

Manual de Usuario de Hardware

LE12206

Estimulador Digital Doble



Referencias:

LE12206 (7600-57)

Versión:

V12/06/2015

Limitación de las responsabilidades








PANLAB no acepta la responsabilidad, bajo ninguna circunstancia, de cualquier daño causado directa o indirectamente por una interpretación incorrecta de las instrucciones detalladas a lo largo de este manual.

Algunos símbolos pueden interpretarse de diversas maneras por profesionales que no estén acostumbrados a su uso.

PANLAB se reserva el derecho a modificar, total o parcialmente, los contenidos de este documento sin previo aviso.

1. TABLA DE SÍMBOLOS

Reconocer los símbolos usados en el manual ayudará a su correcta comprensión:

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
Advertencia sobre operaciones que no debe realizarse dado que pueden dañar el equipo.	
Advertencia sobre operaciones que deben realizarse y que de no hacerse pueden suponer un peligro para el usuario.	
Conexión a tierra del terminal de protección	
Advertencia sobre una superficie metálica que está a una temperatura que puede superar 65°C.	
Advertencia sobre una superficie metálica que puede proporcionar descargas eléctricas en caso de contacto.	
Descontaminación de los equipos antes de desecharlos acabada su vida útil	
Directiva de tratamiento de residuos eléctricos y electrónicos	

2. BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Revise todas las unidades periódicamente y después de periodos de almacenamiento, para asegurarse de que todavía son aptas para el funcionamiento. Investigue todas las fallas que pueden indicar la necesidad de servicio o reparación.

Las buenas prácticas de laboratorio recomiendan que la unidad sea revisada periódicamente para asegurar que es adecuada para su propósito. Usted debe seguir las instrucciones de mantenimiento preventivo. En caso que el equipo tenga que ser reparado, usted puede gestionarlo a través de su distribuidor. Antes de la inspección, mantenimiento, reparación o devolución de Equipos de Laboratorio deben ser limpiados y descontaminados.



Descontaminación antes de desechar el equipo

En el uso de este equipo puede haber estado en contacto con materiales peligrosos biológicamente, y por lo tanto puede llevar material infeccioso. Antes de desechar el aparato y los accesorios deben ser descontaminados cuidadosamente de acuerdo con las leyes locales de seguridad ambiental.

3. INSTALACIÓN DEL EQUIPO



ADVERTENCIA: No seguir cualquiera de las indicaciones descritas en este apartado puede ocasionar un mal funcionamiento del equipo.


- A. No se requiere un equipo especial para desembalar y levantar el equipo, pero debe consultar su normativa local para no dañarse desembalando y levantando el equipo.
- B. Inspeccione el equipo para descubrir cualquier signo de daño causado durante el transporte. Si descubre alguno no use el equipo y contacte con su distribuidor local.
- C. Asegúrese de quitar todas las protecciones para el transporte antes de usar el equipo. El embalaje original ha sido diseñado para proteger el equipo. Se recomienda que conserve las cajas, espumas y accesorios para futuros transportes. La garantía no cubre daños causados por un embalaje deficiente.
- D. Coloque el equipo sobre una superficie firme y horizontal dejando un espacio libre de al menos 10cm entre la parte posterior del equipo y la pared. No coloque el equipo en zonas sometidas a vibraciones ni a la luz solar directa.
- E. El interruptor de desconexión debe ser fácilmente accesible tras quedar el equipo instalado en su posición normal
- F. Solo use cables de alimentación que se hayan suministrado con el equipo. En caso de substituir el cable de alimentación por otro, este debe ser de las mismas características que el original.



- G. Verifique que la tensión de suministro eléctrico corresponda a la tensión seleccionada en el porta-fusibles del equipo. **En ningún caso el equipo se conectará a una red de alimentación que no esté dentro de estos límites.**



ATENCIÓN

Por razones de seguridad eléctrica el equipo sólo puede conectarse a una toma de red que disponga de tierra .

El equipo puede ser utilizado en instalaciones de categoría II de sobretensiones de acuerdo con las Normas de Seguridad General.

El fabricante declina toda responsabilidad por mal uso del equipo y de las consecuencias derivadas por su uso en aplicaciones distintas para las que fue diseñado.

Control con PC

Algunos instrumentos están diseñados para ser controlados desde un PC. Para preservar la integridad de los equipos, es esencial que el PC conectado cumpla con las normas básicas de seguridad y de CEM y se establezca de acuerdo con las instrucciones del fabricante. En caso de duda consulte la información que viene con su PC. Como es habitual con todas las operaciones con el PC se recomiendan las siguientes precauciones de seguridad:



ATENCIÓN

- Para reducir el riesgo de forzado de la vista, configure la pantalla del PC con la posición de visualización correcta, libre de deslumbramiento y con los ajustes de brillo y contraste adecuados
- Para reducir la posibilidad de lesiones posturales, configure la pantalla del PC, el teclado y el ratón con una posición ergonómica correcta, de acuerdo con sus normas de seguridad locales.

4. MANTENIMIENTO



ADVERTENCIA: No seguir cualquiera de las indicaciones descritas en este apartado puede ocasionar un mal funcionamiento del equipo.

- PULSE LAS TECLAS SUAVEMENTE – basta con una ligera presión.
- Los equipos no necesitan desinfectarse, pero deben limpiarse para eliminar restos de orina, excrementos y olores. Para limpiarlos recomendamos un trapo o papel humedecido con jabón (que no tenga un olor fuerte). **NO UTILICE DISOLVENTES NI PRODUCTOS ABRASIVOS.**
- **NO VIERTA AGUA** ó líquidos directamente sobre el equipo.
- Después de su uso, desconecte la máquina utilizando el interruptor de red, limpie e inspeccione el exterior del equipo para que siempre pueda utilizarse en óptimas condiciones.
- El usuario sólo está autorizado a intervenir para la sustitución de los fusibles de red, que deberán ser del tipo y valores indicados.

