

FEV100

Adaptador de prueba de
estaciones de carga de
vehículos eléctricos

Manual del usuario

Símbolos









Símbolo	Descripción
	ADVERTENCIA. PELIGRO.
	ADVERTENCIA. TENSIÓN PELIGROSA. Peligro de descarga eléctrica.
	Consulte la documentación del usuario.
	Doble aislamiento.
CAT II	La categoría de medición II se aplica a los circuitos de prueba y medición conectados directamente a puntos de utilización (salidas de enchufe y puntos similares) de la instalación de baja tensión de la red eléctrica.
	Puesta a tierra.
PE	Puesta a tierra protectora.
CP	Piloto de control.
	Vehículos que no requieren ventilación en zonas de carga interiores.
	Vehículos que requieren ventilación en zonas de carga interiores.
	Este producto cumple la Directiva RAEE sobre requisitos de marcado. La etiqueta que lleva pegada indica que no debe desechar este producto eléctrico o electrónico con los residuos domésticos. Categoría del producto: Según los tipos de equipo del anexo I de la Directiva RAEE, este producto está clasificado como producto de categoría 9 "Instrumentación de supervisión y control". No se deshaga de este producto mediante los servicios municipales de recogida de basura no clasificada.

Tabla 1. Símbolos

Introducción

El FEV100 (el Producto) sirve para probar el funcionamiento y la seguridad de las estaciones de carga de CA de nivel 2 (208 V CA o 240 V CA) y nivel 1 (120 V CA). Con este adaptador, las estaciones de carga se prueban de acuerdo con la norma SAE J1772.

El adaptador actúa como vehículo eléctrico e inicia un ciclo de carga (activa la salida de tensión/corriente). Utilice equipos de prueba y medición adicionales, como multímetros, pinzas, comprobadores de aislamiento o comprobadores multifunción, entre otros, para probar una estación de carga. Además, el adaptador cuenta con una prueba de seguridad rápida integrada que no requiere de equipos independientes.

Contacto con Fluke

Fluke Corporation opera en todo el mundo. Para obtener información de contacto local, visite nuestro sitio web: www.fluke.com

Para registrar su producto, ver, imprimir o descargar el último manual o suplemento del manual, visite nuestro sitio web.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
+1-425-446-5500
fluke-info@fluke.com

Información sobre seguridad

Una **Advertencia** identifica condiciones y procedimientos que son peligrosos para el usuario. Una **Precaución** identifica condiciones y procedimientos que pueden causar daños en el producto o en el equipo que se prueba.

⚠️⚠️ Advertencia

Para evitar posibles lesiones o descargas eléctricas:



- **Lea toda la información de seguridad antes de usar el Producto.**
- **No modifique el Producto y úselo únicamente de acuerdo con las especificaciones; en caso contrario, se puede anular la protección suministrada por el Producto.**
- **Lea atentamente todas las instrucciones.**
- **No toque las tensiones de >30 V CA rms, picos de 42 V CA o 60 V CC.**
- **Examine el Producto antes de cada uso. Compruebe que no haya grietas ni falten piezas en el aislamiento del Producto o del conjunto de cables. Asegúrese también de que no haya componentes sueltos o flojos. Examine atentamente el aislamiento de alrededor del conector del conjunto de cables.**
- **Conecte el Producto a las estaciones de carga únicamente tal y como se indica en la sección Especificaciones.**
- **Utilice el Producto de acuerdo con el rango de funcionamiento. El rango de funcionamiento se especifica en la sección Especificaciones.**
- **No toque ninguna pieza de la estación de carga durante la prueba de GFCI. Si la estación de carga no está correctamente conectada a tierra, la prueba de GFCI puede provocar que haya una tensión peligrosa en las piezas conductoras de la estación durante la prueba.**
- **No utilice el Producto cerca de gases o vapores explosivos, o en ambientes húmedos o mojados.**
- **No aplique una tensión superior a la nominal entre los terminales ni entre cualquiera de los terminales y la puesta a tierra.**
- **Para realizar las mediciones, utilice los terminales, la función y el rango correctos.**
- **No utilice el Producto si este no funciona correctamente.**
- **No ponga en funcionamiento el producto si las cubiertas están retiradas o si la caja está abierta. Podría quedar expuesto a tensiones peligrosas.**
- **Utilice únicamente las piezas de repuesto especificadas.**
- **No utilice el Producto si se ha modificado o si está dañado.**
- **La reparación del Producto solo debe realizarla un técnico autorizado.**

