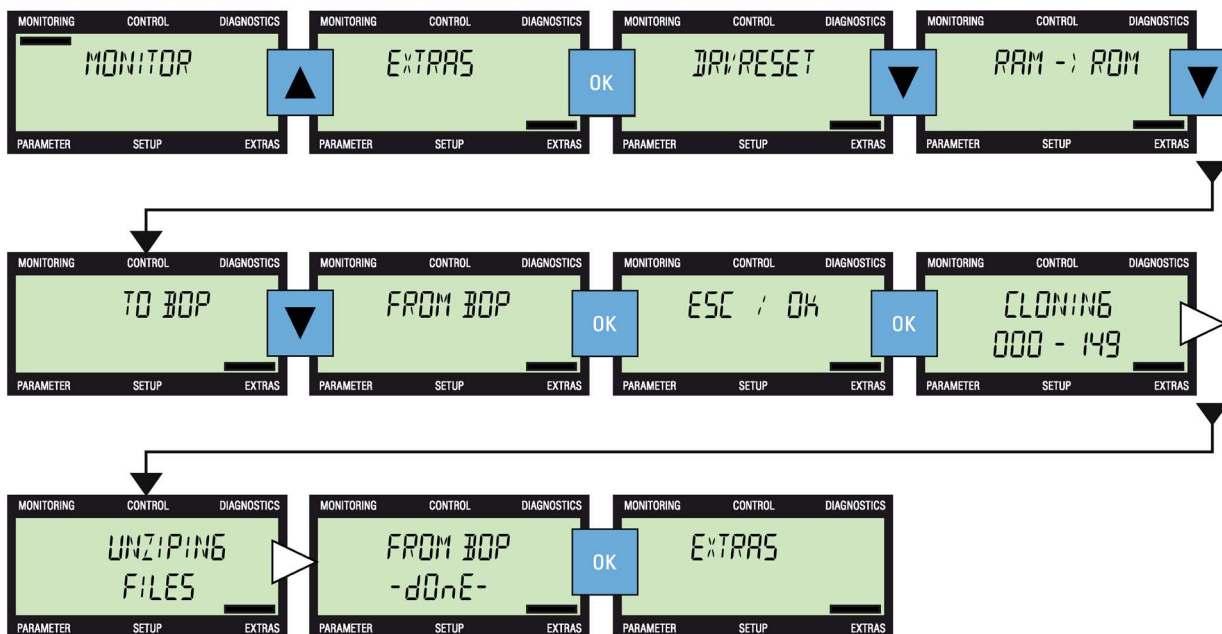


Figura 11-4 Herramientas: lectura de datos desde el BOP

## A tarjeta

Esta función escribe los datos de los parámetros desde la memoria del convertidor a la tarjeta de memoria de la Control Unit.

### Nota

#### Guardar juegos de parámetros en una tarjeta de memoria

Al cambiar manualmente los ajustes de los parámetros con el BOP-2, todos los cambios se guardan automáticamente en el juego de parámetros predeterminado (0) de la tarjeta de memoria (si hay una tarjeta de memoria introducida en el lector correspondiente). Por consiguiente, el juego de parámetros (0) no se muestra como opción al guardar los juegos de parámetros en una tarjeta de memoria con el BOP-2.

Durante el proceso de guardado, se ofrece al usuario la opción de seleccionar un número único comprendido entre el 1 y el 99 en el cual se guardará el juego de parámetros. Solo los parámetros que se hayan modificado se guardarán en la tarjeta de memoria. En cuanto se ha seleccionado y confirmado el juego de parámetros, se inicia el proceso de guardado y automáticamente se sobrescriben todos los datos previos guardados bajo el número de juego de parámetros seleccionado.

El símbolo ▷ indica dónde se mostrará automáticamente una pantalla nueva en cuanto finalice un proceso.

