Manual de Usuario de Hardware

Rotámetro



Referencias:

LE902SR (76-0244), LE902AS (76-0245), LE902ASE (76-0555), LE902BT (76-0556), LE902RP (76-0247)

Publicación:

PB-MF-MAN-064-ES-REV1.1

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 deben realizarse dado que pueden	
dañar el equipo.	
Advertencia sobre operaciones que deben realizarse y que de no hacerse	$ \wedge $
pueden suponer un peligro para el usuario.	<u> </u>
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	/4\
descargas eléctricas en caso de contacto.	
Descontaminación de los equipos antes de desecharlos una vez 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 este equipo puede haber estado en contacto con materiales peligrosos biológicamente, y por lo tanto puede llevar material infeccioso. Antes de desecharlo, 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.



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.



4. ÍNDICE

1.	TABLA DE SÍMBOLOS	2
2.	BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO	2
3.	INSTALACIÓN DEL EQUIPO	3
4.	ÍNDICE	4
5.	INTRODUCCIÓN	5
6.	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	7
7.	CONEXIÓN DEL EQUIPO	9
7.1.	LE 3806	9
7.2.	LE 902Cc	10
8.	CAMBIO DEL NÚMERO DE PULSOS POR VUELTA	11
9.	CAMBIO DEL MODO DE TRABAJO	12
10.	TRABAJANDO CON EL EQUIPO	13
10.1	. LLEVANDO A CABO UN EXPERIMENTO	13
10.2	. LIMPIEZA DEL CONTENEDOR	13
10.3	. LIMPIEZA DE LA RUEDA DEL ARNÉS	13
11.	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	14
12.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	15
13.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	16



5. INTRODUCCIÓN

El Rotámetro LE 902 está diseñado para una fácil y precisa medida del comportamiento de rotación en ratas y ratones. Está compuesto por:

- El LE 902/Sr, un sensor de rotación bidireccional de baja fricción. Lo que permite al animal total libertad de movimientos.
- El LE 902/As, arnés para rata o el LE 902/ASE arnés para ratón, cerrado con un cierre de bloqueo y un alambre de conexión.
- El LE 902/Rp, contenedor cilíndrico u oval con un soporte para barra (para montar el sensor de rotación).



Figura 1. Rotámetro con arnés y contenedor cilíndrico u oval.

El sensor de rotación LE 902/Sr proporciona salidas separadas para las vueltas hacia la derecha y hacia la izquierda (considerando los sentidos a la derecha e izquierda mirando desde arriba). La señal de salida es ajustable entre 1 y 16 pulsos por vuelta.

La salida del LE 902/Sr puede ser usada para alimentar contadores externos, tales como el LE 3806 Multicounter (hasta 15 sensores) o el LE 902Cc (contador con dos pantallas, una para cada sentido de rotación).





Figura 2. LE 902Cc y LE 3806 Multicounter.

Los sensores tienen siempre contajes separados para las vueltas hacia la derecha y hacia la izquierda. El LE 3806 proporciona la posibilidad de programación de tiempos, haciendo así posible el contaje de vueltas durante periodos de tiempo prefijados. El LE 3806 permite la conexión a un ordenador vía un puerto de comunicaciones RS 232, y los datos son mantenidos de modo permanente gracias a baterías.

El LE 902Cc es un contador con dos pantallas, una para cada sentido de rotación del Rotámetro.

El LE 902/As es un arnés ajustable al cuerpo del animal que se cierra mediante un cierre de bloqueo, con una longitud que permite usarlo con un rango amplio de animales. E arnés dispone de un soporte de fijación fácil, para la unión del animal y el sensor de rotación.

El LE 902/Rp es un contenedor cilíndrico fabricado con metacrilato transparente (3 mm), con un soporte lateral para la barra de soporte (200 mm de longitud).



Figura 3. Sensor de rotación con el arnés conectado al eje de rotación.



6. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

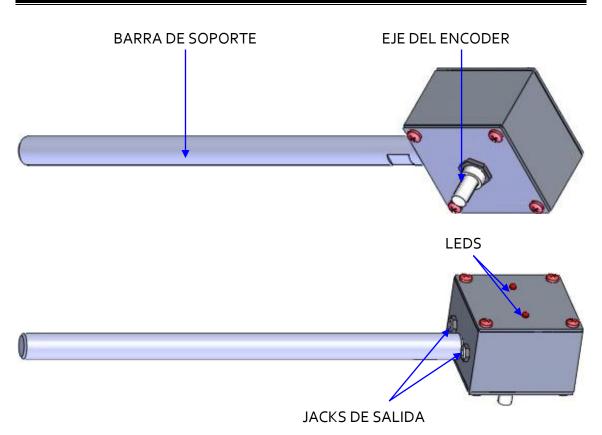


Figura 4. Rotámetro o sensor de rotación.

- BARRA DE SOPORTE: El Rotámetro se fija al contenedor mediante esta barra.
- **EJE DEL ENCODER:** Este eje se une al arnés del animal; puede girar libremente tanto en sentido de las agujas de reloj como en sentido contrario.
- **LEDS:** Los leds rojos se encienden momentáneamente cada vez que el Rotámetro da un pulso de salida.
- **JACKS DE SALIDA:** Dan pulsos de 5V de amplitud cada vuelta. El número de pulsos por vuelta dependerá de los ajustes en el sensor de rotación.

El sensor de rotación LE 902/Sr dispone de un encoder óptico, capaz de detectar con una resolución de 256 pulsos por vuelta, los movimientos a la derecha o izquierda del eje de rotación.

Un circuito decodificador toma la salida del encoder óptico y la convierte a una salida final del sensor de rotación LE 902Sr,



Los pulsos por vuelta son ajustables entre 1 y 16, lo que determina un ángulo rotacional entre pulsos.

Pulsos por vuelta	Angulo entre pulsos
1	360°
2	180°
4	90°
8	45°
16	22,5°

El ajuste de fábrica es de 4 pulsos por vuelta.

El Rotámetro puede configurar su modo de trabajo mediante un selector interno.

- ALL: Se cuentan todos los movimientos de rotación parciales del animal en ambos sentidos.
- FIL (Filter): Permite eliminar movimientos de balanceo del animal (Swing). Además asegura un pulso de salida solo con movimientos de rotación parciales de un ángulo preseleccionado (360°, 180°, 90°, 45°, 22,5°). De esta forma los movimientos de balanceo inferiores al ángulo preseleccionado no los cuenta.

El ajuste de fábrica es modo FIL.



Figura 5. Detalle del encaje del arnés con el eje del rotámetro, el bloqueo y el arnés.

El arnés se encaja a presión en el eje del sensor de rotación, dispone de una pinza de bloqueo para ajustarlo al cuerpo del animal.



7. CONEXIÓN DEL EQUIPO

7.1. LE 3806

El siguiente esquema muestra la conexión de un Rotámetro LE 902 al Multicounter LE 3806. Dado que el LE 3806 tiene 30 entradas y cada Rotámetro tiene dos salidas, se pueden conectar un máximo de 15 Rotámetros a un Multicounter.

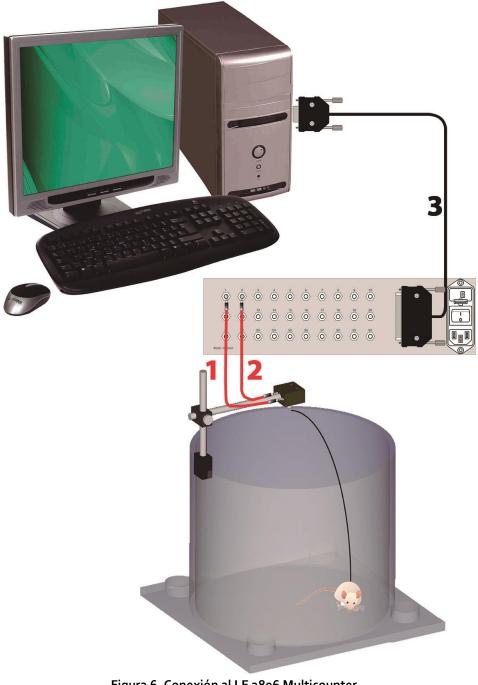


Figura 6. Conexión al LE 3806 Multicounter.



