Hardware User's Manual

Caja operante modular

Referencias:

LE1002 (76-0151), LE1005 (76-0152), LE1002XX and LE1005XX, LINKBOX01 (76-0156)

Publicación:

PB-MF-MAN-018-ES-REV1.0

Panlab | Harvard Apparatus

Panlab, s.l.u
C/Energía, 112
08940 Cornellà de Ll.(Barcelona)
Spain
www.panlab.com

International Calls: +34 934 750 697
Domestic Call: 934 190 709
Fax: +34 934 750 699
Info@panlab.com

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 65ºC.	
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 sobre-tensiones 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 establece de acuerdo con las instrucciones del fabricante. En caso de duda consulte la información que viene con su PC. Como es habitual con todas la operaciones con el PC se recomiendan las siguientes precauciones de seguridad:

ATENCION

• 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 limpiarlo 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.

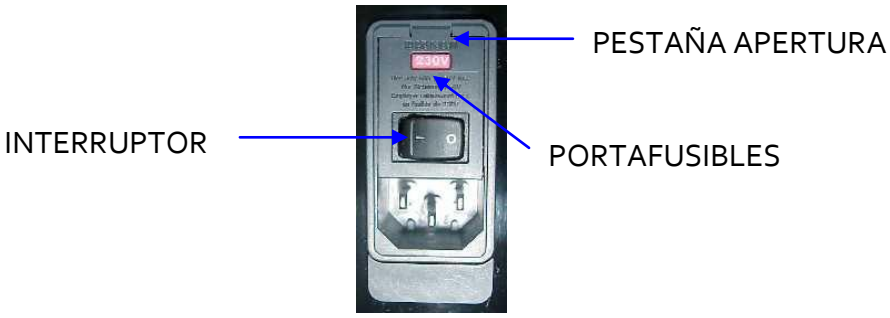


Figura1. Interruptor principal, porta-fusibles y toma de red.

PROCEDIMIENTO PARA EL CAMBIO DE FUSIBLES

En el caso de que se produjera una sobre-tensión u otra anomalía en la red y el equipo dejara de funcionar. Compruebe el estado de los fusibles siguiendo el procedimiento descrito a continuación:

1 Desconecte el equipo de la red extrayendo la clavija.

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

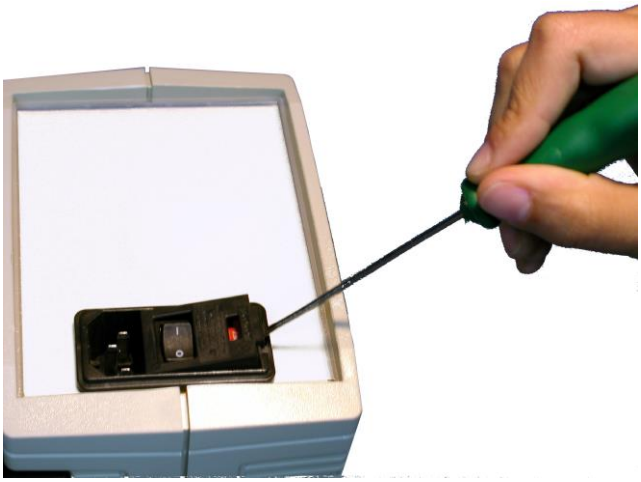


Figura2. Abrir la puerta del porta-fusibles.

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

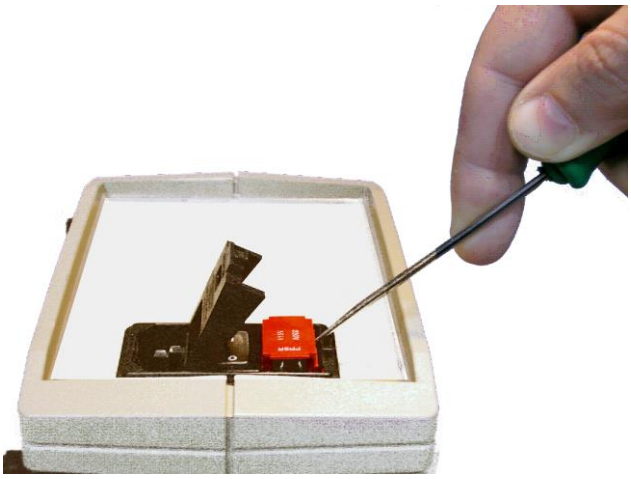
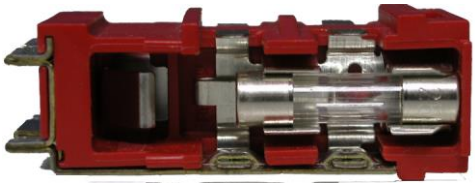


Figura3. Extraer el porta-fusibles.

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

CORRECTO



INCORRECTO

Figura 4. Colocación de los fusibles.

5 Introduzca de nuevo el porta-fusibles, ambas posiciones son correctas dado que la fuente de alimentación es universal.

6 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 9

7. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO 11

7.1. PANEL FRONTAL LINK BOX 01 11

7.2. PANEL POSTERIOR LINK BOX 01 12

7.3. JAULA DE EXPERIMENTACIÓN 13

8. MÓDULOS 14

8.1. Palanca LE100X-65 14

8.2. Palanca retráctil LE100X-64 14

8.3. Luz LE100X-67 15

8.4. Luz variable LE100X-677 15

8.5. Estímulo acústico LE100X-90 15

8.6. Estímulo acústico variable LE100X-42 16

8.7. Estímulo Acústico Ajustable por Software LE100X-41 17

8.8. Generador de ruido blanco LE100X-43 18

8.9. Generador de 6 tonos LE100X-44 18

8.10. Dispensador de pellets LE100X-50 18

8.11. Dispensador de gota LE100X-60 19

8.12. Dispensador de gota con luz controlada por software y detección LE 100X-58 19

8.13. Dispensador de líquidos en cuchara LE100X-61 20

8.14. Detector mecánico LE100X-33 20

8.15. Detector fotoeléctrico LE100X-51 21

8.16. Nose Poke LE100X-73 21

8.17. Shocker LE100-26 21

8.18. Bomba de infusión LE1020 22

8.19. Pulsador manual 22

8.20. Conector Y 22

8.21. Rueda de actividad LE100X-82 23

8.22. Respuesta de cadena LE100X-83 23

8.23. Contador eléctrico de lametones LE100X-70 24
8.23.1. CONEXIONADO DEL MÓDULO 100X-70 24
8.23.2. ESPECIFICACIONES 25

8.24. ESTIMULADOR INTRACRANEAL LE12705 25

9. CONEXIÓN DEL EQUIPO 26

9.1. CONEXIÓN DE VARIAS JAUALAS 27

9.2. CONEXIÓN DEL CONTADOR DE LAMETONES 30

10. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS 32

11. MANTENIMIENTO PREVENTIVO 33

12. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 34

6. INTRODUCCIÓN

LE 1002 – LE 1005 es un sistema modular de cámara operante diseñado para trabajar con ratas, ratones y palomas. Su diseño modular hace que sea fácilmente adaptable a cualquier tipo de experimento, pudiendo añadir o quitar módulos dependiendo de las necesidades del experimentador.

El sistema está compuesto de dos elementos: La jaula de experimentación y la Link Box 01 que envía y recibe señales al PC a través del puerto serie RS 232.