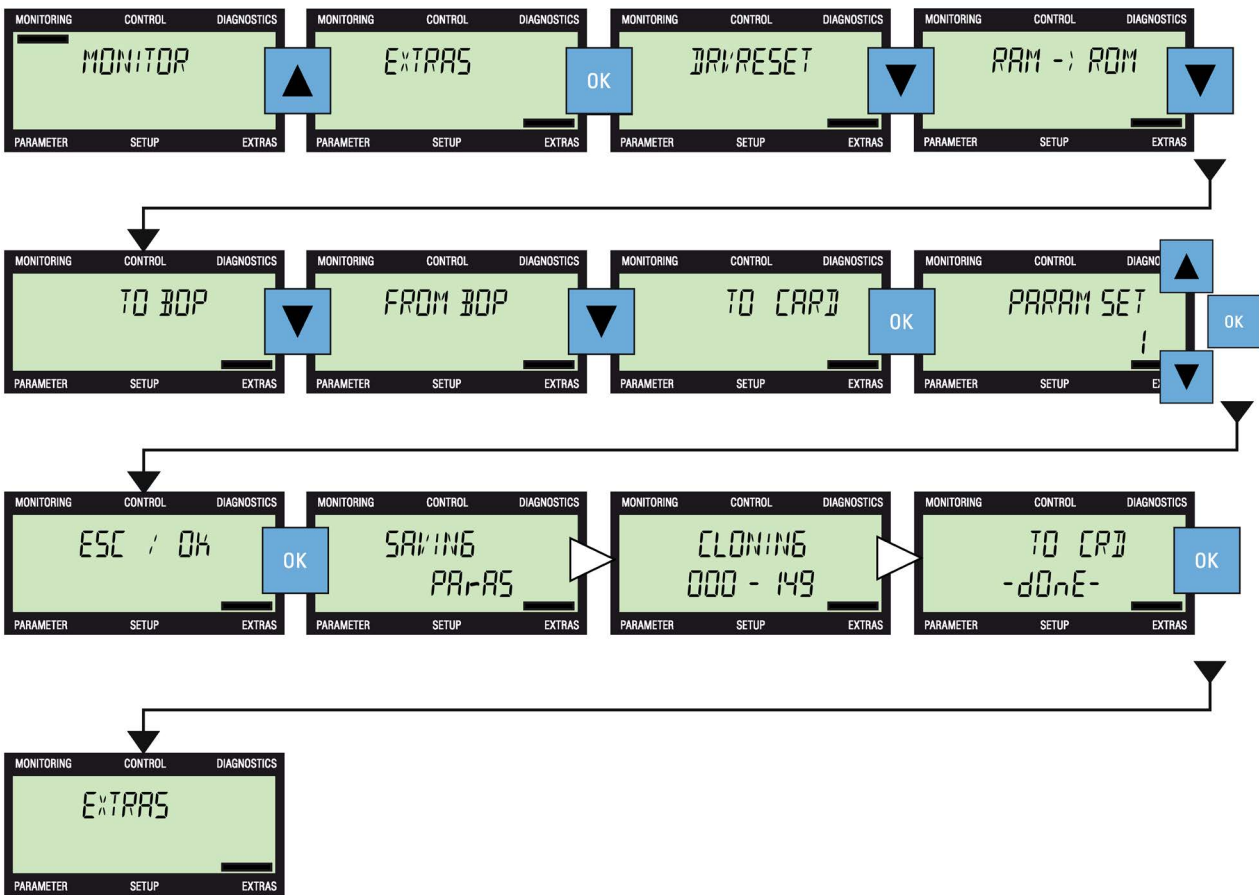


Figura 11-5 Herramientas: escribir datos en la tarjeta de memoria

### From card

Esta función lee los datos de los parámetros desde la tarjeta de memoria de la Control Unit a la memoria del convertidor.

Durante el proceso de carga, se ofrece al usuario la opción de seleccionar un número único comprendido entre el 0 y el 99, el cual luego carga en la memoria del convertidor el juego de parámetros guardado bajo ese número en la tarjeta de memoria. Si el usuario elige un juego de datos que no existe en la tarjeta de memoria, el BOP-2 muestra un error de clonado.

El símbolo ▷ indica dónde se mostrará automáticamente una pantalla nueva en cuanto finalice un proceso.

