ENVIÓMETRO DE CORRIENTE / RECTIFICADOR PORTÁTIL

EC Series

Manual de instalación, operación y mantenimiento

Modelos EC-2405 y EC-2415

Equipo ilustrado: EC-2415.

INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO

Identificación y alcance

Este manual describe la instalación, conexión, operación y mantenimiento de la familia de enviómetros de corriente / rectificadores portátiles EC Series, modelos EC-2405 y EC-2415.
Los equipos están destinados a la realización de ensayos, verificaciones y tareas de mantenimiento en sistemas de protección catódica, permitiendo aplicar corriente continua regulada y realizar ciclos de interrupción ON/OFF con tiempos preestablecidos.
La familia EC Series comparte una misma arquitectura general de funcionamiento. Las principales diferencias entre modelos corresponden al módulo de regulación y a la corriente máxima de salida disponible.

Campo	Información
Familia	EC-Series
Modelos	EC-2405 EC-2415
Hardware	V5R1
Revisión del manual	Rev. 0
Fecha	13/10/2026

Contenido

Sección	Contenido
1	Seguridad
2	Descripción del equipo
3	Modelos y variantes
4	Principio de funcionamiento
5	Características y límites de funcionamiento
6	Componentes y conexiones
7	Alimentación y carga de baterías
8	Interfaz de regulación
9	Interrupción ON/OFF y sincronización
10	Preparación y realización de ensayos
11	Protecciones y diagnóstico
12	Mantenimiento
13	Servicio técnico

USO SEGURO

1. Seguridad

Leer completamente este manual antes de conectar, configurar u operar el equipo. Cumplir además las normas de seguridad eléctrica y los procedimientos aplicables en el lugar donde se realice el ensayo.

> **RIESGO ELÉCTRICO**
> El EC Series puede entregar corriente continua de elevada intensidad y se utiliza habitualmente sobre instalaciones eléctricas asociadas a sistemas de protección catódica. Una conexión incorrecta, una inversión de polaridad o una intervención sobre conductores energizados puede provocar daños al equipo, a la instalación o lesiones al operador.

1.1 Acciones obligatorias

- Apagar el equipo y verificar la ausencia de tensión externa en los conductores antes de realizar cualquier conexión.
- Verificar el estado de los cables, las fichas y los bornes antes de conectar el equipo.
- Usar anteojos de seguridad, calzado con suela aislante y guantes adecuados.
- Verificar la polaridad de los conductores y asegurar todas las conexiones.
- Verificar que no existan conexiones metálicas accidentales entre la estructura bajo ensayo y el dispersor.
- Mantener el área libre de materiales inflamables y trabajar con visibilidad suficiente.
- Durante el funcionamiento a corrientes elevadas, mantener la tapa abierta y asegurar la ventilación del equipo y de la fuente externa. Evitar su utilización en lugares donde el polvo o la arena impidan mantener estas condiciones.
- Evitar la incidencia prolongada de luz solar directa sobre la pantalla.

1.2 Acciones prohibidas

- No utilizar el equipo en atmósferas explosivas, combustibles o inflamables.
- No operar el equipo bajo lluvia, humedad extrema o durante tormentas eléctricas cercanas.
- No tocar bornes, conectores ni conductores de potencia mientras el equipo se encuentre encendido.
- No conectar ni desconectar los cables de salida con el equipo en funcionamiento.
- No provocar cortocircuitos, permanentes o temporales, entre bornes de entrada o salida.
- No conectar la fuente externa al conector de salida del equipo.
- No invertir la polaridad de las conexiones.
- No utilizar el equipo fuera de los límites indicados en este manual.

> **RIESGO ELÉCTRICO**
> Todas las maniobras de conexionado deben realizarse con el equipo apagado. Verificar la ausencia de tensión externa antes de intervenir los conductores.

1.3 Fuente externa

Utilizar la fuente externa correspondiente al modelo del equipo, alimentada desde una red de 220 V CA, 50 Hz. Antes de conectarla, verificar el estado del cable de alimentación, del conector SpeakON y de la alimentación disponible.
Realizar la conexión y desconexión con el interruptor general del EC Series en posición “OFF”, siguiendo la secuencia indicada en la sección 7.1.

> **ADVERTENCIA**
> La fuente externa y el equipo deben permanecer correctamente ventilados durante el funcionamiento. No cubrir las aberturas de ventilación ni utilizar la fuente dentro de un recinto cerrado sin circulación de aire.

2. Descripción del equipo

Los equipos EC Series permiten aplicar corriente continua regulada para realizar ensayos en sistemas de protección catódica. Pueden funcionar con sus baterías internas o con la fuente externa suministrada.
El operador puede ajustar la tensión de salida y el límite de corriente, supervisar las variables eléctricas y seleccionar funcionamiento continuo o ciclos de interrupción ON/OFF preestablecidos.
La fuente externa suministrada corresponde al modelo del equipo. Las características de cada variante se describen en el capítulo 3.