Transporte y almacenamiento

Conserve el embalaje original para realizar transportes en el futuro (por ejemplo, si es necesario realizar una calibración). Cualquier desperfecto que se produzca durante el transporte debido a un embalaje defectuoso se excluirá de las reclamaciones de garantía.

El adaptador debe almacenarse en zonas secas y cerradas. Si el adaptador se transporta en entornos con temperaturas extremas, se requiere un tiempo de recuperación mínimo de 2 horas antes de realizar cualquier operación.

Mediciones disponibles

- Prueba previa del sistema de puesta a tierra (verifica que no hay una tensión peligrosa en el terminal de conexión a tierra)
- Indicador de fase (presencia de tensión)
- Simulación del estado CP (A, B, C , D ) del piloto de control
- Simulación del error de CP "E" (señal CP del piloto de control cortocircuitada a PE)
- Prueba de GFCI (interruptor de circuito de fallo a tierra)
- Prueba de tensión de error en condiciones normales (sin corriente de prueba de GFCI) y durante la prueba de GFCI
- Simulación de error de PE (fallo de puesta a tierra) (interrupción del conductor de PE)
- Mediciones en conductores con tensión (L1, L2/N) y en el conductor de tierra PE
- Prueba de la señal CP del piloto de control

Componentes del kit

El kit FLK-FEV100/TY1 incluye los siguientes elementos:

- 1 Adaptador de prueba FLK-FEV100/BASIC
- 1 Conector y cable FLK-FEV-COM/TY1 de tipo 1
- 1 Estuche de transporte flexible
- 1 Manual del usuario

Descripción de las marcas de advertencia del panel frontal

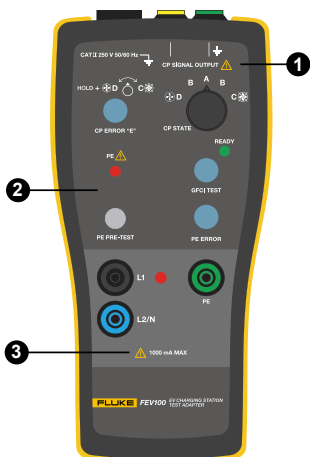


Figura 1. Marcas de advertencia del panel frontal

1 Terminales con salida de baja tensión (aprox. ± 12 V) alimentados por la estación de carga. El terminal marcado con \perp está conectado a PE. Úselos únicamente para realizar pruebas. Los terminales CP Signal Output pueden ser peligrosos si hay un error en la estación de carga o si el cableado es incorrecto.

2 Existe un alto riesgo de descarga eléctrica cuando el indicador de la prueba previa de PE se enciende mientras se realiza la prueba previa de PE (consulte *Prueba previa de la protección de puesta a tierra*). En este caso, deje inmediatamente de hacer pruebas. Asegúrese de conectar su cuerpo lo suficientemente a tierra mientras realiza esta prueba.

3 Puede haber tensiones peligrosas en los terminales L1, L2/N y PE cuando el adaptador de prueba está conectado a la estación de carga. Utilice las tomas de prueba únicamente para realizar pruebas. No suministre alimentación a ningún aparato ni cargue un vehículo eléctrico a través de estos conectores. Los terminales N y PE pueden ser peligrosos si hay un error en la estación de carga o si el cableado es incorrecto.