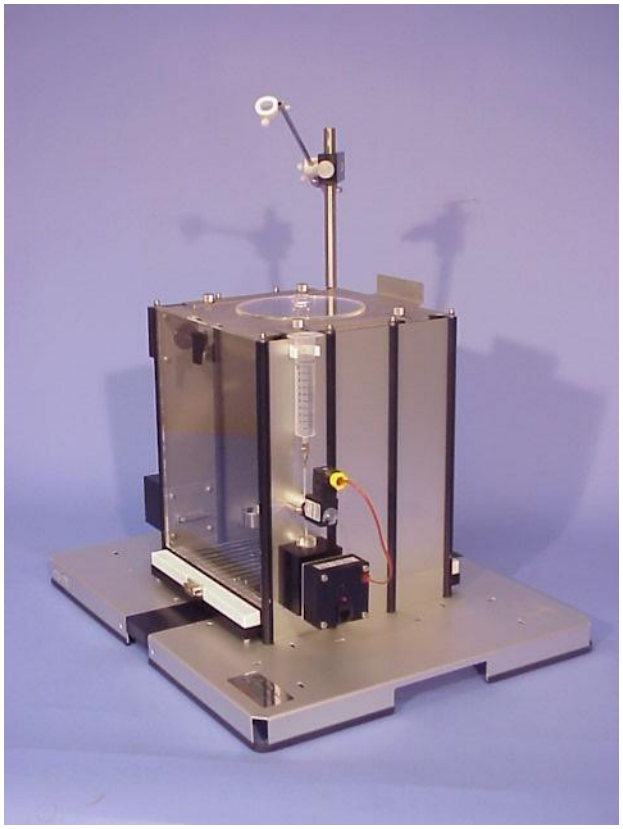


Figura 5. Jaula de experimentación.

La jaula de experimentación tiene dos accesos (uno frontal y otro superior), esto permite manipular los animales y limpiar la jaula. En ambos laterales la jaula dispone de guías en las que se pueden deslizar los módulos.

En el suelo hay una rejilla que puede extraerse para la limpieza, las barras están unidas en grupos de 6 para suministrar shock al animal (a partir de la séptima barra vuelve a repetirse la secuencia).

Figura 6. Link Box 01.

El Link Box 01 contiene la electrónica que controla los accesorios y la fuente de alimentación que los alimenta. Dispone de conectores telefónicos para controlar hasta 8 módulos diferentes.

7. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

7.1. PANEL FRONTAL LINK BOX 01

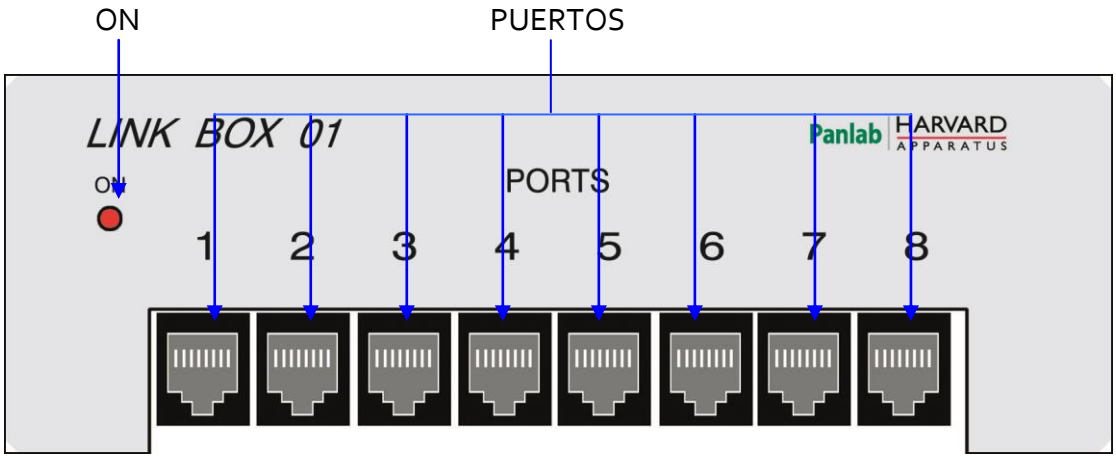


Figura 7. Panel frontal de la Link Box 01.

- **ON:** Led que indica cuando el sistema está encendido.
- **PUERTOS:** La Link Box 01 dispone de 8 puertos para controlar hasta 8 módulos diferentes.

7.2. PANEL POSTERIOR LINK BOX 01

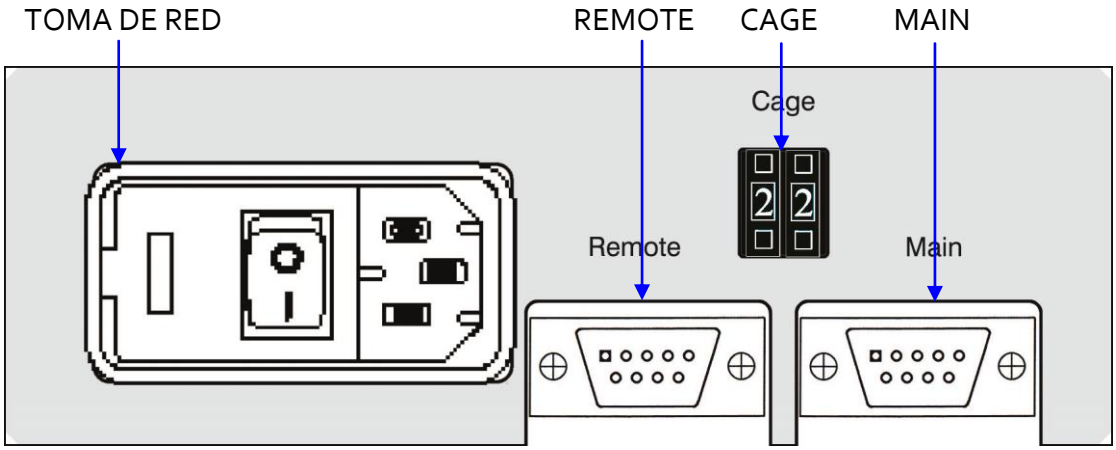


Figura 8. Panel posterior de la Link Box 01.

- **TOMA DE RED**: Toma de red, interruptor principal y porta fusibles.
- **REMOTE:** Conector DB9 por el que se conecta la Link Box 01 al conector MAIN de la etapa siguiente. Si la Link Box es la última este conector quedará libre.
- **MAIN:** Conector DB9 por el que se conecta la Link Box al conector REMOTE de la etapa anterior, o si la Link Box es la primera se conecta al puerto serie del ordenador.
- **CAGE:** Es el identificador de la caja para que el programa reconozca la Link Box. Como máximo puede haber 40 cajas por lo que los números validos van de 00 hasta 39. No puede haber dos cajas con el mismo identificador.

7.3. JAULA DE EXPERIMENTACIÓN

La Jaula de experimentación dispone de dos accesos, uno frontal y otro superior por los que se puede manipular al animal. El suelo está formado por una rejilla a través de la que se puede administrar shock al animal. Las rejas se repiten en grupos de seis (es decir habrá seis rejas independientes y a partir de la séptima vuelve a empezar la secuencia) de este modo se asegura que el animal no quede aislado del shock al tocar la misma reja.

Figura 9. Jaula de Experimentación.

Debajo de la rejilla hay una bandeja que recoge los excrementos del animal y puede extraerse para su limpieza.

En ambas paredes laterales hay guías para insertar los diferentes módulos. El sistema es modular y permite crear diferentes configuraciones dependiendo de las necesidades del experimento.

8. MÓDULOS

8.1. PALANCA LE100X-65

TIPO:
Entrada

FUNCIÓN:
Respuesta

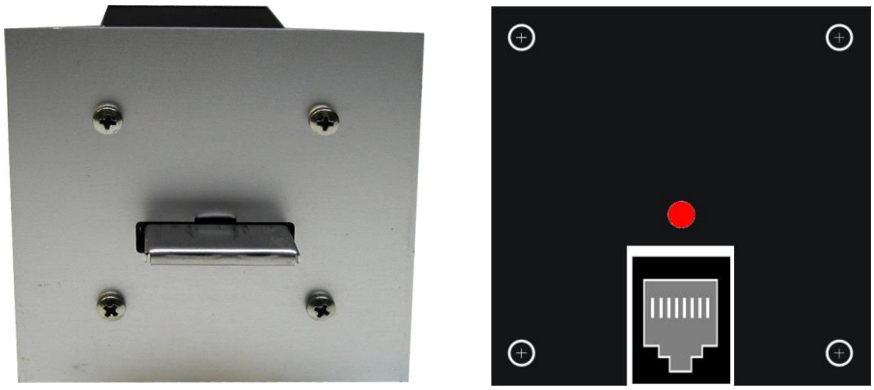


Figura 10. Palanca.

