



ES

IST-5110.BS01.06

Archivo: IST-5110.BS01.06_BOSTON.doc

Analizador portátil de combustión **BOSTON** **HD**



Instrucciones de uso

TECNOCONTROL S.r.l.

Via Miglioli, 47 20090 SEGRATE (MI) Italia - Tel. (+39) 02 26922890 - Fax (+39) 02 2133734

http: www.tecnocontrol.it

E-mail: info@tecnocontrol.it

NOTA IMPORTANTE

Lea detenidamente este manual de instrucciones y guárdelo para consultas futuras.

NOTA: Este manual es válido para los equipos con versión firmware 3.13 y sucesivas

Documento / Document name: IST-5110 BS01 06_BOSTON.doc			
Asunto / Subject :			
Rev.	Fecha / Date	Por / By	Notas
//	05/11/2012	UT/AF	Primera edición

ÍNDICE:

1	Introducción.....	5
2	Descripción del producto.....	5
3	Advertencias y operaciones preliminares.....	6
	3.1 Recarga de la batería del equipo.....	6
	3.2 Recarga de la batería de la impresora de infrarrojos (modelo BST337).	6
	3.3 Conexión de la sonda de humos.....	7
	3.4 Conexión de las sondas externas.....	7
	3.5 Interfaz del usuario: Teclado y visualizador.....	8
4	Uso del equipo.....	10
	4.1 Encendido y apagado.....	10
	4.2 Selección de combustible, tipo de caldera e inicio de la medición.....	11
	4.3 Flow chart.....	12
	4.4 Menú.....	13
	4.4.1 [01 Análisis automático].....	13
	4.4.2 [02 Tiro].....	13
	4.4.3 [03 Presión].....	14
	4.4.4 [04 CO Ambiente].....	14
	4.4.5 [05 Parámetros].....	15
	4.4.5.1 “Combustible”.....	15
	4.4.5.2 “Ref. O ₂ ”.....	16
	4.4.5.3 “Negro de humo”.....	16
	4.4.5.4 “Pot. del hogar”.....	16
	4.4.5.5 “Presión atm.”.....	16
	4.4.5.6 “No diluido”.....	16
	4.4.5.7 “Temp. caldera”.....	17
	4.4.5.8 “Unidades de medida”.....	17
	4.4.6 [06 Sonda externa].....	17
	4.4.7 [07 Prueba de estanqueidad].....	17
	4.4.7.1 “07 Prueba de estanqueidad - UNI 7129-1”.....	17
	4.4.7.2 “07 Prueba de estanqueidad - UNI 11137-1”.....	18
	4.4.7.3 “07 Prueba de estanqueidad - Preliminar UNI 11137-1”.....	19
	4.4.8 [08 Varios].....	19
	4.4.8.1 “Encabezamiento”.....	19
	4.4.8.2 “Idioma”.....	19
	4.4.8.3 “Allarma CO”.....	19
	4.4.8.4 “Exclusión de CO”.....	20
	4.4.8.5 “Alarma CO ambiente”.....	20
	4.4.8.6 “Visualizador”.....	20
	4.4.8.7 “Zumbador”.....	20
	4.4.8.8 “Reloj”.....	20
	4.4.8.9 “Batería”.....	20
	4.4.8.10 “Bluetooth ON/OFF”.....	20
	4.4.9 [09 Servicio].....	20
	4.4.9.1 “Datos del equipo”.....	20
	4.4.9.2 “Estado de los sensores”.....	20
	4.4.9.3 “Valores medidos”.....	20
	4.4.9.4 “Asistencia”.....	20
5	Registros.....	21
	5.1.1 [Memorizar].....	21
	5.1.2 [Mostrar].....	21

5.1.3	[Archivo].....	21
5.1.3.1	“Estado”.....	21
5.1.3.2	“Examinar”.....	21
5.1.3.3	“Poner en cero”.....	21
5.1.4	[Imprimir].....	21
5.1.5	[Clientes].....	21
6	Impresora de infrarrojos	22
7	Mantenimiento	23
7.1	Limpieza del equipo	23
7.2	Sonda de extracción de humos	23
8	Trampa de condensación	24
8.1	Filtro suplementario	24
8.2	Bomba de extracción de humos	24
8.3	Sustitución de los cartuchos del sensor	24
9	Actualización del firmware	25
10	Recambios y accesorios	26
11	Información detallada	27
11.1	FAQ (preguntas frecuentes)	27
11.2	Fórmulas de cálculo de los parámetros (análisis de los humos)	29
11.3	Fórmulas de cálculo de los parámetros (estaqueidad)	30
12	Características	31
13	Modelos	32
14	SW110 – Software de administración (instalación)	33
14.1	Instalación	33
15	Garantía	35
16	Boston HD - resumen	36
17	Notas	37

1 Introducción

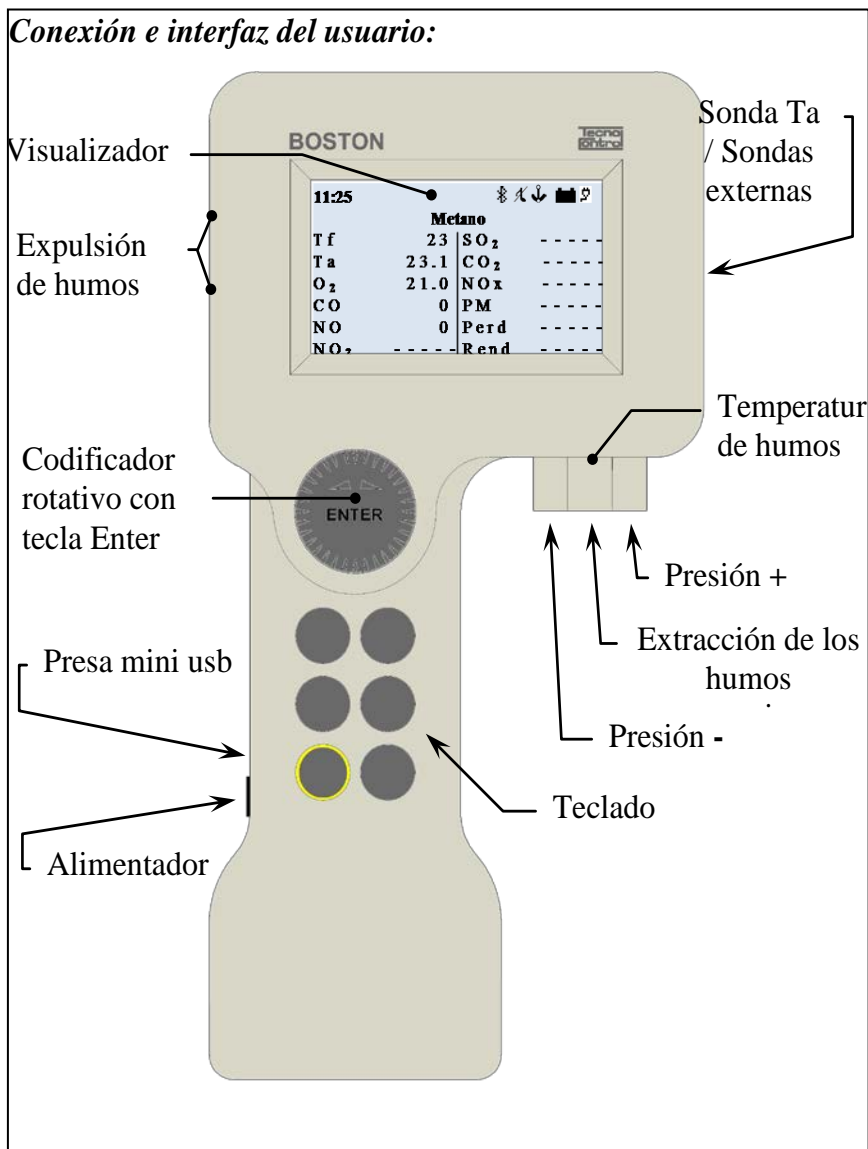
Diseñamos y realizamos nuestros productos poniendo todo lo que está a nuestro alcance para obtener la mayor fiabilidad posible para el uso para el cual han sido concebidos. El uso correcto y el mantenimiento regular del equipo son indispensables para mejorar la fiabilidad y mantener un alto nivel de rendimiento del BOSTON.

El equipo no debe utilizarse para aplicaciones diferentes de aquellas para las que ha sido concebido, ni guardarse a temperaturas demasiado bajas o demasiado altas (véanse las “Características técnicas”); asimismo se recomienda no someterlo a cambios bruscos de temperatura para evitar la formación de condensación en su interior.

El equipo requiere un mantenimiento atento por parte del cliente.

2 Descripción del producto

Conexión e interfaz del usuario:



Sonda Ta: es el conector al cual se conecta la sonda de temperatura del aire comburente.

Sondas externas: es el conector al cual se conectan las sondas externas opcionales.

Presión +: es la toma de presión a la cual se conecta el empalme de presión de la sonda de humos o el kit de prueba de la estanqueidad.

Temperatura de humos: es el conector Tc K al cual se conecta el conector termopar de la sonda de humos.

Extracción de humos: es el conector al cual se conecta la sonda de humos.

Presión -: es el conector auxiliar de presión (puerto negativo).

Toma mini usb: es el conector del cable USB para la comunicación con el ordenador.

Alimentador: es el conector del

alimentador/cargador de batería de la red.

Expulsión de humos: es la parte de descarga de los humos analizados.

3 Advertencias y operaciones preliminares

El equipo y la impresora de infrarrojos (modelo BST337) se entregan con baterías nuevas, no cargadas completamente.

La batería del equipo (con tecnología de iones de litio) alcanza su máximo rendimiento tras algunos ciclos de carga, y por tanto la duración de la misma podría resultar al principio inferior respecto a las características nominales.

Las baterías de la impresora (con tecnología de níquel-hidruro metálico) deben sacarse del compartimento de la batería si la unidad no se utiliza durante un período prolongado.

Para cargar las baterías del equipo y de la impresora de infrarrojos se utiliza el mismo cargador (que se entrega junto con el equipo).

Antes de utilizar el equipo, compruebe el estado de los filtros (y de ser necesario, cámbielos).

3.1 Recarga de la batería del equipo

Se recomienda, al utilizar por primera vez el equipo o tras un período prolongado de inactividad, cargar la batería conectando el equipo al cargador suministrado y dejarla cargando por lo menos 8 horas.

Operación de recarga:

- a) Conecte el cargador al equipo apagado.*
- b) Conecte el cargador a la toma de corriente (100-240 Vca).*
- c) El equipo se enciende y en el visualizador aparece el icono de batería en carga.*
- d) Al terminar de cargarse la batería, en el visualizador aparece el icono de carga terminada.*

3.2 Recarga de la batería de la impresora de infrarrojos (modelo BST337).

Se recomienda, al utilizar por primera vez el equipo o tras un período prolongado de inactividad, cargar la batería conectando la impresora (modelo BST337) al cargador suministrado y dejarla cargando por lo menos 8 horas.

Operación de recarga:

- a) Conecte el cargador a la impresora apagada.*
- b) Conecte el cargador a la toma de corriente (100-240 Vca).*
- c) El led de "status" de la impresora empieza a parpadear para señalar que la carga ha empezado.*
- d) Al terminar de cargarse la batería, el led de "status" de la impresora se apaga.*

3.3 Conexión de la sonda de humos

Antes de analizar los humos, cerciórese de que la sonda esté bien conectada al equipo.