Conectores y elementos de funcionamiento

- 1 Botón CP Error "E"
- 2 Prueba de puesta a tierra protectora \perp
Indicador de advertencia de la prueba previa
- 3 Puesta a tierra protectora \perp Sonda táctil de prueba previa
- 4 Terminales de medición L1, L2/N
- 5 Indicador de presencia de tensión
- 6 Terminal de tierra de medición
- 7 Botón de simulación de error de puesta a tierra
- 8 Botón GFCI Test e indicador verde READY
- 9 Interruptor giratorio CP State (A, B, C, D)
- 10 Entrada del cable de prueba con conector macho de 5 polos
- 11 Cable de prueba para estaciones de carga específicas de vehículos eléctricos (tipo 1 o Tesla)

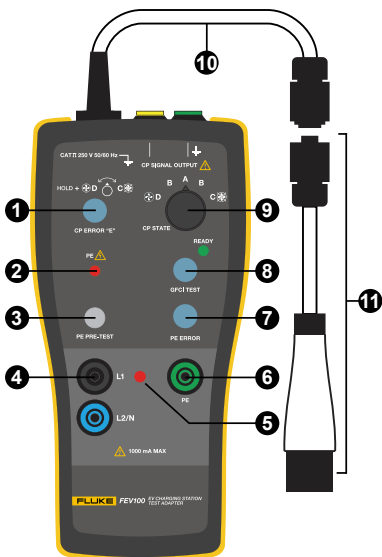


Figura 2. Función del panel frontal

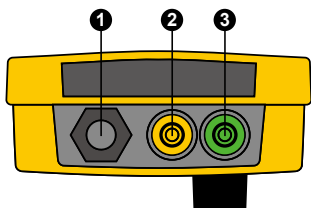


Figura 3. Parte superior del Producto

- ❶ Entrada del cable de prueba
- ❷ Terminal CP Signal Output (amarillo)
- ❸ Terminal CP Signal Output (conectado a PE) (verde)

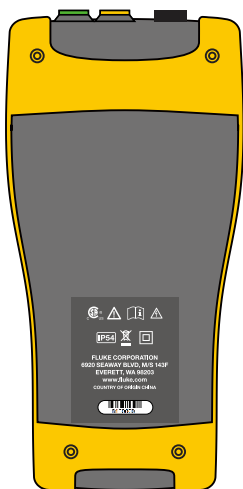


Figura 4. Parte posterior del Producto

Comprobación de estaciones de carga

⚠️ Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas, incendios o lesiones:

- Antes de iniciar cualquier prueba, el operador debe estar familiarizado con la norma SAE J1772, "SAE Electric Vehicle and Plug in Hybrid Electric Vehicle Conductive Charge Coupler" (Acoplador de carga conductiva de vehículo eléctrico híbrido enchufable y vehículo eléctrico SAE), y la documentación de la estación de carga en uso.
- Antes de iniciar cualquier prueba, consulte las normativas y los estándares locales sobre seguridad en el trabajo y cualquier publicación relevante del Ejecutivo de salud y seguridad.
- Las pruebas solo deben realizarlas aquellas personas cualificadas y competentes en la verificación y en los tipos de pruebas adecuadas para instalaciones y estaciones de carga.
- Si se realizan los tipos de pruebas incorrectos o si se realizan las pruebas en una secuencia incorrecta, se puede producir una situación potencialmente peligrosa tanto para el operador como para el DUT (dispositivo bajo prueba).
- El operador debe comprender completamente las distintas pruebas necesarias y cómo deben realizarse.
- La estación de carga debe superar la prueba previa de puesta a tierra protectora (PE) antes de que el operador toque las superficies metálicas expuestas o realice cualquier otra prueba. Si falla la prueba previa de PE, no siga realizando pruebas. Resuelva los fallos que haya antes de continuar. En caso de error, todas las piezas metálicas de la estación de carga, incluidos los terminales de salida y la PE, pueden tener una tensión peligrosa. En este caso, existe un alto riesgo de descarga eléctrica para el operador y cualquier persona que se encuentre cerca.
- La prueba previa de PE detecta la presencia de una tensión peligrosa en la puesta a tierra protectora, pero es posible que no detecte una puesta a tierra protectora abierta.