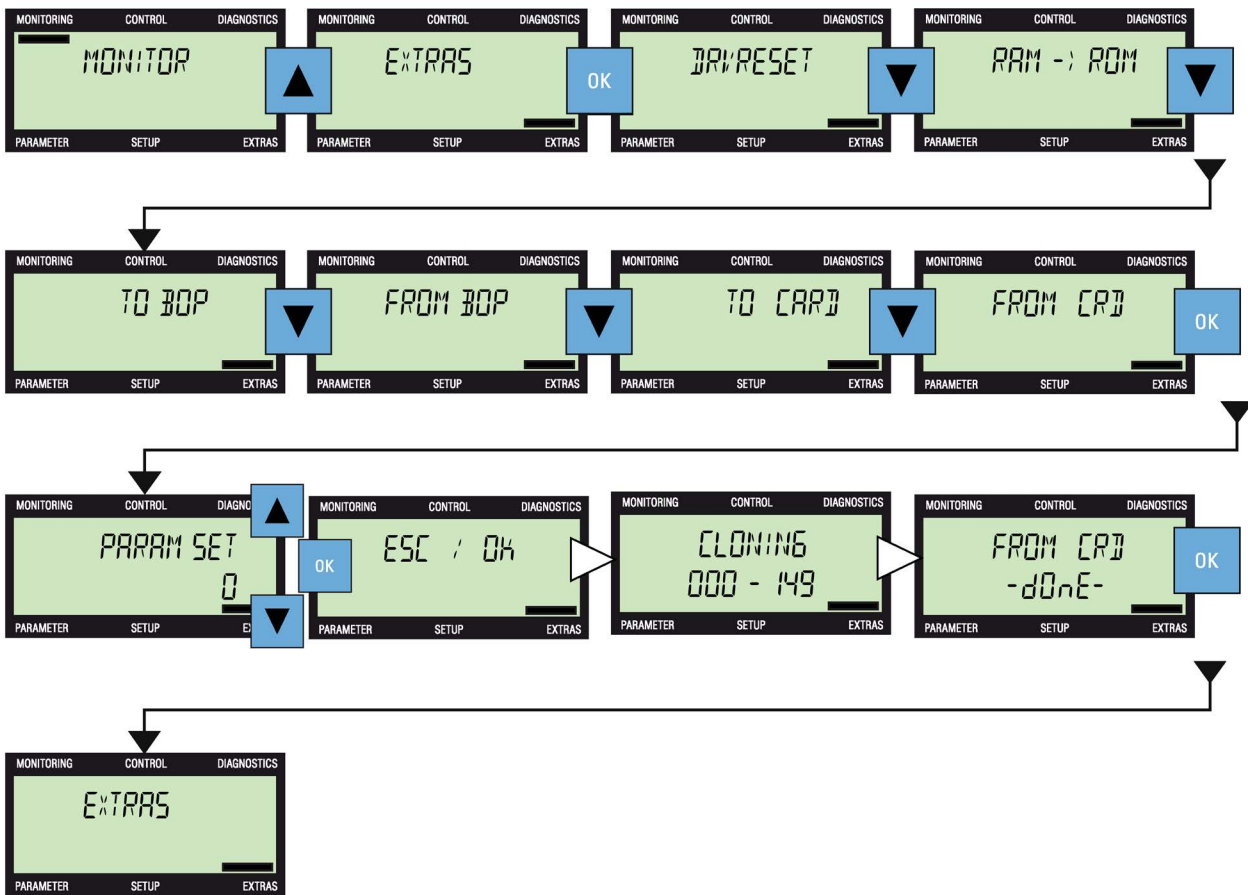


Figura 11-6 Herramientas: lectura de datos desde la tarjeta de memoria





## Datos técnicos

### Especificaciones del BOP-2

Tabla 12- 1 Especificaciones del BOP-2

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
Protección	En función de la clasificación IP de la Control Unit, siendo IP55 el máximo
Dimensiones (Al x An x P)	106,86 mm x 70 mm x 19,6 mm
Peso neto	0,10 kg (0,22 libras)
Peso bruto	0,17 kg (0,37 libras)
Temperatura ambiente de funcionamiento	0 - 50 °C (32 - 122 °F) bajo condiciones nominales del convertidor conectado.
Temperatura ambiente en transporte y almacenamiento	-40 - +70 °C (-40 - 158 °F)
Humedad	Humedad absoluta máxima 25 g/m <sup>3</sup>



