



Manual de funcionamiento

PS 2000 B TFT Triple

Fuente de alimentación DC



Elektro-Automatik



ID Doc: PS2TES
Revisión: 04
Fecha: 11/2020



ÍNDICE

1 GENERAL

1.1	Acerca de este documento	4
1.1.1	Conservación y uso	4
1.1.2	Copyright	4
1.1.3	Validez	4
1.1.4	Símbolos y advertencias	4
1.2	Garantía	4
1.3	Limitación de responsabilidad	4
1.4	Eliminación de los equipos	5
1.5	Clave del producto	5
1.6	Uso previsto	5
1.7	Seguridad	6
1.7.1	Advertencias de seguridad	6
1.7.2	Responsabilidad del usuario	6
1.7.3	Responsabilidad del operario	7
1.7.4	Requisitos del usuario	7
1.7.5	Señales de alarma	8
1.8	Información técnica	8
1.8.1	Condiciones de funcionamiento homologadas	8
1.8.2	Información técnica general	8
1.8.3	Información técnica específica	9
1.8.4	Vistas	10
1.9	Fabricación y función	12
1.9.1	Descripción general	12
1.9.2	Volumen de suministro	12
1.9.3	Accesorios opcionales	12
1.9.4	El panel de control (HMI)	12

2 INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

2.1	Almacenamiento	14
2.1.1	Embalaje	14
2.1.2	Almacenamiento	14
2.2	Desembalaje y comprobación visual	14
2.3	Instalación	14
2.3.1	Procedimientos de seguridad antes de la instalación y uso	14
2.3.2	Preparación	14
2.3.3	Instalación del dispositivo	14
2.3.4	Conexión a cargas DC	15
2.3.5	Conexión a tierra de las salidas DC	15
2.3.6	Conexión al puerto USB	15

3 FUNCIONAMIENTO Y APLICACIÓN

3.1	Seguridad personal	16
3.2	Modos de funcionamiento	16
3.2.1	Regulación de tensión / Tensión constante	16
3.2.2	Regulación de corriente / corriente constante / limitación de corriente	17
3.2.3	Limitación de potencia	17

3.3	Situaciones de alarma	18
3.3.1	Sobretensión	18
3.3.2	Sobretensión	18
3.3.3	Sobrecorriente	18
3.4	Manual de instrucciones	19
3.4.1	Encendido del equipo	19
3.4.2	Apagado del equipo	19
3.4.3	Configuración a través de Menu	19
3.4.4	Límites de ajuste	21
3.4.5	Ajuste manual de valores de referencia	21
3.4.6	Encender o apagar la salida DC	21
3.4.7	Bloqueo del panel de control (HMI)	22
3.4.8	Modo Tracking	23
3.4.9	Conexión en serie	24
3.4.10	Conexión en paralelo	24
3.4.11	Salida 3	25
3.5	Control remoto	26
3.5.1	EA Power Control	26
3.5.2	Programación	26
3.5.3	EasyPS2000	26
3.6	Alarmas y supervisión	26
3.6.1	Control de eventos y de las alarmas del equipo	26

4 SERVICIO Y MANTENIMIENTO

4.1	Mantenimiento / limpieza	27
4.2	Búsqueda de averías / diagnóstico / reparación	27
4.2.1	Sustituir un fusible de alimentación defectuoso	27
4.2.2	Actualización de firmware	27

5 CONTACTO Y ASISTENCIA

5.1	Reparaciones	27
5.2	Opciones de contacto	27

1. General

1.1 Acerca de este documento

1.1.1 Conservación y uso

Este documento debe guardarse en las proximidades del equipo para posteriores consultas y explicaciones relativas al funcionamiento del dispositivo. Este documento se suministrará y guardará con el equipo en caso de cambio de ubicación y/o usuario.

1.1.2 Copyright

Queda prohibida la reimpresión, copia, incluida la parcial, y uso para propósitos distintos a los descritos en este manual y cualquier infracción podría acarrear consecuencias penales.




1.1.3 Validez

Este manual es válido para los siguientes equipos **con display a color TFT**:

Modelo	Nº prod.	Modelo	Nº prod.
PS 2342-06 B	39 200 120	PS 2384-03 B	39 200 125
PS 2342-10 B	39 200 121	PS 2384-05 B	39 200 126

1.1.4 Símbolos y advertencias

Las advertencias e indicaciones de seguridad, así como las indicaciones generales incluidas en este documento se muestran en recuadros con símbolos como estos:

	Símbolo de peligro de muerte
	Símbolo para advertencias de carácter general (instrucciones y prohibiciones para protección frente a daños)
	<i>Símbolo para advertencias de carácter general</i>

1.2 Garantía

EA Elektro-Automatik garantiza la competencia funcional del equipo dentro de los parámetros de funcionamiento indicados. El periodo de garantía comienza con la entrega de equipos sin defectos.

Los términos de garantía se incluyen en los términos y condiciones generales de EA Elektro-Automatik.

1.3 Limitación de responsabilidad

Todas las afirmaciones e indicaciones incluidas en este manual están basadas en las normas y reglamentos actuales, la última tecnología y todos nuestros conocimientos y experiencia. EA Elektro-Automatik no asumirá responsabilidad alguna por pérdidas debidas a:

- Uso con otros propósitos distintos a los descritos
- Uso por parte de personal no formado
- Reconstrucción por parte del cliente
- Modificaciones técnicas
- Uso de piezas de repuesto no autorizadas

El (los) dispositivo(s) entregado(s) puede(n) diferir de las explicaciones y diagramas incluidos en este documento debido a la incorporación de las últimas modificaciones técnicas o debido a los modelos personalizados con la inclusión de algunas opciones añadidas bajo petición.

1.4 Eliminación de los equipos

Cualquier pieza de un equipo que deba eliminarse debe devolverse a EA Elektro-Automatik, según la legislación y normativa europea vigente (ElektroG o la aplicación alemana de la directiva RAEE), para su desguace a menos que el operario de dicha pieza de ese equipo se encargue de su eliminación. Nuestros equipos están incluidos en dichas normativas y están debidamente marcados con el siguiente símbolo:



1.5 Clave del producto

Decodificación de la descripción del producto en la etiqueta, con un ejemplo:

PS 2342 - 10 B

PS	2342	-	10	B	Construcción/Versión: B = Second generation (2ª generación)
					Corriente máxima del dispositivo en amperios
					Tensión máxima del dispositivo en voltios
					Marcado especial: 3 = Tres salidas (triple)
					Serie: 2 = Serie 2000
					Tipo de identificación: PS = Power Supply (fuente de alimentación)

1.6 Uso previsto

El uso previsto del equipo se reduce a ser una fuente variable de tensión y corriente en caso de emplearse como fuente de alimentación o cargador de baterías o, solo como sumidero de corriente variable en el caso de actuar como carga electrónica.

La aplicación típica de una fuente de alimentación es la alimentación DC para cualquier usuario pertinente; de un cargador de baterías, la carga de distintos tipos de baterías y, de una carga electrónica, la sustitución de una resistencia óhmica mediante un sumidero de corriente DC ajustable con el fin de cargar fuentes de tensión y corriente pertinentes sean del tipo que sean.



- No se aceptarán reclamaciones de ningún tipo por daños causados en situaciones de uso no previsto.
- Cualquier daño derivado de un uso no previsto será responsabilidad exclusiva del operario.

1.7 Seguridad

1.7.1 Advertencias de seguridad

Peligro de muerte - Tensión peligrosa



- El manejo de equipos eléctricos implica que algunas piezas conducen tensión peligrosa. Por lo tanto, ¡es imperativo cubrir todas aquellas piezas que conduzcan tensión!
- Cualquier tipo de trabajo que se vaya a realizar en las conexiones debe realizarse con tensión cero (la salida no debe estar conectada a ninguna carga, que también es una fuente de tensión) y tan solo debe llevarse a cabo por personal debidamente cualificado y formado. Las actuaciones indebidas pueden causar lesiones mortales así como importantes daños materiales.
- No toque nunca los cables o conectores directamente después de desconectarlos de la alimentación de red ya que persiste el riesgo de descarga eléctrica.



- El equipo solo puede utilizarse según su uso previsto
- Solo está homologado para su uso con los límites de conexión indicados en la etiqueta del producto.
- No introduzca ningún objeto, especialmente si es metálico, en las ranuras del ventilador
- Evite el uso de líquidos cerca del equipo. Protéjalo frente a líquidos, humedad y condensación.
- Para fuentes de alimentación y cargadores de baterías: no conecte usuarios, especialmente de baja resistencia a equipos en funcionamiento; podría saltar una chispa que podría causar quemaduras, así como daños al equipo y al usuario.
- Para cargas electrónicas: no conecte fuentes de potencia a equipos en funcionamiento; podría saltar una chispa que podría causar quemaduras, así como daños al equipo y a la fuente.
- Debe aplicarse la normativa relativa a las descargas electrostáticas (ESD) cuando se enchufen módulos o tarjetas de interfaz en la ranura correspondiente.
- Los módulos o tarjetas de interfaz solo se pueden acoplar o retirar después de haber apagado el dispositivo. No es necesario abrir el equipo.
- No conecte fuentes de alimentación externas con polaridad inversa a las salidas o entradas DC. El equipo podría resultar dañado.
- Para fuentes de alimentación: en la medida de lo posible evite conectar fuentes de energía externa a salidas DC y, en ningún caso, aquellas capaces de generar tensiones superiores a la tensión nominal del equipo.
- Para cargas electrónicas: no conecte fuentes de energía a la entrada DC que puedan generar tensiones superiores al 120 % de la tensión de entrada nominal de la carga. El equipo no está protegido frente a tensión y podría resultar dañado de forma irreversible.
- Configure siempre las distintas características de protección frente a sobrecorriente, sobrepotencia etc. para fuentes sensibles a lo que necesite la aplicación que se esté usando actualmente.