2.1 Contenido suministrado

El equipo se suministra con los siguientes elementos:

Nº	Elemento	Descripción
1	Equipo	EC-2405 o EC-2415, según el modelo suministrado.
2	Fuente externa	Fuente de alimentación correspondiente al modelo, con cable de conexión al equipo y cable de alimentación de red de 220 V CA, 50Hz
3	Cable de salida	Ficha SpeakON macho y dos conductores terminados en cocodrilos: rojo para el positivo y negro para el negativo.
4	Bolso	Bolso para guardar y transportar los accesorios.

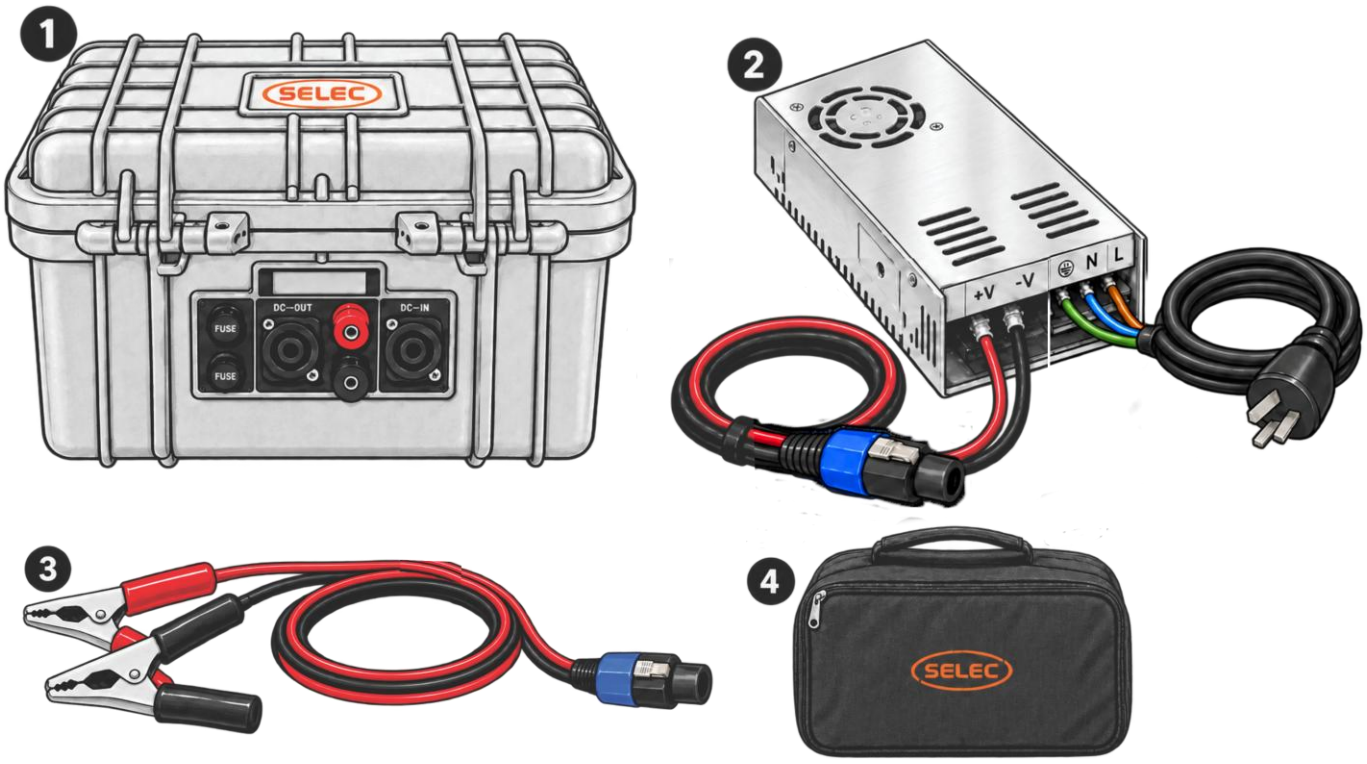

Figura 1. Contenido suministrado del EC Series.

MODELOS DISPONIBLES

3. Modelos y variantes

La familia EC Series comprende los modelos EC-2405 y EC-2415. Ambos utilizan hardware V5R1 y comparten la misma arquitectura general de funcionamiento, el sistema de baterías internas, el interruptor cíclico ON/OFF y la entrada de sincronización externa.
Las principales diferencias entre los modelos corresponden al módulo de regulación, la corriente máxima de salida disponible y la capacidad de la fuente externa suministrada.

Modelo	Corriente máxima con fuente externa	Fuente suministrada
EC-2405	5 A	24 V CC / 5A
EC-2415	14,5 A	24 V CC / 14,5A

Las características eléctricas completas y los límites de funcionamiento de cada modelo se indican en el capítulo 5.