La palanca es un módulo de entrada desde la jaula a la **Link Box 01**. El animal puede pulsarla para obtener por ejemplo un refuerzo positivo.

8.2. PALANCA RETRÁCTIL LE100X-64

TIPO:
Entrada/Salida

FUNCIÓN:
Respuesta

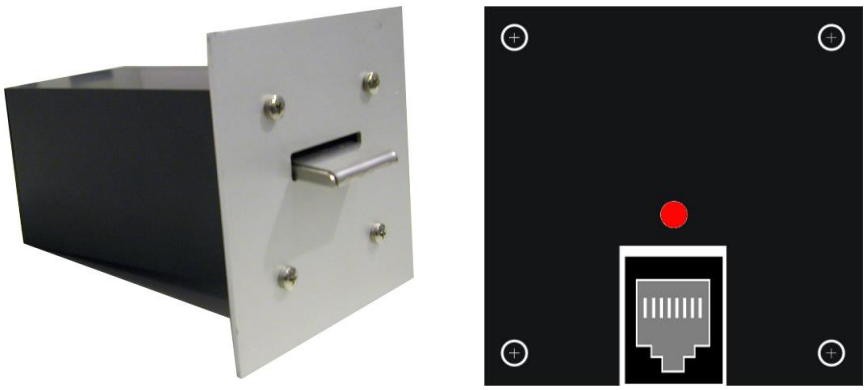


Figura 11. Palanca retráctil.

La palanca retráctil es un módulo de entrada y salida desde la jaula a la **Link Box 01**. El animal puede pulsarla (entrada) para obtener por ejemplo un refuerzo positivo. Se puede esconder la palanca (salida) para impedir que el animal pueda pulsarla.

8.3. LUZ LE100X-67

TIPO:
Salida

FUNCIÓN:
Estímulo

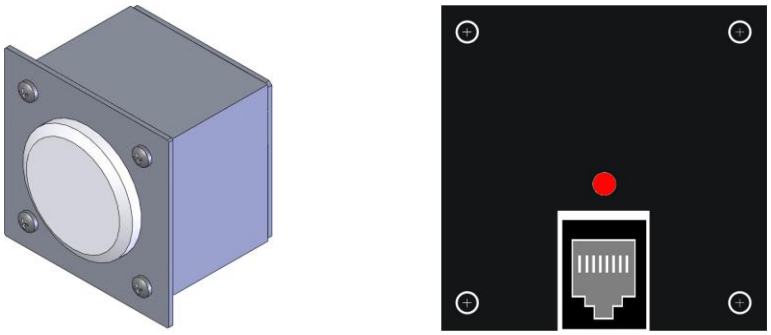


Figura 12. Luz.

La luz es un módulo de salida con el que se puede estimular al animal.

8.4. LUZ VARIABLE LE100X-677

TIPO:
Salida

FUNCIÓN:
Estímulo

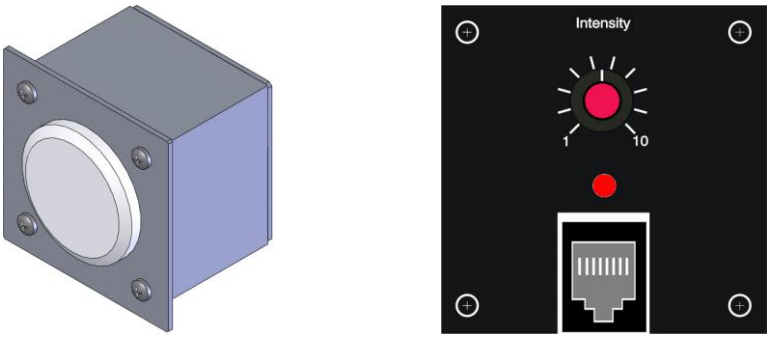


Figura 13. Luz variable.

La luz variable es un módulo de salida con el que se puede estimular al animal. La intensidad de la luz es variable y se controla con un potenciómetro etiquetado **Intensity**.

8.5. ESTÍMULO ACÚSTICO LE100X-90

TIPO:
Salida

FUNCIÓN:
Estímulo

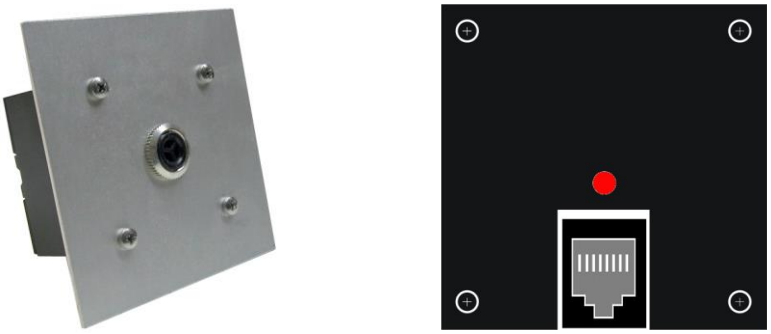


Figura 14. Estímulo acústico.

El estímulo acústico es un módulo de salida usado para estimular al animal con una frecuencia de 3 kHz, el volumen es fijo.

8.6. ESTÍMULO ACÚSTICO VARIABLE LE100X-42

TIPO:
Salida

FUNCIÓN:
Estímulo

Figura 15. Estímulo acústico variable.

El estímulo acústico variable es un módulo de salida usado para estimular al animal, dispone de un selector digital de 5 vías que permite ajustar 28 tonalidades diferentes, el ajuste de fábrica es una frecuencia fija a 2850Hz. El volumen es ajustable con un potenciómetro, el ajuste de fábrica es 85dB a 40 cm de distancia con el tono fijo de 2850Hz. Para acceder a los controles de melodía y de volumen se debe retirar la tapa posterior y extraer la caja lateral negra. En la tabla siguiente se lista las melodías seleccionables y la configuración del selector digital de 5 vías.

Nº	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
1	Tonos alternantes 800/970Hz a 1/4 sec.	11111
2	Barrido de 800/970 Hz a 7 Hz	11110
3	Barrido de 800/900 Hz a 1 Hz	11101
4	Continuo a 2.850 Hz	11100
5	Barrido de 2.400-2.850 Hz a 7 Hz	11011
6	Barrido de 2.400-2.850 a 1 Hz	11010
7	Sonido estridente lento	11001
8	Barrido de 1.200-500 Hz a 1 Hz	11000
9	Tonos alternos de 2.400/2.850 2 Hz	10111
10	Tono intermitente de 970 Hz a 1 Hz	10110
11	Tonos alternos 800/970 Hz a 1 Hz	10101
12	Tono intermitente de 2.850 Hz a 1 Hz	10100
13	970 Hz a 1/4s activo / 1s parado	10011
14	Continuo a 970 Hz	10010
15	554 Hz para 100 ms y 440 Hz para 400 ms	10001
16	Intermitente, 660 Hz, 150 ms On/150 ms Off	10000
17	Intermitente, 660 Hz para 1,8 s On/1,8 s Off	01111
18	Intermitente, 660 Hz para 6,5 s On/13 s Off	01110
19	Continuo 660 Hz	01101
20	Alterno 554/440 Hz a 1 Hz	01100
21	Intermitente, 660 Hz a 1 Hz	01011
22	Intermitente, 2.850 Hz, 150 ms On/100 ms Off	01010
23	Barrido de 800-970 Hz a 50 Hz	01001
24	Barrido de 2.400-2.850 Hz a 50 Hz	01000
25	Intermitente, 970 Hz, 500 ms On/500 ms Off	00111
26	Intermitente, 2.850 Hz, 500 ms On/500 ms Off	00110
27	Continuo a 4 kHz	00101
28	Tonos alternos 800/970 a 2 Hz	00100

8.7. ESTÍMULO ACÚSTICO AJUSTABLE POR SOFTWARE LE100X-41

TIPO:
Salida

FUNCIÓN:
Estímulo

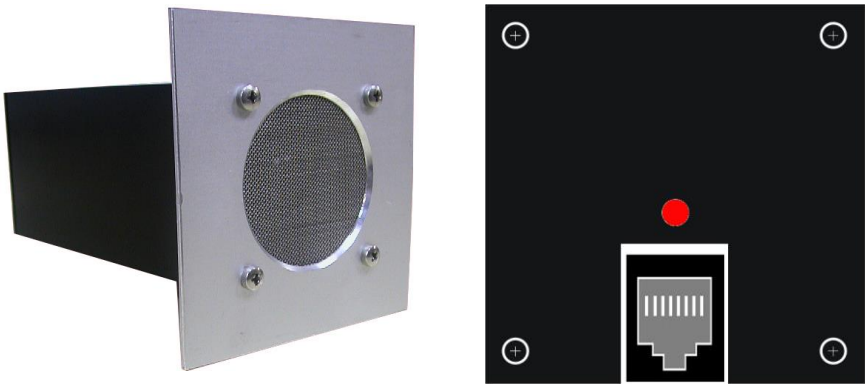


Figura 16. Estímulo Acústico Ajustable por Software.