1.7.2 Responsabilidad del usuario

El equipo está en funcionamiento industrial. Por lo tanto, los operarios deben regirse por la normativa legal de seguridad. Además de las advertencias e indicaciones de seguridad incluidas en este manual, se aplican las normativas pertinentes de seguridad, medioambiental y de prevención de accidentes. En especial, los usuarios del equipo:

- deben estar informados de los requisitos de seguridad asociados al trabajo
- deben trabajar según las responsabilidades definidas para las tareas de manejo, mantenimiento y limpieza del equipo
- antes de comenzar el trabajo deben leer y comprender el manual de instrucciones
- deben utilizar los equipos de seguridad indicados y recomendados.

Además, cualquier persona que trabaje con el equipo es responsable de comprobar que el dispositivo está siempre listo para su uso desde el punto de vista técnico.

1.7.3 Responsabilidad del operario

El operario es cualquier persona física o jurídica que utilice el equipo o delegue su uso a terceros, y es responsable durante dicho uso de la seguridad del usuario, otro empleado o terceros.

El equipo está en funcionamiento industrial. Por lo tanto, los operarios deben regirse por la normativa legal de seguridad. Además de las advertencias e indicaciones de seguridad incluidas en este manual, se aplican las normativas pertinentes de seguridad, medioambiental y de prevención de accidentes. Especialmente el operario debe

- estar familiarizado con los requisitos de seguridad asociados al trabajo
 - identificar otros posibles peligros derivados de las condiciones de uso específicas en la estación de trabajo mediante una evaluación del riesgo
 - introducir los pasos necesarios en los procedimientos de funcionamiento para las condiciones locales
 - comprobar regularmente que los procedimientos de funcionamiento están actualizados
 - actualizar los procedimientos de funcionamiento cuando sea necesario para reflejar las modificaciones en la normativa, los estándares o las condiciones de funcionamiento
 - definir claramente y de forma inequívoca las responsabilidades para las tareas de manejo, mantenimiento y limpieza del equipo
 - asegurarse de que todos los empleados que utilicen el equipo han leído y comprendido el manual. Además, los usuarios deben recibir periódicamente una formación a la hora de trabajar con el equipo y sus posibles riesgos.
 - Proporcionar los equipos de seguridad indicados y recomendados a todo el personal que trabaje con el dispositivo
- Además, el operario es responsable de comprobar que el dispositivo está siempre listo para su uso desde el punto de vista técnico.

1.7.4 Requisitos del usuario

Cualquier actividad con un equipo de este tipo solo se puede llevar a cabo por personas que sean capaces de trabajar correctamente y con fiabilidad y respetar los requisitos del trabajo.

- Aquellas personas cuya capacidad de reacción esté mermada negativamente p. ej. por el consumo de drogas, alcohol o medicación tienen prohibido el manejo del equipo.
- Siempre deberá ser aplicable la normativa laboral o relativa a la edad vigente en el lugar de explotación.



Peligro para usuarios sin formación

Un funcionamiento inadecuado puede causar lesiones o daños. Tan solo aquellas personas con la formación, conocimientos y experiencia necesarios pueden utilizar los equipos.

Las **personal delegadas** son aquellas que han recibido una formación adecuada y demostrable en sus tareas y los riesgos correspondientes.

Las **personas competentes** son aquellas capaces de realizar todas las tareas requeridas, identificar los riesgos y evitar que otras personas se vean expuestas a peligros gracias a su formación, conocimientos y experiencia, así como sus conocimientos de detalles específicos.

1.7.5 Señales de alarma

El equipo ofrece varias posibilidades para la señalización de las condiciones de alarma, sin embargo, no para las situaciones peligrosas. Todas las señales son ópticas, como texto en los displays. Todas las alarmas causarán que el dispositivo apague la salida DC particular. Los dos displays y sus mandos están asignados a dos salidas DC ajustables separadas y en funcionamiento. La tercera salida es una salida auxiliar y solo se puede ajustar en un rango muy limitado con un condensador variable. No dispone de ningún tipo de protección.

Se aplica lo siguiente:

- El display situado a la izquierda se asigna al par inferior de los conectores hembra de salida DC y se denomina «salida 1»
- El display situado a la derecha se asigna al par intermedio de los conectores hembra de salida DC y se denomina «salida 2»
- El par superior de conectores hembra de salida DC conforma la «salida 3»

El significado de las señales en el display de la salida 1 y 2 es el siguiente:

Señal OT (Sobretemperatura)	<ul style="list-style-type: none"> • Sobrecalentamiento del equipo • La salida DC se apagará • No crítico
Señal OVP (Sobretensión)	<ul style="list-style-type: none"> • El apagado por sobretensión de la salida DC se produce debido a la alta tensión generada por el equipo o que entra en el equipo desde el exterior • Crítico. El dispositivo y/o la carga podrían resultar dañados
Señal OCP (Sobrecorriente)	<ul style="list-style-type: none"> • Apagado de la salida DC debido a un exceso del límite preestablecido • No es crítico, protege la carga de un consumo de corriente excesivo

1.8 Información técnica

1.8.1 Condiciones de funcionamiento homologadas

- Usar únicamente dentro de edificios secos
- Temperatura ambiente 0-50 °C
- Altitud de funcionamiento: máx. 2000 m sobre el nivel del mar
- Humedad máx. 80 %, sin condensación

1.8.2 Información técnica general

Display: 2 display TFT a color, 320pt x 240pt

Controles: 4 mandos rotatorios con función de botón pulsador, 4 botones pulsadores

Los valores nominales del dispositivo determinan los rangos máximos ajustables.

1.8.3 Información técnica específica

42 V / 84 V	Modelo			
	PS 2342-06 B	PS 2342-10 B	PS 2384-03 B	PS 2384-05 B
Entrada AC				
Rango de tensión	90...264 V AC	90...264 V AC	90...264 V AC	90...264 V AC
Conexión	Toma de pared	Toma de pared	Toma de pared	Toma de pared
Frecuencia	45-65 Hz	45-65 Hz	45-65 Hz	45-65 Hz
Fusible	MT 4 A	MT 6,3 A	MT 4 A	MT 6,3 A
Factor de potencia	≈ 0,99	≈ 0,99	≈ 0,99	≈ 0,99
Salida 1 y 2 - Tensión				
Rango de ajuste	0...42 V	0...42 V	0...84 V	0...84 V
Precisión ⁽¹⁾ (a 23 ± 5°C)	< 0,2% U _{Max}	< 0,2% U _{Max}	< 0,2% U _{Max}	< 0,2% U _{Max}
Regulación carga 0...100 % ΔU	< 0,15% U _{Max}	< 0,15% U _{Max}	< 0,15% U _{Max}	< 0,15% U _{Max}
Tiempo de estabilización después de una fase de carga	< 2 ms	< 2 ms	< 2 ms	< 2 ms
Protec. sobretensión	0...46,2 V	0...46,2 V	0...92,4 V	0...92,4 V
Display: precisión ⁽³⁾	≤ 0,2 % U _{Max}	≤ 0,2 % U _{Max}	≤ 0,2 % U _{Max}	≤ 0,2 % U _{Max}
Ondulación ⁽²⁾	< 100 mV _{PP} < 4 mV _{RMS}	< 63 mV _{PP} < 5 mV _{RMS}	< 48 mV _{PP} < 4 mV _{RMS}	< 96 mV _{PP} < 24 mV _{RMS}
Salida 1 y 2 - Corriente				
Rango de ajuste	0...6 A	0...10 A	0...3 A	0...5 A
Precisión ⁽¹⁾ (a 23 ± 5°C)	< 0,3% I _{Max}	< 0,3% I _{Max}	< 0,3% I _{Max}	< 0,3% I _{Max}
Regulación carga 0...100% ΔU _{OUT}	< 0,15% I _{Max}	< 0,15% I _{Max}	< 0,15% I _{Max}	< 0,15% I _{Max}
Protec. sobrecorriente	0...6,6 V	0...11 V	0...3,3 V	0...5,5 V
Display: precisión ⁽³⁾	≤ 0,2 % I _{Max}	≤ 0,2% I _{Max}	≤ 0,2 % I _{Max}	≤ 0,2 % I _{Max}
Ondulación ⁽²⁾	< 4 mA _{RMS}	< 5 mA _{RMS}	< 2 mA _{RMS}	< 3 mA _{RMS}
Salida 1 y 2 - Potencia				
Potencia nominal	2x 100 W	2x 160 W	2x 100 W	2x 160 W
Salida 3				
Rango de ajuste	3...6 V			
Potencia nominal	10 W (máx. 12 W)			
Regulación red a ±10 % ΔU _E	< 0,02 %			
Regulación carga 0...100% ΔU _{OUT}	< 1,2 %			
Ondulación residual	< 100 mV _{PP}			
Corriente nominal	> 2 A a 5 V, > 3,3 A a 3 V			
Otros				
Refrigeración	Sin ventilador, convección natural			
Temperatura ambiente	0... 50 °C			
Temperatura de almacenamiento	-20...70 °C			
Humedad	< 80 %, sin condensación			
Estándares	EN 61010-1			
Categoría de sobretensión	2			
Clase de protección	1			
Dimensiones (Anch. x Alt. x Prof.)	282 x 82 x 241 mm			
Peso	≈ 3,3 kg	≈ 3,5 kg	≈ 3,3 kg	≈ 3,5 kg
Nº producto	39200120	39200121	39200125	39200126

(1) Relativo al valor nominal, la precisión define la desviación máxima entre un valor ajustado y el valor (real) auténtico.