Temperatura
de humos

Presión +

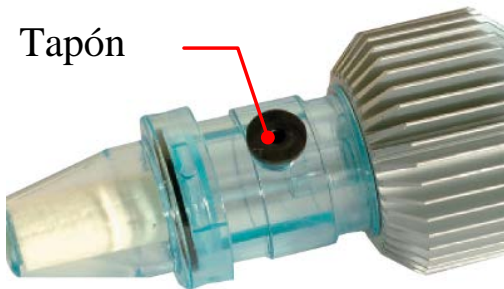
Extracción de
humos

Conecte el tubo transparente de la sonda al conector circular de mayor diámetro (el central).

Conecte el tubo negro de la sonda al conector circular que está a la derecha (hacia la parte exterior del equipo).

Conecte el conector macho TcK de la sonda (conector amarillo) al conector TcK hembra del equipo (también amarillo).

Tapón



Compruebe también que el tapón del recogedor de condensación (trampa de condensación) esté bien puesto.

3.4 Conexión de las sondas externas



El equipo tiene la posibilidad de administrar sondas externas (para la medición de varios parámetros), mediante un sistema de auto-identificación.

Para utilizar la sonda, conéctela al equipo (en la toma correspondiente que se ilustra en la imagen al lado) y consulte el menú de la sonda externa.

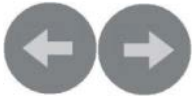
Véase el apartado 4.4.6[06 Sonda externa en este manual.

3.5 Interfaz del usuario: Teclado y visualizador

Teclado



(On/Off): Tecla “on/off”: tecla para encender y apagar el equipo



(Flecha izquierda) y (Flecha derecha): Teclas de flecha. Pueden asumir funciones diferentes, según se muestra en el visualizador.



(Enter): Tecla “enter/print”: tecla de función de confirmación / impresión

Si se presiona en la página principal, permite acceder al menú de registros.



(Menu): Tecla “menu”: tecla de función de acceso al menú principal (desde la página principal). Puede asumir funciones diferentes, según se muestra en el visualizador.



(Esc): Tecla “esc”: tecla de función de salida.

Si se presiona dos veces seguidas rápidamente en la página principal se da inicio a la impresión del análisis actual.



Codificador rotativo con tecla Enter incorporada:

Codificador rotativo con tecla enter/print: tecla de función de confirmación

Visualizador

11:25		☒ ☐ ⚙ ⚡ ⚙ ⚙ ⚙
	Metano	
Tf	-----	SO ₂ -----
Ta	-----	CO ₂ -----
O ₂	-----	NO _x -----
CO	-----	PM -----
NO	-----	Perd -----
NO ₂	-----	Rend -----

Página principal

Primera línea: aparecen el reloj y los iconos de estado

Segunda línea: aparece el combustible configurado

En las demás partes del visualizador aparecen los parámetros medidos y calculados



Icono Bluetooth: aparece cuando el Bluetooth está activo (módulo opcional).



Icono zumbador: cuando el zumbador está desactivado, aparece una nota tachada.



Icono ancla: aparece cuando los valores del análisis son estables.



Icono signo de admiración: aparece, en lugar del ancla, cuando el equipo está en estado de alarma.



Icono campana: aparece cuando la alarma CO está programada.



Icono electroválvula: aparece cuando la electroválvula está instalada. Cuando la electroválvula está cerrada (exclusión de CO) el icono que aparece es el siguiente:



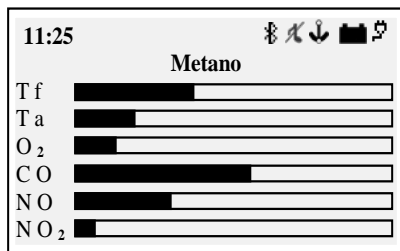
Icono batería: aparece cuando el equipo recibe alimentación únicamente de la batería, y muestra el nivel de carga.



Icono red: aparece en lugar del icono batería, cuando el equipo tiene el cargador conectado a la corriente.



Icono carga terminada: aparece cuando la batería ha terminado de cargarse. Señala que la carga ha terminado.



Página de visualización gráfica de barras

Al presionar la tecla (**Flecha izquierda**) en la página principal, se accede a la visualización gráfica de los parámetros del análisis.

La tecla (**Flecha derecha**) permite regresar a la página principal.

Parámetro	Valor	Unidad
Tf	- - - - -	° C
Ta	- - - - -	° C
O ₂	- - - - -	%
CO	- - - - -	ppm
NO	- - - - -	ppm

Página de visualización ampliada (zoom)

Al presionar la tecla (**Flecha derecha**) en la página principal, se accede a la visualización ampliada de los parámetros del análisis.

La tecla (**Flecha izquierda**) permite regresar a la página principal.

Visualizador: mensajes comunes



Página de puesta en cero automática

Mensaje que aparece durante la cuenta atrás para la puesta en cero automática de las medidas de presión.



Página de memorización

Mensaje que aparece para confirmar que se ha efectuado la memorización de un parámetro.



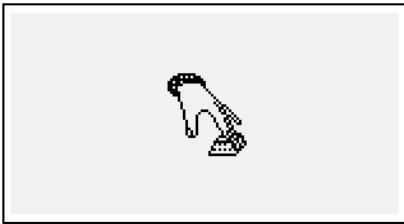
Página de impresión

Mensaje que aparece durante la impresión.

4 Uso del equipo

4.1 Encendido y apagado

Para encender el equipo presione durante unos segundos la tecla **(On/Off)**.



Para evitar un encendido accidental del equipo, el botón **(On/Off)** debe permanecer presionado durante por lo menos 2 segundos; de lo contrario, el equipo no se enciende.

Este icono señala que se debe mantener presionada la tecla de encendido. Mantenga la tecla presionada hasta que el icono desaparezca.

Para apagar el equipo basta con presionar unos segundos la tecla **(On/Off)** hasta que se oiga un "bip".

Al soltar la tecla, el equipo se apaga. Si durante el apagado hay una concentración alta de CO en la cámara de análisis, el equipo realiza un lavado automático y sucesivamente se apaga.

Tras el encendido, en el visualizador aparecen las siguientes páginas:



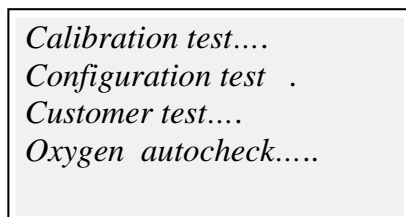
Página con el logo, el modelo, (p. ej. BST100), la indicación de si está presente el módulo Bluetooth, si está instalado (p. ej.: BT), la versión del firmware del equipo (p. ej.:fw 3.0) y el número de serie del equipo (p. ej.: sn 67295)



Pantalla de aviso de lavado en curso.

Atención: ¡en esta fase la sonda de humos debe estar en aire limpio!

Nota: durante la fase de lavado se puede acceder al menú de Parámetros presionando la tecla **(Menu)** para configurar el equipo.



Una vez terminado el lavado, el equipo realiza un control automático de las funciones principales y del estado del sensor del oxígeno.



En caso de daño del sensor, el equipo señala el problema.

4.2 Selección de combustible, tipo de caldera e inicio de la medición.

Una vez puesto en marcha el equipo (lavado + revisión), en el visualizador aparece la página de selección del combustible.

Seleccione la familia del combustible.

Nota: si se elige Especial se pueden introducir los valores de los coeficientes para un combustible personalizado.

Sucesivamente (solo para los combustibles sólidos), seleccione el porcentaje de humedad del combustible.

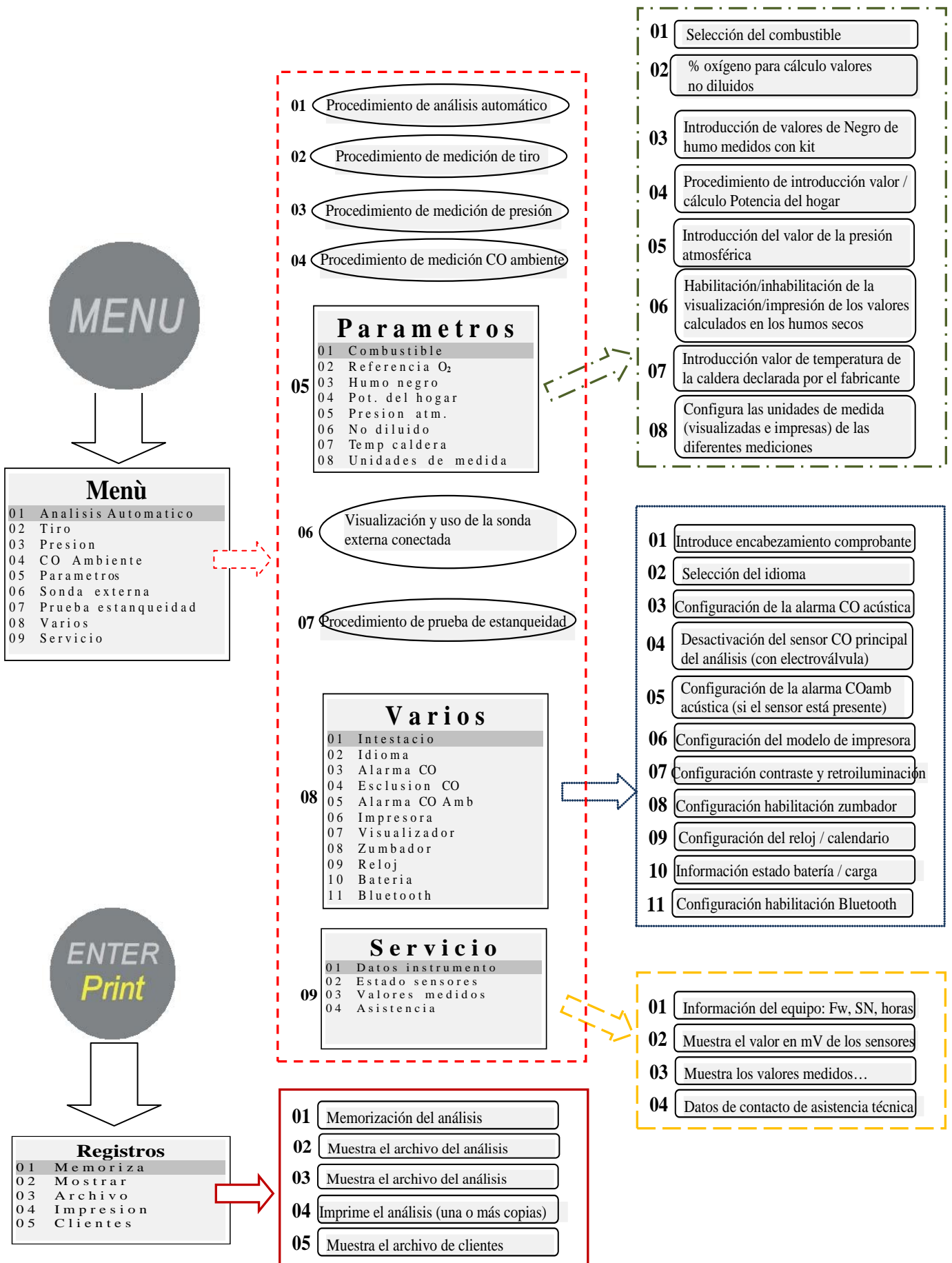
Por último, seleccione el tipo de caldera (normal o condensación).

Para dar inicio en seguida al procedimiento de prueba del tiro, seleccione la opción “_____ + tir”.

Para obtener información más detallada, consulte la sección 4.4.5.1 “Combustible” de este manual.