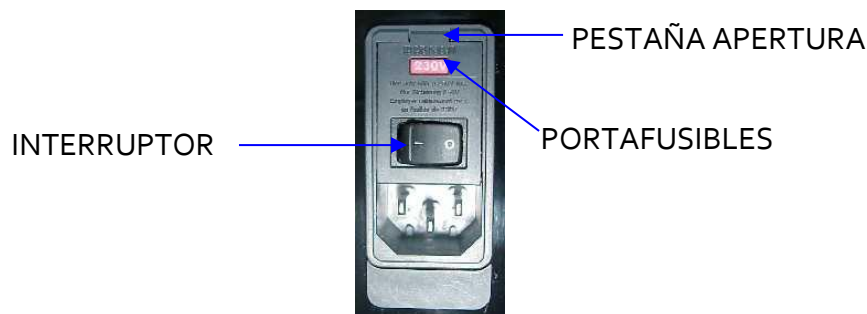


Figura 1. Interruptor principal, porta-fusibles y toma de red.

PROCEDIMIENTO PARA EL CAMBIO DE FUSIBLES O DE TENSIÓN

En el caso de que se produjera una sobre-tensión u otra anomalía en la red y el equipo dejara de funcionar. O en el caso que la tensión de red no corresponda con la tensión del equipo. Compruebe el estado de los fusibles siguiendo el procedimiento descrito a continuación:

- 1 Desconecte el equipo de la red extrayendo la clavija.

- Abra el porta-fusibles haciendo palanca con un destornillador plano en la pestaña.



Figura 2. Abrir la puerta del porta-fusibles.

- Extraiga el porta-fusibles haciendo palanca con el destornillador.

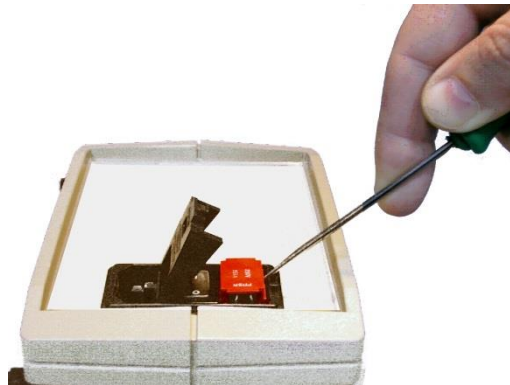


Figura 3. Extraer el porta-fusibles.

- Sustituya los fusibles si fuera necesario por dos del mismo tipo y las mismas características. Colocando los fusibles en la posición correcta.

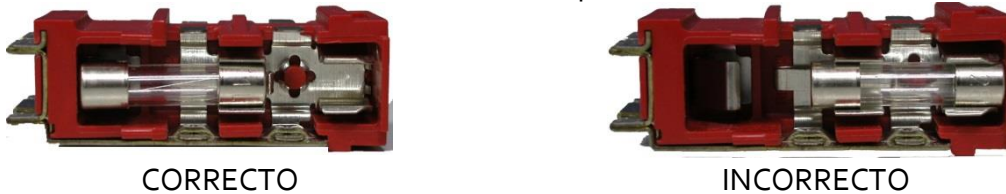


Figura 4. Colocación de los fusibles.

- Introduzca de nuevo el porta-fusibles, en la posición que corresponda a la tensión de la red alterna.



Figura 5. Posición del porta-fusibles.

- En caso de que los fusibles vuelvan a fundirse, desconecte el equipo y contacte con el servicio técnico.



ATENCIÓN

Por razones de seguridad eléctrica no abra ni retire las tapas, puede exponerse a tensiones peligrosas.

5. ÍNDICE

1. TABLA DE SÍMBOLOS	2
2. BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO	2
3. INSTALACIÓN DEL EQUIPO	3
4. MANTENIMIENTO	5
5. ÍNDICE	7
6. INTRODUCCIÓN	8
7. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	9
7.1. PANEL FRONTAL	9
7.2. PANEL POSTERIOR	12
8. CONEXIÓN DEL EQUIPO	13
9. TRABAJANDO CON ELEQUIPO	14
9.1. BASE DE TIEMPO	14
9.1.1. Botón Pulse Single	14
9.1.2. Botón Pulse Repeat	14
9.1.3. Botón Single Train	15
9.1.4. Botón Repeat Train	16
9.2. MÓDULO DE POTENCIA	17
9.3. LIMPIEZA DE LOS ELECTRODOS	17
10. FRECUENCIA INFERIOR A 1 HZ	18
11. SOLUCION DE PROBLEMAS	19
12. MANTENIMIENTO PREVENTIVO	20
13. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	21

6. INTRODUCCIÓN

El Estimulador Digital LE 12206 es un instrumento basado en microprocesador, que proporciona un amplio rango de estimulación con pulsos de tensión o corriente constante. El LE 12206 tiene la posibilidad de programar el equipo para desarrollar doble estimulación. Tiene dos bases de tiempo y dos módulos de potencia.

Un panel frontal con controles cuidadosamente diseñados y auto explicatorios hace fácil el control de todos los parámetros de estimulación, y hace de éste modelo ideal para aplicaciones de rango medio.



Figura 6. Estimulador Digital LE 12206.

La salida de los pulsos de estimulación está flotando respecto masa, es decir, no está referida a masa. Para evitar la aparición de señales y frecuencias parásitas (50 o 60 Hz), deben tenerse en cuenta ciertas precauciones, tales como ni conectar el sujeto de estímulo a masa ni que esté en contacto con superficies metálicas.

Está claro que no es estrictamente necesario tomar las precauciones previamente mencionadas, porque depende de la naturaleza de las condiciones eléctricas externas que determinan la aparición o no de interferencias. De todos modos, los conectores BNC, tienen su terminal negativo conectado a masa para monitorizar la señal en caso de que fuera necesario.



ATENCIÓN: No toque los electrodos mientras el estimulador esté en marcha, podría recibir descargas eléctricas.

7. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

7.1. PANEL FRONTAL

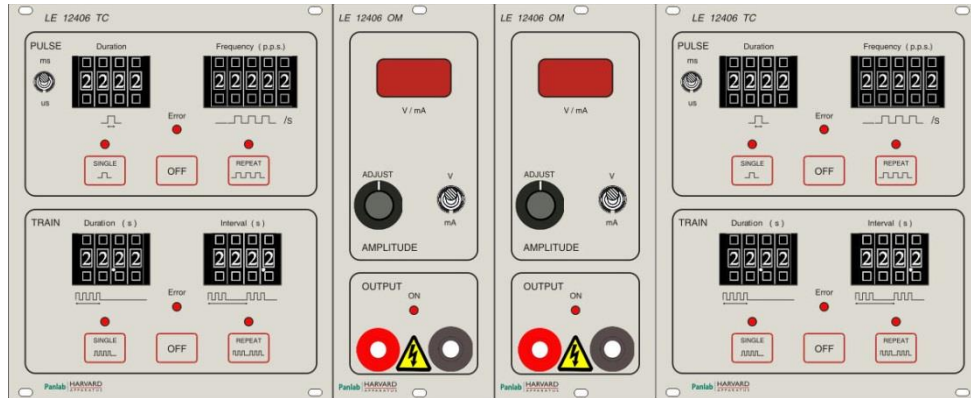


Figura 7. Panel Frontal del LE 12206.

El LE 12206 dispone de dos bases de tiempo y dos módulos de potencia, Para explicar mejor los elementos de estos módulos se hace la explicación por separado de cada uno de ellos.

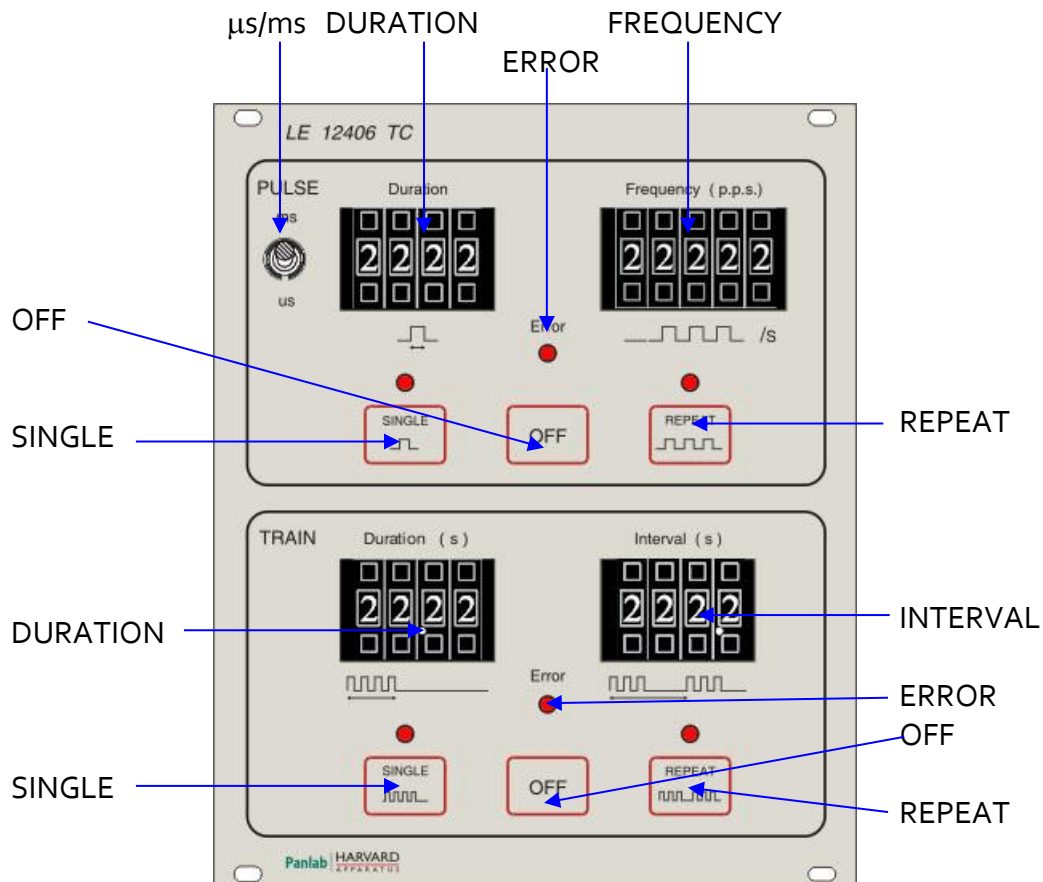


Figura 8. Módulo de Base de tiempos.

- **μs/ms:** Interruptor de dos posiciones que modifica la duración del pulso seleccionado en el selector decimal DURATION.
- **Pulse Duration:** Selector decimal con un rango entre 0001 y 9999, se usa para seleccionar la duración del pulso y su valor es modificado por el interruptor etiquetado μs/ms.
- **Frequency:** Selector decimal con un rango entre 00001Hz y 99999Hz, se usa para seleccionar la frecuencia de los pulsos repetitivos.
- **Pulses Single:** Pulsando éste botón el equipo da un pulso de la duración seleccionada.
- **Pulse Off:** Pulsando éste botón el equipo sale del modo Frecuencia.
- **Pulse Error:** Led de color rojo que se enciende unos segundos si los parámetros no son correctos al pulsar el botón **Pulse Repeat**, éste error sucede cuando el periodo es menor que la duración del pulso ($T=1/f$).
- **Pulse Repeat:** Pulsando éste botón el equipo da pulsos repetitivos a la frecuencia seleccionada con la duración de pulsos seleccionada si los parámetros son correctos, de otro modo se encenderá el led Error.
- **Train Duration:** Selector decimal con un rango entre 00,01s y 99,99s. Se usa para seleccionar la duración de un tren de pulsos a la frecuencia seleccionada con la duración de pulso seleccionada.
- **Train Interval:** Selector decimal con un rango entre 000,1s y 999,9s. Se usa para seleccionar el intervalo en que se repetirá el tren de pulsos al pulsar el botón Train Repeat.
- **Train Single:** Pulsando éste botón el equipo da un tren de pulsos durante el tiempo seleccionado a la frecuencia seleccionada y con la duración de pulso seleccionada si los parámetros son correctos, de otro modo se encenderá el led Train Error unos segundos.
- **Train Error:** Led rojo que se enciende al pulsar el botón Train Repeat si los parámetros no son correctos.
- **Train Repeat:** Al pulsar éste botón se da un tren de pulsos cada intervalo seleccionado si los parámetros son correctos, de otro modo el led Train Error se encenderá unos segundos.
- **Train Off:** Pulsando éste botón el equipo sale de los modos Train o Train Repeat.

