

MANUAL DE USUARIO

REMOTE CONTROL – OPACIMETRO KE3400

VERSION FIRMWARE (REMOTE CONTROL):
VERSION HARDWARE (REMOTE CONTROL):
VERSION MANUAL:

"TB4200 V6.50/KE3400"
"020205.TB4200.UC.A1"
"TB4200/KE3400-6.50"



INDICE

INTRODUCCION	Pág -1-
CONSIDERACIONES PREVIAS	Pág -2-
1.- DESCRIPCION	Pág -3-
1.1.- DESCRIPCION DEL REMOTE CONTROL MODELO TB4200	Pág -3-
1.2.- DESCRIPCION DE LA CÁMARA DE OPACIDAD MODELO KE3400	Pág -6-
2.- PUESTA EN SERVICIO	Pág -8-
3.- MENU PRINCIPAL	Pág -10-
4.- PRUEBAS DE OPACIDAD	Pág -12-
4.1.- PRUEBA CICLICA	Pág -14-
4.2.- PRUEBA OFICIAL	Pág -17-
4.3.- FINALIZACION DE UNA PRUEBA DE OPACIDAD	Pág -19-
4.4.- CONFIGURACION DE LA HOJA IMPRESA (DATOS DEL TALLER)	Pág -10-
4.5.- CONFIGURACION DEL TIEMPO DE STANDBY	Pág -13-
4.6.- CONFIGURACION DEL TIEMPO DE APAGADO AUTOMATICO	Pág -13-
5.- MENU DE FICHEROS	Pág -20-
5.1.- ENVIO DE FICHEROS A PC	Pág -21-
6.- ESTADO INTERNO DE LA CÁMARA DE OPACIDAD	Pág -22-
7.- VERIFICAR LA LINEALIDAD DE LA CÁMARA DE OPACIDAD	Pág -24-
7.1.- ULTIMA VERIFICACION DE LA LINEALIDAD REALIZADA	Pág -25-
7.2.- VERIFICACION DE LA LINEALIDAD APLICANDO EL FILTRO ELECTRICO	Pág -25-
7.3.- VERIFICACION DE LA LINEALIDAD MEDIANTE FILTROS OPTICOS	Pág -26-
8.- NUMERO DE SERIE DE LA CÁMARA DE OPACIDAD	Pág -29-
9.- INFORMACION	Pág -30-
10.- CONTROL DEL INTERFACE RPM8500TB	Pág -31-
11.- CONTROL DEL ROBOTEK®	Pág -32-
12.- ICONOS MOSTRADOS EN EL DISPLAY LCD	Pág -33-
12.1.- ICONOS DEL ESTADO INTERNO DE LA CÁMARA DE OPACIDAD	Pág -33-
12.2.- ICONOS DE ERROR/WARNING DE LA CÁMARA DE OPACIDAD	Pág -33-
12.3.- OTROS ICONOS MOSTRADOS EN EL DISPLAY LCD	Pág -34-
13.- MANTENIMIENTO	Pág -35-
13.1.- MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA DE LA CÁMARA DE OPACIDAD KE3400	Pág -35-
13.1.1.- Mantenimiento de la sonda de toma de muestra	Pág -36-
13.1.2.- Limpieza de la CAMARA DE MEDIDA de la cámara de opacidad	Pág -37-
13.1.3.- Limpieza de las LENTES OPTICAS de la cámara de opacidad	Pág -38-

13.2.- VERIFICACION Y/O SUSTITUCION DE LOS FUSIBLES DE LA CÁMARA DE OPACIDAD	Pág -39-
13.3.- MANTENIMIENTO DEL REMOTE CONTROL TB4200	Pág -40-
14.- ERRORES Y/O AVERIAS, CAUSAS Y SOLUCIONES	Pág -41-
14.1.- ERRORES Y AVERIAS DURANTE LA INICIALIZACION DEL SISTEMA	Pág -42-
14.2.- ERRORES Y AVERIAS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO NORMAL DEL SISTEMA	Pág -44-
14.3.- AVISOS (WARNINGS), ERRORES O AVERIAS DURANTE EL PROCESO DE CALENTAMIENTO Y PUESTA A CERO DELCÁMARA DE OPACIDAD	Pág -52-
14.4.- AVISOS (WARNINGS), ERRORES O AVERIAS DURANTE EL PROCESO DE VERIFICACION DE LA LINEALIDAD DE LA CÁMARA DE OPACIDAD	Pág -54-
15.- ESPECIFICACIONES	Pág -55-
15.1.- ESPECIFICACIONES DE LA CÁMARA DE OPACIDAD KE3400	Pág -55-
15.2.- ESPECIFICACIONES DEL REMOTE CONTROL TB4200	Pág -57-
16.- OPCIONES	Pág -59-
NOTAS	Pág -61-