Comprobación de una estación de carga

Para probar la estación de carga:

1. Realice una prueba previa de la protección de puesta a tierra de seguridad (para verificar que no haya una tensión peligrosa en el circuito de puesta a tierra debido a un posible fallo de conexión o a un funcionamiento incorrecto del cableado eléctrico o de la puesta a tierra).
2. Verifique la tensión de salida de la estación con un multímetro adicional.
3. Verifique la corriente de carga máxima preajustada de la estación con los terminales de CP y un multímetro con función de ciclo de trabajo o un osciloscopio.
4. Simule los estados de error como se describe en la norma SAE J1772: Error de CP "E", prueba de disparo de GFCI y error de puesta a tierra.

Las pruebas avanzadas adicionales, como la resistencia de aislamiento, la calidad eléctrica, el análisis de la forma de onda del piloto de control y la impedancia de bucle, también se pueden realizar utilizando el adaptador junto con el equipo de prueba y medición adecuado. El adaptador es compatible con los instrumentos de medida y prueba de Fluke y Amprobe.

Prueba previa de la protección de puesta a tierra

La función de seguridad de la prueba previa de puesta a tierra \perp permite al operador probar el conductor de PE para detectar la posible presencia de una tensión peligrosa frente a tierra. En circunstancias normales, el conductor de puesta a tierra está conectado a tierra y, por lo tanto, no tiene tensión frente a tierra. Sin embargo, si el conductor de puesta a tierra no está conectado a tierra (por ejemplo, está conectado a fase por error o el cable de puesta a tierra está desconectado o roto), la situación puede ser peligrosa.

Se necesita el contacto de la piel del operador con el botón PE PRE-TEST (es decir, no debe llevar guantes), así como una referencia adecuada del operador a una toma de tierra conocida (a través de los zapatos del operador, etc.). No toque ninguna pieza metálica de la estación de carga mientras realiza esta prueba. En caso de conexión incorrecta a tierra (por ejemplo, colocación aislada de su cuerpo) esta indicación puede no ser fiable.

Advertencia

La prueba previa de PE detecta la presencia de una tensión peligrosa en la puesta a tierra protectora, pero es posible que no detecte una puesta a tierra protectora abierta.

Procedimiento de prueba:

1. Conecte el adaptador de prueba a la estación de carga.
2. Toque la sonda con un dedo desnudo. Si la luz de PE (elemento **2**, Figura 2) está encendida, entonces hay una tensión peligrosa en el conductor de tierra. Deje inmediatamente de hacer pruebas y compruebe si hay un posible fallo en el cableado del conductor de tierra que se está probando. En caso de que se produzca este error, el terminal de tierra tiene una tensión peligrosa. Existe un alto riesgo de descarga eléctrica.

Los posibles errores son:

- Conductor de PE interrumpido/no conectado
- Tensión en el conductor de PE (por ejemplo, conectado a fase)

Verificación de la tensión de carga: simulación del vehículo

Utilice el interruptor giratorio CP State para simular varios estados del vehículo cuando el adaptador de prueba está conectado a la estación de carga. Los estados del vehículo se simulan con diferentes resistencias conectadas entre los conductores de CP y PE. La correlación entre la resistencia y los estados del vehículo se muestra en la tabla 2, a continuación.

Marca del estado del vehículo	Estado del vehículo eléctrico (VE)	Resistencia entre CP y PE	Tensión en el terminal de CP
A	VE no conectado	Abierto (∞)	± 12 V 1 kHz
B	VE conectado, no preparado para cargar	2,74 k Ω	+9 V / -12 V 1 kHz
C	VE conectado, ventilación no necesaria, preparado para cargar	882 Ω	+6 V / -12 V 1 kHz
D	VE conectado, ventilación necesaria, preparado para cargar	246 Ω	+3 V / -12 V 1 kHz

Tabla 2. Correlación entre la resistencia, el estado del vehículo y señal de tensión de CP.

Inicio de un ciclo de carga:

1. Conecte el cable del adaptador a la estación de carga.
2. Gire el interruptor de CP a la posición B y espere entre 3 y 5 segundos: en las estaciones comerciales, esto puede hacer que la estación pida los datos para el pago
3. Gire el interruptor de CP a la posición C o D en función del tipo de estación que esté probando (con o sin el requisito de ventilación del área de carga interior) para iniciar el ciclo de carga.