FUNCIONAMIENTO

4. Principio de funcionamiento

El EC Series es una fuente portátil de corriente continua regulada destinada a la realización de estudios, verificaciones y tareas de mantenimiento en sistemas de protección catódica. Puede funcionar mediante sus baterías internas o con la fuente externa correspondiente al modelo.
El operador configura la tensión de salida y el límite de corriente según las condiciones del ensayo y los límites del equipo. El sistema mantiene la tensión configurada mientras la corriente requerida por la carga permanece por debajo del límite establecido. Cuando se alcanza dicho límite, regula la corriente y ajusta la tensión de salida para mantenerla dentro del valor configurado. Los modos de regulación “CV” y “CC” se describen en la sección 8.2.1.
La tecla “ON/OFF” de la interfaz habilita o deshabilita la salida del sistema de regulación. De forma independiente, el sistema de interrupción cíclica permite trabajar en continuo o alternar períodos “ON” y “OFF” según el programa preestablecido seleccionado.
Cuando el ensayo requiere interrupciones coordinadas, el ciclo puede sincronizarse con un interruptor externo compatible mediante la entrada “SYNC”, según el capítulo 9.

4.1 Aplicaciones

El EC Series puede utilizarse como fuente de corriente controlada en diferentes estudios, verificaciones y tareas de mantenimiento de sistemas de protección catódica.

Aplicación	Finalidad
CP Current Requirements	Determinar la corriente requerida para alcanzar las condiciones de protección establecidas para una estructura.
CP Maintenance Tests	Aplicar corriente controlada durante verificaciones y tareas de mantenimiento de sistemas de protección catódica.
Locating Shorts and Contacts	Utilizar la inyección controlada de corriente como parte de procedimientos destinados a localizar contactos eléctricos o cortocircuitos no deseados.
Casing Shorts	Aplicar corriente durante ensayos destinados a verificar o localizar contactos eléctricos entre una tubería y su camisa o *casing*.
Insulator Testing and Locating	Aplicar corriente controlada como parte de la verificación y localización de fallas asociadas a elementos aislantes.
DCVG	Proporcionar corriente interrumpida durante relevamientos DCVG realizados con la instrumentación de medición correspondiente.

El EC Series actúa como fuente de corriente de ensayo. Las mediciones, la localización de fallas y la evaluación de resultados dependen de la instrumentación y del procedimiento aplicado en cada estudio.

DATOS TÉCNICOS

5. Características y límites de funcionamiento

Las principales características eléctricas de los modelos EC-2405 y EC-2415 se indican en la siguiente tabla.

Característica	EC-2405	EC-2415
Tensión máxima de salida	24 V CC	24 V CC
Corriente máxima de salida con fuente externa	5 A	14,5 A
Resolución de ajuste de tensión	10 mV	10 mV
Resolución de ajuste de corriente	1 mA	10 mA
Baterías internas	2 × 12 V / 7 Ah	2 × 12 V / 7 Ah
Tensión nominal del conjunto de baterías	24 V CC	24 V CC
Fuente externa suministrada	24 V / 5 A	24 V / 14,5 A
Tensión de salida ajustada de la fuente externa	~ 27 V CC	~ 27 V CC
Alimentación de red de la fuente externa	220 V CA, 50 Hz	220 V CA, 50 Hz

Los valores indicados corresponden a las características del EC Series como equipo completo. La tensión aproximada de 27 V CC corresponde al ajuste de fábrica de la fuente externa y no a la tensión máxima disponible en la salida del equipo, limitada a 24 V CC.
Las condiciones específicas de alimentación, regulación, interrupción y actuación de las protecciones se desarrollan en los capítulos correspondientes de este manual.

CONEXIONADO

6. Componentes y conexiones

El EC Series reúne en su panel de operación los principales mandos, indicadores y conexiones utilizados durante el funcionamiento del equipo. Las conexiones de entrada y salida de corriente continua y sus fusibles asociados se encuentran en el panel posterior.

6.1 Panel de operación

El panel de operación concentra los elementos utilizados para el encendido, la regulación, la selección del modo de interrupción y la sincronización externa.

Figura 2. Panel de operación del EC Series.

Elemento	Función
Módulo de regulación	Permite ajustar y supervisar la tensión y la corriente de salida.
Interruptor general	Enciende o apaga el funcionamiento del equipo. La carga de baterías permanece independiente de su posición cuando la fuente externa está conectada.
Selector de “MODO”	Permite seleccionar el funcionamiento continuo o uno de los ciclos de interrupción preestablecidos.
Indicador “INTERRUPTOR ON/OFF”	Indica la fase ordenada por el sistema de interrupción.
Indicador “CARGANDO BATERÍAS”	Permanece encendido mientras circula corriente de carga hacia las baterías. Al finalizar automáticamente el ciclo de carga, el indicador se apaga.
Conector “SYNC”	Entrada para sincronización con un interruptor externo compatible.