NOTAS

16.7.- ROBOT ACELERADOR AUTOMATICO ROBOTEK®:

Robot acelerador automático ROBOTEK® para realizar las aceleraciones de las pruebas OFICIALES de opacidad de forma totalmente automática.

REFERENCIA: **TB4200/RBTK**



INTRODUCCION

El **REMOTE CONTROL** modelo **TB4200** ha sido desarrollado por el departamento de ingeniería y diseño de la empresa **TEKNIKA BEREZIAK, S.L.** para permitir realizar el análisis y la medida de la opacidad en los vehículos de encendido por compresión (diesel) mediante la cámara de opacidad **KE3400**, de forma totalmente portátil y sin la necesidad de un ordenador personal. Las principales características del **REMOTE CONTROL** modelo **TB4200** para trabajar con la cámara de opacidad son las siguientes:

- ✓ Dos tipos de análisis de opacidad:
 - Prueba CICLICA.
 - Prueba OFICIAL (procedimiento aplicado según versión del software).
- ✓ Memorización, Recuperación e Impresión de las pruebas realizadas:
 - Memorización de 30 pruebas CICLICAS y 30 pruebas OFICIALES.
 - Impresión de los resultados mediante una impresora matricial a dos colores a través de infrarrojos IrDA (**opcional**).
 - Recuperación de las pruebas memorizadas para su análisis o impresión.
 - Borrado de las pruebas memorizadas una a una o todas a la vez.
 - Posibilidad de seleccionar la matrícula del vehículo (máximo 10 caracteres por matrícula).
 - Posibilidad de transmisión de la memoria de pruebas CICLICAS y OFICIALES a un PC mediante el software TB4200SPC (**opcional**).
- ✓ Medida de las Revoluciones RPM y Temperatura (en °C) del vehículo:
 - Posibilidad de conectar el interface **RPM8500TB** para la medida de las RPM y la Temperatura de aceite a cárter (en °C) del vehículo (**opcional**).
- ✓ Incluye un Reloj/Calendario:
 - Memorización de la fecha/hora de la prueba realizada.
 - Control automático de fin de año y año bisiesto (leap year).
 - Mantiene la fecha/hora aunque esté apagado, ya que incorpora una batería recargable de NI-MH, la cual se recarga mientras que el TB4200 tiene alimentación.
- ✓ Configuraciones del software del TB4200 mediante una serie de menús de configuraciones:
 - Consultar el **MANUAL DE USUARIO - CONFIGURACIONES** del TB4200.
- ✓ Alimentación (**REMOTE CONTROL TB4200** vía cable):
 - Alimentación desde la propia cámara de opacidad.
 - Alimentación a través de la batería, mechero del vehículo o mediante un alimentador estándar de entre 10 a 16VDC (**opcional**).
- ✓ Alimentación (**REMOTE CONTROL TB4200** con dispositivo sin cable vía Bluetooth®):
 - Alimentación autónoma mediante una batería interna recargable de NI/MH con una autonomía de 4 a 6 horas en función del uso.
 - Alimentación y carga de la batería a través del mechero del vehículo mediante el cable suministrado o mediante un alimentador estándar de entre 10 a 16VDC (**opcional**).
- ✓ Control del robot acelerador automático ROBOTEK® (**opcional**).
- ✓ Funcionamiento autónomo, mostrando los resultados en un display LCD alfa-numérico.
- ✓ Verificación de la linealidad de la cámara de opacidad mediante FILTRO ELECTRICO o FILTROS OPTICOS (**filtros ópticos opcionales**).