(2) valor RMS: LF 0...300 kHz, valor PP: HF 0...20MHz.

(3) El error de display se añade al error del valor real relativo de la salida DC.

1.8.4 Vistas

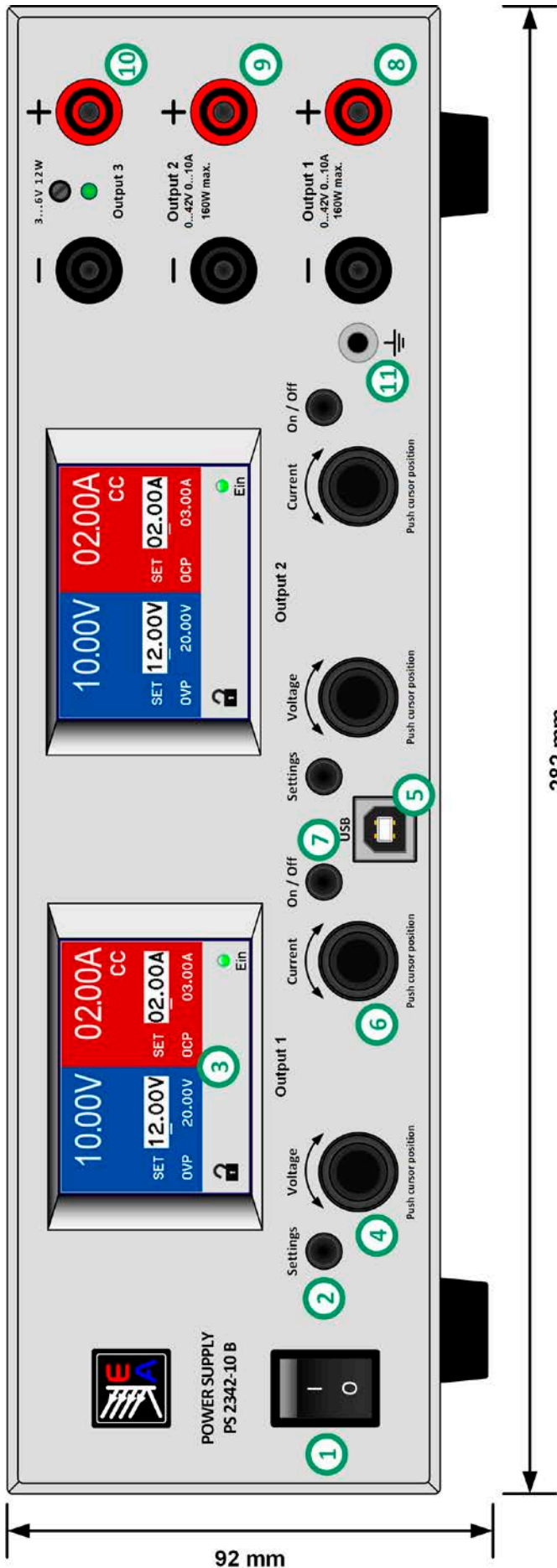


Imagen 1 - Vista delantera

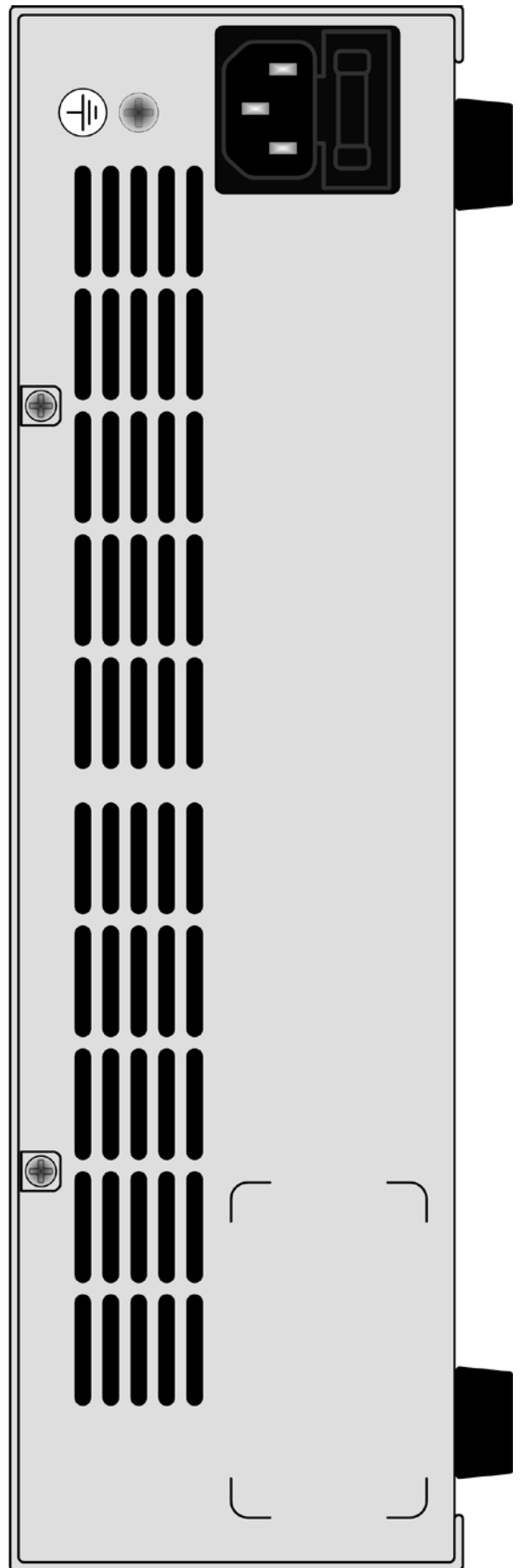


Imagen 2 - Vista trasera

Resumen

Para obtener una descripción del display y de su diseño, véase sección «1.9.4. El panel de control (HMI)». Los HMIs de las salidas 1 y 2 son idénticas.

(1)	Interruptor de alimentación Utilizado encender y apagar el equipo.
(2)	Botón pulsador «Settings» Usado para el acceso al menú de configuración mientras que la salida DC está apagada.
(3)	Display a color Utilizado para visualizar valores de referencia, menús, valores reales y estados.
(4)	Mando rotatorio con función de botón pulsador Girar: ajuste del valor de referencia de tensión o selección de parámetros en el menú Pulsar: selección de la posición decimal (cursor) en el valor asignado actualmente
(5)	Puerto USB Usado para conectar el equipo a un PC o a otro hardware de control para establecer la comunicación y el control remoto.
(6)	Mando rotatorio con función de botón pulsador Girar: ajuste del valor de referencia de corriente o ajuste del parámetro en el menú Pulsar: selección de la posición decimal (cursor) en el valor asignado actualmente
(7)	Botón pulsador «On/Off» Usado para encender o apagar la salida DC, a menos que el HMI esté completamente bloqueado o el control remoto esté activo. También se usa para confirmar, esto es, quitar alarmas antes de volver a encender la salida DC.
(8)	Conectores de la salida DC 1 Los conectores hembra de seguridad rojo y negro conforman una salida DC con conector Permiten el uso de conectores macho de 4 mm específicos con o sin manguito retráctil.
(9)	Conectores de la salida DC 2 Los conectores hembra de seguridad rojo y negro conforman una salida DC con conector Permiten el uso de conectores macho de 4 mm específicos con o sin manguito retráctil.
(10)	Conectores de la salida DC 3 Los conectores hembra de seguridad rojo y negro conforman una salida DC con conector Permiten el uso de conectores macho de 4 mm específicos con o sin manguito retráctil. Su tensión de salida se puede ajustar con un condensador variable (pequeño orificio entre los conectores). El LED indica un funcionamiento de tensión constante, y significa que está encendido siempre que no se haya alcanzado la corriente máxima.
(11)	Conector hembra PE Un conector hembra de 4 mm se puede usar para conectar a tierra uno de los polos de salida en las tres salidas DC y/o hardware externo.

1.9 Fabricación y función

1.9.1 Descripción general

Las fuentes de alimentación de laboratorio de la serie PS 2000 B Triple son equipos muy compactos y robustos que incorporan funciones interesantes a pesar de su reducido tamaño. Su diseño sin contacto hace que sean especialmente adecuadas para su uso en escuelas, centros educativos, talleres o laboratorios.

El triple del nombre se refiere a las tres salidas DC, aisladas galvánicamente, con las que cuenta. Dos de ellas son completamente ajustables en lo relativo a la tensión y a la corriente, mientras que la tercera es una alimentación auxiliar con tensión fija (3-6 V) para pequeñas necesidades de potencia.

Además de las funciones estándar de las fuentes de alimentación, el usuario puede bloquear los botones pulsadores y manillas para evitar un posible uso no intencionado o para definir los umbrales para una desconexión automática de la salida en caso de producirse una sobrecorriente o sobretensión.

Una función denominada Tracking permite el control, síncrono de los valores de referencia de ambas salidas ajustables que resulta especialmente beneficioso al manejar las dos salidas en conexión paralela o en serie.

Todos los modelos disponen de una interfaz USB integrada que se puede emplear para controlar y supervisar el equipo de forma remota por medio de un PC.