Para obtener información más detallada sobre la medición del tiro, consulte la sección 4.4.2 [02 Tiro] de este manual.

4.3 Flow chart



4.4 Menú

Al presionar el botón (**MENU**) en la página principal, se accede al menú principal del equipo, desde el cual es posible poner en marcha los siguientes procedimientos:

"01 Análisis automático", "02 Tiro", "03 Presión", "04 CO Ambiente", "06 Sonda externa", "07 Prueba de estanqueidad".

Desde el menú principal se puede acceder también a los siguientes menús: **"05 Parámetros", para la configuración de los parámetros del análisis, "08 Varios", para la configuración del equipo, "09 Servicio" para la visualización de información técnica en el equipo.**

Menù	
01	Analisi Automatica
02	Tiraggio
03	Pressione
04	CO Ambiente
05	Parametri
06	Sonda esterna
07	Prova tenuta
08	Varie
09	Servizio

4.4.1 [01 Análisis automático]

Procedimiento de análisis automático.



Al presionar el botón (**ENTER**) se pone en marcha el procedimiento que realiza automáticamente 3 análisis consecutivos a intervalos de 120" y calcula el promedio. Al presionar el botón (**MENU**) se pone en marcha el procedimiento que realiza 3 análisis consecutivos y calcula el promedio adquiriendo los datos de cada uno de los análisis cuando se presiona el botón (**ENTER**),

dando la posibilidad de adquirir datos a intervalos de tiempo de más de 120".

En el visualizador aparece un cuentasegundos que facilita la operación.

Para salir del menú, presione el botón (**ESC**).



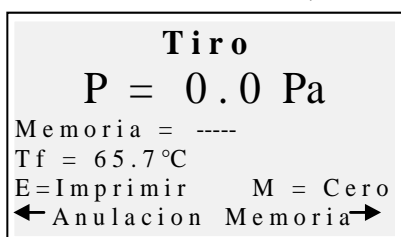
Página de aviso

Mensaje que aparece para avisar que el análisis no es válido y el valor no puede utilizarse para el cálculo del promedio. Compruebe que el equipo esté bien configurado y que la caldera analizada funcione correctamente.

4.4.2 [02 Tiro]

Procedimiento de medición del tiro

Ponga en marcha el procedimiento con la sonda fuera de la chimenea, y el equipo en posición estable. Al poner en marcha el procedimiento, se da inicio a una cuenta atrás de 5", durante la cual el equipo realiza una puesta en cero automática. Sucesivamente aparece la página de medición.



El botón (**MENU**) permite efectuar la puesta en cero automática del sensor.

NOTA: realice la puesta en cero del sensor siempre con la sonda de humos fuera de la chimenea, y el equipo en

posición estable.

El botón (**Flecha derecha**) permite memorizar el valor de presión medido, que se imprimirá en el resguardo del análisis.

El botón (**Flecha izquierda**) permite anular la memorización del valor que acaba de guardarse.

El botón (**ENTER**) permite imprimir el valor medido actualmente. Con (**ESC**) se regresa al menú principal.

4.4.3 [03 Presión]

Procedimiento de medición de la presión

Ponga en marcha el procedimiento con la sonda fuera de la chimenea, y el equipo en posición estable. Al poner en marcha el procedimiento, se da inicio a una cuenta atrás de 5", durante la cual el equipo realiza una puesta en cero automática. Sucesivamente aparece la página de medición.

Pressione	
1 0 0 0 0 Pa	
P1= ---	P2= ---
ΔP= ---	
M = Zero	E=Stampa
← Atras	Memoria →

El botón (**MENU**) permite efectuar la puesta en cero del sensor.

El botón (**Flecha derecha**) permite memorizar el valor de presión medido; se pueden memorizar dos valores de presión y la diferencia se calcula de forma automática.

El botón (**Flecha izquierda**) permite anular la memorización del valor que acaba de guardarse.

El botón (**ENTER**) permite imprimir el valor medido actualmente. Con (**ESC**) se regresa al menú principal.

Si se utiliza el kit que consta de dos tubos (incluidos en el suministro estándar), el equipo funciona como manómetro diferencial.

4.4.4 [04 CO Ambiente]

Procedimiento de medición de la cantidad de CO presente en el ambiente.

CO ambiente	
0 ppm	
Memoria = -----	
MENU=Ajus. tempor	
ENTER = Tempor 30''	
← Atras	Memoria →

El botón (**MENU**) permite programar el tiempo de constatación.

El botón (**ENTER**) permite dar inicio a la cuenta atrás durante el tiempo programado; al final de la cuenta se guarda y se muestra el valor más alto de COamb detectado durante la prueba.

El botón (**Flecha derecha**) permite memorizar el valor de CO amb medido en el momento.

El botón (**Flecha izquierda**) permite anular la memorización del valor que acaba de guardarse. Con (**ESC**) se regresa al menú principal.

Si no está instalado el sensor COamb, el equipo permite efectuar la constatación durante la aspiración con el sensor interno, utilizando la sonda de humos. En este caso, antes de la página COambiente aparece un mensaje de aviso que pide que se confirme el uso del sensor CO estándar.

4.4.5 [05 Parámetros]

Submenú de configuración de los parámetros del análisis.

En este menú se puede seleccionar el tipo de combustible y el tipo de caldera, programar la referencia de O₂, introducir los datos que corresponden a la prueba Negro de humo y calcular el promedio, introducir la potencia del hogar o calcularla, introducir la presión atmosférica, habilitar la visualización y la impresión de los valores “no diluidos”, introducir el valor nominal de la temperatura de la caldera, y programar las unidades de medida utilizadas.

Parámetros	
01	Combustible
02	Referencia O ₂
03	Humo negro
04	Pot. del hogar
05	Presion atm.
06	No diluido
07	Temp caldera
08	Unidades de medida

4.4.5.1 “Combustible”

Configuración del combustible y del tipo de caldera objeto del análisis.

Combustible	
01	Metano.
02	Gasoil
03	GPL
04	Solido
05	Otros
06	Especial

Combustible	
01	Gas natural
02	Oleo combustibile
03	Propano
04	Butano
05	BTZ
06	MTZ
07	ATZ
08	Petroleo

Combustible	
01	Biomasa leñosa.
02	Carbon

U m e d a d		
01	Biom. Leñosa	5%
02	Biom. Leñosa	10%
03	Biom. Leñosa	15%
04	Biom. Leñosa	20%
05	Biom. Leñosa	25%
06	Biom. Leñosa	30%
07	Biom. Leñosa	35%
08	Biom. Leñosa	40%
09	Biom. Leñosa	45%
10	Biom. Leñosa	50%

U m e d a d		
01	Carbon	10%
02	Carbon	20%
03	Carbon	30%
04	Carbon	40%

Especial	
A	= -----
B	= -----
CO ₂ max	= -----
CONFERMA	
ENTER: modificaciones	

En la página principal del menú del combustible se pueden seleccionar los combustibles más comunes (metano, gasóleo, GPL), se puede acceder al submenú de los combustibles sólidos (“Sólido”), acceder al submenú de los demás combustibles, líquidos/gaseosos (“Otros”), o introducir los parámetros conocidos de un combustible no incluido en la lista, accediendo al submenú “Speciale” (especial).

Otros:

Si se selecciona la opción “Otros”, se pasa al menú de selección del combustible (p. ej. Metano, GPL, etc.).

Sólido

Si se selecciona la opción “Sólido”, se pasa al menú de selección del combustible. Los combustibles sólidos se clasifican en tres grupos: Biomasa leñosa (p. ej. pellets, astillas, etc.) y carbón.

Humedad (solo para combustibles sólidos)

Para los combustibles sólidos hay que indicar por último el nivel de humedad de la muestra empleada para el análisis (en los sacos de pellets, por ejemplo, viene indicado, y para otros combustibles hay que medirlo).

Especial

Si se selecciona la opción “Speciale” (especial), se puede programar un combustible personalizado, si se utiliza un combustible no incluido en la lista y del cual se conocen los parámetros A, B, CO₂max.

Tipo caldera

01	Normal
02	Normal + Tiro
03	Condensación
04	Condensación + Tiro

Tipo de caldera

Seleccione por último el tipo de caldera que se va a revisar (normal o de condensación).

Si se desea efectuar de inmediato la prueba de tiro, seleccione la opción “+Tir”

Nota: para los combustibles sólidos no se puede seleccionar el tipo de condensación puesto que no existen calderas/estufas de este tipo para los combustibles sólidos.

4.4.5.2 “Ref. O₂”

Configuración del porcentaje de oxígeno de referencia utilizado para el cálculo de los valores no diluidos de CO, NO, NO₂ etc.

El valor que se debe introducir varía según las normas de aplicación regionales.

4.4.5.3 “Negro de humo”

Página de introducción de los valores de NEGRO DE HUMO derivados de la prueba tipo “BACHARACH” externa (bomba manual o demás). Realice las 3 mediciones y una vez introducidos los 3 valores, el equipo determina el promedio de las tres mediciones.

Dicho valor promedio se incluirá en la impresión del análisis.

4.4.5.4 “Pot. del hogar”

Procedimiento de introducción manual o cálculo de potencia del hogar.

Para los combustibles: metano, GLP, gasóleo, aceite combustible, se puede controlar supervisando los m³ consumidos en un lapso de 2 minutos.

Anote los m³ que aparecen en el contador volumétrico de la instalación.

Ponga en marcha el procedimiento presionando (**Flecha izquierda**). Una vez terminada la cuenta atrás de 2 minutos, apunte el valor de m³ que aparece en el contador volumétrico y calcule el número de m³ consumidos (la diferencia respecto a los iniciales).

Introduzca en el equipo el valor de m³ consumidos, el Boston calcula la Potencia del hogar y memoriza el valor para incluirlo luego en la impresión del análisis.

Si la instalación no dispone de contador volumétrico, o si se conoce ya el valor de potencia del hogar, se puede introducir manualmente presionando (**Flecha izquierda**).

4.4.5.5 “Presión atm.”

Introducir la presión barométrica para el cálculo del punto de rocío.

4.4.5.6 “No diluido”

Menú de habilitación de la visualización (y consiguiente impresión) de los valores de gas no diluido.

El cálculo de la concentración de gas no diluido se realiza con la referencia O₂ programada en [Menú]-[05 Parámetros]-“02 Ref. O₂”

4.4.5.7 “Temp. caldera”

Introduzca la temperatura de la caldera indicada por el fabricante. Este dato se incluirá en la impresión del resguardo.

4.4.5.8 “Unidades de medida”

Submenú de configuración de las unidades de medida.

4.4.6 [06 Sonda externa]

Procedimiento de uso de las sondas externas.

La sonda se detecta de manera automática y según la sonda conectada aparece la página correspondiente.

Para obtener información más detallada, consulte las instrucciones suministradas junto con la sonda.

4.4.7 [07 Prueba de estanqueidad]

Procedimiento de prueba de estanqueidad de la instalación.

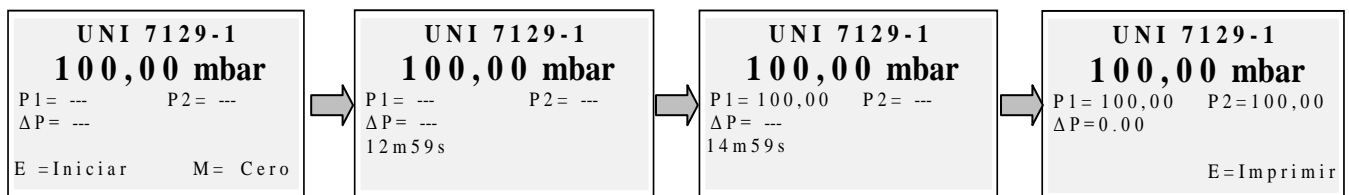
Prueba estanq.