Nota

Si la estación no inicia el ciclo de carga, gire el interruptor de CP a la posición A. A continuación, gire el interruptor de CP a la posición B y espere entre 3 y 5 segundos. A continuación, gire el interruptor de CP a la posición C o D. Algunas estaciones de carga de vehículos eléctricos requieren un tiempo de retardo para establecer una conexión adecuada cuando se selecciona el estado B de CP.

El LED rojo indica que la estación de carga se ha activado para iniciar el ciclo de carga y que la tensión está presente en los terminales del adaptador. El indicador verde READY debe iluminarse para indicar que el circuito de prueba de GFCL está listo para la prueba.

Los terminales de medición del adaptador se conectan directamente a los conductores de fase 1 (L1), fase 2 o N (L2/N) y de PE de la estación de carga a través del cable de prueba. Utilice estos terminales únicamente para realizar mediciones. No utilice los terminales para suministrar alimentación a ningún otro equipo.

Conecte un multímetro a los terminales L1 y L2/N para realizar la medición de la tensión de salida. Los terminales también se pueden utilizar para realizar otras pruebas (por ejemplo, la impedancia de bucle o la calidad eléctrica).

Verificación de la corriente de carga máxima preajustada de la estación de carga y señal de CP

El objetivo de la función de CP es el de establecer comunicación entre un vehículo y una estación de carga. El ciclo de trabajo de la señal de PWM (modulación de ancho de pulso) define la corriente de carga máxima disponible.

Los terminales de salida de CP se conectan a los conductores de CP y tierra de la estación de carga que se está probando mediante el cable de prueba. La toma verde se conecta a tierra. Estas salidas sirven para conectar un multímetro con una función de ciclo de trabajo o un osciloscopio para comprobar la forma de onda y la amplitud de la señal de CP.

Para obtener más información sobre el protocolo de comunicación, consulte la norma SAE J1772 y la documentación del fabricante de la estación de carga.

Verificación de la corriente de carga máxima con un multímetro

Ajuste una corriente de carga máxima de la estación de carga mediante el interruptor interno. De acuerdo con el National Electrical Code (código eléctrico nacional estadounidense), el valor de la corriente máxima de la estación de carga no puede superar la corriente máxima permitida según el indicador de los cables eléctricos y el disyuntor instalados.

Comprobación de la corriente de carga máxima:

1. Conecte el adaptador a la estación de carga y seleccione el estado C o D con el interruptor giratorio en función del tipo de estación para iniciar el ciclo de carga.
2. Conecte un multímetro con función de ciclo de trabajo a los terminales del piloto de control (CP) situados en la parte superior del adaptador. Consulte la Figura 3, utilice los elementos ② y ③. Asegúrese de conectar la entrada COM del multímetro a la salida verde (tierra) del terminal de CP.
3. Lea el valor del ciclo de trabajo y tradúzcalo a la corriente de carga máxima utilizando las fórmulas siguientes o una tabla de referencia rápida (basada en el estándar J1772).

Nota

- No realice la conexión en los terminales L1, L2/N.
- Conecte los cables de prueba del multímetro después de que la estación de carga inicie el ciclo de carga. En algunas situaciones, el multímetro puede influir en la señal de CP e impedir que la estación inicie el ciclo de carga.

9,5 % ≤ ciclo de trabajo < 10 %, corriente máxima = 6 A

10 % ≤ ciclo de trabajo ≤ 80 %, corriente máxima = (porcentaje del ciclo de trabajo) x 0,6

85 % < ciclo de trabajo ≤ 96 %, corriente máxima = (porcentaje del ciclo de trabajo - 64) x 2,5

96 % < ciclo de trabajo ≤ 96,5 %, corriente máxima = 80 A

Consulte los cálculos detallados en la Tabla 3 que figura a continuación.