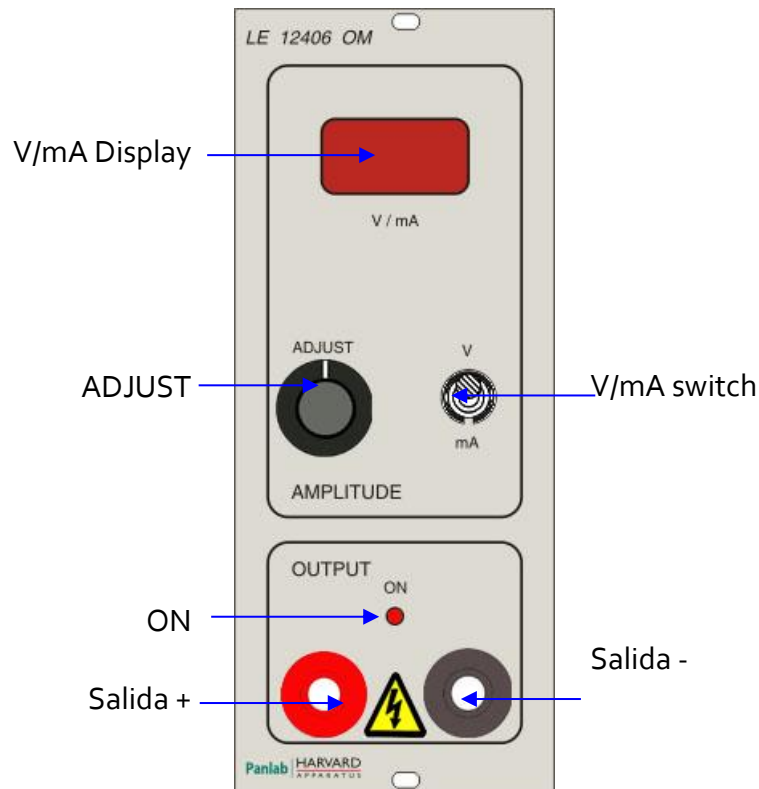


Figura 9. Módulo de potencia.

- **V/mA Display:** Muestra la amplitud del pulso de tensión o corriente, el rango va desde 0 a 100V y de 0 a 500mA.
- **V/mA switch:** Interruptor de 2 posiciones usado para seleccionar el modo (tensión/corriente).
 - Posición Superior: Selecciona el modo tensión.
 - Posición Inferior: Selecciona el modo corriente.
- **Adjust:** Potenciómetro que selecciona la amplitud de la tensión/corriente entre 0V y 100V o entre 0 mA y 500 mA respectivamente.
- **ON:** Led de dos colores, es verde cuando la salida está activa y parpadea a la frecuencia de los pulsos. Cuando el led es rojo indica sobrecarga; el sistema entra en sobrecarga cuando hay un cortocircuito en la salida de potencia o la potencia de salida es mayor que la potencia que puede dar el módulo durante 3 minutos. Cuando el equipo entra en estado de sobrecarga no hay pulsos en la salida. Para salir de estado de sobrecarga, debe eliminarse la causa del problema y esperar unos siete minutos.
- **Salida +:** Terminal positivo de la salida.
- **Salida -:** Terminal negativo de la salida.

7.2. PANEL POSTERIOR

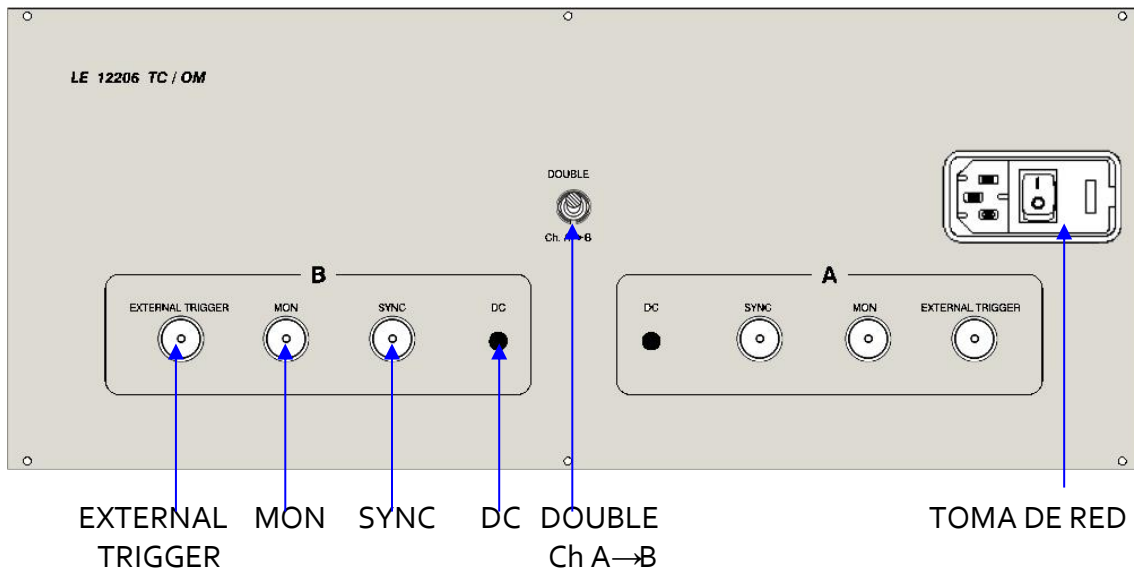




Figura 10. Panel posterior del LE 12206.


El panel posterior del LE 12206 tiene conectores BNC independientes para cada base de tiempos.