01 Leak UNI7129-1
02 Leak UNI11137-1
03 Preliminar

Según la instalación que se vaya a analizar, se puede escoger entre tres tipos de prueba, dependiendo de la normativa de aplicación.

4.4.7.1 “07 Prueba de estanqueidad - UNI 7129-1”

Procedimiento de prueba de estanqueidad de la instalación a presiones de mínimo 100 mbar según establece la norma UNI 7129-1.



Si es necesario, ponga en cero, con “Enter”, la medida de presión, y sucesivamente conecte el equipo a la instalación.

Presurice la instalación a una presión de mínimo 100 mbar y ponga en marcha el procedimiento con “menu”.

4.4.7.2 "07 Prueba de estanqueidad - UNI 11137-1"

Procedimiento de prueba de estanqueidad de la instalación con aire o con gas, según establece la norma UNI 11137-1.



Seleccione el tipo de instalación que se va a probar (instalación nueva o en uso). Sucesivamente, seleccione la familia de pertenencia del combustible de trabajo de la instalación. Seleccione el método de prueba (si la prueba se realiza con aire o con gas).

Volumen
1 Conocido
2 Inyección de aire

Si se conoce el volumen de la instalación, seleccione la opción "1 Conocido".

Si no se conoce el volumen de la instalación, se puede medir llevando a cabo un procedimiento especial, seleccionando "2 Inyección de aire". En este caso la instalación debe estar vacía.

Volumen
[0, 1 - 25] dm ³ : _____

Si se selecciona "1 Conocido", se pasa a la página de introducción del volumen. Introduzca el valor del volumen de la instalación bajo prueba (presionando "Enter"). Al girar el selector aparecen las letras y los números, con la "flecha derecha" se pasa al carácter sucesivo, con la "flecha izquierda", al anterior, con "Enter" se pasa a la línea sucesiva. Para borrar las letras, presione al mismo

tiempo las teclas "Menu" y "flecha izquierda".

Si se selecciona "2 Inyección de aire", se pasa al procedimiento de cálculo del volumen.

Calculo volumen
Inyecte 100ml de aire y empuje ENTER
600 Pa
16,79 dm ³
M= Cero Avanzar➔

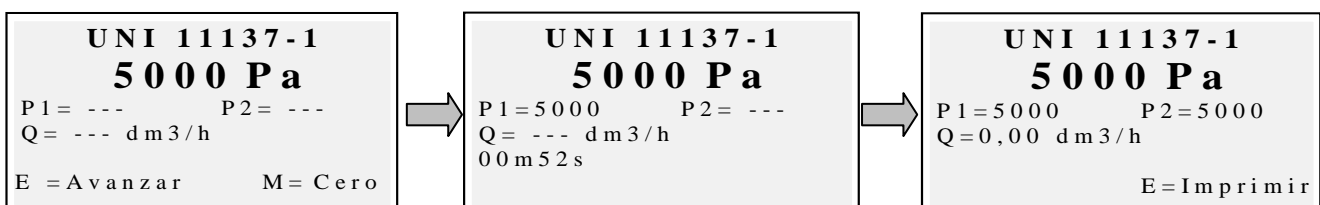
Introduzca el valor del volumen de la instalación bajo prueba (presionando "Enter"). Al girar el selector aparecen las letras y los números, con la "flecha derecha" se pasa al carácter sucesivo, con la "flecha izquierda", al anterior, con "Enter" se pasa a la línea sucesiva. Para borrar las letras, presione al mismo tiempo las teclas "Menu" y "flecha izquierda".

Inyecte 100 ml de aire a la instalación y cierre el grifo (suministrado en el kit opcional de prueba de estanqueidad).

Espere a que se establezca la presión que aparece en el visualizador.

El volumen calculado se actualiza en tiempo real.

Aparece entonces la página de puesta en marcha del procedimiento.

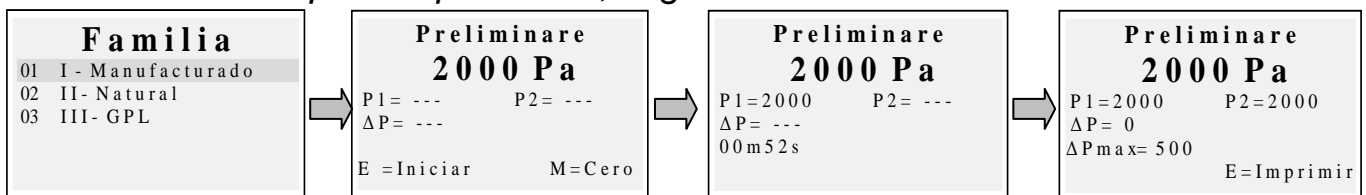


De ser necesario, ponga en cero con “Enter” la medida de presión (asegurándose de que el equipo no esté en presión).

Conecte el equipo a la instalación, según exigen las normas correspondientes. Presurice el equipo con aire (si se va a realizar la prueba con aire) o con el gas de trabajo (si se va a realizar la prueba con gas). Con la tecla “Menù” se da inicio al procedimiento, que detecta de forma automática la caída de presión en el tiempo que establece la norma, y calcula el valor de las pérdidas detectadas. Al final se puede imprimir el resultado de la prueba presionando “Enter”.

4.4.7.3 “07 Prueba de estanqueidad - Preliminar UNI 11137-1”

Procedimiento de prueba preliminar, según establece la norma UNI 11137-1



Seleccione la familia correspondiente al gas de trabajo de la instalación; de ser necesario, realice la puesta en marcha con “Enter”, y conecte entonces el equipo a la instalación. Espere a que la lectura se estabilice y presione entonces “Menu”. El equipo realiza la medición según lo establece la norma correspondiente. Al final se puede imprimir el resultado de la prueba presionando “Enter”.

4.4.8 [08 Varios]

Submenú de configuración del equipo

4.4.8.1 “Encabezamiento”

Configuración del encabezamiento impreso en el resguardo del análisis.

Permite acceder a la página de introducción. Al girar el selector aparecen las letras y los números, con la “flecha derecha” se pasa al carácter sucesivo, con la “flecha izquierda”, al anterior, con “Enter” se pasa a la línea sucesiva. Para borrar las letras, presione al mismo tiempo las teclas “Menu” y “flecha izquierda”.

4.4.8.2 “Idioma”

Configuración del idioma del equipo (idioma de interfaz del usuario e idioma de impresión).

4.4.8.3 “Allarma CO”

Configuración de la alarma CO. Si el valor se configura en cero, se desactiva la alarma.

Con la alarma configurada, aparece el icono  en la pantalla principal.

Varios	
01	Intestacio
02	Idioma
03	Alarma CO
04	Esclusion CO
05	Alarma CO Amb
06	Impresora
07	Display
08	Buzzer
09	Reloj
10	Bateria
11	Bluetooth

4.4.8.4 “Exclusión de CO”

Configuración de la exclusión de CO.

4.4.8.5 “Alarma CO ambiente”

Configuración de la alarma CO ambiente.

4.4.8.6 “Impresora”

Configuración de la impresora (selección del modelo de impresora utilizado).

4.4.8.7 “Visualizador”

Configuración del visualizador: regulación del contraste, retroiluminación y tiempo de encendido de la retroiluminación.

4.4.8.8 “Zumbador”

Configuración del zumbador. (zumbador encendido/apagado)

4.4.8.9 “Reloj”

Configuración del reloj (regulación de hora y fecha).

4.4.8.10 “Batería”

Visualización del estado de la batería (nivel y estado de carga).

4.4.8.11 “Bluetooth ON/OFF”

Menú de activación/desactivación del módulo Bluetooth (si está instalado).

4.4.9 [09 Servicio]

Submenú de visualización de los parámetros de servicio.

Servicio	
01	Datos instrumento
02	Estado sensores
03	Valores medidos
04	Asistencia

4.4.9.1 “Datos del equipo”

Visualización de los datos del equipo (número de serie, versión del firmware, etc.).

4.4.9.2 “Estado de los sensores”

Visualización del estado de los sensores.

4.4.9.3 “Valores medidos”

Visualización del valor en mV de la señal de salida de los sensores.

4.4.9.4 “Asistencia”

Visualización de los datos relacionados con el centro de asistencia.

5 Registros

Al presionar el botón (**ENTER**) en la página principal, se accede al menú de administración de datos del equipo (clientes, análisis realizados).

Se puede ver un análisis, memorizarlo, acceder a él desde el archivo, imprimirlo, añadir o seleccionar un cliente, controlar la cantidad de memoria libre y borrar los datos guardados.

Registros	
01	Memoriza
02	Mostrar
03	Archivo
04	Impression
05	Clientes

5.1.1 [Memorizar]

Al seleccionar esta función, se memoriza en análisis en curso, asociándolo al cliente seleccionado en el menú "clienti" (si ya se ha seleccionado).

5.1.2 [Mostrar]

Al seleccionar esta función, se muestra el análisis en curso.

5.1.3 [Archivo]

Submenú de administración del archivo: control de la memoria ocupada, administración de cada uno de los análisis memorizados, puesta en cero de la memoria.

Archivo	
01	Estado
02	Examinar
03	Poner en cero

5.1.3.1 "Estado"

Muestra la cantidad total de análisis que pueden memorizarse, el número de análisis ya memorizados, y cuántos pueden memorizarse aún.

5.1.3.2 "Examinar"

Muestra el archivo de los análisis, ordenándolos por fecha de memorización. Desde esta página se puede borrar un análisis, o acceder a él y luego imprimirlo pulsando la tecla Enter.

5.1.3.3 "Poner en cero"

Procedimiento para borrar la memoria de archivo (puesta en cero).

5.1.4 [Imprimir]

Esta función permite imprimir varias copias del análisis (se puede seleccionar un mínimo de una copia y un máximo de cinco copias).

5.1.5 [Clientes]

Página de administración de los clientes:

se puede seleccionar el cliente al cual se desea asociar el análisis que se va a llevar a cabo, y añadir nuevos nombres.

Para añadir nuevos clientes, vaya a la página de introducción pulsando "Menu". Al girar el selector aparecen las letras y los números, con la "flecha derecha" se pasa al carácter sucesivo, con la "flecha izquierda", al anterior, con "Enter" se pasa a la línea sucesiva. Para borrar las letras, presione al mismo tiempo las teclas "Menu" y "flecha izquierda".

6 Impresora de infrarrojos

El equipo se suministra con una impresora térmica de infrarrojos.



Descripción:

A: puerto de infrarrojos: alinear con el led de infrarrojos del equipo.

B: Tecla Mode. Tecla de encendido

C: Led de estado

D: toma para la conexión del cargador de batería (el mismo cargador suministrado junto con el equipo)

Parámetros de entorno para el funcionamiento:

Temperatura 0 – 50 °C

Humedad 10% - 85% HR

Para sustituir el papel de la impresora, lleve a cabo el siguiente procedimiento:

1. Abra la portezuela levantando la ventanilla transparente.
2. Extraiga el rollo agotado y, de ser necesario, haga salir el papel que haya quedado en la impresora.
3. Introduzca el nuevo rollo de papel haciendo pasar el borde por la ranura de introducción, y hágalo avanzar pulsando la tecla correspondiente.