Ciclo de trabajo (%)	Amperios máximos	Ciclo de trabajo (%)	Amperios máximos	Ciclo de trabajo (%)	Amperios máximos
9,5	6,0	40	24,0	70	42,0
10	6,0	41	24,6	71	42,6
11	6,6	42	25,2	72	43,2
12	7,2	43	25,8	73	43,8
13	7,8	44	26,4	74	44,4
14	8,4	45	27,0	75	45,0
15	9,0	46	27,6	76	45,6
16	9,6	47	28,2	77	46,2
17	10,2	48	28,8	78	46,8
18	10,8	49	29,4	79	47,4
19	11,4	50	30,0	80	48,0
20	12,0	51	30,6	81	48,6
21	12,6	52	31,2	82	49,2
22	13,2	53	31,8	83	49,8
23	13,8	54	32,4	84	50,4
24	14,4	55	33,0	85	51,0
25	15,0	56	33,6	86	51,6
26	15,6	57	34,2	87	52,2
27	16,2	58	34,8	88	52,8
28	16,8	59	35,4	89	53,4
29	17,4	60	36,0	90	54,0
30	18,0	61	36,6	91	54,6
31	18,6	62	37,2	92	55,2
32	19,2	63	37,8	93	55,8
33	19,8	64	38,4	94	56,4
34	20,4	65	39,0	95	57,0
35	21,0	66	39,6	96	57,6
36	21,6	67	40,2	96,5	58,2
37	22,2	68	40,8		
38	22,8	69	41,4		

Tabla 3. Cálculos de corriente de carga máxima en función del ciclo de trabajo.

Estados de error:

Ciclo de trabajo = 0 % (ciclo de trabajo < 3 %), estado F o E (consulte la norma SAE J1772); no se permite la carga

Ciclo de trabajo = 5 % ($4,5 \% \leq$ ciclo de trabajo $\leq 5,5 \%$), indica que se necesita comunicación digital

7 % < ciclo de trabajo < 8 %, estado de error; no se permite la carga

Ciclo de trabajo = 100 %, estado B1, C1 o D1; no se permite la carga

Simulación de error de CP "E"

La norma SAE J1772 define el error "E" como un estado cuando la estación de carga está desconectada del vehículo o desconectada de la red eléctrica, cuando hay una pérdida de potencia eléctrica o cuando el piloto de control está cortocircuitado a la referencia del piloto de control (tierra).

Para simular el error de CP "E":

1. Mantenga pulsado el botón CP Error "E".
2. Mientras mantiene pulsado el botón CP Error "E", gire el interruptor giratorio de CP a la posición C o D.
3. La estación NO debe iniciar el ciclo de carga y debe evitarse que se ejecute un nuevo proceso de carga.

Nota

La estación de carga no es necesaria para generar activamente el código de error, por lo que el proceso de carga activo no se interrumpirá si se pulsa el botón CP Error "E" después de iniciar el ciclo de carga.

Prueba de GFCI

Cada estación de carga debe estar equipada con protección de GFCI. En muchas estaciones, la protección de GFCI es totalmente automática y no se requiere un restablecimiento manual después de que el circuito de GFCI se haya disparado.

Comprobación de una protección de GFCI:

1. Gire el interruptor de CP a la posición C o D en función del tipo de estación que esté probando (con o sin el requisito de ventilación del área de carga interior) para iniciar el ciclo de carga.
2. El indicador verde READY ubicado junto al botón GFCI Test se enciende. Si el indicador READY parpadea antes de pulsar el botón GFCI Test, la tensión de error es superior a 45 V en el terminal de PE. Compruebe y mejore el sistema de puesta a tierra antes de llevar a cabo más pruebas.

Advertencia

No toque ninguna pieza de la estación de carga durante la prueba de GFCI. Si la estación de carga no está correctamente conectada a tierra, la prueba de GFCI puede provocar que haya una tensión peligrosa en las piezas conductoras de la estación durante la prueba.

3. Pulse el botón GFCI Test.

La estación debe finalizar un ciclo de carga en cuanto se pulse el botón de GFCI.

Si el indicador READY comienza a parpadear después de pulsar el botón GFCI Test, la tensión de error durante la prueba de GFCI era superior a 45 V. La tensión de error la provocó la corriente de prueba. Compruebe y mejore el sistema de puesta a tierra antes de llevar a cabo más pruebas.