6.2 Panel de conexiones

El panel posterior reúne las conexiones de alimentación y salida de corriente continua, junto con los fusibles de protección asociados.

Figura 3. Panel de conexiones del EC Series.

Elemento	Función
“DC OUT”	Conexión de salida de corriente continua hacia el circuito de ensayo.
“DC IN”	Entrada para la fuente externa correspondiente al modelo.
Fusible de entrada	Protege el circuito de alimentación frente a sobrecorrientes.
Fusible de salida	Protege el circuito de salida frente a sobrecorrientes.

La conexión de salida debe realizarse mediante el cable suministrado, con conductor rojo para el positivo y negro para el negativo.
Todas las conexiones y desconexiones deben realizarse con el equipo apagado.

ALIMENTACIÓN

7. Alimentación y carga de baterías

El EC Series puede funcionar mediante sus baterías internas o utilizando la fuente externa correspondiente al modelo.
El equipo incorpora dos baterías de plomo-ácido selladas (VRLA), libres de mantenimiento, de 12 V / 7 Ah cada una. Están conectadas en serie y forman un conjunto de 24 V nominales y 7 Ah.
La fuente externa permite alimentar el equipo durante períodos prolongados de funcionamiento y, simultáneamente, realizar la carga de las baterías internas.

7.1 Alimentación mediante fuente externa

La fuente externa debe ser la correspondiente al modelo del equipo:

Modelo	Fuente externa
EC-2405	24 V / 5 A
EC-2415	24 V / 14,5 A

La tensión de salida de ambas fuentes externas se ajusta de fábrica a aproximadamente 27 V CC.
Este valor corresponde a la alimentación del equipo y no modifica la tensión máxima disponible en la salida del EC Series, limitada a 24 V CC.
La conexión de la fuente debe realizarse con el interruptor general del EC Series en posición “OFF”.
Para conectar:

1. Conectar primero la fuente externa a la red de 220 V CA, 50 Hz.
2. Conectar posteriormente la salida de la fuente al conector “DC IN” del equipo.

Para desconectar:

1. Apagar el EC Series.
2. Desconectar primero la fuente del conector “DC IN”.
3. Desconectar finalmente la fuente de la red eléctrica.

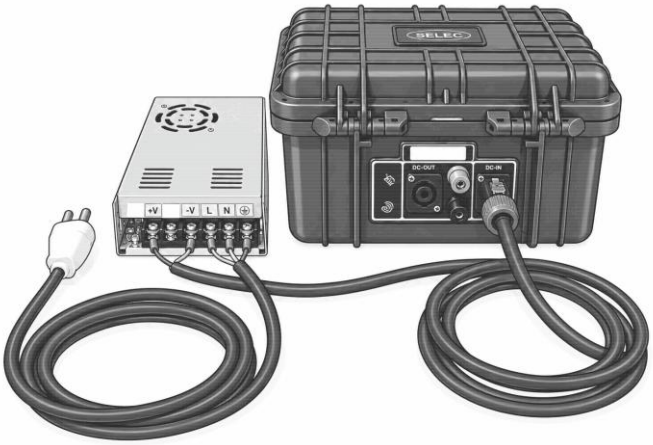

Figura 4. Conexión de la fuente externa al EC Series.

7.2 Carga de baterías

La carga de las baterías se realiza automáticamente mediante la fuente externa. El circuito de carga puede funcionar con el interruptor general del EC Series tanto en posición “ON” como en “OFF”. El equipo también puede funcionar mientras carga las baterías.
El indicador “CARGANDO BATERÍAS” permanece encendido mientras circula corriente de carga hacia las baterías. El ciclo finaliza automáticamente cuando dicha corriente disminuye por debajo de 0,10 A; al finalizar, el indicador se apaga.
La fuente externa alimenta tanto el sistema de regulación como el circuito de carga de baterías. La corriente disponible para el ensayo depende de la capacidad de la fuente y de la corriente utilizada para cargar las baterías.

7.3 Protección por baja tensión de baterías

Cuando la tensión del conjunto de baterías desciende por debajo de 19 V, la protección interrumpe el funcionamiento del equipo.
La reconexión se realiza automáticamente cuando la tensión alcanza aproximadamente 23 V, siempre que el interruptor general permanezca en posición “ON”.
Después de la reconexión, pulsar la tecla “ON/OFF” de la interfaz de regulación para habilitar nuevamente la salida.

INTERFAZ DE USUARIO

8. Interfaz de regulación

La interfaz de regulación permite configurar la tensión de salida y el límite de corriente, supervisar las principales variables eléctricas y acceder a los parámetros de funcionamiento y protección del equipo.
La operación se realiza mediante las teclas frontales, el selector rotativo de la interfaz y la tecla “ON/OFF”. La pantalla muestra los valores configurados, las variables medidas y distintos indicadores de estado.