- **MON:** Conector BNC que da una señal TTL (amplitud de 5V) a la misma duración de pulso y frecuencia que la salida; se usa para monitorizar los pulsos con un dispositivo externo.
- **SYNC:** Conector BNC que da un pulso TTL de 50ms cuando se pulsa el botón Pulse Repeat .

- **External Trigger:** Mientras se aplica una señal TTL en éste conector BNC el equipo da pulsos a la frecuencia seleccionada con la duración de pulsos seleccionada. Tiene la misma función que el botón Pulse Repeat  del panel frontal.

- **DC:** Al pulsar éste botón la salida es continua mientras el botón esté pulsado.

- **Toma de red:** Toma de red, portafusibles e interruptor principal.

- **DOUBLE/Ch A→B:** Interruptor de dos posiciones que selecciona las dos bases de tiempo como independientes (**Doble**) o cuando está en la posición **Ch A→B** y se pulsa el botón **Train Repeat A**  cuando acaba el tren de la base A salta a Train Duration de la base B y luego regresa a Train Interval de la base A y así sucesivamente hasta que se pulse el botón Train Off.

- Posición superior: Doble.
- Posición inferior: Ch A→B.

8. CONEXIÓN DEL EQUIPO

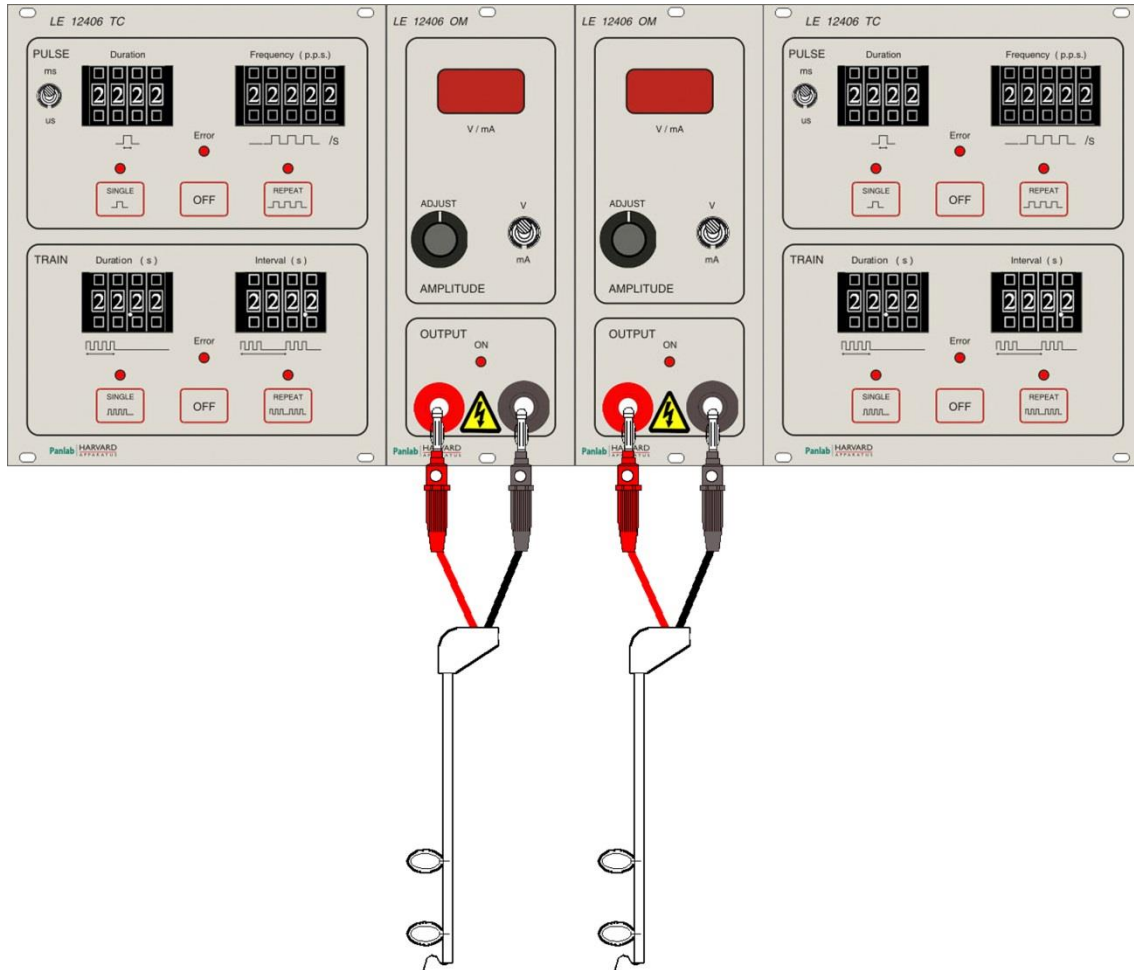


Figura 11. Conexión del LE 12206.

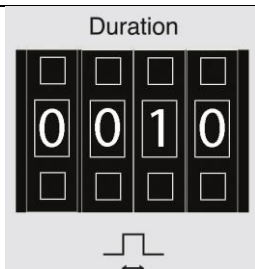
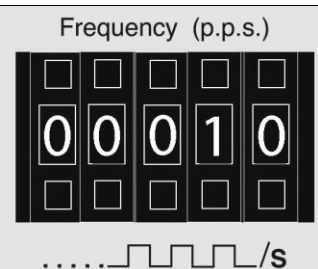
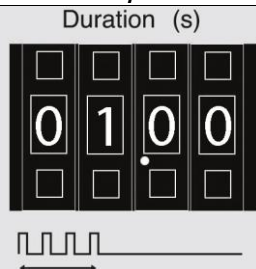
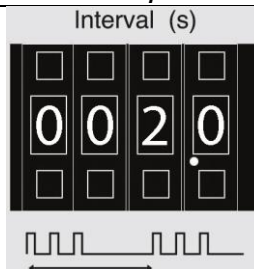
Simplemente conecte los electrodos a las salidas positiva y negativa de los respectivos módulos. Si desea monitorizar los pulsos puede usar la salida MON, como señal de sincronismo para los pulsos repetitivos puede usar la salida SYNC TTL. Para activar pulsos repetitivos con una señal TTL puede usar la entrada External Trigger.