1.9.2 Volumen de suministro

- 1 fuente de alimentación
- 1 memoria USB con documentación y software
- 1 cable de red

1.9.3 Accesorios opcionales

Para estos equipos están disponibles los siguientes accesorios:

<p>Licencia Multi Control</p> <p>Número de pedido</p> <p>Licencia única: 33 100 229</p> <p>Pack 5 licencias: 33 100 230</p>	<p>El equipo se entrega con una memoria USB que contiene el software de control remoto de Windows EA Power Control. En su versión básica puede controlar múltiples equipos PS 2000 B en ventanas independientes y puede ejecutar un control semiautomático denominado Sequencing, además de registrar datos (Logging). La licencia opcional desbloquea dos funciones adicionales. La primera es Multi Control, una app que permite el control remoto simultáneo y paralelo de hasta 20 unidades en una única ventana además un Sequencing de cualquier número de unidades o grupos de unidades. La segunda función es Graph, un gráfico XY que registra los datos del equipo (valores de referencia, valores reales), de forma visual.</p>
--	--

1.9.4 El panel de control (HMI)

El equipo dispone de dos paneles de control idénticos, también llamados HMI (**H**uman **M**achine **I**nterface). Cada uno consta de un display, dos mandos rotatorios y dos botones pulsadores.

1.9.4.1 Display

El display gráfico se divide en tres áreas. En el funcionamiento normal, la parte superior ($\frac{2}{3}$) se utiliza para mostrar los valores de referencia y los reales, y la parte inferior ($\frac{1}{3}$) para visualizar la información de estado:



- **Área de valores reales / de referencia (azul / rojo)**

En el funcionamiento normal, los valores de salida DC (números grandes) y los valores de referencia (números pequeños) para la tensión y corriente.

Mientras que la salida DC está encendida, se muestra el modo de regulación real, CV o CC encima del valor de referencia correspondiente, tal y como se muestra en la imagen superior con el ejemplo **CC**.



Los valores de referencia se pueden ajustar al girar los botones que se encuentran en la parte inferior del display, mientras que, si se pulsaran, se puede seleccionar un dígito concreto. Lógicamente, los valores se incrementan al girar el mando hacia la derecha y disminuyen al girar a la izquierda.

Rangos de visualización generales:

Valor	Ud.	Rango	Descripción
Tensión real	V	0,3-115% U_{Nom}	Valor real para tensión de salida DC
Ajustar tensión	V	0-100% U_{Nom}	Valor de referencia para limitación de tensión de salida DC
Corriente real	A	0,3-100% I_{Nom}	Valor real para corriente de salida DC
Ajustar corriente	A	0-100% I_{Nom}	Valor de referencia para limitación de corriente de salida DC
Límites de ajuste	A, V	0-100% I_{Nom}	Limita los rangos de referencia de tensión y corriente
Ajustes protección	A, V	0-110% I_{Nom}/U_{Nom}	OCP (sobrecorriente) y OVP (sobretensión)

• Display de estado (parte inferior)

Este área muestra varios textos y símbolos de estado:

Display	Descripción
	HMI bloqueado
	HMI desbloqueado
Remote	El equipo se controla en remoto a través del USB
Alarm xxx	Situación de alarma no confirmada o aún presente
Tracking	Modo Tracking activo

1.9.4.2 Mandos rotatorios

Siempre que el equipo esté en funcionamiento manual, se utilizan los dos mandos rotatorios para ajustar los valores de referencia, así como para establecer los parámetros en el menú. Para obtener una descripción más detallada de las funciones individuales, consulte la sección «3.4. Manual de instrucciones».

1.9.4.3 Función de botón de los botones rotatorios

Los mandos rotatorios también disponen de una función de botón pulsador que se emplea en cualquier momento durante el ajuste de valores al desplazar el cursor tal y como se muestra:



1.9.4.4 Resolución de los valores mostrados

En el display, los valores de referencia se pueden ajustar con una amplitud del paso fija. El número de posiciones decimales depende del modelo del equipo. Los valores tienen 3 o 4 dígitos.

Resolución de ajuste y número de dígitos de los valores de referencia en el display:

Tensión, OVP			Corriente, OCP		
Nominal	Dígitos	Amplitud del paso	Nominal	Dígitos	Amplitud del paso
42 V	4	0,01 V	3 A / 5 A / 6 A	3	0,01 A
84 V	4	0,01 V	10 A	4	0,01 A

2. Instalación y puesta en marcha

2.1 Almacenamiento

2.1.1 Embalaje

Se recomienda conservar el embalaje de transporte completo durante la vida útil del equipo para su reubicación o para su devolución a Elektro-Automatik en caso de reparación. Si no se conserva, el embalaje deberá reciclarse de una forma respetuosa con el medio ambiente.

2.1.2 Almacenamiento

En caso de un almacenamiento prolongado del equipo, se recomienda utilizar el embalaje original o uno similar. El almacenamiento debe realizarse en lugares secos y, si fuera posible, en embalajes herméticos para evitar la corrosión, especialmente interna, por culpa de la humedad.

2.2 Desembalaje y comprobación visual

Después del transporte, con o sin embalaje o antes de su puesta en marcha, debe realizarse una comprobación visual del equipo para detectar posibles daños y comprobar que el equipo está completo utilizando el albarán y/o el listado de piezas (véase sección «1.9.2. Volumen de suministro»). Lógicamente, un equipo que presente daños (p. ej. piezas sueltas en su interior, daños visibles en el exterior) no debe ponerse en funcionamiento en ningún caso.

2.3 Instalación

2.3.1 Procedimientos de seguridad antes de la instalación y uso



- Antes de conectar a la red eléctrica, asegúrese de que la conexión corresponde con la indicada en la placa de características del producto. Una sobretensión en la alimentación AC puede causar daños en el equipo.
- En caso de que la carga también sea una fuente de tensión (motor, batería etc.) asegúrese antes de conectarla que la fuente no puede generar una tensión superior a 1,1* de la tensión nominal del modelo concreto del equipo o instale medidas que puedan impedir daños en el equipo debido a sobretensiones procedentes del exterior.

2.3.2 Preparación

Conexión de red para equipos de la serie PS 2000 B se realiza mediante el cable de red de 1,5 metros y 3 polos. El dimensionado del cableado DC a la carga debe reflejar lo siguiente:



- La sección transversal del cable siempre debe definirse, como mínimo, para la corriente máxima del equipo.
- El funcionamiento continuo en el límite homologado genera un calor que es necesario eliminar, así como una pérdida de tensión que depende de la longitud del cable y del calentamiento. Para compensar lo anterior, debe aumentarse la sección transversal del cable y/o reducir la longitud del cable.

2.3.3 Instalación del dispositivo



- Seleccione la ubicación del equipo de forma que la conexión a la carga sea lo más corta posible.
- Deje al menos 10 cm detrás del equipo para facilitar la ventilación del aire caliente.
- ¡En ningún caso obstruya las salidas de aire de los laterales!

2.3.4 Conexión a cargas DC



- No se permite la conexión de cargas que también sean fuentes de tensión y que probablemente puedan generar tensiones superiores al 110 % de los valores nominales del modelo del equipo.
- No se permite la conexión de fuentes de tensión con polaridad inversa.

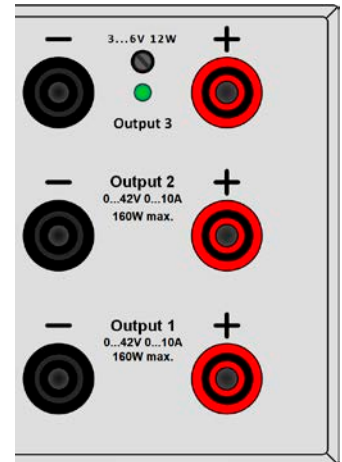
La salida DC se encuentra en la parte delantera del equipo y **no** está protegida por fusible. La sección transversal del cable de conexión se determina por el consumo de corriente, la longitud del cable y la temperatura ambiente.

Los conectores hembra de salida DC, también denominados conectores hembra de seguridad, permiten el uso de los conectores macho de seguridad en los que el manguito de plástico de protección puede ser o rígido o retráctil. De forma alternativa, se pueden usar cables de laboratorio estándar con conectores macho Büschel de 4 mm. No resultan adecuados para corrientes superiores a 10 A. Debe señalarse que las salidas 1 y 2 tienen valores nominales idénticos mientras que la salida 3 solo puede suministrar una pequeña corriente y potencia.

Para cables de **hasta 5 m** y una temperatura ambiente media de hasta 50 °C, recomendamos:

hasta **3 A**: 0,75 mm² hasta **10 A**: 1,5 mm²

por cable (multiconductor, aislado, sin conexión). Si los cables son largos, se debe aumentar la sección transversal para evitar pérdida de tensión y sobrecalentamiento.



2.3.5 Conexión a tierra de las salidas DC

El conector hembra metálico cercano a la salida 1 está conectado a tierra internamente y puede usarse para conectar a tierra uno de los polos de salida DC de las tres salidas mediante conexión directa o puede usarse para conectar a tierra hardware que esté conectado como carga.

2.3.6 Conexión al puerto USB

El equipo dispone de un puerto USB integrado en la parte frontal. Se puede conectar a un PC o a cualquier otra aplicación de control adecuada (PLC) mediante un cable USB estándar (no incluido) para controlar remotamente y/o monitorizar la unidad.

2.3.6.1 Instalación del controlador (Windows)

En la conexión inicial con un ordenador, el sistema operativo identificará el equipo como nuevo hardware e intentará instalar un controlador. El controlador requerido es para un equipo de Communication Device Class (CDC) y suele estar integrado en sistemas operativos actuales como Windows 7 o 10. Sin embargo, es altamente recomendable usar e instalar el instalador del controlador incluido (en la memoria USB) para lograr la máxima compatibilidad del equipo con nuestros softwares.

2.3.6.2 Instalación del controlador (Linux, MacOS)

No ofrecemos controladores o instrucciones de instalación para estos sistemas operativos. Si hubiera un controlador adecuado disponible, lo mejor es buscarlo en Internet. Con las versiones más nuevas de Linux o MacOS se incluirá un controlador CDC genérico.

2.3.6.3 Controladores alternativos

En caso de que los controladores CDC descritos anteriormente no estén disponibles en el sistema o que no funcionen correctamente sea cual sea el motivo, los proveedores comerciales podrán ayudarle. Busque en Internet los proveedores con las palabras clave «dcd driver windows» o «cdc driver linux» o «cdc driver macos».