Para sustituir las baterías de la impresora, lleve a cabo el siguiente procedimiento:

1. Quite la tapa del compartimento de las baterías que se encuentra en la parte de atrás de la impresora.
2. Quite las 4 baterías e introduzca las nuevas respetando la polaridad indicada.

Para obtener información complementaria sobre la impresora, consulte el manual de la misma, que se le ha entregado con el producto.

7 Mantenimiento

Para mantener el equipo en buenas condiciones de trabajo y garantizar medidas correctas, de conformidad con las normativas vigentes, hay que realizar el mantenimiento ordinario.

Pida a un centro de asistencia autorizado que realice el mantenimiento del equipo, por lo menos una vez al año (de conformidad con las normativas legislativas) o cada 300 horas de trabajo (el tiempo de uso puede verse en: "Menu-Servizio-Dati_Strumento") si no ha transcurrido un año desde la última intervención de mantenimiento.

Las operaciones de mantenimiento normal incluyen: el control de la calibración del equipo (con expedición del Informe de calibración) y la limpieza de los conductos de aspiración de los humos y del circuito neumático.

Se recomienda siempre limpiar el equipo, el filtro y la sonda de humos al final de la jornada.

Para un mantenimiento correcto, use siempre sensores y recambios originales, y evite confiar las operaciones de mantenimiento a centros no autorizados, para evitar la pérdida de validez de la garantía.

7.1 Limpieza del equipo

Para limpiar el equipo use un paño humedecido con agua caliente.

No use bajo ninguna circunstancia productos agresivos como disolventes, alcohol, etc. ya que podrían dañar o eliminar el revestimiento de goma del envoltorio o estropear el cristal protector del visualizador.

7.2 Sonda de extracción de humos

La sonda y el tubo de aspiración deben limpiarse con regularidad, según el uso del equipo, para evitar que se formen partículas en el interior y prevenir fenómenos de corrosión.

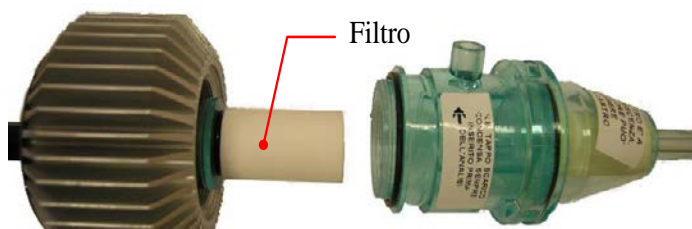
El tubo debe desconectarse del equipo, lavarse simplemente con agua caliente y secarse antes del uso.

Además, utilizando un compresor, se pueden eliminar los residuos presentes en el interior de la sonda (naturalmente con la sonda desconectada del equipo).

8 Trampa de condensación

Desatornille la cubierta transparente, tipo bayoneta, de la trampa de condensación, y controle las condiciones del filtro de polvo en la parte inferior. Si el filtro se pone gris (nivel de hollín 2-3 en la escala Bacharach), habrá que cambiarlo.

8.1 Filtro suplementario



Los modelos aptos para el análisis con combustibles sólidos (leña, pellets, etc.) cuentan con el filtro adicional FI092 (que se muestra en la figura de al lado).

Quando el filtro se pone gris (nivel de hollín aproximado 3 en la escala Bacharach), hay que cambiarlo.

8.2 Bomba de extracción de humos

Revise el tiro de la bomba como se ilustra a continuación.

Desconecte del equipo el tubo de “extracción de humos” de la sonda (el tubo con el diámetro más grande), y tape el agujero en el equipo con un dedo para comprobar que haya depresión.

8.3 Sustitución de los cartuchos del sensor

Con los nuevos modelos de sensores que usa Tecnocontrol S.r.l, en caso de emergencia se puede sustituir un solo sensor o todos los sensores.



También se puede sustituir la bomba o incluso la cámara de análisis, para evitar así el envío a la fábrica o al revendedor en caso necesario.

Para sustituir el sensor basta con quitar la tapa de arriba del equipo (desatornillando los 4 tornillos de fijación), desconectar el sensor desatornillando los 2 tornillos claros, y sacarlo de la tarjeta madre a la que está conectado. Conecte el sensor nuevo encajándolo en los 5 agujeros de conexión, cierre el conjunto y haga calibrar el equipo.

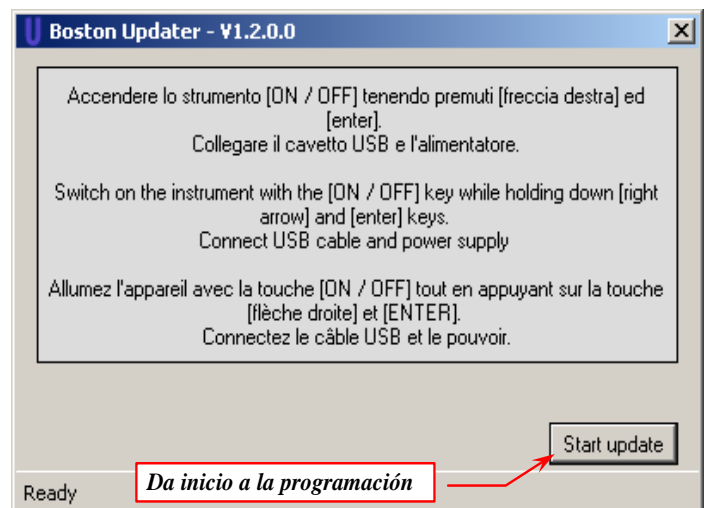
POSICIÓN	TIPO de sensor
1	O ₂ / O ₂ de larga duración
2	CO (con diferentes varios intervalos)
3	CO sólidos / NO ₂ / SO ₂ / COambiente
4	NO

TIPO	CÓDIGO DEL CARTUCHO	NOTAS
O ₂	ZB090	Puede cambiarlo el cliente en todas las familias BST
O ₂ 0x3 - 8 años	ZB071	Puede cambiarlo el cliente en todas las familias BST
CO - 2000 ppm	ZB045	Puede cambiarlo el cliente en todas las familias BST
CO - 20000 ppm	ZB075	Puede cambiarlo el cliente solo en la familia BST510
CO - 100000 ppm	SE048	Puede cambiarlo el cliente solo en la familia BST510
NO	ZB038	Puede cambiarlo el cliente solo en la familia BST210 / 310
NO ₂	ZB039	Debe cambiarse en un centro de asistencia
SO ₂	ZB041	Puede cambiarlo el cliente solo en la familia BST310/ 610
CO Ambiente	ZB055	Puede cambiarlo el cliente solo en la familia BST410

Nota: la actualización con NO, SO₂, CO Ambiente puede realizarse en las familias que no aparecen en la tabla, pero solo en un centro de asistencia.

9 Actualización del firmware

1. Conecte el cable USB al equipo.
2. Mantenga presionados al mismo tiempo los botones **“Enter/Print”** + **“flecha derecha”** y encienda el equipo (al encenderse está en modalidad BootLoader).
3. Conecte el alimentador AL001.
4. Ejecute el programa **“Boston Updater”**, haga clic en **“Load File”** y seleccione el archivo que contiene el FW (p. ej.: *boston_v3.00.hex*)
 Seleccione el puerto de comunicación asignado al equipo, y por último pulse el botón **“Start update”**.
5. Espere a que se dé la confirmación del final de la programación. El equipo vuelve a activarse en modalidad de funcionamiento normal.



10 Recambios y accesorios

 <p>PO144 Kit "BACHARACH" / "Negro de humo"</p>	 <p>ZB101 Tiras de papel para la prueba "BACHARACH"</p>	 <p>ZB102 Escala de comparación índice "BACHARACH"</p>	 <p>VA036 Maletín profesional</p>
 <p>SW100 Software de administración</p>	 <p>ZZ-SO201 Sonda de humos completa 220 mm / tubo 3 m</p>	 <p>ZZ-SO20x Sonda de humos completa 220 mm / tubo 1,5 m</p>	 <p>ZZ-SO205 Sonda de humos completa 300 mm / tubo 3 m</p>
 <p>ZZ-SO202 Sonda de humos flexible completa 200 mm / tubo 3 m</p>	 <p>ZZ-SO111 Sonda de temperatura del aire comburente l:13 cm + 85 cm cable</p>	 <p>ZZ-SO112 Sonda de temperatura de curva del aire comburente 1,85 cm cable</p>	 <p>ZZ-SO100 Sonda de temperatura del aire comburente l:16 cm + 85 cm cable</p>
 <p>FI090 Paquete de 10 filtros de recambio (para el filtro de humos)</p>	 <p>BST337 Impresora térmica de infrarrojos</p>	 <p>ZR102 Rollo de papel térmico para impresora</p>	 <p>ZZ-RC100 Recogedor de vapor condensado completo</p>
 <p>AL001 Alimentador / cargador de batería</p>	 <p>PO207 Bomba interna de extracción</p>	 <p>BA050 Batería al litio</p>	 <p>FI092 + GU152 Kit de filtro suplementario</p>
 <p>SP100 Cepillo para la limpieza de los intercambiadores / radiadores</p>	 <p>EL010 Electroválvula</p>	 <p>KP400 Kit de prueba de estanqueidad</p>	 <p>VA037 Mochila rígida</p>

11 Información detallada

11.1 FAQ (preguntas frecuentes)

A continuación les proporcionamos algunas nociones de termohidráulica a quienes estén empezando a utilizar el producto.

FAQ COMBUSTIÓN		
¿Qué % de O2 se detecta durante un análisis?	durante el análisis: 2-5% (Calderas estancas) hasta el 14% (Calderas atmosféricas)	en el aire: El oxígeno en la atmósfera es de un 20,9%.
¿Qué % de CO se detecta durante un análisis?	durante el análisis: el más bajo posible hasta un máximo de 1000 ppm	en el aire: 0 ppm
¿Qué % de CO2 se detecta durante un análisis?	durante el análisis: 10-11% (depende del O2 y del combustible)	en el aire: Cerca al 0%
¿Cómo se utiliza la sonda de "temperatura ambiente"?	Con calderas atmosféricas es válida la temperatura ambiente de la habitación en la que se encuentra instalada la caldera (aire comburente),	
	mientras que en las calderas con cámara estanca, la sonda de temperatura se pone en el tubo de aspiración mediante el cono roscado.	
¿Cómo se utiliza la sonda de "temperatura de humos"?	Se introduce en el agujero presente en todos los conductos de humos a una distancia en la que pueda detectar la temperatura más alta (en el centro). Normalmente la temperatura de los humos durante el análisis es de 120-300 °C.	
¿Qué significa "tiro"?	Señala el valor de aspiración de la chimenea.	
¿Cuál es el rendimiento ideal?	La ley italiana 10/91 (norma UNI 10389-1) expresa la fórmula para el cálculo. Ejemplo: Caldera de 30.000 kcal instalada después de 1993, el rendimiento es: a 70 °C \geq 89% a 50 °C \geq 87%	
¿Qué es el Negro de humo?	Es la medición de opacidad de los humos, realizada con la bomba de Bacharach.	
¿Qué es Lambda?	Es el exceso de aire presente en los humos. Relación, expresada en %, entre la diferencia entre la cantidad de aire utilizada para la combustión y la cantidad de aire estequiométrica, y la cantidad estequiométrica misma.	
¿Qué son las pérdidas?	Son la diferencia entre el rendimiento ideal (100%) y el rendimiento real; es decir, si el rendimiento es del 86%, la pérdida es del 14%.	
¿Qué es el NO?	Es uno de los gases tóxicos presentes en los humos de combustión: "óxido de nitrógeno".	
¿Qué es el NO2?	Es uno de los gases tóxicos presentes en los humos de combustión: "dióxido de nitrógeno".	
¿Qué son los NOX?	Son los óxidos de nitrógeno totales; es decir la suma de NO y NO2.	
¿Qué es el SO2?	Es uno de los gases tóxicos presentes en los humos de combustión: "dióxido de azufre". Representa el índice de presencia de azufre en el combustible.	
¿Qué es el punto de rocío?	Es la temperatura a la cual se condensa la humedad contenida en los humos.	
¿Qué es referencia O2 (oxígeno)?	Es el dato, según la normativa regional, para el cálculo del CO en seco (sin vapor de agua).	