9. TRABAJANDO CON ELEQUIPO


9.1. BASE DE TIEMPO

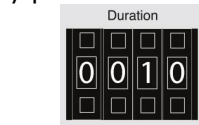
Para ilustrar el modo de trabajo con la base de tiempo veamos un ejemplo que aclarará los ajustes y el resultado de pulsar los distintos botones.

Imaginemos que seleccionamos los siguientes valores en los selectores decimales:

PULSE DURATION	FREQUENCY	TRAIN DURATION	INTERVAL
0010	00010	01,00	002,0
Duration	Frequency (p.p.s.)	Duration (s)	Interval (s)
			

9.1.1. Botón Pulse Single

Pulsando el botón  **Pulse Single** obtendremos un único pulso en la salida, la duración del pulso es dada por el interruptor etiquetado $\mu\text{s}/\text{ms}$



y por el selector decimal etiquetado **Pulse Duration**.

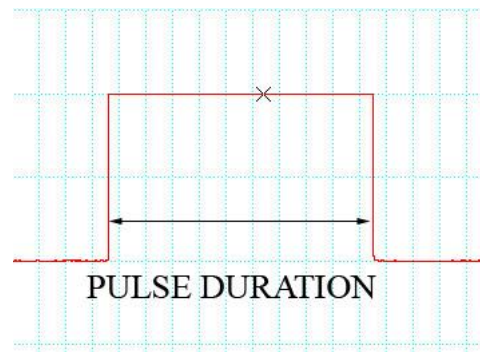




Figura 12. Pulso único.

En nuestro ejemplo será $10\mu\text{s}$ o 10ms dependiendo de la posición del interruptor.

9.1.2. Botón Pulse Repeat

Pulsando el botón  **Pulse Repeat** obtendremos:

- Un pulso repetitivo a la frecuencia seleccionada con la duración de pulso seleccionada. Para salir de éste estado pulse el botón .

- b)  , si el periodo es más corto que la duración del pulso.

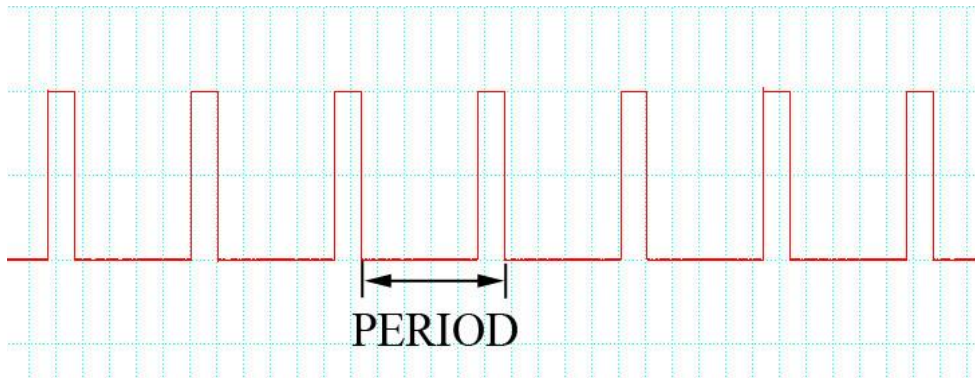


Figura 13. Pulsos repetitivos.


El Periodo es el inverso de la frecuencia ($T=1/f$).


En nuestro ejemplo obtendremos pulsos a una frecuencia de 10Hz con una duración de 10 μ s o 10ms dependiendo del interruptor.

9.1.3. Botón Single Train

Pulsando el botón  **Single Train** obtendremos:

- a) Un tren de pulsos durante el tiempo seleccionado de la frecuencia seleccionada y con la duración de pulso seleccionada, si todos los parámetros son correctos.

- b)  , si el periodo es más corto que la duración del pulso.

- c)  , si la duración del tren de pulsos es más corta que el periodo.

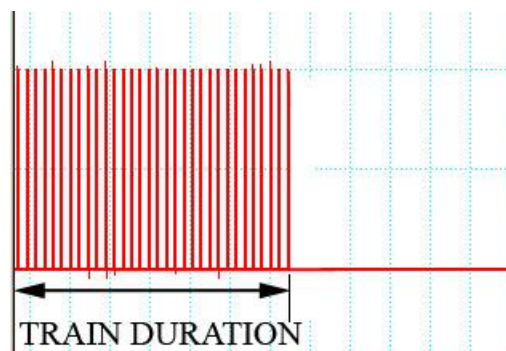




Figura 14. Tren de pulsos.

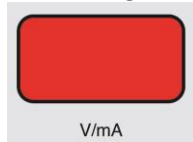
9.2. MÓDULO DE POTENCIA


Los controles del módulo de potencia sirven para seleccionar el modo de salida

(tensión/corriente) y la amplitud de los pulsos. Con el interruptor  **V/mA** se puede seleccionar el modo tensión o corriente.

Con el potenciómetro  puede seleccionar la amplitud de los pulsos de 0V a 100V en modo tensión o 0 mA a 500 mA en modo corriente. El valor de la amplitud se

muestra en la pantalla.



En el panel posterior hay dos botones etiquetado , cada botón se usa para obtener una salida continua mientras esté pulsado en su respectivo módulo de potencia.

9.3. LIMPIEZA DE LOS ELECTRODOS

Después de cada experimento deben limpiarse los electrodos para retirar restos de sales adheridas a ellos, para limpiarlos puede sumergirlos en agua destilada y con un cepillo suave retirar los restos de sales adheridas llevando cuidado de no dañar los terminales.

También puede usar un baño por ultrasonidos para retirar los restos de sales adheridas a los electrodos.

10. FRECUENCIA INFERIOR A 1 Hz


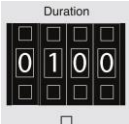

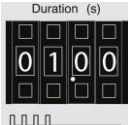
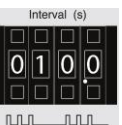


El valor mínimo de frecuencia del selector decimal es 1Hz. No obstante, jugando con el tren de pulsos se pueden obtener frecuencias menores.