3. Funcionamiento y aplicación

3.1 Seguridad personal



- Con el fin de garantizar la seguridad a la hora de utilizar el equipo, es fundamental que tan solo manejen el equipo aquellas personas con la debida formación y que estén completamente familiarizadas con las medidas de seguridad requeridas que se deben adoptar cuando se trabajan con tensiones eléctricas peligrosas
- Para modelos que admiten tensiones peligrosas, se debe instalar en la salida DC una protección frente a un contacto físico no deseado.

3.2 Modos de funcionamiento

Una fuente de alimentación se controla internamente por distintos circuitos de control o regulación, que llevarán la tensión y corriente a los valores ajustados y los mantendrán constantes, en la medida de lo posible. Estos circuitos normalmente siguen las típicas leyes de la ingeniería de los sistemas de control, lo que da como resultado distintos modos de funcionamiento. Cada modo de funcionamiento tiene sus propias características, que se explican brevemente a continuación.



- *El funcionamiento en modo descargado no se considera un modo de funcionamiento normal y, por lo tanto, puede dar lugar a mediciones erróneas, por ejemplo, a la hora de calibrar el equipo*
- *El punto óptimo de trabajo del equipo está situado entre el 50 % y el 100% de la tensión y corriente*
- *Se recomienda no hacer funcionar el equipo por debajo del 10 % de la tensión y corriente para asegurarse poder cumplir con los valores técnicos como la ondulación residual y el régimen transitorio*

3.2.1 Regulación de tensión / Tensión constante

La regulación de tensión también se denomina funcionamiento de tensión constante (CV).

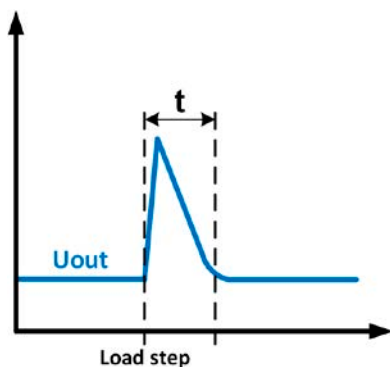
La tensión de salida DC de una fuente de alimentación se mantiene constante en el valor ajustado, a menos que la corriente o la potencia de salida alcance el límite de corriente. En este caso el equipo cambiará automáticamente a un funcionamiento de corriente constante. Entonces la tensión de salida ya no podrá mantenerse constante y descenderá a un valor resultante de la ley de Ohm.

Mientras la salida DC esté encendida y el modo de tensión constante esté activo, la condición «modo CV activo» se indicará en el display de gráficos con la abreviatura CV y se almacenará como estado que podrá leerse a través de la interfaz digital.

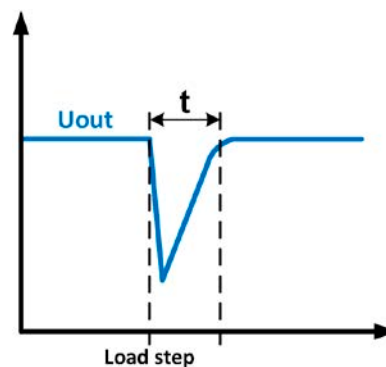
3.2.1.1 Régimen transitorio tras fase de carga

Para el modo de tensión constante (CV), los datos técnicos «Ajuste de tiempo después de una fase de carga» (véase 1.8.3) define el tiempo requerido por el regulador de tensión interno del equipo para ajustar la tensión de salida después de una fase de carga. Las fases de carga negativas, p. ej. carga elevada a carga inferior provocarán que la tensión de salida se rebase durante un breve espacio de tiempo hasta que el regulador de tensión lo compense. Lo mismo sucede con una fase de carga positiva, p. ej. carga baja a carga elevada. En ese momento, la salida se desploma un momento. La amplitud de rebasamiento o de desplome depende del modelo del equipo, la tensión de salida ajustada actualmente y la capacidad de la salida DC y, por lo tanto, no se puede establecer con un valor específico.

Imágenes:



Ejemplo de una fase de carga negativa: la salida DC se incrementará por encima del valor ajustado durante un breve espacio de tiempo t = régimen transitorio para ajustar la tensión de salida.



Ejemplo de una fase de carga positiva: la salida DC se desplomará por debajo del valor ajustado durante un breve espacio de tiempo t = régimen transitorio para ajustar la tensión de salida.

3.2.2 Regulación de corriente / corriente constante / limitación de corriente

La regulación de corriente también se conoce como limitación de corriente o modo de corriente constante (CC).

La corriente de salida DC se mantiene constante por la fuente de alimentación, una vez que la corriente de salida a la carga alcanza el límite ajustado. A continuación, la fuente de alimentación se enciende automáticamente. La corriente que fluye desde la fuente de alimentación se determina por la tensión de salida y la resistencia real de la carga. Siempre que la corriente de salida sea inferior que el límite de corriente ajustado, el equipo estará en modo de tensión constante. Sin embargo, si la corriente real alcanza el valor de referencia de la corriente, el equipo cambiará automáticamente a limitación de corriente.

Mientras la salida DC esté encendida y el modo de corriente constante esté activo, se indicará la condición «modo CC activo» en el display con la abreviatura CC y se almacenará como estado que se puede leer a través de la interfaz digital.

3.2.3 Limitación de potencia

Los equipos de esta serie no disponen de una regulación de potencia, solo de una limitación de potencia. Con el fin de impedir que el equipo suministra más de la potencia nominal, **los valores de referencia de tensión y corriente se limitan entre ellos.**

Eso quiere decir que, al ajustar la corriente o la tensión manualmente o en control remoto digital, el valor de referencia contrario siempre se ajustará automáticamente según las fórmulas $U_{SET} = P_{MAX} / I_{ADJ}$ and $I_{SET} = P_{MAX} / U_{ADJ}$. Por tanto, no es posible ajustar ambos valores al 100% al mismo tiempo.

3.3 Situaciones de alarma



Esta sección tan solo es un resumen de las alarmas del equipo. Qué hacer en caso de que su equipo muestre una situación de alarma descrita en la sección «3.6. Alarmas y supervisión».

Como principio básico, todas las situaciones de alarma se indican visualmente (texto en el display) y como estado legible mediante la interfaz digital.

3.3.1 Sobretemperatura

Una alarma por sobretemperatura (OT) se puede deber a un exceso de temperatura en el interior del dispositivo y provocar que se apague el suministro de energía temporalmente. Esto puede ocurrir debido a un defecto en la regulación del ventilador interno (solo modelos de 320 W) o debido de una temperatura de ambiente excesiva.

Cuando se haya enfriado, el equipo seguirá trabajando automáticamente, mientras que la condición previa de la salida DC se mantendrá y no será necesario confirmar la alarma.

3.3.2 Sobretensión

Una alarma por sobretensión (OVP) apagará la salida DC y puede producirse si:

- la propia fuente de alimentación, como fuente de tensión, genera una tensión de salida superior a la ajustada para el umbral de alarma de sobretensión (OVP, 0...110 % U_{Nom}) o la carga conectada devuelve de alguna forma una tensión superior al ajustado para el límite de alarma de sobretensión.
- el umbral OV se ha ajustado demasiado al valor de tensión de salida. Si el equipo está en modo CC y si experimenta una fase de carga negativa, se incrementará la tensión rápidamente, lo que dará como resultado un exceso de tensión por un breve espacio de tiempo que puede hacer saltar el OVP.

Esta función sirve para advertir al usuario de la fuente de alimentación de que el equipo ha generado una tensión excesiva que podría dañar la aplicación de carga conectada.



- El equipo no dispone de protección frente a sobretensión externa.
- La conmutación entre el modo de funcionamiento CC -> CV puede generar excesos de tensión.

3.3.3 Sobrecorriente

Una alarma por sobrecorriente (OCP) apagará la salida DC y puede producirse si:

- la corriente real en la salida DC excede el límite OCP ajustado.

Esta función sirve para proteger la aplicación de carga conectada de forma que no se sobrecargue y resulte posiblemente dañada debido a una corriente excesiva.

3.4 Manual de instrucciones



Ambos displays y el elemento de control relativo son idénticos en diseño y manejo. Siempre que el modo tracking no esté activo, ambos HMIs son completamente independientes, incluso en sus ajustes HMI.

3.4.1 Encendido del equipo

El equipo debería encenderse, en la medida de lo posible, mediante el interruptor de palanca situado en la parte frontal del equipo. Después de encender, el display mostrará primero el logotipo del fabricante, el nombre y la dirección, seguido del tipo de equipo, versión(es) de firmware, número de serie y número de producto. Se restablecen los últimos valores de referencia.



Un equipo PS 2000 B no restablece la condición de salida DC. Siempre volverá con la salida DC apagada.

3.4.2 Apagado del equipo

• Al cortar la alimentación AC, tanto si se apaga la fuente de alimentación o por un apagón, el equipo no tiene tiempo suficiente para almacenar los últimos valores. Prácticamente se apaga de inmediato. Por lo tanto, el equipo almacena los valores de referencia y todos los ajustes automáticamente cuando se modifican pero sólo en intervalos de 10 segundos. Eso quiere decir que si se hubiera modificado algún ajuste en el menú, debería esperar al menos 10 segundos después de salir del menú y antes de apagar el equipo.