Los cables y conexiones necesarios se listan en la tabla siquiente:

	DE	HASTA	CABLE
1	LE 902 derecho	LE 3806 entrada n*	Jack estéreo de 3,5mm
2	LE 902 izquierdo	LE 3806 entrada (n+1)*	Jack estéreo de 3,5mm
3	LE3806 RS-232	Puerto serie del PC	Cable DB25 a DB9

^{*}n es un número entre 1 y 29, normalmente si conectamos la salida derecha a un canal la salida izquierda la conectaremos al siguiente canal.

7.2. LE 902Cc

Cada LE 902Cc puede conectarse únicamente a un solo Rotámetro LE 902. Tiene dos entradas, una para cada sentido de rotación.

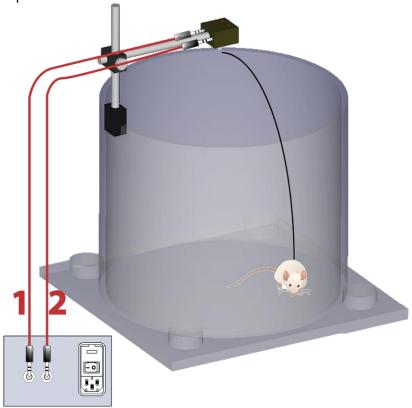


Figura 7. Conexión al LE 902Cc.

Los cables y conexiones necesarios se listan en la tabla siguiente:

	DE	HASTA	CABLE
1	LE 902 derecho	LE 902Cc derecho	Jack estéreo de 3,5mm
2	LE 902 izquierdo	LE 902Cc izquierdo	Jack estéreo de 3,5mm



8. CAMBIO DEL NÚMERO DE PULSOS POR VUELTA

El Rotámetro sale ajustado de fábrica para que de 4 pulsos por vuelta, pero se puede configurar para que de 1, 2, 4, 8 o 16 pulsos por vuelta.

Para cambiar los ajustes siga los pasos siguientes:

- 1) Retire la tapa por el lado donde están los leds desatornillando los 4 tornillos de las esquinas.
- 2) En la placa del circuito verá dos tiras dobles de pins con los números 1, 2, 4, 8 y 16; una para cada sentido de giro del Rotámetro.

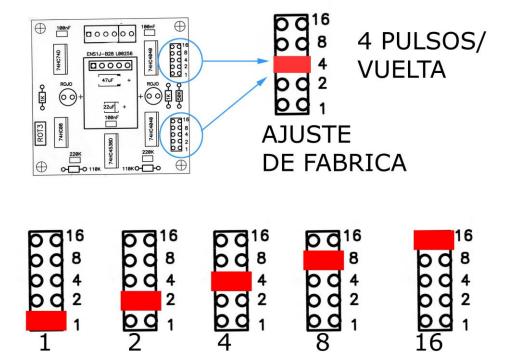


Figura 8. Cambio del número de pulsos por vuelta.

- 3) Cambie el caballete de cada sentido de giro al número de pulsos por vuelta tal como se muestra en la figura.
- 4) Vuelva a colocar la tapa atornillando los 4 tornillos.



ATENCIÓN: el número de pulsos por vuelta del sensor y la selección del número de pulsos por vuelta del programa **Sedacom** debe ser la misma para que el programa exprese el número total de vueltas realizadas.



9. CAMBIO DEL MODO DETRABAJO

El Rotámetro sale ajustado de fábrica en modo filtro. Para cambiar los ajustes siga los pasos siguientes:

- 1) Retire la tapa por el lado donde están los leds desatornillando los 4 tornillos de las esquinas.
- 2) En la placa del circuito verá una tira de e pins con las etiquetas FIL y ALL una para cada modo del Rotámetro.

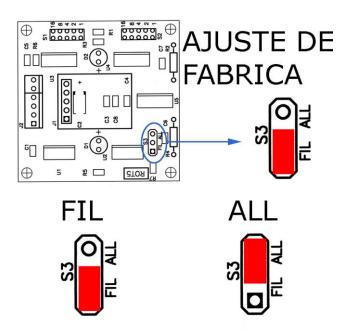


Figura 9. Cambio del modo de trabajo.