FAQ ESTANQUEIDAD	
¿Cuándo es necesario revisar una instalación?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Olor a gas en el ambiente. 2. Sustitución de los equipos que utilizan gas. 3. Sustitución del tipo de gas suministrado por el distribuidor. 4. Reutilización de instalaciones a gas que no se han utilizado en los últimos 12 meses. 5. Por lo menos cada 10 años.
Revisión con contador	Esta revisión debe hacerse cerrando el grifo situado antes del contador y realizando 2 lecturas del contador, una 15 minutos después de la otra.
Prueba de estanqueidad UNI7129	Búsqueda de posibles pérdidas, realizada con aire, de 15 minutos, a una presión de no menos de 100 mbar. La instalación resulta conforme si no presenta reducciones de presión.
Prueba de estanqueidad UNI 11137-1 "PRELIMINAR"	Búsqueda de posibles pérdidas, realizada con gas a la presión de trabajo.
Prueba de estanqueidad UNI 11137-1 Inspección con método directo (gas) Inspección con método indirecto (aire)	Búsqueda de posibles pérdidas, realizada con aire o gas. Sirve en los casos en los que es posible determinar el volumen de la instalación, y solo para instalaciones con volumen de no más de 25 dm ³ .
¿Qué es el Qa?	Caudal de aire disperso en condiciones de prueba en dm ³ /h (método indirecto (aire)).
¿Qué es el Qg?	Caudal de gas disperso en condiciones de trabajo en dm ³ /h (método indirecto (aire)).
¿Qué es el Qe?	Caudal de gas disperso en condiciones de trabajo en dm ³ /h (método directo (gas)).
¿Qué es el Pg?	Presión de referencia para la prueba con gas, expresada en pascales.
¿Qué es el Pa?	Presión de prueba con aire, expresada en pascales.
¿Qué es el Pe?	Presión de trabajo
¿Qué es f?	Coeficiente de viscosidad del gas.

11.2 Fórmulas de cálculo de los parámetros (análisis de los humos)

Cálculo del anhídrido carbónico CO₂:

$$CO_2 = CO_{2max} * \left(1 - \frac{O_{2mis}}{21}\right)$$

O_{2mis} es la concentración de oxígeno medida. CO_{2max} es la concentración de anhídrido carbónico máxima posible que se puede producir con el combustible en uso.

Cálculo de rendimiento / Pérdidas para calderas SIN condensación:

$$Rend = 100 - q_s$$

$$q_s = \left(\frac{A}{21 - O_2} + B\right) * (T_f - T_a)$$

q_s representa la potencia perdida a la chimenea (pérdidas)

T_f y T_a son respectivamente la temperatura de los humos y del aire comburente

A y B son coeficientes que dependen del combustible utilizado.

Cálculo de rendimiento / Pérdidas para calderas de condensación:

q_s representa la potencia perdida a la chimenea (pérdidas)

$$Rend = 100 - q_s + ET$$

ET es el aumento de rendimiento debido a la condensación

Cálculo del exceso de aire

$$\lambda = 1 + \frac{O_2}{(21 - O_2)}$$

Lambda (λ) es el aire en exceso

Cálculo del índice de aire n

$$n = \frac{21}{21 - O_{2mis}}$$

n es el índice de aire

$$CO_{(0)} = CO_{mis} * n$$

al multiplicar el índice de aire por el valor del CO medido, se obtiene el valor de CO no diluido, llevado a la condición $O_2=0\%$

Cálculo del CO no diluido

$$CO_{(rifO_2\%)} = CO_{mis} * \left(\frac{21 - O_{2rif}}{21 - O_{2mis}}\right)$$

Si se considera que el valor de referencia de Oxígeno sobre el cual hay que basarse para el cálculo del CO no diluido no siempre es cero, sino que puede variar según las normas regionales, se realiza el cálculo de al lado.

11.3 Fórmulas de cálculo de los parámetros (estanqueidad)

Método de prueba con aire a una presión preestablecida

$$Q_a = \frac{V}{t} * \left(\frac{p_1}{p_2} - 1 \right)$$

Cálculo del caudal de aire disperso.

V es el volumen de la instalación, t representa el tiempo de la prueba (establecido según la normativa de aplicación de la familia de gas correspondiente); p1 y p2 son las dos presiones medidas, separadas entre sí por el intervalo de tiempo t.

$$Q_g = Q_a * \frac{P_g}{P_a} * f * 60$$

Cálculo del caudal de gas disperso en condiciones de trabajo

Qa es el caudal de aire disperso previamente calculado, Pg, Pa y f se establecen según la normativa de aplicación de la familia de gas correspondiente.

Método de prueba con gas a la presión de trabajo

$$Q_e = \frac{V}{t} * \left(\frac{p_1}{p_2} - 1 \right)$$

Cálculo del caudal de gas disperso en condiciones de trabajo

V es el volumen de la instalación, t representa el tiempo de la prueba (establecido según la normativa de aplicación de la familia de gas correspondiente); p1 y p2 son las dos presiones medidas, separadas entre sí por el intervalo de tiempo t.

Cálculo del caudal de gas disperso en condiciones de referencia

$$Q_g = Q_e * \frac{P_g}{P_e} * 60$$

Qe es el caudal de gas disperso en condiciones de trabajo previamente calculado; Pg y Pe se establecen según la normativa de aplicación de la familia de gas correspondiente.

12 Características

Parámetro	Tipo de sensor	Campo de medición	Resolución	Precisión	NOTAS
O ₂	Electroquímico	0 ... 21% vol	0,1 % vol	±0,3 % vol	
CO - 2000	Electroquímico	0 ... 2000 ppm	1 ppm	±20 ppm	
CO - 20000	Electroquímico	0 ... 20000 ppm	1 ppm	(0÷1000) ±100 ppm (1000÷20000) ±10% rdg	
CO - 100000	Electroquímico	0 ... 99999 ppm	10 ppm	(0÷1000) ±100 ppm (1000÷99999) ±10% rdg	
NO	Electroquímico	0 ... 1000 ppm	1 ppm	(0÷100) ±5 ppm (100÷1000) ±5% rdg	opcional
NO ₂	Electroquímico	0 ... 200 ppm	1 ppm	(0÷100) ±5 ppm (100÷1000) ±5% rdg	opcional
SO ₂	Electroquímico	0 ... 2000 ppm	1 ppm	(0÷200) ±10 ppm (200÷2000) ±5% rdg	opcional
COamb	Electroquímico	0 ... 500 ppm	1 ppm	(0÷100) ±5 ppm (100÷500) ±5% rdg	opcional
CO ₂	calculado	0 ... 100% vol	0,1 % vol	±0,1 % vol	
NO _x	calculado	0 ... 1500 ppm	1 ppm	-	(No+5%) o bien (NO+ NO ₂)
Temperatura de humos	Tc K	0 ... 1000 °C	1 °C	±2 °C	
Temperatura del aire comburente	PT100	-10 ... 150 °C	0,1 °C	±1 °C	
Tiro	Semiconductor	-200 ... 200 Pa	0,1 Pa	±0,5 Pa	
Presión	Semiconductor	-50 ... 11000 Pa	1 Pa	1 Pa	

Alimentación:	Alimentador externo 230 Vca para la recarga lo la alimentación directa (también para la impresora). Tensión de salida 18 Vcc
Batería	Li-ion 7,2 Vcc 1,2 Ah
Visualizador	LCD gráfico FSTN
Autonomía media	8 / 10 h
Tiempo de carga de la batería	4 horas
Impresora	Externa de infrarrojos; ancho del papel 58 mm
Temperatura de trabajo	-10 +50 °C
Temperatura de almacenamiento	-20 +55 °C
Interfaces de comunicación con el ordenador	USB Bluetooth (opcional)
Índice de protección	IP40
Dimensiones	240 mm x 130 mm x 110 mm
Peso	Aproximadamente 1,4 kg
Peso (con maletín)	Aproximadamente 3 kg (con maletín)

13 Modelos

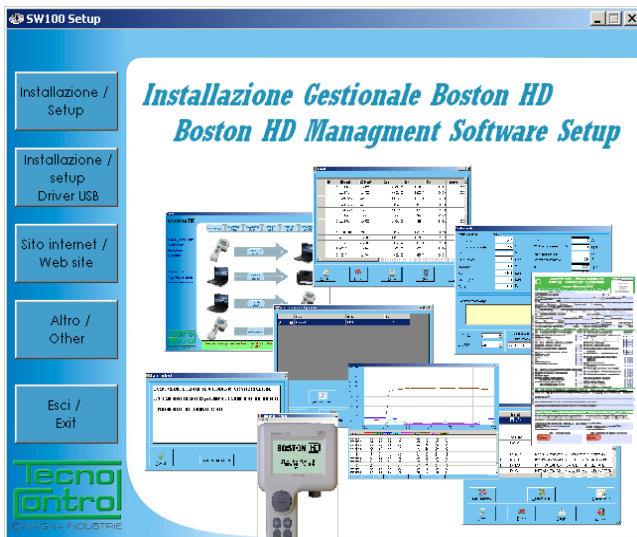
El equipo Boston HD puede comprarse en varios modelos, configurados según las exigencias del cliente.

BST110	Analizador de combustión Boston O ₂ + CO Maletín estándar, sonda de humos de 150 mm con tubo de 1,5 m
BST114	Analizador de combustión Boston O ₂ + CO Maletín estándar, sonda de humos de 300 mm con tubo de 1,5 m
BST210	Analizador de combustión Boston O ₂ + CO + NO Maletín estándar, sonda de humos de 150 mm con tubo de 1,5 m
BST211	Analizador de combustión Boston O ₂ CO + NO Maletín estándar, sonda de humos de 300 mm con tubo de 3 m
BST214	Analizador de combustión Boston O ₂ + CO + NO Maletín estándar, sonda de humos de 300 mm con tubo de 1,5 m
BST310	Analizador de combustión Boston O ₂ + CO + NO + SO ₂ Maletín estándar, sonda de humos de 150 mm con tubo de 1,5 m
BST311	Analizador de combustión Boston O ₂ + CO + NO + SO ₂ Maletín estándar, sonda de humos de 300 mm con tubo de 3 m
BST314	Analizador de combustión Boston O ₂ + CO + NO + SO ₂ Maletín estándar, sonda de humos de 300 mm con tubo de 1,5 m
BST410	Analizador de combustión Boston O ₂ + CO +COamb Maletín estándar, sonda de humos de 150 mm con tubo de 1,5 m
BST411	Analizador de combustión Boston O ₂ + CO +COamb Maletín estándar, sonda de humos de 300 mm con tubo de 3 m
BST414	Analizador de combustión Boston O ₂ + CO +COamb Maletín estándar, sonda de humos de 300 mm con tubo de 1,5 m
BST510	Analizador de combustión Boston O ₂ + CO + COsólidos con electroválvula Maletín estándar, sonda de humos de 150 mm con tubo de 1,5 m
BST511	Analizador de combustión Boston O ₂ + CO + COsólidos con electroválvula Maletín estándar, sonda de humos de 300 mm con tubo de 3 m
BST514	Analizador de combustión Boston O ₂ + CO + COsólidos con electroválvula Maletín estándar, sonda de humos de 300 mm con tubo de 1,5 m
BST610	Analizador de combustión Boston O ₂ + CO + SO ₂ Maletín estándar, sonda de humos de 150 mm con tubo de 1,5 m
BST611	Analizador de combustión Boston O ₂ + CO + SO ₂ Maletín estándar, sonda de humos de 300 mm con tubo de 3 m
BST614	Analizador de combustión Boston O ₂ + CO + SO ₂ Maletín estándar, sonda de humos de 300 mm con tubo de 1,5 m
BST711	Analizador de combustión Boston O ₂ + CO + NO + Cosólidos con electroválvula. Maletín estándar, sonda de humos de 300 mm con tubo de 3 m

Además se pueden pedir otras configuraciones, no incluidas en la tabla.