8.1 Mandos de la interfaz

La interfaz dispone de teclas de acceso directo para el ajuste de tensión y corriente, una tecla de configuración, un selector rotativo de la interfaz y una tecla independiente para habilitar o deshabilitar la salida.

Figura 5. Mandos e interfaz del sistema de regulación.

Nº	Elemento	Función
1	Tecla “V/+”	Permite acceder al ajuste de tensión y aumentar valores durante la configuración.
2	Tecla “SET”	Permite acceder y confirmar funciones de configuración.
3	Tecla “A/−”	Permite acceder al ajuste de corriente y disminuir valores durante la configuración.
4	Pantalla	Presenta los valores configurados, las variables eléctricas medidas y los estados de funcionamiento.
5	Selector rotativo de la interfaz	Permite modificar valores y desplazarse entre las opciones disponibles.
6	Tecla “ON/OFF”	Habilita o deshabilita la salida del sistema de regulación.

La tecla “ON/OFF” de esta interfaz controla la habilitación de la salida regulada y no debe confundirse con el sistema de interrupción cíclica ON/OFF descrito en el capítulo 9.

8.2 Pantalla principal

La pantalla principal permite visualizar simultáneamente los valores configurados y las variables eléctricas presentes durante el funcionamiento.

Figura 6. Información presentada en la pantalla principal.

Nº	Indicación	Descripción
1	"SET"	Muestra la tensión configurada y el límite de corriente establecido.
2	Tensión de salida	Valor de tensión presente en la salida, expresado en voltios.
3	Corriente de salida	Corriente entregada por el equipo, expresada en amperes.
4	Potencia de salida	Potencia instantánea calculada a partir de la tensión y corriente de salida.
5	"U-IN"	Tensión presente en la entrada de alimentación del sistema de regulación.
6	Bloqueo de teclado	Indica si los mandos de la interfaz se encuentran bloqueados o habilitados.
7	Estado de funcionamiento	Informa si la salida se encuentra en condición normal o si existe una condición de protección.
8	"CV" / "CC"	Indica el modo de regulación activo.
9	Memoria activa	Identifica el grupo de memoria seleccionado.
10	Estado de salida	Indica si la salida del sistema de regulación se encuentra habilitada o deshabilitada.

8.2.1 Regulación "CV" y "CC"

Durante el funcionamiento, el sistema puede operar en regulación de tensión constante o de corriente constante.

- "CV" — Constant Voltage: la regulación mantiene la tensión configurada mientras la corriente requerida por la carga permanece por debajo del límite establecido.
- "CC" — Constant Current: cuando la corriente alcanza el límite configurado, el sistema limita la corriente y ajusta la tensión de salida según sea necesario para mantener ese valor.

La indicación "CV" o "CC" permite identificar cuál de las dos variables está condicionando la salida en cada momento.

8.3 Ajuste de tensión y límite de corriente

La tensión de salida y el límite de corriente pueden ajustarse directamente desde la pantalla principal.

8.3.1 Ajuste de tensión

1. Pulsar la tecla “V/+” para ingresar al ajuste de tensión.
2. Pulsar el selector rotativo de la interfaz para seleccionar el dígito que se desea modificar.
3. Girar el selector rotativo de la interfaz hasta alcanzar el valor requerido.
4. Pulsar nuevamente “V/+” para guardar el valor y salir del modo de ajuste.

Si no se realiza ninguna operación durante aproximadamente un minuto, el sistema abandona automáticamente el modo de ajuste conservando el valor ingresado.

8.3.2 Ajuste del límite de corriente

1. Pulsar la tecla “A/−” para ingresar al ajuste del límite de corriente.
2. Pulsar el selector rotativo de la interfaz para seleccionar el dígito que se desea modificar.
3. Girar el selector rotativo de la interfaz hasta alcanzar el valor requerido.
4. Pulsar nuevamente “A/−” para guardar el valor y salir del modo de ajuste.

El parámetro “I-SET” establece el límite de corriente utilizado durante la regulación normal. Si la corriente alcanza este valor, el sistema pasa a regulación de corriente constante “CC”.

IMPORTANTE
“V-SET” e “I-SET” corresponden a los valores utilizados durante la regulación normal de tensión y corriente. No deben confundirse con “S-OVP” y “S-OCP”, que corresponden respectivamente a las protecciones por sobretensión y sobrecorriente.
Los valores configurados deberán mantenerse dentro de los límites correspondientes al modelo del EC Series utilizado.

8.3.3 Bloqueo de la interfaz

Para evitar modificaciones accidentales, el teclado puede bloquearse manteniendo presionado el selector rotativo de la interfaz durante más de dos segundos.
Para desbloquearlo, repetir la misma operación.
El estado de bloqueo se indica mediante el símbolo correspondiente en la pantalla principal.