El Estímulo Acústico ajustable por software tiene un rango de frecuencias entre 100Hz y 20kHz, también se puede ajustar el volumen. Ambos parámetros (Volumen y frecuencia son ajustados en el programa **PackWin**).

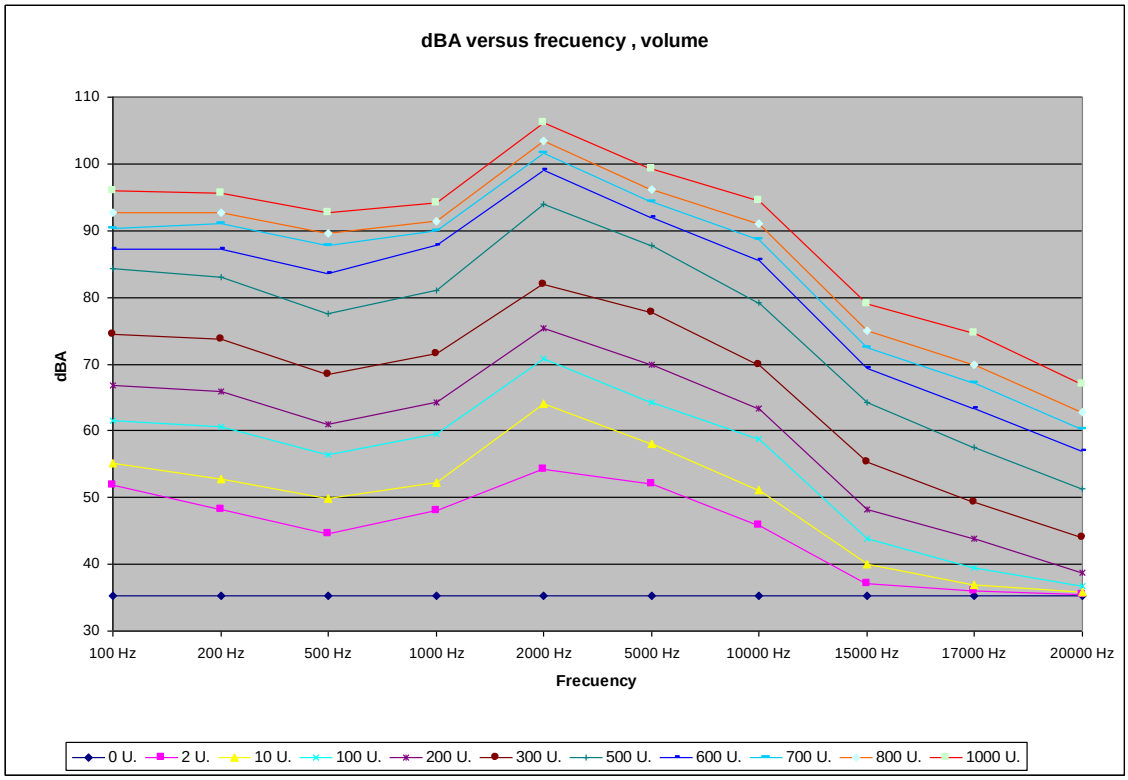


Figura 17. Volumen respecto la frecuencia, parámetro (unidades de sonido).

8.8. GENERADOR DE RUIDO BLANCO LE100X-43

TIPO:
Salida

FUNCIÓN:
Estímulo

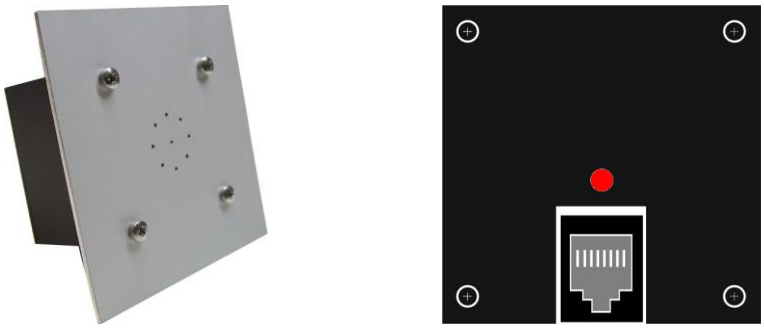


Figura 18. Generador de ruido blanco.

El ruido blanco es un sonido que contiene todas las frecuencias. El generador de ruido blanco es un estímulo acústico que genera este tipo de sonido.

8.9. GENERADOR DE 6 TONOS LE100X-44

TIPO:
Salida

FUNCIÓN:
Estímulo

Figura 19. Generador de 6 tonos.

El generador de 6 tonos es un estímulo acústico en el que se puede regular tanto el volumen, como la frecuencia (hay 6 frecuencias fijas seleccionables mediante un selector rotatorio de 6 posiciones, 500Hz, 1kHz, 2kHz, 3kHz, 4kHz y 5kHz).

8.10. DISPENSADOR DE PELLETS LE100X-50

TIPO:
Salida

FUNCIÓN:
Refuerzo positivo

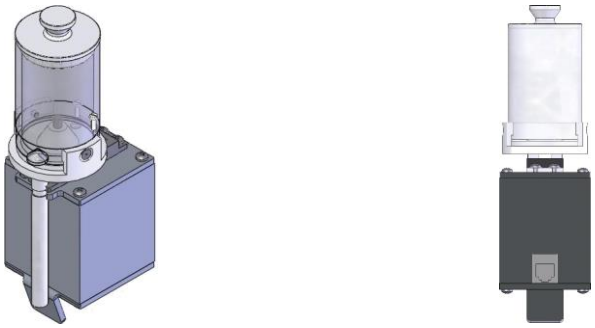


Figura 20. Dispensador de pellets.

El dispensador de pellets es un refuerzo positivo que premia al animal con un pellet de comida si ha dado la respuesta adecuada al protocolo experimental.

8.11. DISPENSADOR DE GOTA LE100X-60

TIPO:
Salida

FUNCIÓN:
Refuerzo positivo

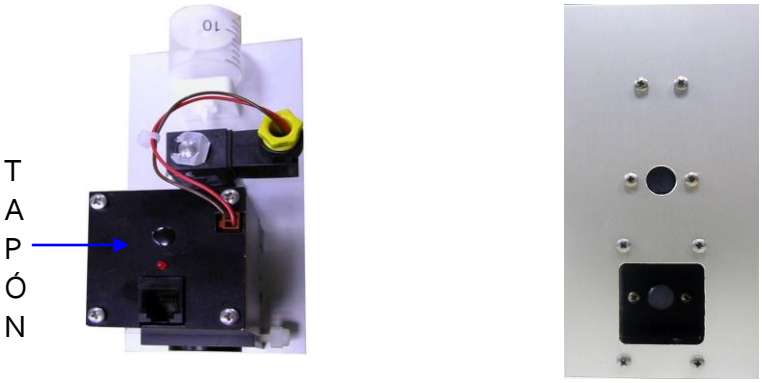


Figura 21. Dispensador de gota.

El dispensador de gota es un refuerzo positivo que premia al animal con una gota de bebida si ha dado la respuesta adecuada al protocolo experimental.
El módulo sale ajustado de fábrica para que la gota caiga durante 50ms. Es posible variar este ajuste si se desea, hay un potenciómetro oculto con un tapón circular de plástico, si levantamos el tapón y giramos el potenciómetro en sentido horario aumenta al tiempo, si por el contrario lo giramos en sentido anti horario disminuye el tiempo.