14 SW110 – Software de administración (instalación)

El CD del software se abre automáticamente. Una vez dentro de la unidad CD-ROM del ordenador, se abre automáticamente. Si el programa no se abre automáticamente, abra “Explorador de Windows”, el CD-ROM y abra el programa “SW110.EXE” que está en el CD.



“Installazione/Setup” (instalación): da inizio a la instalación del software en el PC.

“Installazione/Setup Driver USB” (instalación de la unidad USB): instala las unidades necesarias para el Boston HD.

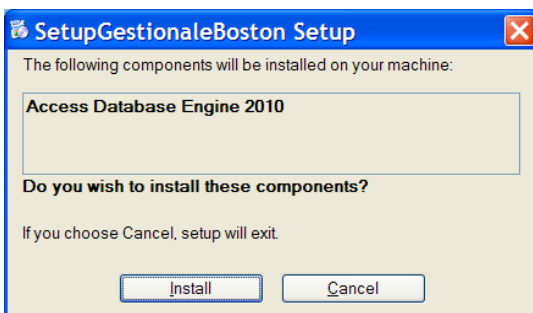
“Sito internet/Web site” (sitio web):

conexión a la web www.tecnocontrol.it

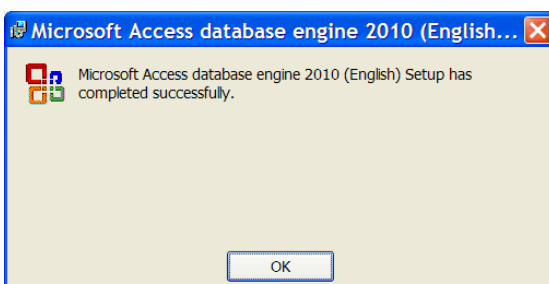
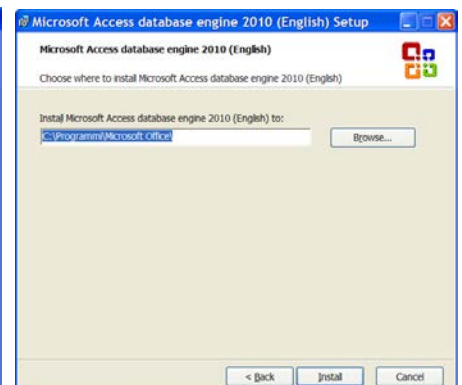
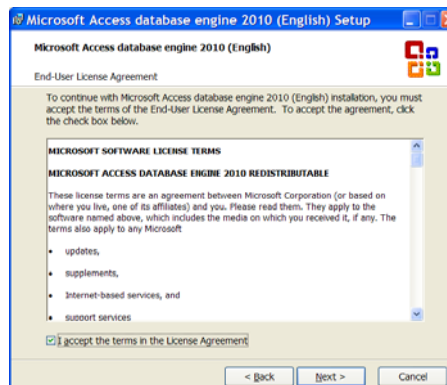
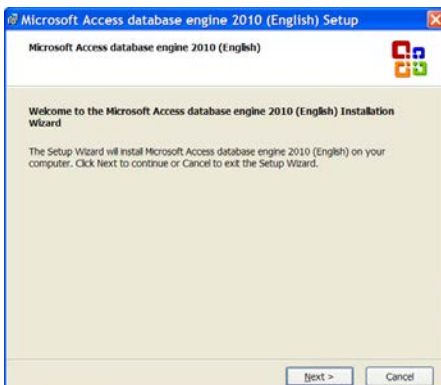
“Altro/other” (otros): abre con el explorador la carpeta del CD-ROM que contiene el archivo de instalación de Acrobat Reader (para rellenar los documentos anexos).

“Esci/Exit” (salir): cierra el programa.

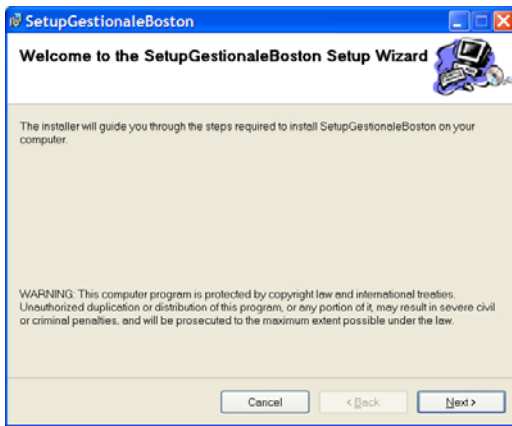
14.1 Instalación



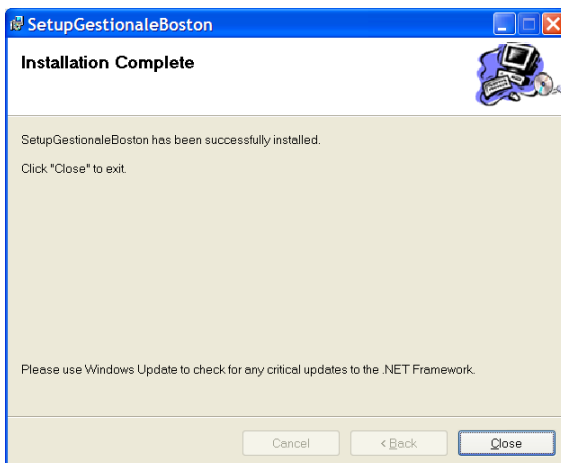
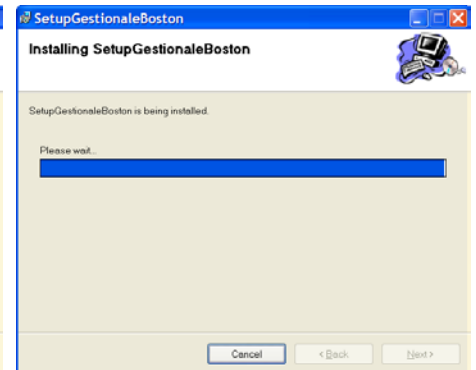
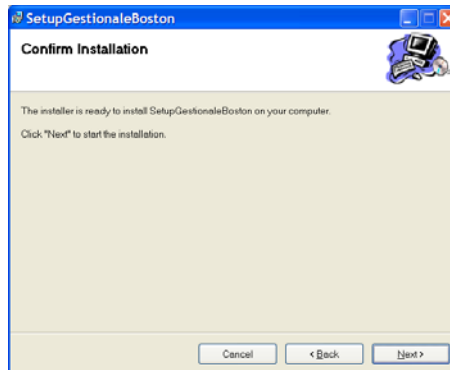
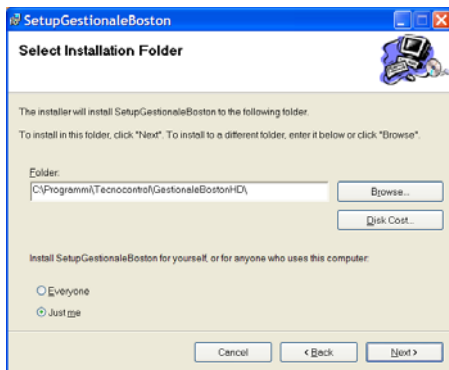
Haga clic en “Install”.



Lleve a cabo el procedimiento de instalación, haciendo clic en “Next” en las páginas sucesivas, hasta terminar la instalación del paquete Database engine.



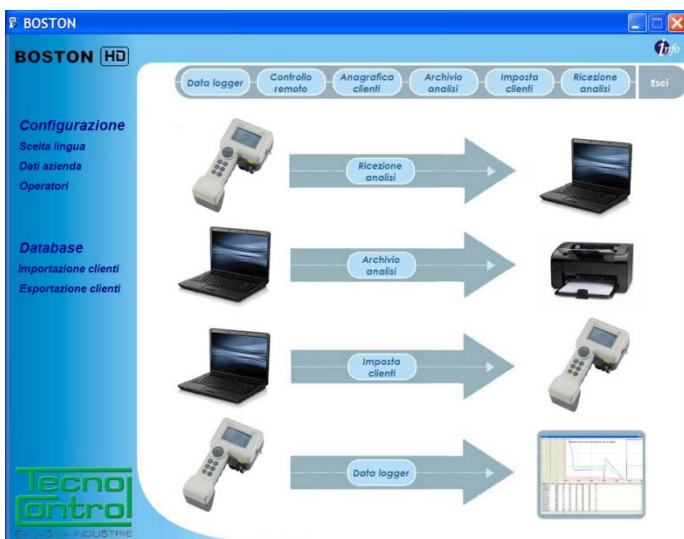
Haga clic en "Next".



Lleve a cabo el procedimiento de instalación, haciendo clic en "Next" en las páginas sucesivas, hasta terminar la instalación.

Por último, haga clic en "Close".

Abra entonces el software de administración.



El software que se le ha entregado con el equipo es una versión demo completa (sin limitación de funciones) que dura 30 días.

Para comprar la licencia, póngase en contacto con Tecnocontrol S.r.l.

15 Garantía

NORMAS DE GARANTÍA

DURACIÓN

Tecnocontrol S.r.l., en caso de detectarse vicios o defectos imputables al fabricante, garantiza el producto durante un período de **24 meses** a partir de la fecha de compra por parte del cliente final (en lo sucesivo "el cliente"), constatada mediante un comprobante fiscal válido expedido por el revendedor autorizado.

Nota: los sensores (p. ej.: celdas de medición), la bomba y las baterías están cubiertos por la garantía durante **12 meses**.

VALIDEZ

Por garantía se entiende la reparación gratuita o la sustitución de los componentes del equipo que presenten defectos de fabricación, excluyendo los casos ilustrados en el apartado "Limitaciones de responsabilidad".

El derecho a la garantía se obtiene presentando el certificado original y un comprobante fiscal válido expedido por el revendedor en el momento de la compra, en los que se indique el modelo, el número de serie del producto, la fecha de compra y la denominación social del revendedor.

Esta garantía perderá toda validez si el tipo o el número de serie se ha alterado, borrado, eliminado o resulta ilegible, y si se han realizado reparaciones o modificaciones por parte de personal no autorizado o con recambios no originales.

Nota: esta garantía no cubre el mantenimiento ordinario o la sustitución de piezas sujetas a desgaste normal.