- 3) Cambie el caballete al modo de trabajo deseado tal como se muestra en la figura.
- 4) Vuelva a colocar la tapa atornillando los 4 tornillos.



10. TRABAJANDO CON EL EQUIPO

10.1. LLEVANDO A CABO UN EXPERIMENTO

- 1. Conecte el Rotámetro al contador tal como se muestra en el capítulo7.
- 2. Sitúe al animal en el contenedor.
- 3. Ate al animal con el arnés
- 4. Conecte el arnés al eje de rotación del Rotámetro.
- 5. Durante el experimento el contador contará el número de pulsos por vuelta en cada dirección de rotación (ver capítulo 8).
- 6. Una vez concluido el experimento retire al animal del contenedor y libérelo del arnés.
- 7. Limpie el arnés y el contendor para que estén en condiciones óptimas para el siguiente experimento.

10.2. LIMPIEZA DEL CONTENEDOR



ATENCIÓN: Para limpiar el contenedor transparente nunca utilice alcohol ni productos derivados del alcohol, de lo contrario aparecerán rayas en el plástico transparente.

Para limpiar el contenedor se puede utilizar un paño ligeramente humedecido y luego séquelo con un paño seco. Si está demasiado sucio se puede humedecer el paño con una solución jabonosa, luego retire la espuma con un paño húmedo y, finalmente, séquelo con un paño seco.

10.3. LIMPIEZA DE LA RUEDA DEL ARNÉS

El arnés está fabricado con un alambre de acero recubierto con un tubo de silicona. Para limpiarlo puede usar un paño impregnado en alcohol. Lleve cuidado que el alcohol no toque el contenedor de plástico transparente.



11. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

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

PROBLEMA	SOLUCIÓN	
El equipo no cuenta vueltas.	 Compruebe que el Rotámetro esté conectado al contador. Compruebe que el arnés esté conectado al eje de rotación del rotámetro. Compruebe que el eje del Rotámetro no esté bloqueado. 	
El eje del Rotámetro está frenado o bloqueado.	 Para poder engrasar el eje de rotación del Rotámetro debe usar solo aceite dieléctrico. De lo contrario podría dañar la electrónica dentro del Rotámetro. 	



12. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

	EXPERIMENTO
LIMPIAR EL CONTENEDOR	1
COMPROBAR LAS CONEXIONES	4
COMPROBAR EL MONTAJE DEL ARNÉS	Ø



13. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

	-
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
Tensión de alimentación:	5.0 V DC ±0.25 V DC
Corriente de alimentación:	26 mA máximo
Tensión de salida:	
Nivel bajo:	o.8 V máximo
Nivel alto:	4 V mínimo
Corriente de salida:	1 mA
CONDICIONES AMBIENTALES	
CONDICIONES AMBIENTALES	1096 2 1 1096
Temperatura de trabajo:	10°C a +40°C
Humedad relativa de trabajo:	o% a 85% RH, sin-condensación
Temperatura de almacenamiento:	o°C a +50°C, sin-condensación
AJUSTES DE FÁBRICA	
Salida:	4 pulsos por vuelta
Ángulo por pulso:	90°
Duración de pulso:	15ms
Amplitud de pulso:	5V DC TTL
Modo de trabajo:	FIL
SALIDA	
Pulsos por vuelta:	1, 2, 4, 8. 16
Ángulo por pulso:	360°, 180°, 90°, 45°, 22.5°
CONEXIONES DE SALIDA	
CND	3 517
GND +5V	
1 1	
SALIDA	

Figura 10. Conexiones de Salida.



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:

Declares under his responsibility that the product: Déclare sous sa responsabilité que le produit:

Marca / Brand / Marque: **PANLAB**

Modelo / Model / Modèle: LE 902

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:

Directiva de baja tensión / Low Voltage / Basse tensión 2006/95/EC

Directiva EMC / EMC Directive / Directive CEM 2004/108/EC

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

ROTATION METER

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

04/06/2014



(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.

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

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.

Informazioni per protezione ambientale:



Dopo l'implementazione della Direttiva Europea 2002/96/EU nel sistema legale nazionale, ci sono le sequenti 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 á fazer uma enorme contribuição para a protecção do ambiente.