8.12. DISPENSADOR DE GOTA CON LUZ CONTROLADA POR SOFTWARE Y DETECCIÓN LE 100X-58

TIPO:
2 Salidas / 1 Entrada

FUNCIÓN:
Refuerzo positivo, estímulo y detector

Figura 22. Dispensador de gota con luz controlada por software y detección

Este módulo combina tres módulos:

- 1 Dispensador de gota.
- 1 Luz controlada por el programa **PackWin** con 3 intensidades diferentes.
- 1 Detector Fotoeléctrico.

8.13. DISPENSADOR DE LÍQUIDOS EN CUCHARA LE100X-61

TIPO:
Salida

FUNCIÓN:
Refuerzo positivo

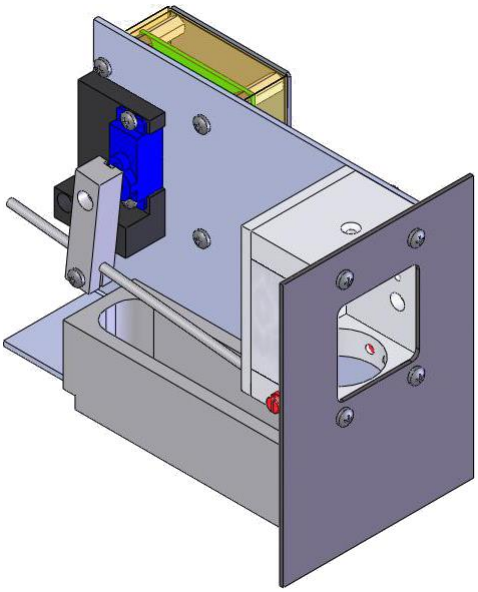


Figura 23. Dispensador de líquidos en cuchara.

El dispensador de líquidos en cuchara es un refuerzo positivo que premia al animal con una gota de bebida si ha dado la respuesta adecuada al protocolo experimental.

8.14. DETECTOR MECÁNICO LE100X-33

TIPO:
Salida

FUNCIÓN:
Detección

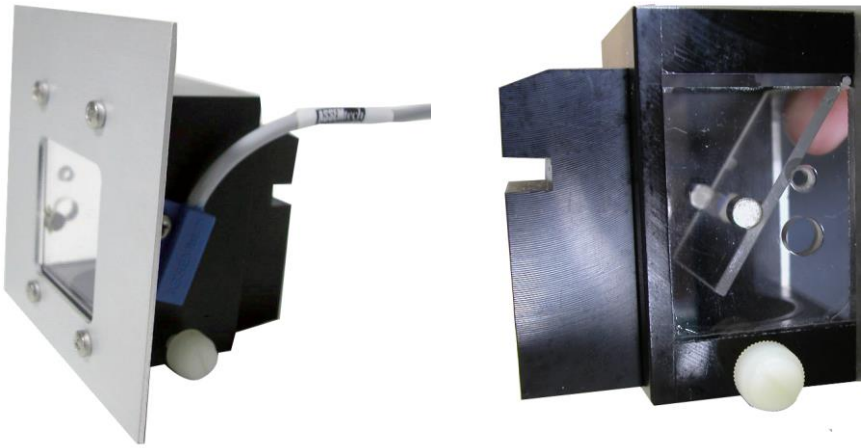


Figura 24. Detector mecánico.

El detector mecánico va asociado al comedero/bebedero. Detecta mediante un interruptor magnético cuando el animal introduce la cabeza en el comedero/bebedero para acceder al refuerzo positivo.

8.15. DETECTOR FOTOELÉCTRICO LE100X-51

TIPO:
Salida

FUNCIÓN:
Detección

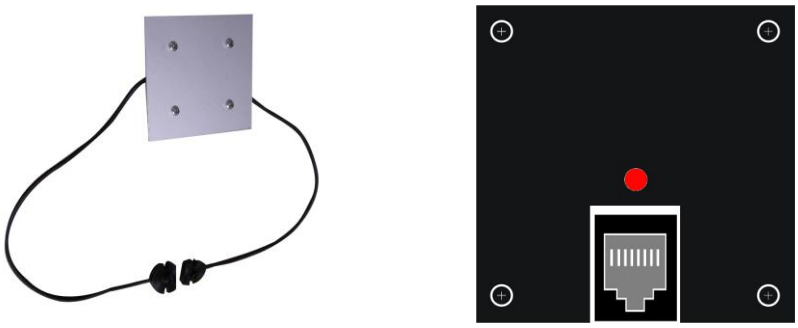


Figura 25. Detector fotoeléctrico.

El detector fotoeléctrico va asociado al comedero/bebedero. Detecta mediante un haz infrarrojo cuando el animal introduce la cabeza en el comedero/bebedero para acceder al refuerzo positivo.

8.16. NOSE POKE LE100X-73

TIPO:
Entrada

FUNCIÓN:
Detector

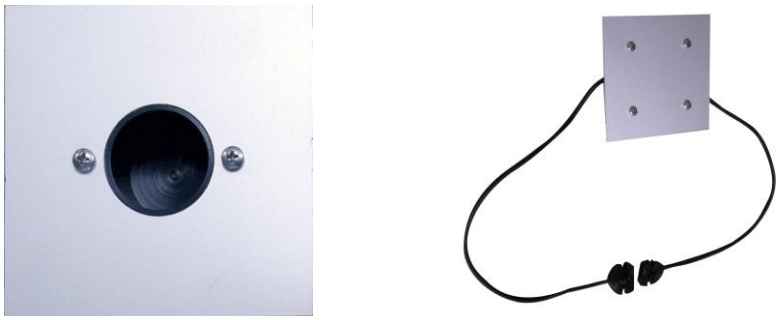


Figura 26. Nose Poke.

Nose Poke es un orificio que trabaja combinado con un detector fotoeléctrico, detecta cunado el animal introduce la cabeza en él.

8.17. SHOCKER LE100-26

TIPO:
Salida

FUNCIÓN:
Refuerzo negativo

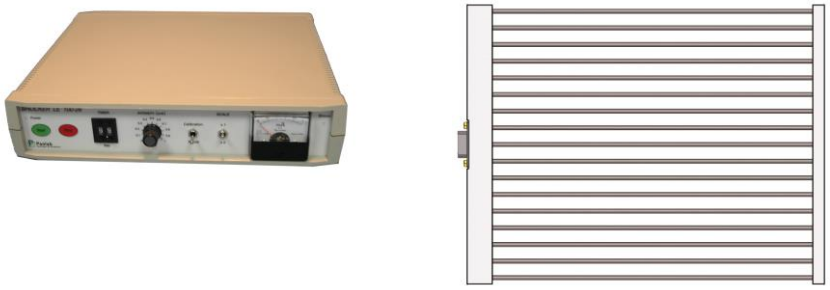


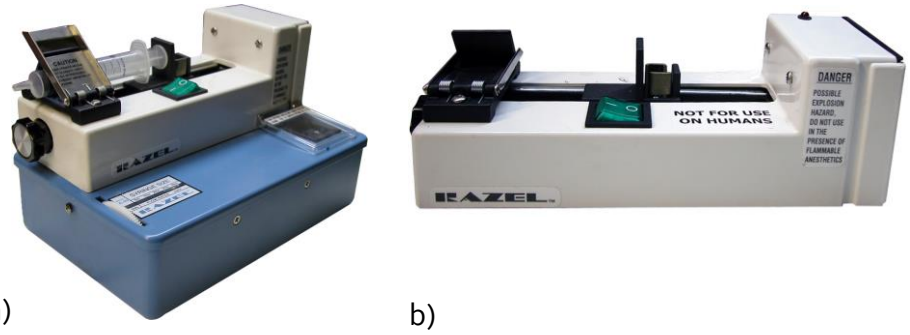
Figura 27. Shocker.

Refuerzo negativo que da una descarga eléctrica al animal a través de la reja metálica del suelo, cuando este no ha dado una respuesta correcta a un protocolo experimental.