8.4 Menú de configuración y protecciones

Desde la pantalla principal, pulsar la tecla “SET” para ingresar al menú de configuración.
Dentro del menú, las teclas “V/+” y “A/−” permiten desplazarse entre los parámetros disponibles. El selector rotativo de la interfaz permite seleccionar y modificar el valor correspondiente.

Figura 7. Menú de configuración del sistema de regulación.

Nº	Parámetro	Función
1	“V-SET”	Valor configurado de tensión de salida.
2	“I-SET”	Límite de corriente utilizado durante la regulación.
3	“S-OVP”	Valor de actuación de la protección por sobretensión.
4	“S-OCP”	Valor de actuación de la protección por sobrecorriente.
5	“S-OPP”	Valor de actuación de la protección por sobrepotencia.
6	“B-LED”	Ajuste del nivel de brillo de la pantalla.
7	“M-PRE”	Define el comportamiento del estado de salida al recuperar una memoria de configuración.

8.4.1 Brillo de pantalla — “B-LED”

El parámetro “B-LED” permite seleccionar el nivel de brillo de la pantalla entre **0 y 5**, donde 0 corresponde al nivel mínimo y 5 al máximo.

8.4.2 Estado de salida al recuperar una memoria — “M-PRE”

El parámetro “M-PRE” determina el estado de la salida al recuperar una configuración almacenada:

- “ON”: la salida conserva el estado que tenía antes de recuperar la configuración.
- “OFF”: la salida queda deshabilitada, independientemente de su estado anterior.

Este parámetro no define el estado de salida al encender el equipo; esa función corresponde a “S-INI”, descrito en la sección 8.4.3.

8.4.3 Estado inicial de salida — “S-INI”

El parámetro “S-INI” permite definir el estado de la salida al encender el sistema de regulación.

- “ON”: la salida queda habilitada al encender.
- “OFF”: la salida permanece deshabilitada al encender y debe habilitarse mediante la tecla “ON/OFF”.

8.4.4 Protecciones configurables

Los parámetros de protección permiten establecer límites independientes de los valores utilizados durante la regulación normal.

Parámetro	Protección	Indicación al actuar
“S-OVP”	Sobretensión	“OVP”
“S-OCP”	Sobrecorriente	“OCP”
“S-OPP”	Sobrepotencia	“OPP”

Cuando se alcanza alguno de los límites configurados, la salida se deshabilita y la pantalla muestra la indicación correspondiente.
La identificación de las condiciones de alarma y las acciones de diagnóstico se desarrollan en el capítulo 11.

9. Interrupción ON/OFF y sincronización

El EC Series incorpora un sistema de interrupción cíclica que permite alternar automáticamente la salida entre períodos ON y OFF según programas preestablecidos. El equipo dispone además de una entrada de sincronización externa que permite coordinar estos ciclos con un interruptor compatible.

9.1 Funcionamiento del sistema de interrupción

El selector de interrupción permite elegir entre funcionamiento continuo o uno de los ciclos ON/OFF disponibles.

Posición	Tiempo ON	Tiempo OFF
0	Continuo	Sin interrupción
1	0,7 s	0,3 s
2	0,3 s	0,7 s
3	4 s	1 s
4	5 s	2 s
5	8 s	2 s

En la posición 0, la salida no es interrumpida por el sistema cíclico.
En las posiciones 1 a 5, el equipo alterna automáticamente entre los períodos ON y OFF correspondientes al programa seleccionado. Los tiempos son preestablecidos y el programa se selecciona mediante el selector “MODO”.

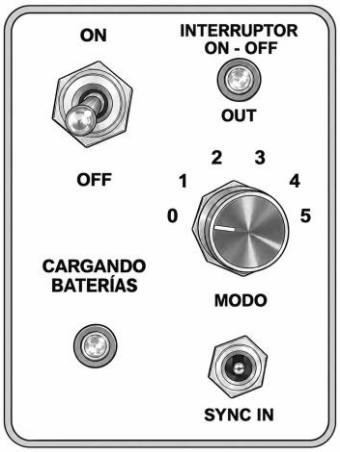

Figura 8. Selector del sistema de interrupción ON/OFF.

9.2 Indicador ON/OFF

El indicador ON/OFF informa la fase del ciclo de interrupción. Durante la fase “ON”, el sistema cíclico permite el paso de corriente; durante la fase “OFF”, lo interrumpe.
El indicador es independiente de la habilitación de salida del sistema de regulación y de la carga conectada. Por lo tanto, no confirma por sí mismo la circulación efectiva de corriente en el circuito de ensayo.

9.3 Sincronización externa

El EC Series dispone de una entrada “SYNC” mediante conector plug hueco de 2,5 mm, destinada a la sincronización del ciclo de interrupción con un interruptor externo compatible.
La sincronización se realiza mediante el cierre del circuito al comienzo del período “OFF” durante aproximadamente 50 ms.
Los interruptores SELEC compatibles generan esta señal automáticamente desde su salida de sincronismo.