Para hacer esto seleccione los siguientes parámetros:

PULSE DURATION	FREQUENCY	TRAIN DURATION	INTERVAL
X	00001	01,00	T

- Pulse duration: Seleccione el valor necesario. El valor máximo que puede seleccionar son 999ms, si selecciona 1000ms obtendrá una tensión continua y si selecciona un valor mayor a 1000ms el equipo dará error ya que el tiempo de pulso superará al periodo seleccionado en el selector de **frecuencia**.
- Frequency: Seleccione 1Hz.
- Train Duration: Seleccione 1 segundo, esto significa que tendremos un tren de pulsos de 1 solo pulso.
- Interval: Debe seleccionar de intervalo el periodo de la frecuencia que desea obtener; la condición necesaria es que T sea mayor que 1 segundo.

Por ejemplo, Si queremos obtener pulsos de 100ms de duración cada 10 segundos (frecuencia de 0,1Hz) actuaríamos del siguiente modo:

1. Seleccionamos **ms** en el selector .
2. Seleccionamos 0100 en el selector de duración de pulso .
3. Seleccionamos 00001 en el selector de frecuencia .
4. Seleccionamos 01,00 en el selector de tren de pulsos .
5. Seleccionamos 010,0 en el selector de intervalo de tren de pulsos .
6. Para activar los pulsos pulsaremos el botón **Train Repeat** .
7. Para detener los pulsos pulsaremos el botón **OFF** .

Con este truco se pueden obtener frecuencias entre 1Hz y 0,001001Hz. Recuerde que el periodo es el inverso de la frecuencia $T=1/f$.

11. SOLUCION DE PROBLEMAS

En la siguiente tabla encontrará como solucionar los problemas más frecuentes.

PROBLEMA	SOLUCIÓN
El equipo no arranca.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que la tensión de red es la misma que la seleccionada en el porta-fusibles. • Compruebe el estado de los fusibles.
Al pulsar el botón SINGLE PULSE no se enciende el led SINGLE.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique que el selector PULSE DURATION no marque 0000. • Si el selector ms/μs está en μs y el valor de PULSE DURATION es bajo, el tiempo que se enciende el led puede ser tan breve que el ojo humano no pueda apreciarlo.
Al pulsar el botón PULSE REPEAT se enciende el led ERROR PULSE y no hay salida de pulsos.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que la duración del periodo seleccionado en el selector FREQUENCY sea mayor que la duración del pulso seleccionado en PULSE DURATION
Al pulsar el botón TRAIN DURATION se enciende el led ERROR TRAIN y no hay salida de pulsos.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que la duración del periodo seleccionado en el selector FREQUENCY sea mayor que la duración del pulso seleccionado en PULSE DURATION • Compruebe que la duración seleccionada en TRAIN DURATION sea mayor que la duración seleccionada en PULSE DURATION.
Al pulsar el botón TRAIN REPEAT se encienden el led de ERROR TRAIN y no hay salida de pulsos.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que la duración del periodo seleccionado en el selector FREQUENCY sea mayor que la duración del pulso seleccionado en PULSE DURATION • Compruebe que la duración seleccionada en TRAIN DURATION sea mayor que la duración seleccionada en PULSE DURATION. • Compruebe que la duración seleccionada en TRAIN INTERVAL sea mayor que la duración seleccionada en TRAIN DURATION.
El led ON de salida está de color rojo y no hay pulsos de potencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Esto ocurre cuando hay una sobrecarga, un interruptor térmico para proteger el circuito se ha disparado anulando la salida. Debe desconectar la carga y esperar unos minutos hasta que el transistor de salida se enfríe lo suficiente para que el equipo se resetee (el led rojo se apague).

12. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

	EXPERIMENTO
LIMPIEZA DE LOS ELECTRODOS	<input checked="" type="checkbox"/>
VERIFICAR LA CONEXIÓN DE LOS ELECTRODOS	<input checked="" type="checkbox"/>

13. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ALIMENTACIÓN Tensión entrada: Frecuencia: Fusible: Potencia máxima: Ruido conducido:	115/230V~ 50 /60 Hz 2 fusibles 5mm*20mm 2 A 250V rápidos 70W EN55022 /CISPR22/CISPR16 clase B
CONDICIONES AMBIENTALES Temperatura de trabajo: Humedad relativa de trabajo: Temperatura de almacenamiento:	+10°C a +40°C 0% a 85% RH, sin-condensación 0°C a +50°C, sin-condensación
BASE DE TIEMPO Rango de Duración de Pulso: Rango de Frecuencia: Rango de Duración de Tren: Rango de Intervalo de Tren:	0001µs a 9999µs 0001ms a 9999ms 00001Hz a 99999Hz 00.01s a 99.99s 000,1s a 999.9s
MÓDULO DE POTENCIA Rango de tensión: Sobrecarga en modo tensión: Rango de corriente: Potencia de salida:	0V a 100V 540mA 0mA a 500mA 50W máximo @ 3 minutos
DIMENSIONES Ancho x Alto x Fondo: Peso:	415mm x 190mm x 350mm 11kg

**DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD
DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITÉ**

Nombre del fabricante: **Panlab s.l.u.**
 Manufacturer's name: www.panlab.com
 Nom du fabricant: info@panlab.com

Dirección del fabricante: Energía, 112
 Manufacturer's address: 08940 Cornellà de Llobregat
 Adresse du fabricant: Barcelona SPAIN

Declara bajo su responsabilidad que el producto: **ESTIMULADOR DIGITAL**
 Declares under his responsibility that the product:
 Déclare sous sa responsabilité que le produit:

Marca / Brand / Marque: **PANLAB**

Modelo / Model / Modèle: **LE 12206**

Cumple los requisitos esenciales establecidos por la Unión Europea en las directivas siguientes:
 Fulfills the essential requirements established by The European Union in the following directives:
 Remplit les exigences essentielles établies pour l'Union Européenne selon les directives suivantes:

2006/95/EC	Directiva de baja tensión / Low Voltage / Basse tension
2004/108/EC	Directiva EMC / EMC Directive / Directive CEM
2012/19/EU	La Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (WEEE) / The Waste Electrical and Electronic Equipment Directive (WEEE) / Les déchets d'équipements électriques et électroniques (WEEE)
2011/65/EU	Restricción de ciertas Sustancias Peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (ROHS) / Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment (ROHS) / Restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (ROHS)
2006/42/EC	Directiva mecánica / Machinery directive / Directive mécanique

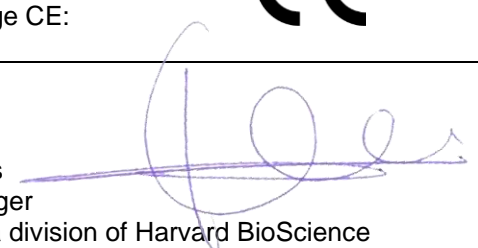
Para su evaluación se han aplicado las normas armonizadas siguientes:
 For its evaluation, the following harmonized standards were applied:
 Pour son évaluation, nous avons appliqué les normes harmonisées suivantes:

Seguridad / Safety / Sécurité:	EN61010-1:2011
EMC:	EN61326-1:2013 Class B
Safety of machinery:	EN ISO 12100:2010

En consecuencia, este producto puede incorporar el marcado CE:
 Consequently, this product can incorporate the CE marking:
 En conséquence, ce produit peut incorporer le marquage CE:



En representación del fabricante:
 Manufacturer's representative:
 En représentation du fabricant:

Carme Canalís 
 General Manager
 Panlab s.l.u., a division of Harvard BioScience

Cornellà de Llobregat, Spain
 30/04/2014

(GB) Note on environmental protection:



After the implementation of the European Directive 2002/96/EU in the national legal system, the following applies:

Electrical and electronic devices may not be disposed of with domestic waste. Consumers are obliged by law to return electrical and electronic devices at the end of their service lives to the public collecting points set up for this purpose or point of sale. Details to this are defined by the national law of the respective country. This symbol on the product, the instruction manual or the package indicates that a product is subject to these regulations. By recycling, reusing the materials or other forms of utilising old devices, you are making an important contribution to protecting our environment.

(E) Nota sobre la protección medioambiental:



Después de la puesta en marcha de la directiva Europea 2002/96/EU en el sistema legislativo nacional, se aplicará lo siguiente:

Los aparatos eléctricos y electrónicos, así como pilas y baterías, no se deben tirar a la basura doméstica. El usuario está legalmente obligado a llevar los aparatos eléctricos y electrónicos, así como pilas y baterías, al final de su vida útil a los puntos de recogida municipales o devolverlos al lugar donde los adquirió. Los detalles quedaran definidos por la ley de cada país. El símbolo en el producto, en las instrucciones de uso o en el embalaje hace referencia a ello. Gracias al reciclaje, a la reutilización de materiales y a otras formas de reciclaje de aparatos usados, usted contribuirá de forma importante a la protección de nuestro medio ambiente.

(F) Remarques concernant la protection de l'environnement :



Conformément à la directive européenne 2002/96/CE, et afin d'atteindre un certain nombre d'objectifs en matière de protection de l'environnement, les règles suivantes doivent être appliquées.

Elles concernent les déchets d'équipement électriques et électroniques. Le pictogramme "picto" présent sur le produit, son manuel d'utilisation ou son emballage indique que le produit est soumis à cette réglementation. Le consommateur doit retourner le produit usager aux points de collecte prévus à cet effet. Il peut aussi le remettre à un revendeur. En permettant enfin le recyclage des produits, le consommateur contribuera à la protection de notre environnement. C'est un acte écologique.

(D) Hinweis zum Umweltschutz:



Ab dem Zeitpunkt der Umsetzung der europäischen Richtlinie 2002/96/EU in nationales Recht gilt folgendes:

Elektrische und elektronische Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Der Verbraucher ist gesetzlich verpflichtet, elektrische und elektronische Geräte am Ende ihrer Lebensdauer an den dafür eingerichteten, öffentlichen Sammelstellen oder an die Verkaufsstelle zurückzugeben. Einzelheiten dazu regelt das jeweilige Landesrecht. Das Symbol auf dem Produkt, der Gebrauchsanleitung oder der Verpackung weist auf diese Bestimmungen hin. Mit der Wiederverwertung, der stofflichen Verwertung oder anderer Formen der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt.

(I) Informazioni per protezione ambientale:



Dopo l'implementazione della Direttiva Europea 2002/96/EU nel sistema legale nazionale, ci sono le seguenti applicazioni:

I dispositivi elettrici ed elettronici non devono essere considerati rifiuti domestici. I consumatori sono obbligati dalla legge a restituire i dispositivi elettrici ed elettronici alla fine della loro vita utile ai punti di raccolta collaterali preposti per questo scopo o nei punti vendita. Dettagli di quanto riportato sono definiti dalle leggi nazionali di ogni stato. Questo simbolo sul prodotto, sul manuale d'istruzioni o sull'imballo indicano che questo prodotto è soggetto a queste regole. Dal riciclo, e re-utilizzo del material o altre forme di utilizzo di dispositivi obsoleti, voi renderete un importante contributo alla protezione dell'ambiente.

(P) Nota em Protecção Ambiental:



Após a implementação da directiva comunitária 2002/96/EU no sistema legal nacional, o seguinte aplica-se:

Todos os aparelhos eléctricos e electrónicos não podem ser despejados juntamente com o lixo doméstico. Consumidores estão obrigados por lei a colocar os aparelhos eléctricos e electrónicos sem uso em locais públicos específicos para este efeito ou no ponto de venda. Os detalhes para este processo são definidos por lei pelos respectivos países. Este símbolo no produto, o manual de instruções ou a embalagem indicam que o produto está sujeito a estes regulamentos. Reciclando, reutilizando os materiais dos seus velhos aparelhos, esta a fazer uma enorme contribuição para a protecção do ambiente.