# Índice alfabético

## A

Alimentación, 19  
Arranque inicial, 20

## B

Bloqueo del teclado, 16

## C

Configuración, 37  
Confirmar fallos, 27  
Consigna, 24  
Consigna de par, 24  
Control, 23  
    Consigna, 23, 24  
    Inversión, 23, 26  
    Jog, 23, 25  
    Modo HAND, 23

## D

Desbloqueo del teclado, 16  
Descripción, 14  
Desde el BOP, 45  
Diagnóstico, 27  
    Confirmar fallos, 27  
    Estado, 29  
    Fallos y alarmas activos, 27  
    Historial, 28  
Dimensiones, 49  
Diseño, 14

## E

Edición  
    Dígitos individuales, 24  
Especificaciones, 49  
    Dimensiones, 49  
    Humedad, 49  
    Nivel de protección, 49  
    Peso bruto, 49  
    Peso neto, 49  
    Temperatura de almacenamiento, 49

    Temperatura de funcionamiento, 49  
    Temperatura de transporte, 49  
Estado, 29  
Estructura de menús, 17  
    Compatibilidad, 18  
    Funciones, 18  
    Versión de firmware, 18  
    Versión de software, 18

## F

Fallos y alarmas activos, 27  
Filtro estándar, 33  
Filtro experto, 33  
Funciones, 14

## G

Guardar datos  
    A tarjeta de memoria, 45  
    Desde el BOP, 45  
    Desde la tarjeta de memoria, 46  
    En BOP, 44  
    RAM en ROM, 44

## H

HAND/AUTO, 16  
Herramientas, 43  
    Guardar datos en BOP, 44  
    Guardar datos en tarjeta de memoria, 45  
    Lectura de datos desde el BOP, 45  
    Lectura de datos desde la tarjeta de memoria, 46  
    RAM en ROM, 44  
Historial, 28  
Humedad, 49

## I

Iconos, 16  
Iconos de pantalla, 16  
Instalación, 19  
    Extraer el BOP-2, 19  
    Instalar el BOP-2, 19  
Inversión, 26

## J

Jog, 25

    Función de inversión, 26

Temperatura de almacenamiento, 49

Temperatura de funcionamiento, 49

Temperatura de transporte, 49

## M

Monitoreo

    Circuito intermedio de CC, 21

    Corriente de salida, 22

    Frecuencia, 22

    Pantalla predeterminada, 21

    Resumen, 21

    RPM, 22

    Salida de corriente, 22

    Salida de tensión, 21

    Tensión y corriente, 22

    Tensión y RPM, 22

## N

Nivel de protección, 49

## P

Parámetros

    Edición, 37

    Edición de dígito individual, 34

    Editar con método de desplazamiento, 34

    Filtro estándar, 33

    Filtro experto, 33

    Menú, 33

Peso bruto, 49

Peso neto, 49

Puesta en marcha en serie, 37

    Selección de macro, 38

    Velocidad máx. del motor, 37

## R

Restablecimiento de accionamiento, 43

## S

Selección de macro, 38

Soporte funcional, 13

## T

Teclas, 15



## Más información

Convertidores (variadores) SINAMICS:  
[www.siemens.com/sinamics](http://www.siemens.com/sinamics)

Safety Integrated:  
[www.siemens.com/safety-integrated](http://www.siemens.com/safety-integrated)

PROFINET:  
[www.siemens.com/profinet](http://www.siemens.com/profinet)

Siemens AG  
Digital Factory  
Motion Control  
Postfach 3180  
91050 ERLANGEN  
ALEMANIA

Sujeto a cambios sin previo aviso  
© Siemens AG 2013 - 2016

Industrial  
Technologies  
SINAMICS



[www.siemens.com/drives](http://www.siemens.com/drives)