4. Desenchufe el adaptador para restablecer la protección de GFCI, si es necesario.

Simulación de error de tierra (fallo a tierra)

El botón de error de tierra \perp simula una interrupción del conductor de tierra. Como resultado, se cancela el proceso de carga pendiente y se evita que se ejecuten nuevos procesos de carga.

Mantenimiento

Si se utiliza el adaptador de prueba de acuerdo con el Manual del usuario, no es necesario realizar ningún mantenimiento especial. Sin embargo, si se producen errores de funcionamiento durante el funcionamiento normal, el servicio posventa reparará el instrumento. Póngase en contacto con la oficina de servicio local.

Limpieza

Advertencia

- **Retire todas las señales de entrada y los circuitos de medición antes de limpiar el Producto.**
- **No utilice nunca detergentes ácidos ni líquidos disolventes para la limpieza.**
- **Después de la limpieza, no utilice el Producto hasta que se haya secado por completo.**

Para limpiar el Producto, utilice un paño húmedo y un detergente doméstico suave.

Especificaciones

Características generales

Tensión de entrada.....	$U_{L1/N} = 120\text{ V}$, $U_{L2/N} = 120\text{ V}$, $U_{L1/L2} = 208\text{ V}$, 60 Hz (sistema trifásico) o $U_{L1/N} = 120\text{ V}$, $U_{L2/N} = 120\text{ V}$, $U_{L1/L2} = 240\text{ V}$, 60 Hz (sistema monofásico), fluctuaciones de tensión de $\pm 10\%$ del valor nominal
Conector EV (EVC-13).....	Toma SAE J1772, 16 A (tipo 1, 5 patillas, monofásico)
Consumo de energía interno.....	2 W máx.
Temperatura de servicio.....	-20 °C a 40 °C (-4 °F a 104 °F)
Temperatura de almacenamiento.....	-20 °C a 50 °C (-4 °F a 122 °F)
Rango de humedad de funcionamiento.....	10 % a 85 % de humedad relativa sin condensación
Humedad relativa de almacenamiento.....	0 % a 85 % sin condensación
Altitud de funcionamiento.....	2000 m (6561 ft) máx.
Dimensiones (Al. x An. x Pr.).....	Aprox. 220 x 110 x 45 mm (8,66 x 4,33 x 1,77 in) sin el conjunto de cables
Peso.....	Aprox. 2 kg (4,4 lb)
Normas de seguridad.....	IEC 61010-1, grado de contaminación 2 IEC 61010-2-030
Categoría de medición.....	CAT II, 250 V
Clase de protección IP.....	IP54

Compatibilidad electromagnética (EMC)

Internacional.....	IEC 61326-1: Entorno electromagnético básico; CISPR 11: Grupo 1, clase A
--------------------	--

Grupo 1: El equipo genera de forma intencionada o utiliza energía de frecuencia de radio de carga acoplada conductora que es necesaria para el funcionamiento interno del propio equipo.

Clase A: El equipo es adecuado para su uso en todos los ámbitos, a excepción de los ámbitos domésticos y aquellos que estén directamente conectados a una red de suministro eléctrico de baja tensión que proporciona alimentación a edificios utilizados para fines domésticos. Puede que haya dificultades potenciales a la hora de garantizar la compatibilidad electromagnética en otros medios debido a las interferencias conducidas y radiadas.

Precaución: Este equipo no está diseñado para su uso en entornos residenciales y es posible que no ofrezca la protección adecuada contra radiofrecuencia en estos entornos.

USA (FCC) 47.....	47 CFR 15 subparte B. Este producto se considera exento según la cláusula 15.103.
-------------------	---

Funciones

Estados de CP.....	A, B, C, D
Error de CP "E".....	Encendido/apagado
Error de PE.....	Encendido/apagado
Prueba de GFCI.....	Sí, resistencia de prueba de 2 k Ω conectada entre L1 y PE, límite de tiempo de 40 ms
Prueba previa de PE (típica).....	Indicación visible > 30 V en el conductor de PE

Salidas (solo para pruebas)