8.18. BOMBA DE INFUSIÓN LE1020

TIPO:
Salida

FUNCIÓN:
Refuerzo positivo



a) b)

Figura 28. Bomba de infusión a) Rata, b) Ratón.

Si el animal ejecuta correctamente un protocolo se le puede premiar con una inyección de droga al cerebro mediante un swivel.

8.19. PULSADOR MANUAL

TIPO:
Entrada

FUNCIÓN:
Activación refuerzo

Figura 29. Pulsador Manual.

El pulsador manual es accionado por el experimentador para activar un refuerzo ya sea positivo o negativo.

8.20. CONECTOR Y

TIPO:
Conector

FUNCIÓN:
Expansor de puertos

Figura 30. Conector Y.

Cuando se necesitan conectar más de 8 módulos a una jaula, se puede usar el Conector Y para conectar a un puerto dos módulos, pero uno debe ser de tipo entrada y el otro de tipo salida, como por ejemplo una palanca y una luz.

8.21. RUEDA DE ACTIVIDAD LE100X-82

TIPO:
Entrada

FUNCIÓN:
Respuesta

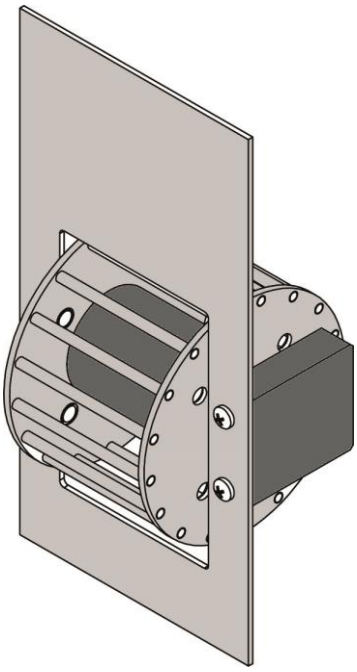


Figura 31. Rueda de actividad.

La rueda de actividad es un módulo de entrada desde la jaula a la **Link Box 01**. La rueda dispone de cuatro imanes, uno por cada cuarto de vuelta, cada vez que un imán pasa por delante del detector magnético el módulo da un impulso. El animal puede girar la rueda para obtener por ejemplo un refuerzo positivo.

8.22. RESPUESTA DE CADENA LE100X-83

TIPO:
Entrada

FUNCIÓN:
Respuesta

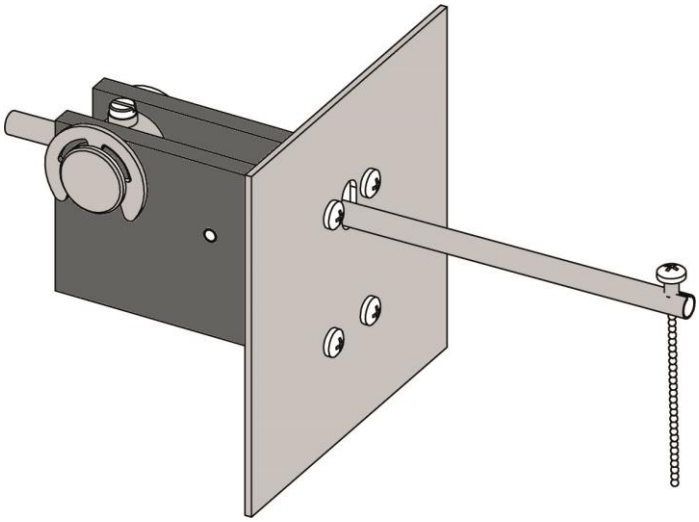


Figura 32. Respuesta de cadena.

La respuesta de cadena es un módulo de entrada desde la jaula a la **Link Box 01**. El animal puede tirar de la cadena para obtener por ejemplo un refuerzo positivo.

8.23. CONTADOR ELÉCTRICO DE LAMETONES LE100X-70

TIPO:
Entrada

FUNCIÓN:
Respuesta

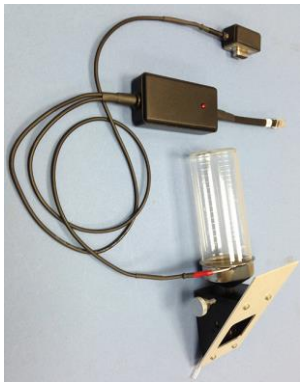


Figura 33. LE100X-70 contador eléctrico de lametones.

El módulo LE100X-70 permite la detección y conteo de número de lametones producidos por ratas y ratones. Refleja así el comportamiento de bebida del animal. Para ello utiliza una jaula estándar asociada con un suelo de rejilla. Un circuito electrónico de alta sensibilidad conectado entre el biberón y el suelo de la rejilla permite la detección cuando el animal cierra el circuito. La corriente de detección es imperceptible por el animal (menor que 0,4µA).

Cada lametón producirá un pulso de salida. Permitiendo así el contaje de dichos lametones. El módulo se conecta a una Linkbox 01 y este a un ordenador permitiendo así la ejecución de programas complejos para estudios de bebida.

Se permite la aplicación simultánea de shocks en la rejilla mediante un módulo estimulador (shocker), mientras esté funcionando el módulo 1000X-70.

8.23.1. CONEXIONADO DEL MÓDULO 100X-70

1) Conecte el conector de acoplamiento en la rejilla de la jaula.

Figura 34. Conector de acoplamiento.

2) Conecte la banana negra al conector de acoplamiento.

3) Conecte la banana roja al terminal del biberón.

4) Conecte el conector telefónico del módulo LE100X-70 en el puerto que corresponda en la Linkbox 01 (dependiendo de la configuración establecida en el fichero "jaulas.box").

8.23.2. ESPECIFICACIONES

Alimentación:	5V c.c.
Potencia Máxima:	0,5W
Temperatura de trabajo:	0ºC a +50ºC
Impedancia Máxima de detección:	1,5MΩ
Pulso de salida:	>= 40 ms
Volumen del dispensador:	100ml
Corriente de detección de lametón:	< 0,4 μA
Dimensiones:	78x40x22 mm
Peso:	62gr.

8.24. ESTIMULADOR INTRACRANEAL LE12705

TIPO:
Salida

FUNCIÓN:
Estimulador

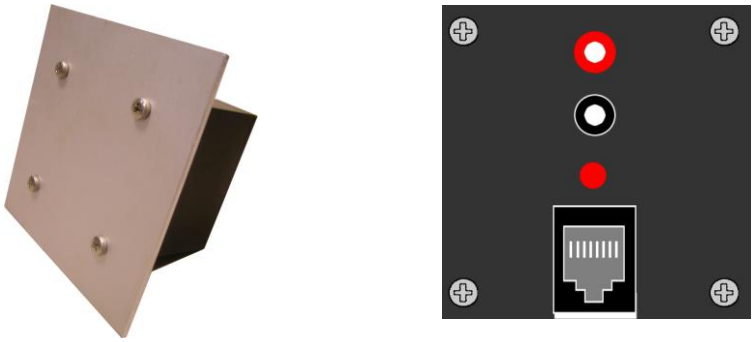


Figura 35. Estimulador Intercraneal.

El estimulador Intracraneal suministra estímulos eléctricos directamente al cerebro del animal mediante unos electrodos implantados en el cráneo del sujeto experimental. La intensidad del estímulo eléctrico varía de 0 a 200μA y es controlada a través del software. El módulo lleva dos frontales intercambiables tanto para jaula de rata como para jaula de ratón.

9. CONEXIÓN DEL EQUIPO

En la figura siguiente se muestra un ejemplo de conexión del sistema.