Figura 9. Conexión de sincronismo con interruptor externo.

9.4 Procedimiento de sincronización

1. Seleccionar mediante el selector “MODO” el programa ON/OFF que se utilizará durante el ensayo.
2. Conectar el cable de sincronismo entre la salida del interruptor externo compatible y la entrada “SYNC” del EC Series.
3. Al conectar el cable, el indicador ON/OFF del EC Series se apaga.
4. Esperar a que el equipo reciba la señal de sincronismo.
5. Cuando la sincronización se haya completado, el indicador ON/OFF vuelve a encenderse.
6. Retirar el cable de sincronismo.

El procedimiento de sincronización debe realizarse con el selector “MODO” ubicado en la posición correspondiente al ciclo de trabajo requerido.

Una vez realizada la sincronización, el equipo conserva la referencia temporal aunque se apague mediante su operación normal.
El funcionamiento del sistema de interrupción y la conservación del sincronismo no están garantizados si el equipo se utiliza sin las baterías internas instaladas y en condiciones adecuadas.
Con el transcurso de los días pueden aparecer desplazamientos en el sincronismo debido a que el equipo no incorpora un módulo GPS. Cuando el ensayo requiera una elevada coincidencia temporal, se recomienda realizar nuevamente el procedimiento de sincronización.

OPERACIÓN

10. Preparación y realización de ensayos

Los distintos ensayos realizados con el EC Series comparten una secuencia general de preparación, operación y finalización. Los instrumentos externos y los criterios de evaluación dependen del procedimiento aplicado en cada caso.

10.1 Preparación del ensayo

1. Identificar el objetivo del ensayo, el procedimiento aplicable y los instrumentos de medición necesarios.
2. Verificar el estado general del equipo, cables, conectores y accesorios.
3. Determinar si el equipo funcionará mediante baterías internas o con la fuente externa correspondiente al modelo. Cuando se utilice la fuente externa, conectarla según la sección 7.1.
4. Con el cable de salida desconectado del equipo, encender el EC Series.
5. Comprobar que la salida del sistema de regulación se encuentre deshabilitada. Si está habilitada, deshabilitarla mediante la tecla “ON/OFF” de la interfaz.
6. Verificar y, cuando corresponda, ajustar la tensión de salida, el límite de corriente y los parámetros de protección según el ensayo previsto y los límites del modelo.
7. Configurar el parámetro “S-INI” en “OFF” para que la salida permanezca deshabilitada al volver a encender.
8. Apagar el equipo mediante el interruptor general.
9. Verificar la ausencia de tensión externa en los conductores involucrados.
10. Realizar las conexiones del circuito de ensayo mediante el cable suministrado. Verificar la polaridad y asegurar firmemente todas las conexiones.
11. Conectar los instrumentos de medición externos requeridos por el procedimiento.
12. Seleccionar funcionamiento continuo o uno de los ciclos ON/OFF preestablecidos mediante el selector “MODO”.
13. Encender nuevamente el equipo y comprobar que los parámetros sean los previstos y que la salida permanezca deshabilitada.
14. Realizar la sincronización externa cuando el ensayo requiera interrupciones coordinadas, según la sección 9.4.

IMPORTANTE
La configuración inicial debe realizarse con el cable de salida desconectado del equipo, para evitar aplicar al nuevo circuito los parámetros conservados de un ensayo anterior.

RIESGO ELÉCTRICO
Todas las maniobras de conexionado deben realizarse con el equipo apagado. Verificar la polaridad antes de habilitar la salida.

10.2 Durante el ensayo

Una vez verificadas las conexiones y completada la preparación:

1. Habilitar la salida mediante la tecla “ON/OFF” de la interfaz de regulación.
2. Supervisar los valores de tensión y corriente indicados en la pantalla.
3. Verificar el modo de regulación “CV” o “CC”, según corresponda.
4. Controlar el funcionamiento del sistema de interrupción cuando se utilice un programa ON/OFF.
5. Durante el funcionamiento a corrientes elevadas, mantener la tapa abierta y asegurar la ventilación del equipo y de la fuente externa.
6. Verificar que no se presenten indicaciones de protección o condiciones anormales.
7. No modificar ni desconectar conductores mientras la salida se encuentre habilitada.

Si se detecta una condición anormal, deshabilitar la salida. Antes de intervenir sobre los conductores o modificar el conexionado, apagar el equipo y verificar la ausencia de tensión externa.

10.3 Finalización del ensayo

Al finalizar:

1. Deshabilitar la salida mediante la tecla “ON/OFF” de la interfaz de regulación.
2. Apagar el equipo mediante el interruptor general.
3. Desconectar los conductores utilizados para el ensayo.
4. Cuando se utilice fuente externa, desconectarla primero del EC Series y posteriormente de la red eléctrica.
5. Inspeccionar el estado de cables, conectores y accesorios antes de guardarlos.
6. Cargar las baterías internas después de cada ensayo.