Terminales de medición L1, L2/N, PE.....	Máx. 250 V, 50/60 HZ, CAT II, 250 V
Terminales de salida de la señal de CP.....	Aprox. $\pm 12\text{ V}$ (en condiciones normales). En caso de cableado incorrecto o error de la estación de carga, estos terminales pueden ser peligrosos \geq máx. 250 V frente a PE

GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Todo producto de Fluke está garantizado contra defectos en los materiales y en la mano de obra en condiciones normales de utilización y mantenimiento. El periodo de garantía es de tres años y comienza en la fecha de envío. Las piezas de repuesto, reparaciones y servicios están garantizados por 90 días. Esta garantía se extiende sólo al comprador original o al cliente usuario final de un distribuidor autorizado Fluke y no es válida para fusibles, baterías desechables ni para ningún producto que, en opinión de Fluke, haya sido utilizado incorrectamente, modificado, maltratado, contaminado, o que haya sufrido daño accidental o haya estado sometido a condiciones anormales de funcionamiento o manipulación. Fluke garantiza que el software funcionará sustancialmente de acuerdo con sus especificaciones funcionales durante 90 días, y que ha sido correctamente grabado sobre un soporte no defectuoso. Fluke no garantiza que el software estará libre de errores ni que funcionará sin interrupciones.

Los distribuidores autorizados de Fluke aplicarán esta garantía a productos nuevos y sin utilizar a usuarios finales exclusivamente, pero no están facultados a extender una garantía mayor o diferente en nombre de Fluke. El soporte técnico en garantía está disponible sólo si el producto se compró a través de un centro de distribución autorizado por Fluke o si el comprador pagó el precio internacional correspondiente. Fluke se reserva el derecho de facturar al comprador los costes de importación en concepto de reparación/repuestos cuando el producto adquirido en un país sea enviado para su reparación a otro país.

La obligación de Fluke de acuerdo con la garantía está limitada, a elección de Fluke, al reembolso del precio de compra, la reparación gratuita o el reemplazo de un producto defectuoso que sea devuelto a un centro de servicio autorizado de Fluke dentro del período de garantía.

Para obtener servicio de garantía, póngase en contacto con el centro de servicio autorizado por Fluke más cercano para obtener la información correspondiente a la autorización de la devolución, y después envíe el producto a ese centro de servicio, junto con una descripción del problema, con los portes y seguro pagados por anticipado (FOB destino). Fluke no asume responsabilidad alguna por los daños en tránsito. Después de la reparación de garantía, el producto se devolverá al Comprador con los fletes ya pagados (FOB destino). Si Fluke determina que el problema fue debido a negligencia, mala utilización, contaminación, modificación, accidente o una condición anormal de funcionamiento o manipulación, incluidas las fallas por sobretensión causadas por el uso fuera de los valores nominales especificados para el producto, o al desgaste normal de los componentes mecánicos, Fluke preparará una estimación de los costes de reparación y obtendrá la debida autorización antes de comenzar el trabajo. Al concluir la reparación, el producto se devolverá al Comprador con los fletes ya pagados, facturándosele la reparación y los gastos de transporte (FOB en el sitio de despacho).

ESTA GARANTÍA ES EL ÚNICO Y EXCLUSIVO RECURSO DEL COMPRADOR Y SUSTITUYE A TODAS LAS OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, CUALQUIER GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS, IMPREVISTOS O CONTINGENTES, INCLUIDA LA PÉRDIDA DE DATOS, QUE SURJAN POR CUALQUIER TIPO DE CAUSA O TEORÍA.

Por cuanto algunas jurisdicciones no autorizan la limitación del plazo de una garantía implícita, ni la exclusión o limitación de daños imprevistos o contingentes, es posible que las limitaciones y exclusiones de la presente garantía no se apliquen a todos los compradores. Si una cláusula de esta Garantía es conceptuada inválida o inaplicable por un tribunal u otro ente responsable de tomar decisiones, de jurisdicción competente, tal concepto no afectará la validez o aplicabilidad de ninguna otra cláusula.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206
U.S.A.

Fluke Europe B.V
PO Box 1186
5602 BD EINDHOVEN
The Netherlands