Esta garantía comercial, ofrecida por Tecnocontrol S.r.l., no afecta los derechos del consumidor que establece el decreto legislativo italiano D.Lgs. n. 24 del 2 de febrero de 2002, en el ámbito de aplicación de la directiva europea 99/44/CE, así como en el decreto legislativo italiano D.Lgs. n. 206 del 6 de septiembre de 2005.

RESPONSABILIDAD

Durante el período de garantía, Tecnocontrol S.r.l se compromete a corregir los defectos de fabricación, sin costo alguno para el cliente. Si al aparato defectuoso le falta algún componente, este se reparará y se restituirá sin añadir el componente en cuestión, salvo solicitud expresa al respecto. Si el restablecimiento no es posible mediante la reparación, o si esta resulta demasiado costosa respecto al valor del producto (a discreción exclusivamente de Tecnocontrol S.r.l), se entregará al cliente un nuevo equipo tras notificación escrita, dejando invariados la caducidad y los términos de garantía del contrato original según consta en el comprobante fiscal expedido por el revendedor en el momento de la compra. En caso de sustitución del equipo, si el modelo del equipo defectuoso no está disponible por cualquier motivo, Tecnocontrol S.r.l se reserva el derecho a cambiar el equipo por uno de tipo análogo pero de diferente modelo, que cumpla las mismas funciones y el mismo fin.

LIMITACIONES DE RESPONSABILIDAD

El defecto no podrá imputarse a Tecnocontrol S.r.l, si ha sido causado por condiciones ajenas al funcionamiento del producto. La garantía no cubre los daños debidos a una instalación o a un uso incorrectos o realizados de manera no conforme con las instrucciones o, a falta de estas, como es debido; a un mantenimiento incorrecto o insuficiente según se describe en las instrucciones de uso correspondientes o conforme al mantenimiento habitual; a operaciones o uso inapropiados o incorrectos; a descuido o incapacidad de uso, y a todo tipo de causas no imputables al fabricante.

La garantía tampoco cubre el material fungible (papel para la impresora, filtros, etc.).

Tecnocontrol S.r.l declina toda responsabilidad por lo daños que sus productos puedan causar directa o indirectamente a personas, animales o cosas debido al incumplimiento de las disposiciones proporcionadas en el manual de instrucciones respecto al uso, funcionamiento y mantenimiento del equipo.

Modelo: _____

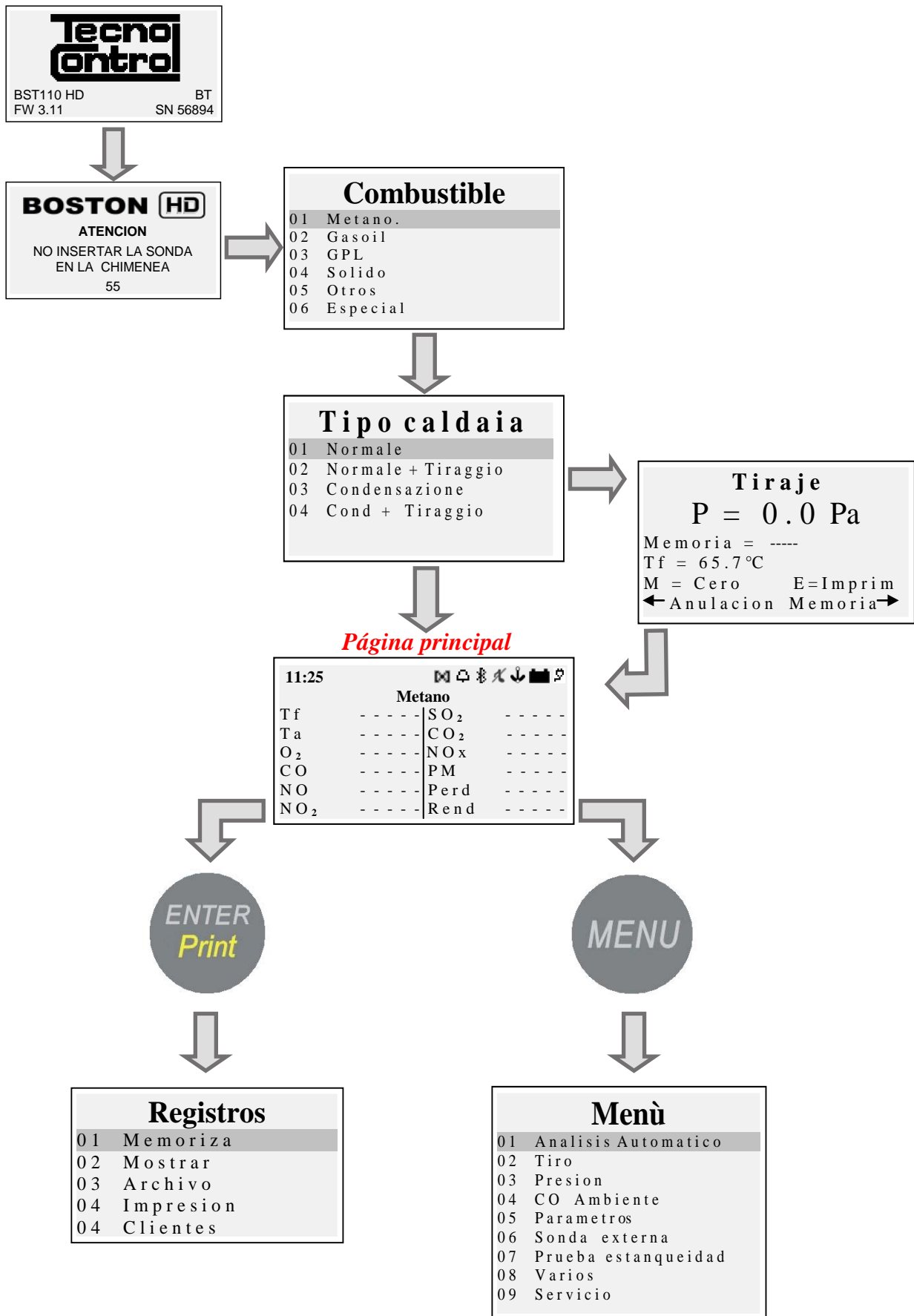
Número de matrícula/serie _____

**SELLO Y FIRMA DEL
REVENDEDOR/INSTALADOR**

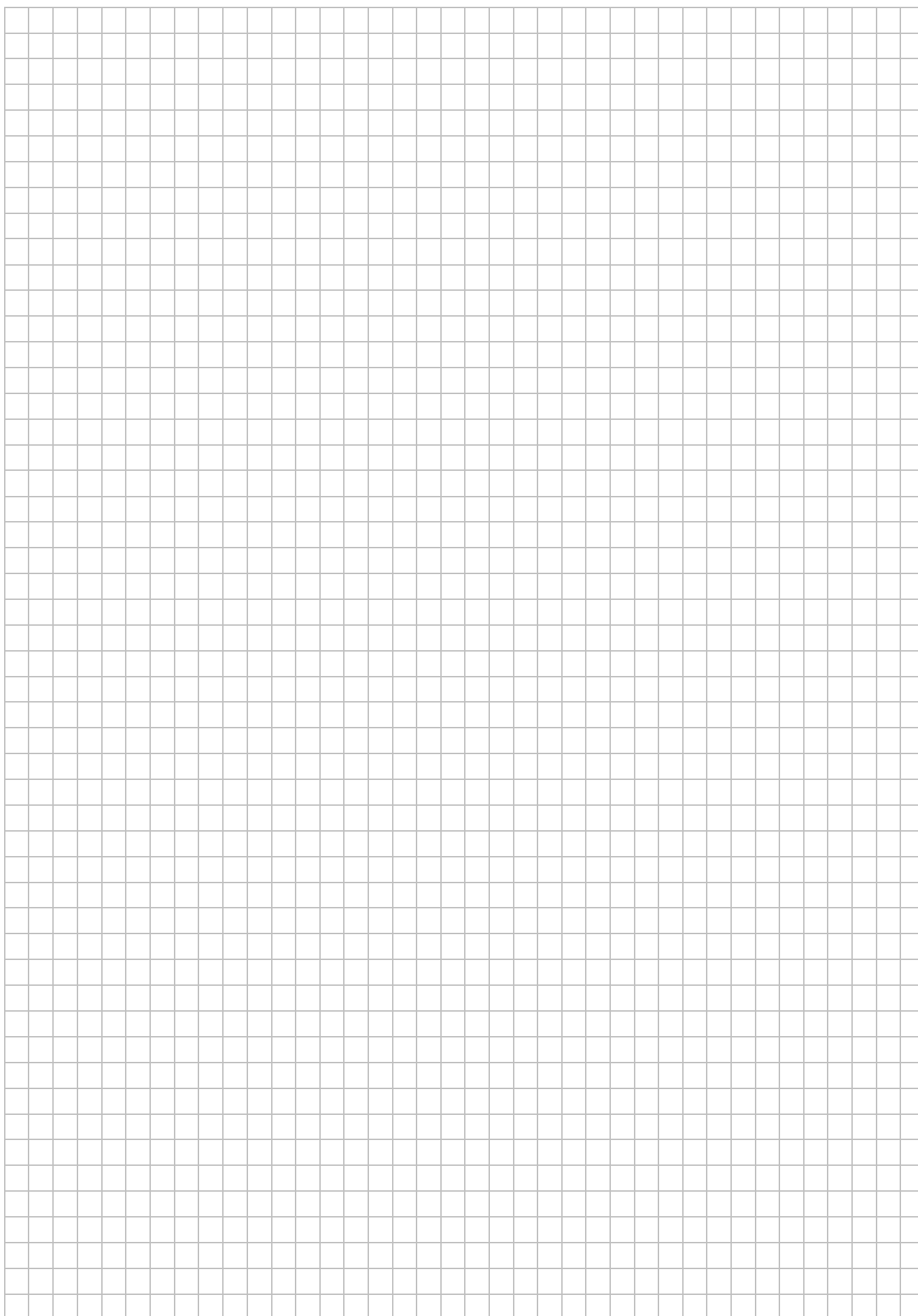
ESTE CERTIFICADO DE GARANTÍA NO DEBE ENVIARSE, SINO ADJUNTARSE AL COMPROBANTE FISCAL

La garantía tiene validez únicamente si lleva adjunto el comprobante fiscal. Se recomienda coser al certificado de garantía el comprobante fiscal entregado por el revendedor.

16 Boston HD - resumen









INFORMACIÓN PARA EL USUARIO: en virtud del art. 13 del Decreto legislativo italiano n. 151 del 25 de julio de 2005 "Aplicación de las directivas 2002/95/CE, 2002/96/CE y 2003/108/CE, en materia de reducción del uso de sustancias nocivas en los equipos eléctricos y electrónicos, y de eliminación de residuos"

El símbolo del contenedor de basuras tachado que aparece en el equipo o en el embalaje, señala que el producto al final de su vida útil debe recogerse por separado de los demás residuos.

El fabricante se encarga de organizar la recogida selectiva de este producto al final de su vida útil. Si el usuario ha de deshacerse de este equipo, deberá por tanto ponerse en contacto con el fabricante y seguir el sistema que este haya adoptado para hacer posible la recogida selectiva del equipo al final de su vida útil.

Una recogida selectiva adecuada del equipo para su posterior reciclaje, tratamiento y eliminación de manera compatible con el medio ambiente, contribuye a evitar posibles efectos negativos para el mismo y para la salud, y propicia la reutilización y/o el reciclaje de los materiales que componen el equipo.

La eliminación incorrecta del producto por parte del usuario, comporta la aplicación de las sanciones administrativas que establecen las leyes vigentes.