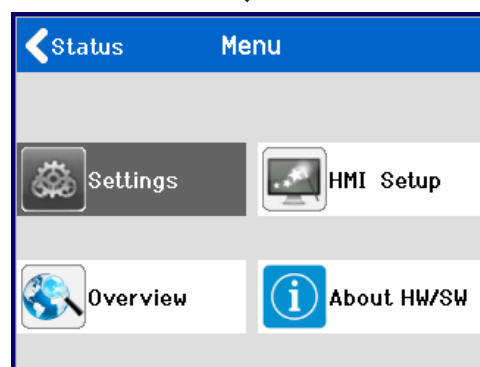
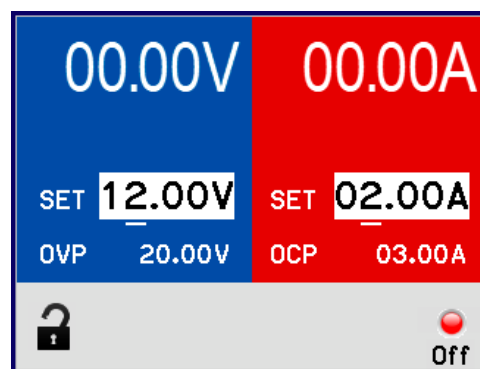
3.4.3 Configuración a través de Menu

El menú de ajuste sirve para configurar algunos de los parámetros de funcionamiento que no se modifican constantemente. Estos se pueden configurar pulsando el botón **Settings**, pero solo mientras la salida DC está **apagada**.

La navegación del menú se realiza mediante los mandos rotatorios, su función de botón pulsador y el botón **Settings**. Se define lo siguiente:

- Botón **Settings**: abre el menú o sale de él
- Mando izquierdo (girar): selecciona un elemento del menú o un parámetro
- Mando izquierdo (pulsar): entra a menú seleccionado o sale del submenú
- Mando derecho (girar): ajusta el valor seleccionado
- Mando derecho (girar): mueve cursor

El menú de configuración cuenta con dos niveles. Para poder salir del nivel 2 al 1 y, en lugar de salir del menú, puede seleccionar el elemento «Menu» en la esquina superior izquierda y pulsar el botón.



3.4.3.1 Menú «Settings»

Este menú es para todos los ajustes relativos a los valores de salida DC:

Grupo	Description
Presets	Permite el ajuste de los valores de referencia relativos a la tensión y a la corriente de forma alternativa al ajuste en la pantalla principal del display.
Protection	Permite el ajuste de los umbrales de protección (aquí: OVP, OCP). Estos son los mismos valores que se muestran en la página del display principal pero se pueden ajustar aquí. Además, véase sección «3.3. Situaciones de alarma»
Limits	Permite el ajuste de los límites de los valores de referencia. Además, véase sección «3.4.4. Límites de ajuste»

3.4.3.2 Menú «About HW/SW...»

Esta página del menú muestra un resumen de la información importante del equipo como el número de serie, número de producto y versiones del firmware.

3.4.3.3 Menú «HMI Setup»

Estos ajustes hacen referencia exclusivamente a ambos paneles de control (HMI). Algunos de los ajustes son válidos para los dos, otros son independientes. Aquellos válidos para ambos se muestran en el HMI izquierdo.

Elemento	Descripción	¿HMI derecho?
Language	Selección del idioma de visualización entre alemán e inglés Ajuste predeterminado: English	No
Backlight	Aquí la opción es si la retroiluminación es Always on o si debería atenuarse al 0% de brillo cuando no se produzca ninguna entrada a través de los botones pulsadores o del mando rotatorio en 60 s. Tan pronto como se produzca una entrada, la retroiluminación volverá automáticamente. El ajuste no se aplica al control remoto de forma que el display puede permanecer oscuro cuando se control el equipo en remoto. Ajustes predeterminados: Always on	No
Brightness	Ajuste del brillo de retroiluminación entre «0%» (prácticamente negro) y «100%» (máximo, claramente legible).	Sí
HMI Lock Setup	Véase «3.4.7 Bloqueo del panel de control (HMI)» en página 22. Ajustes predeterminados: Lock all, No	Sí
Enable PIN	Pertenece al HMI Lock . Activa el PIN (número de identificación personal) que se ha ajustado con Change PIN .	Sí
Change PIN	Pertenece al HMI Lock . Define un PIN o lo modifica.	No
Lock HMI?	Bloquea el HMI cuando se ha seleccionado Yes y después de salir del menú de ajuste.	Sí

3.4.3.4 Menú «Tracking»

Este elemento del menú y el propio menú se muestra únicamente en el display izquierdo de la salida 1. Se usa para activar o desactivar el modo tracking. Para obtener más información acerca de este modo, consulte la sección «3.4.8. Modo Tracking».

3.4.4 Límites de ajuste



El ajuste de los límites solo afecta a los valores de referencia, no influye si el ajuste es manual o por control remoto.

Los valores predeterminados son los valores de referencia de la tensión y la corriente son ajustables del 0 al 100% del valor nominal. Esto puede ser restrictivo en algunos casos, especialmente para la protección de aplicaciones frente a sobretensión que puede producirse cuando se ajusta la tensión demasiado alta accidentalmente. Por lo tanto, los límites superiores de la corriente (I) y tensión (U) se pueden ajustar, para que limiten el rango de ajuste del valor de referencia.

Limits:	
U-max:	12.50V
I-max:	80.00A

► Como configurar los límites de ajuste

1. Mientras que la salida DC (1 o 2) está apagada, pulse el botón **Settings**.
2. En el menú, use el mando izquierdo para navegar a **Settings** y pulse el mando izquierdo.
3. En el menú **Settings** vuelva a usar el mando izquierdo para seleccionar **U-max** (límite superior de tensión) o **I-max** (límite superior de corriente). Ajuste el valor como desee.



Los límites únicamente pueden ser iguales o superiores al valor de referencia relativo. Por lo tanto, podría ser necesario bajar el valor de referencia antes de que pueda bajarse el límite al nivel deseado. Los valores de referencia son accesibles en la misma página del menú.

4. Salga del menú de configuración.

3.4.5 Ajuste manual de valores de referencia

Ajuste de tensión y corriente es el funcionamiento fundamental de esta serie de fuentes de alimentación. En el control manual, los valores de referencia solo se pueden ajustar con los mandos rotatorios.



Al ajustar los valores de referencia, podría interferir un límite superior. Además, véase sección «3.4.4. Límites de ajuste». Una vez que se ha alcanzado un límite, la pantalla principal mostrará una anotación como «Limit: U-Max» etc. durante 1,5 segundos sobre el valor de referencia.

► Como ajustar los valores con los mandos rotatorios

1. Cuando se muestra el display principal quiere decir que el modo del menú está activo, gire el mando izquierdo para ajustar la tensión de salida y el mando derecho para ajustar la corriente de salida. No depende de la condición de la salida DC. Ambos valores de ajuste se afectan el uno al otro (véase sección «3.2.3. Limitación de potencia» para obtener más información). Si, por ejemplo, sube la tensión, el valor de corriente empezará a incrementarse automáticamente en algún momento hasta que se alcance la tensión máx. ajustable. Lo mismo ocurriría a la inversa si volviera a girar el valor de referencia de la corriente. El valor de tensión comenzaría a disminuir inmediatamente mientras el valor de corriente se incrementa al mismo tiempo.
2. Para seleccionar un dígito se debe pulsar el mando rotatorio que desplaza el cursor de derecha a izquierda (el dígito seleccionado estará subrayado).

3.4.6 Encender o apagar la salida DC

La salida DC del equipo se puede encender o apagar manualmente o de forma remota. En el funcionamiento manual se puede restringir si se bloquea el panel de control.

► Cómo encender o apagar la salida DC manualmente

1. Siempre que el panel de control (HMI) no esté completamente bloqueado (véase «3.4.7. Bloqueo del panel de control (HMI)» acerca de las opciones de bloqueo del HMI) pulse el botón **On/Off**. De lo contrario se le solicitará que deshabilite el bloqueo HMI, que se realiza pulsando el mando como confirmación. Si el PIN se ha activado en el menú «**HMI Setup**», se le solicitará que introduzca el PIN para completar el proceso de desbloqueo.
2. El botón **On/Off** alterna la condición de salida DC entre el on y off, siempre que las modificaciones no estén restringidas por alarmas o porque el equipo esté en control remoto. La condición de salida DC se indica mediante un LED y un texto (verde = on, red = off) en el área de estado.


► Cómo encender o apagar la salida DC en remoto a través de la interfaz digital

1. Consulte la guía de programación en la memoria USB incluida si está creando un software personalizado o la documentación del LabView VI o de cualquier otra documentación suministrada por EA Elektro-Automatik.

3.4.7 Bloqueo del panel de control (HMI)

Con el fin de impedir la alteración accidental de un valor durante el funcionamiento manual, es posible bloquear los mandos rotatorios y los botones de forma que no se acepte ninguna acción sin un desbloqueo previo.

► Cómo bloquear el HMI


1. Mientras que la salida DC (1 o 2) está apagada, pulse el botón **Settings**.
2. En el menú, use el mando izquierdo para navegar a **HMI Setup** y pulse el mando.
3. En el menú **HMI Setup** use el mando para seleccionar y configurar los cuatro parámetros inferiores relativos al bloqueo HMI. Para más información acerca de los parámetros individuales, véase sección «3.4.3.3. Menú «HMI Setup»».
4. El bloqueo HMI está activado con **Lock HMI? = Yes** y salir del menú. El bloqueo activo se indica mediante el símbolo .

Alternativamente al bloqueo simple, que se puede desbloquear fácilmente por cualquier persona y, por lo tanto, no ofrece una protección frente a usos indebidos intencionados, se puede configurar y activar un PIN que se solicitará cada vez que se vaya a desbloquear el HMI.