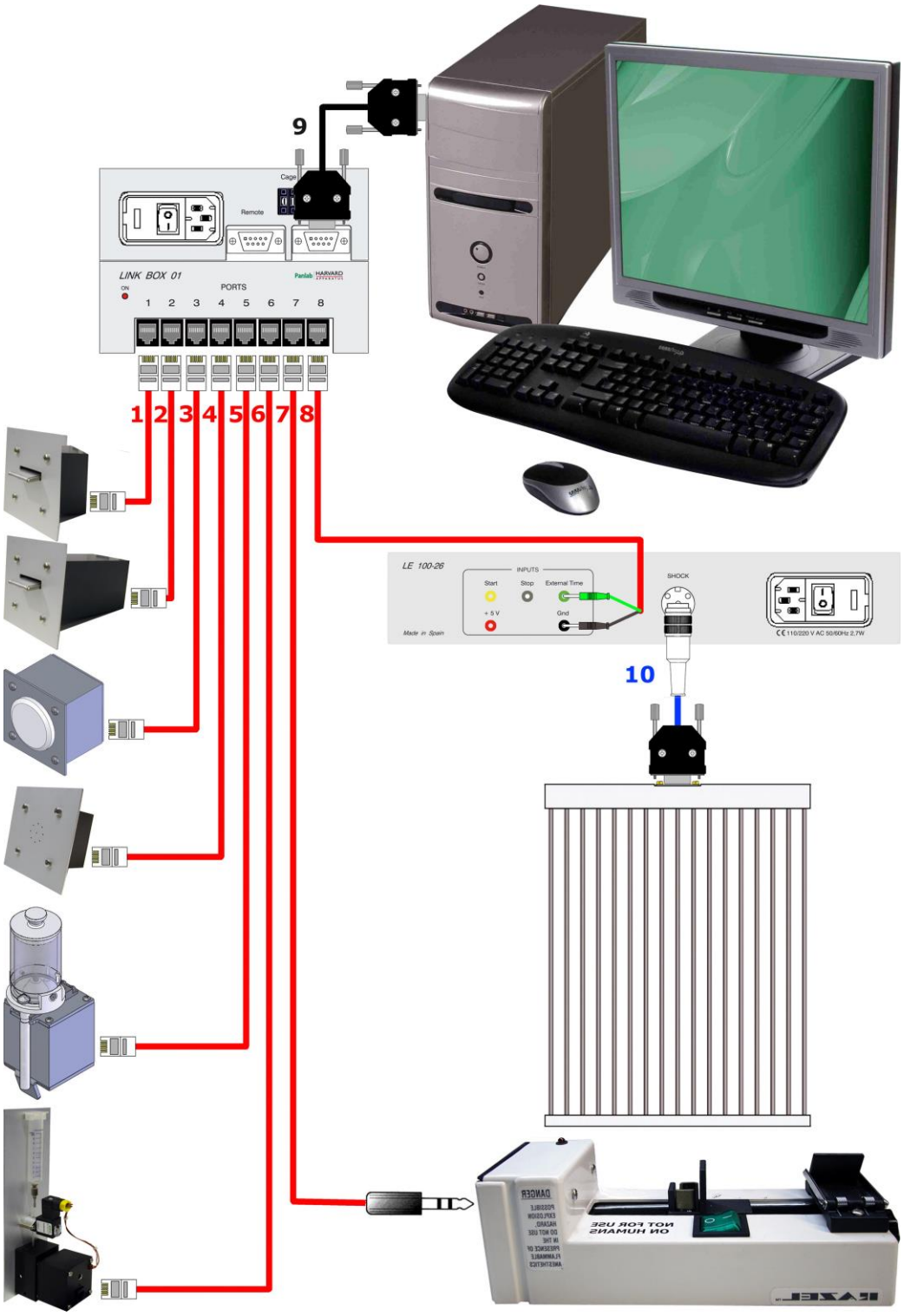


Figura 36. Ejemplo de conexión del sistema.

En el ejemplo de la

Figura 36 se usa la siguiente configuración de módulos;

PUERTO	MÓDULO
1	Palanca
2	Palanca retráctil
3	Luz
4	Sonido
5	Dispensador pellets
6	Dispensador gota
7	Bomba de droga
8	Shocker

La configuración de módulos va asociada al archivo "jaulas.box" del programa **Packwin**. Para cambiar la configuración de los módulos asociados a cada puerto debe contactar con Panlab para que le generen un nuevo archivo de configuración "jaulas.box".

Para el ejemplo anterior los cables y conexiones necesarios se detallan en la tabla siguiente:

	DE	HASTA	CABLE
1	Link Box Puerto 1	Palanca	Telefónico 6 vías
2	Link Box Puerto 2	Palanca retráctil	Telefónico 6 vías
3	Link Box Puerto 3	Luz	Telefónico 6 vías
4	Link Box Puerto 4	Sonido	Telefónico 6 vías
5	Link Box Puerto 5	Dispensador de pellets	Telefónico 6 vías
6	Link Box Puerto 6	Dispensador de gota	Telefónico 6 vías
7	Link Box Puerto 7	Bomba infusión droga	Telefónico 6 vías a jack estéreo
8	Link Box Puerto 8*	LE100-26 External Time	Telefónico 6 vías a banana verde
8	Link Box Puerto 8*	LE100-26 GND	Telefónico 6 vías a banana negra
9	Link Box MAIN	PC puerto serie	Cable RS-232
10	LE100-26 Shock	Reja	Cable DB9 a DIN6

*El cable tiene en un extremo un conector telefónico de 6 vías y en el otro extremo dos bananas, una de color verde y otra de color negro.

9.1. CONEXIÓN DE VARIAS JAUALAS

Cuando se trabaje con más de una jaula deben seguirse las normas siguientes:

- Un ordenador puede controlar hasta 40 jaulas.
- Las jaulas se conectan en serie (conectando el Puerto REMOTE de cada una con el Puerto MAIN de la etapa siguiente).

- En la primera jaula se conecta siempre el puerto MAIN al puerto serie del ordenador.
- El puerto REMOTE de la última Link Box siempre queda libre.
- Los identificadores válidos van desde el 00 al 39.
- No puede haber conectadas dos jaulas con el mismo identificador.
- No es necesario que los identificadores estén ordenados al conectar las jaulas (Imaginemos un sistema de 3 jaulas con identificadores 00, 01 y 02, serian válidas las siguientes combinaciones 00-01-02, 00-02-01, 01-00-02, 01-02-00, 02-01-00 y 02-00-01).
- En el panel frontal se conectan los módulos usando los conectores telefónicos.
- Cada módulo tiene un puerto determinado, conectarlos fuera de esta posición puede provocar que el módulo no funcione (Esta configuración viene dada por el fichero "jaulas.box" del programa **PackWin**).

En el esquema siguiente se ilustra un ejemplo de un sistema de 3 jaulas.

Figura 37. Esquema de conexión con el PC.

- El puerto MAIN de la primera unidad se conecta con el puerto serie del ordenador.
- El puerto REMOTE de cada unidad se conecta con el puerto MAIN de la unidad siguiente.
- El puerto REMOTE de la última unidad siempre queda libre.