DIAGNÓSTICO

11. Protecciones y diagnóstico

El EC Series incorpora protecciones destinadas a limitar condiciones anormales de funcionamiento. Cuando una protección del sistema de regulación actúa, la salida se deshabilita y la pantalla muestra la indicación correspondiente.

11.1 Protecciones del sistema de regulación

Indicación	Protección	Condición
“OVP”	Sobretensión	Se alcanza el límite configurado mediante “S-OVP”.
“OCP”	Sobrecorriente	Se alcanza el límite configurado mediante “S-OCP”.
“OPP”	Sobrepotencia	Se alcanza el límite configurado mediante “S-OPP”.
“OTP”	Sobretemperatura	La temperatura de la placa de potencia del módulo de regulación supera 80 °C.

La actuación de cualquiera de estas protecciones deshabilita la salida.
Los parámetros “S-OVP”, “S-OCP” y “S-OPP” se configuran desde la interfaz de regulación según lo indicado en el capítulo 8.

IMPORTANTE
La temperatura de 80 °C asociada a la indicación “OTP” corresponde a la temperatura interna de la placa de potencia del módulo de regulación. No corresponde a la temperatura ambiente ni constituye un límite térmico especificado para el EC Series completo.

Ante una indicación “OVP”, “OCP” u “OPP”, revisar los parámetros de protección configurados y las condiciones del ensayo antes de volver a habilitar la salida.
Ante una indicación “OTP”, suspender el ensayo, comprobar la ventilación del equipo y de la fuente externa y permitir que el módulo de regulación se enfríe.
Si la protección persiste o vuelve a actuar, suspender el uso del equipo y contactar al servicio técnico. Toda intervención sobre el conexionado debe realizarse con el equipo apagado y previa verificación de ausencia de tensión externa.

11.2 Fusibles

El EC Series dispone de fusibles de protección en los circuitos de entrada y salida. Los fusibles utilizados son de formato 5 × 20 mm y su corriente nominal depende del modelo:

Modelo	Fusible
EC-2405	5 A · 5 × 20 mm
EC-2415	15 A · 5 × 20 mm

Antes de sustituir un fusible, apagar el equipo y desconectar la fuente externa.
Utilizar únicamente el repuesto especificado por SELEC para el modelo correspondiente. No puentear el fusible ni sustituirlo por uno de mayor corriente nominal.
Si el fusible vuelve a actuar después de su reemplazo, suspender el uso del equipo y contactar al servicio técnico.

CONSERVACIÓN DEL EQUIPO

12. Mantenimiento

Realizar inspecciones periódicas del EC Series para verificar el estado del equipo, sus conexiones, accesorios y baterías. Toda tarea de mantenimiento debe efectuarse con el equipo apagado y desconectado de la fuente externa.

12.1 Inspección y limpieza

Antes de cada uso, verificar:

- estado general del gabinete;
- estado de los cables, conectores y fichas;
- ausencia de daños mecánicos, deformaciones o signos de calentamiento;
- correcto funcionamiento de mandos e indicadores;
- estado de la fuente externa y de su cable de alimentación.

Para la limpieza exterior:

- apagar y desconectar el equipo;
- utilizar un paño suave apenas humedecido;
- no utilizar solventes ni productos abrasivos;
- no aplicar chorros de agua ni líquidos directamente sobre el equipo, la pantalla o los conectores.

Si se detectan daños en cables, conectores, fichas o componentes del equipo, suspender su utilización hasta realizar la reparación correspondiente.

12.2 Baterías

Cargar las baterías después de cada ensayo. Evaluar su reemplazo aproximadamente cada dos años, o antes si se observa una disminución significativa de la autonomía, dificultad para recuperar la carga o signos de deterioro.
Las características del conjunto, las condiciones de carga y la protección por baja tensión se describen en el capítulo 7.

12.3 Almacenamiento

Antes de guardar el equipo:

1. verificar que se encuentre apagado y desconectado;
2. comprobar el estado de los cables y accesorios;
3. guardar el equipo limpio y seco;
4. protegerlo de golpes, humedad y exposición prolongada a temperaturas extremas;
5. evitar períodos prolongados de almacenamiento con las baterías descargadas.

ASISTENCIA TÉCNICA

13. Servicio técnico

Ante cualquier problema durante la instalación, puesta en marcha u operación del EC Series, comunicarse con SELEC e indicar el modelo, el número de serie y una descripción de la condición observada.

Medio	Información
Teléfono	+54 223 474-1499
WhatsApp Área técnica	+54 9 2236 95-6733
Correo electrónico	consultas@selecsrl.com
Sitio web	www.selecsrl.com