► Cómo bloquear el HMI con un PIN



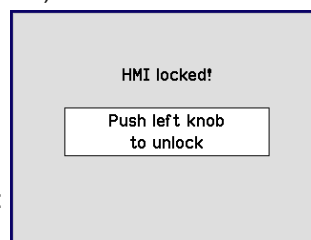
No active el bloqueo mediante PIN si no está seguro del PIN actual. Se puede modificar pero sólo si se introduce el PIN actual. Restablecer el equipo mediante una orden remota restablecerá el PIN a su valor predeterminado de 0000.

1. En el menú en el que se configuró el bloqueo HMI, seleccione el parámetro **Enable PIN** y ajuste el parámetro a **Yes** con el mando derecho.
2. Para poder modificar el PIN antes de la activación, seleccione **Change PIN** y el mando izquierdo para acceder a la siguiente pantalla en la que se le solicitará introducir el PIN anterior una vez y el nuevo PIN dos veces y confirmar cada paso con el mando izquierdo.
3. El bloqueo HMI está activado con **Lock HMI? = Yes** y salir del menú. El bloqueo activo se indica mediante el símbolo .

Si se realiza cualquier intento de modificar cualquier parámetro mientras el HMI está bloqueado, aparecerá una solicitud en el display para confirmar si el bloqueo debe deshabilitarse.

► Cómo desbloquear el HMI

1. Gire uno de los mandos rotatorios o pulse cualquier botón (excepto **On/Off** cuando el modo de bloqueo **ON/OFF possible** se haya configurado).



2. Aparecerá ese mensaje emergente:
3. Desbloquee el HMI pulsando el mando izquierdo antes de 5 segundos, de lo contrario la ventana emergente desaparecerá y el HMI permanecerá bloqueado. En caso de que se haya activado un bloqueo mediante código PIN en el menú **HMI Setup**, aparecerá otra ventana emergente solicitándole introducir el PIN antes de desbloquear el HMI.

3.4.8 Modo Tracking

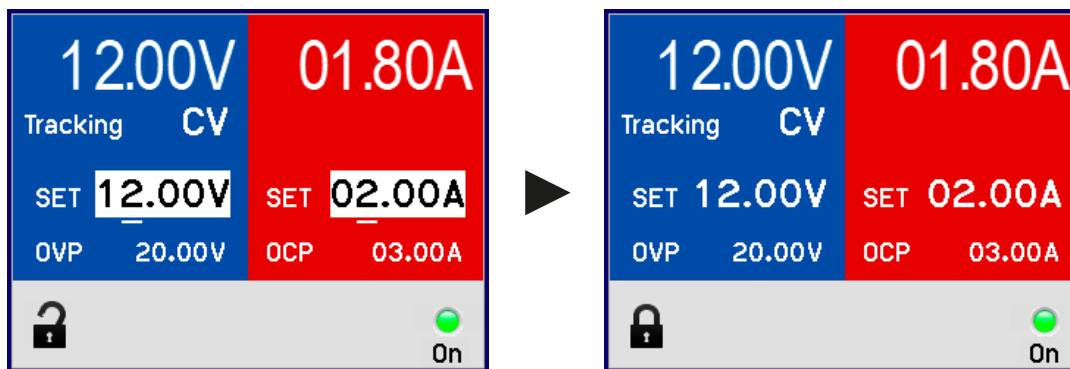
Tracking es un tipo de funcionamiento maestro-esclavo de la salida 1 y 2 en la que la salida 1 debería ser la maestra. Este es el motivo de que el modo tracking solo pueda estar activado y desactivado en el HMI de la salida 1 (izquierdo).

Siempre que esté activado el tracking, el HMI derecho de la salida 2 está completamente bloqueado y todos los valores de referencia se envían a la salida 2 de forma que siga a la salida 1. El tracking es especialmente útil cuando se desea conectar la salida 1 y 2 tanto en conexión en serie o paralela con el fin de lograr una tensión o corriente de salida superior.

Se aplica lo siguiente en relación al tracking:

- El tracking sólo se puede activar cuando ambas salidas están apagadas y ninguna está en control remoto.
- El tracking activado se guarda junto con otros ajustes del equipo y, por tanto, se restaura instantáneamente después de encender el equipo
- Incluso en modo tracking, las dos salidas pueden tener alarmas separadas, que siempre llevarán a un apagado de ambas salidas; dado que las alarmas deben confirmarse, las salidas sólo pueden encenderse de nuevo si ambos displays ya no muestran ninguna alarma.
- El tracking también se puede activar, desactivar y controlar en remoto

Representación del modo tracking en los displays:



Display izquierdo:
Manejo normal

Display derecho:
HMI completamente bloqueado

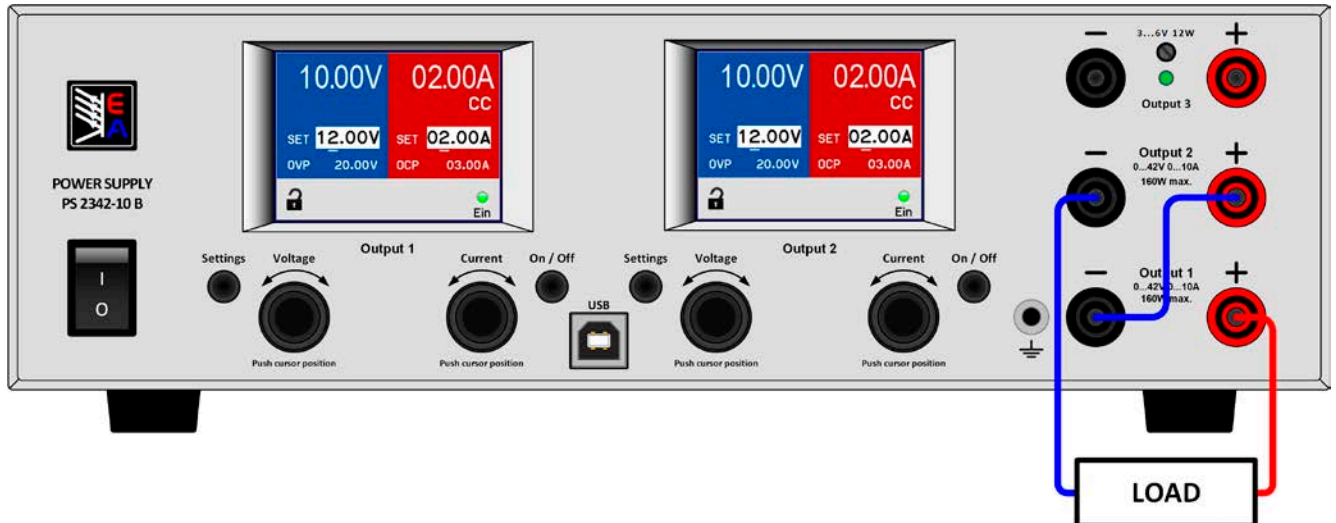
► Cómo (des)activar el modo tracking

1. Cuando las salidas 1 y 2 se han apagado, pulse el botón de **Settings** del HMI izquierdo.
2. En el menú, use el mando izquierdo para navegar a **Tracking** y pulse el mando.
3. En el menú **Tracking** use el mando para activar el tracking con **On** o desactívelo con **Off**. La selección de **On** podría estar bloqueado por cualquiera de los motivos mencionados anteriormente.

El modo, si se activa de nuevo, volverá a estar activo después de salir del menú de configuración. Ambos displays deben indicar **Tracking**, tal y como se muestra en las figuras más arriba.

3.4.9 Conexión en serie

Las salidas 1 y 2 se pueden conectar en serie. La conexión en serie se realiza para conseguir una tensión de salida superior, que en este caso se dobla. El cableado se sencillo y se realiza rápidamente con 3 cables:



En el funcionamiento en serie actual se puede decidir ajustar las dos salidas por separado pero es más cómodo usar el modo tracking mode (véase «3.4.8. Modo Tracking»). No hay nada especial que tener en cuenta para el funcionamiento en serie excepto al usar el modelo de 42 V, que en conexión en serie puede alcanzar hasta los 84 V; la tensión de salida total sería superior al límite SELV de 60 V.

3.4.9.1 Restricciones

- No hay formación de totales de la tensión; se deben leer ambos displays y añadir su tensión real.
- Cuando no se usa el modo tracking, la corriente en serie está limitada por la salida con el valor de referencia de corriente más bajo
- No se permite la conexión en serie de múltiples equipos porque la tensión total podría exceder la resistencia a la tensión del aislamiento interno entre DC y tierra (PE).