9.2. CONEXIÓN DEL CONTADOR DE LAMETONES

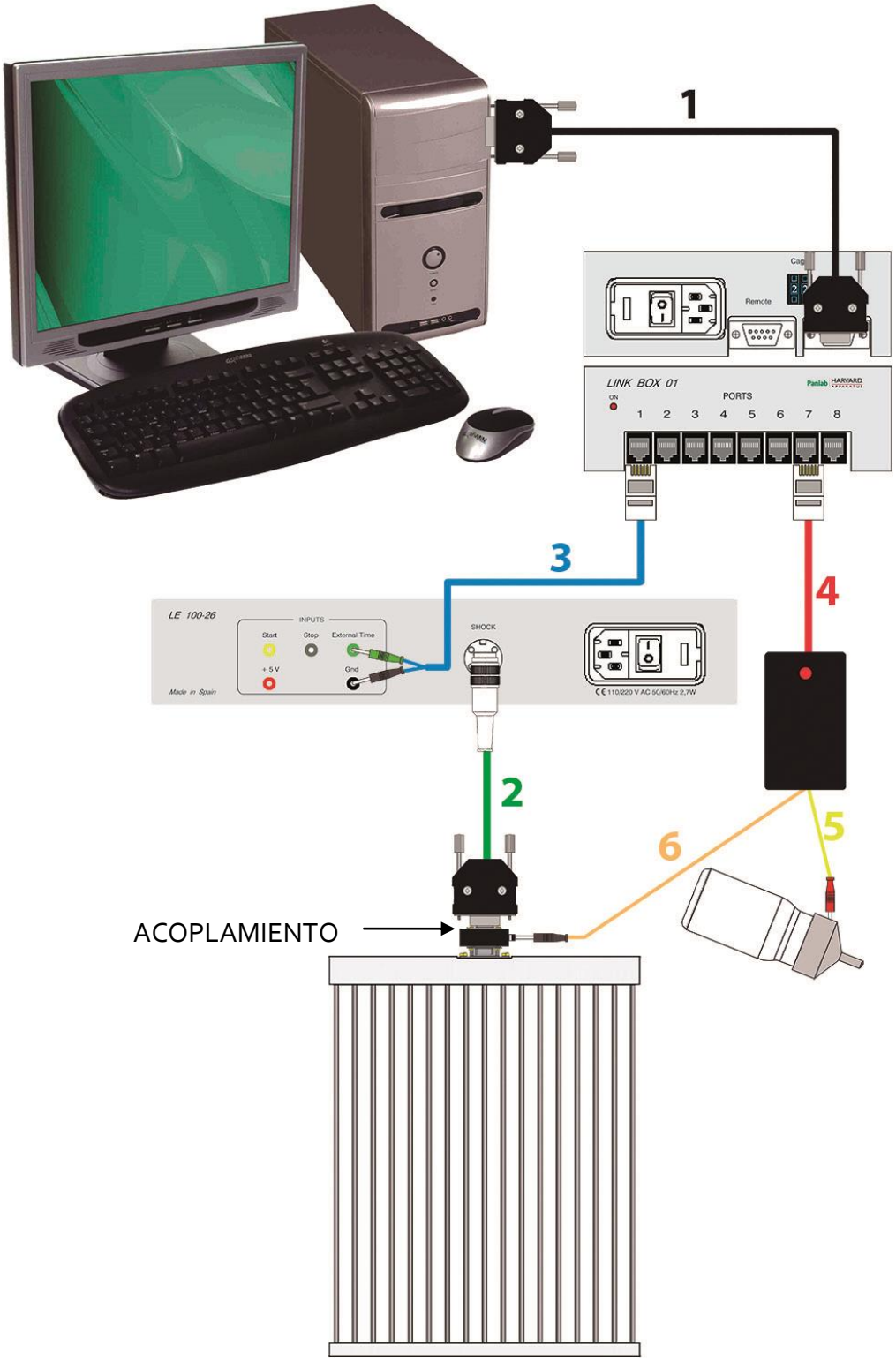


Figura 38. Conexión del contador eléctrico de lametones.

Los cables y conexiones eléctricas están listados en la tabla siguiente:

	DE	HASTA	CABLE
1	Link Box MAIN	Puerto serie del PC	RS-232
2	LE100-26 Shock	Rejilla	DB9 a DIN6
3	Link Box Puerto n[1]	LE100-26 External Time	Telefónico a banana verde de 2mm
3	Link Box Puerto n[1]	LE100-26 GND	Telefónico a banana negra de 2mm
4	Link Box Puerto m[2]	Caja del contador de lametones	Telefónico
5	Caja del contador de lametones	Biberón	Banana roja de 2mm
6	Caja del contador de lametones	Conector de acoplamiento DB9	Banana negra de 2mm

ATENCIÓN: Apague el LE100-26 Shocker antes de manipular la rejilla eléctrica, de lo contrario podría recibir descargas eléctricas.

[1] El número de Puerto dependerá de la configuración del archive "jaulas.box".
[2] El número de Puerto dependerá de la configuración del archive "jaulas.box".

10. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

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

PROBLEMA	SOLUCIÓN
El equipo no arranca	• Compruebe el estado de los fusibles.
No funciona ningún módulo	• Compruebe que el puerto serie al que ha conectado la **Link Box 01** sea el mismo que ha seleccionado en el programa **Packwin**. • Si trabaja con varias jaulas compruebe las conexiones MAIN-REMOTE (ver Figura 37). • Compruebe que el ID de la **Link Box 01** sea el mismo que el de la jaula seleccionada en el programa **Packwin**. • Si trabaja con varias jaulas compruebe que no haya dos números ID repetidos, dado que el programa **Packwin** sería incapaz de identificar las jaulas correctamente. • Los números ID válidos van desde el 00 al 39, si selecciona un número fuera de este rango la jaula no funcionará correctamente. • Compruebe que ha conectado cada módulo en el puerto que toca de acuerdo a la configuración del archivo **jaulas.box**. Si conecta un módulo en un puerto que no toca, no funcionará. • Si utiliza un conector Y, nunca conecte dos módulos de entrada o dos módulos de salida en el mismo. Siempre debe conectar un módulo de entrada y uno de salida, para que no se crucen las señales lógicas.
Falla un módulo	• Si un módulo no funciona y quiere comprobar si el fallo está en el puerto de la **Link Box 01**, puede cambiar el módulo de puerto siempre y cuando sea un módulo del mismo tipo que el definido por el fichero **jaulas.box** para hacer la prueba, por ejemplo podría conectar una palanca en lugar de una respuesta de cadena, porque los dos son módulos de entrada, pero no podría conectar un estímulo de luz en lugar de una palanca porque uno es de salida y el otro de entrada.

11. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

	EXPERIMENTO	MENSUAL
LIMPIEZA DE BANDEJA	☑	
LIMPIEZA DE REJILLA[3]	☑	
LIMPIEZA DEL COMEDERO[4]		☑
LIMPIEZA DEL BEBEDERO[4]		☑

[3] Lea el manual de usuario del Shocker LE100-26.
[4] Si los pellets o bebida son pegajosos, debería limpiar el comedero/bebedero con más frecuencia..

12. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ALIMENTACIÓN	
Tensión entrada:	Universal 100 VAC a 240 VAC
Frecuencia:	50 /60 Hz
Fusible:	2 fusibles 5x20mm 2A 250V rápidos
Potencia máxima:	18 W
Ruido conducido:	EN55022 /CISPR22/CISPR16 clase B
CONDICIONES AMBIENTALES	
Temperatura de trabajo:	10°C a +40°C
Humedad relativa de trabajo:	0% a 85% RH, sin-condensación
Temperatura de almacenamiento:	0°C a +50°C, sin-condensación
PUERTOS ENTRADA/SALIDA	
Nivel de entrada TTL:	Bajo: 0.8V max Alto: 2V min
Nivel de salida TTL:	Bajo: 0.5 Vmax @+24mA (drenaje) Alto: 2,4 Vmin @-15 mA (fuente)
Potencia de línea:	24V 1.7A 5V 0,1A
CONECTOR MAIN, REMOTE	
Pin	Función
2	Rxd
3	Txd
5	Gnd
7	Rts
9	Cts
SALIDA COMUNICACIONES	
Interface	RS232C
Conector	Conector Delta 9 contactos
Velocidad de transmisión	19200 baudios , 8 bits, sin paridad
CONECTOR 1 a 8 PORT (6 pines)	
Pin	Función
1	GND
2	Salida TTL
3	+5V
4	Entrada TTL
5	Salida TTL
6	+24V
DIMENSIONES	
Anchura x Altura x Profundidad:	160mm x 65mm x 185mm
Peso:	0,91 kg

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD
DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITÉ

Nombre del fabricante: Manufacturer's name: Nom du fabricant:	**Panlab s.l.u.** www.panlab.com info@panlab.com
Dirección del fabricante: Manufacturer's address: Adresse du fabricant:	Energía, 112 08940 Cornellà de Llobregat Barcelona SPAIN
Declara bajo su responsabilidad que el producto: Declares under his responsibility that the product: Déclare sous sa responsabilité que le produit:	**Modular Operant Chamber**
Marca / Brand / Marque:	**PANLAB**
Modelo / Model / Modèle:	**LE 1002 – LE 1005**

Cumple los requisitos esenciales establecidos por la Unión Europea en las directivas siguientes:
Fulfils 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 tensión
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:	**EN61326-1:2012 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:

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
19/06/2014

(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 aplicara 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 i 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 Verkaufstelle 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 collerici 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 especficos 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.