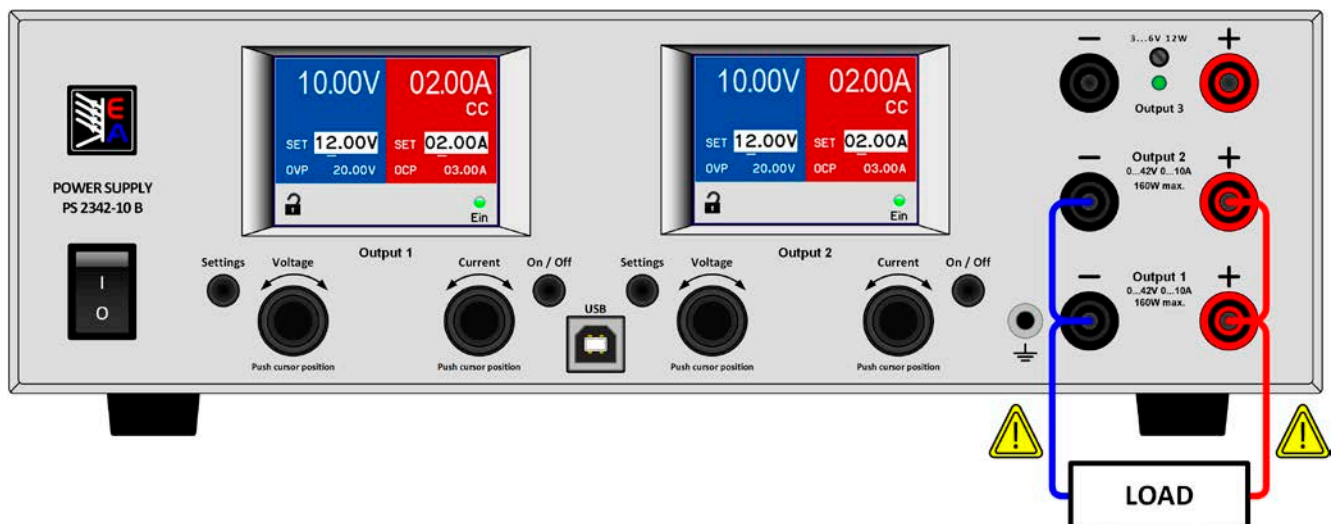
3.4.10 Conexión en paralelo

Las salidas 1 y 2 se pueden conectar en paralelo. La conexión en paralelo de múltiples equipos también es posible pero limitada a la corriente nominal máx. de aquellos cables de laboratorio con conectores macho de 4 mm a menos que se usen cables personalizados y 20 A. La capacidad de corriente de los conectores hembra de salida DC (máx. 2 5 A) también es algo que tener en cuenta. Recomendamos conectar en paralelo únicamente modelos con una corriente nominal más baja, como uno de 3 A en el que dos unidades podrían alcanzar 12 A. Con el modelo de 5 A ya son 20 A con dos unidades.



Nunca conecte la salida 3 en paralelo a cualquier otra salida porque puede generar una tensión mucho más alta y podría dañar la salida 3.

La conexión en paralelo se usa para incrementar la corriente de salida total que, en este caso, se dobla. Sin embargo, el equipo no puede lograr la formación de totales en ninguno de los displays. El cableado se sencillo y se realiza rápidamente con 4 cables:





Los cables que van a la carga deben tener una sección transversal mayor porque la corriente se dobla, como mínimo. La medición típica de laboratorio y los cables de prueba con conectores macho de 4 mm suelen presentar un valor nominal de hasta 10 A e incluso si dos de ellos están cableados en paralelo, la corriente completa fluiría a través de los conectores macho y los calentaría.

3.4.11 Salida 3

La tercera salida superior es un caso especial. Debe considerarse completamente diferente al resto de salidas. Está pensada como una salida auxiliar con una tensión fija que es apenas graduable (aprox. 3 a aprox. 6 V) con un condensador variable. Dicho condensador variable está situado entre los conectores hembra de la salida 3 situados en la parte frontal y es accesible a través de un pequeño orificio.

Se aplica lo siguiente a la salida 3:

- La salida 3 está aislada galvánicamente desde las otras salidas y la corriente limitada y es, por lo tanto, resistente a cortocircuitos.
- El LED verde indica una regulación de tensión constante; si no está encendido, la carga es demasiado elevada.
- La salida 3 no debe estar conectada en serie o en paralelo a las otras salidas
- Con el fin de tener la misma potencia, se permite conectar la salida 3 en su polo DC negativo a los polos DC negativos de las otras salidas
- La salida 3 siempre está encendida, no se puede apagar

3.5 Control remoto

3.5.1 EA Power Control

La memoria USB incluida contiene el software de Windows software EA Power Control que permite controlar el equipo en remoto. Consulte el manual de usuario del software.

3.5.2 Programación

La información detallada de la programación y el protocolo de comunicación se encuentra en la documentación de programación suministrada en la memoria USB o disponible para su descarga en el sitio web de EA Elektro-Automatik.

3.5.3 EasyPS2000

El software de Windows EasyPS2000, ofrecido para la generación anterior de PS 2000 B con LCD azul, todavía está disponible y puede usarse con la nueva generación con TFT a color pero aún mostrará el diseño antiguo.

3.6 Alarmas y supervisión

3.6.1 Control de eventos y de las alarmas del equipo

Un incidente de alarma del equipo normalmente apagará la salida DC mostrará un mensaje de texto en el display para advertir al usuario. Algunas alarmas deben ser confirmadas. Si la condición persiste, el display permanece igual y la alarma únicamente puede confirmarse después de eliminar el error.

Alarm: OVP

► Cómo confirmar una alarma en el display (durante el control manual)

1. Una vez que se indica una alarma, el usuario puede tratar de confirmar o eliminar la alarma pulsando el botón **On/Off**.

Para poder confirmar una alarma durante el control remoto, véase la guía de programación.

Se pueden configurar estas alarmas del equipo:

Alarm	Significado	Descripción	Rango	Indicación
OVP	OverVoltage Protection	Activa una alarma si la tensión de salida DC alcanza el umbral definido. La salida DC se apagará.	$0 \text{ V} \dots 1.1 * U_{\text{Nom}}$	Display, interfaz digital
OCP	OverCurrent Protection	Activa una alarma si la corriente de salida DC alcanza el umbral definido. La salida DC se apagará.	$0 \text{ A} \dots 1.1 * I_{\text{Nom}}$	

Estas alarmas no se pueden configurar y se basan en hardware:

Alarm	Significado	Descripción	Indicación
OT	OverTemperature	Activa una alarma si la temperatura interna supera cierto límite. La salida DC se apagará.	Display, interfaz digital

► Cómo configurar las alarmas del dispositivo

1. Mientras que la salida DC está apagada, pulse el botón **Settings**.
2. En el menú, use el mando izquierdo para navegar a **Settings** y pulse el mando.
3. En el menú **Settings** use de nuevo el mando izquierdo para seleccionar **OVP** (umbral de protección de sobretensión) o **OCP** (umbral de protección de sobre corriente). Ajuste el valor como desee.



Este umbral de protección siempre es ajustable en el rango completo de 0...110% del valor nominal. El equipo compara permanentemente la tensión y la corriente actuales en la salida DC frente a estos umbrales y, por tanto, podría producirse una alarma OVP mientras que la salida DC está apagada. En esta situación, la tensión que acciona el OVP debe proceder del exterior y podría dañar el equipo.

4. Servicio y mantenimiento

4.1 Mantenimiento / limpieza

Este dispositivo no necesita mantenimiento. Los modelos con ventilador podrían requerir limpiar el ventilador. La frecuencia de limpieza depende de las condiciones ambientales. El ventilador sirve para enfriar los componentes que se calientan por la alta disipación intrínseca de energía. Un ventilador muy sucio pueden implicar un flujo de aire insuficiente y, por lo tanto, las salidas DC 1 y/o 2 podrían apagarse demasiado pronto debido a un sobrecalentamiento o posiblemente llevar a errores.

Se puede realizar la limpieza del ventilador interno con una aspiradora o un cepillo y desde el exterior.

4.2 Búsqueda de averías / diagnóstico / reparación

Si el equipo se comporta de pronto de forma inesperada, que pudiera indicar una avería, o tiene un fallo claro, en ningún caso podrá ni deberá repararlo el usuario. Póngase en contacto con el proveedor en caso de duda y recabe información de las medidas que debe adoptar.

Suele ser necesario devolver el equipo a Elektro-Automatik (tanto si está en garantía como si no). Si debe devolver el equipo para su comprobación o reparación, asegúrese de que:

- se ha puesto en contacto con el proveedor y está claro cómo y dónde enviar el equipo.
- el equipo está completamente ensamblado y embalado de una forma adecuada para el transporte, idealmente, el embalaje original.
- se ha incluido una descripción de la avería lo más detallada posible.
- si el destino de envío es al extranjero, se deben incluir los documentos de aduana.

4.2.1 Sustituir un fusible de alimentación defectuoso

El dispositivo está protegido por fusible que se encuentra dentro de un portafusibles en la parte trasera del equipo. El valor nominal del fusible está impreso junto al portafusible. Sustituya el fusible únicamente con uno del mismo tamaño y del mismo valor nominal.

4.2.2 Actualización de firmware



Las actualizaciones de firmware tan sólo se deben instalar cuando se puedan eliminar los errores existentes del firmware del equipo o cuando contengan nuevas características.

El firmware del panel de control (HMI) y del cuadro de potencia (DR/LT) se puede actualizar, en caso necesario. Para ello se necesita el software «EA Power Control» que se incluye en la memoria USB o disponible para su descarga desde nuestro sitio web junto con la actualización de firmware.

5. Contacto y asistencia

5.1 Reparaciones

Las reparaciones, si no se establece de otra forma entre proveedor y cliente, se llevarán a cabo por parte de EA Elektro-Automatik. En el caso concreto de este equipo, por lo general, deberá devolverse al fabricante. No se requiere número de autorización de devolución de material (RMA). Es suficiente con embalar el equipo correctamente y enviarlo junto con una descripción detallada de la avería y, si se encuentra en garantía, una copia de la factura a la siguiente dirección.

5.2 Opciones de contacto

Para cualquier pregunta o problema sobre el funcionamiento del equipo, uso de los componentes opcionales o con la documentación o software, se puede dirigir al departamento de asistencia técnica por teléfono o por correo electrónico.

Dirección	Correo electrónico	Teléfono
EA Elektro-Automatik Helmholtzstr. 31-37 41747 Viersen Alemania	Asistencia técnica support@elektroautomatik.de Cualquier otra cuestión: ea1974@elektroautomatik.de	Centralita: +49 2162 / 37850 Asistencia: +49 2162 / 378566



Elektro-Automatik

EA Elektro-Automatik GmbH & Co. KG

Desarrollo - Producción - Ventas

Helmholtzstraße 31-37

41747 Viersen

Alemania

Teléfono: +49 2162 / 37 85-0

Fax: +49 2162 / 16 230

ea1974@elektroautomatik.de

www.elektroautomatik.de