CONSIDERACIONES PREVIAS



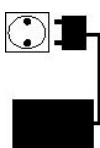
Evitar la exposición directa al sol del display LCD del REMOTE CONTROL, ya que éste podría estropearse.

Evitar así mismo la exposición directa al sol de la cámara de opacidad, ya que la temperatura dentro de su carcasa podría superar la temperatura ambiente máxima de trabajo (45°C), quedando entonces bloqueada.



Evitar la exposición directa de la cámara de opacidad a temperaturas cercanas o inferiores a 0°C, ya que podría producirse la congelación de su cámara de medida.

Si la temperatura ambiente es inferior a 5°C, se recomienda introducir la cámara de opacidad en un recinto calefactado (por ejemplo el habitáculo del vehículo) antes de su puesta en marcha inicial para evitar que se empañen las lentes al iniciar el calentamiento de su cámara de medida.



La cámara de opacidad requiere de una alimentación alterna de 220VAC (68w), mientras que el REMOTE CONTROL requiere una alimentación continua de entre 10Vdc a 16Vdc. Por ello, si el REMOTE CONTROL quiere ser utilizado de forma autónoma, conectarlo a la red eléctrica mediante un alimentador **(opcional)**.

Consultar los apartados **15.- ESPECIFICACIONES** y **16.- OPCIONES** dentro de éste manual.



Evitar la manipulación de cualquier elemento por parte de personal NO autorizado. La manipulación o modificación del aparato por parte de personal NO autorizado acarreará la pérdida de la garantía del equipo. En caso de necesidad, avisar al servicio técnico o a su distribuidor.



La impresora NO es parte integrante del instrumento, por lo que NO se entrega con la unidad. Consultar el apartado **16.- OPCIONES** dentro de éste manual.



Para el mantenimiento de limpieza tanto del REMOTE CONTROL como de la cámara de opacidad **NUNCA** utilizar ningún producto abrasivo (detergentes, salfumanes, petróleo, etc...) ya que dañaría de forma irreparable el equipo.

Siga atentamente las instrucciones para el mantenimiento de limpieza de las lentes y la cámara de medida de la cámara de opacidad (apartado **13.- MANTENIMIENTO** dentro de éste manual).



Procurar eliminar el producto respetando la normativa medioambiental establecida.



Se recomienda utilizar exclusivamente accesorios originales, para evitar posibles daños en el equipo. En caso de necesidad, póngase en contacto con su distribuidor.

16.- OPCIONES

Los elementos que se detallan a continuación NO son parte integrante del instrumento, por lo que NO se entregan con la unidad. En el caso de necesitar cualquiera de ellos, póngase en contacto con su distribuidor.

16.1.- IMPRESORA:

Impresora de impacto matricial a dos colores.

Incluye:

- Un rollo de papel.
- Cinta de impresión.
- Alimentador a 220VDC (16V – 1A).
- Sistema de comunicación serie vía IrDA (infrarrojos) modelo **TB232IrDA**.

REFERENCIA: **SRP-270A/IrDA**

16.2.- ALIMENTADOR PARA EL REMOTE CONTROL:

Alimentador estándar de 12VDC/0,5A para alimentar al REMOTE CONTROL de forma autónoma (sin conexión con la cámara de opacidad) o para cargar la batería interna en el caso de incorporar Bluetooth®.

REFERENCIA: **TB/ARC12V05A**

16.3.- CABLE ALIMENTACION AUXILIAR DEL REMOTE CONTROL:

Cable para alimentar al REMOTE CONTROL de forma autónoma (sin conexión con la cámara de opacidad), o para cargar la batería interna en el caso de incorporar Bluetooth®, a través de la batería o mechero del vehículo.

REFERENCIA: **TB4200/C/BAT**

CABLE A BATERIA

REFERENCIA: **TB4200/C/MEC**

CABLE A MECHERO (INCLUIDO EN TB4200 Bluetooth®)

16.4.- FILTROS OPTICOS PARA LA VERIFICACION DE LA LINEALIDAD:

Juego de 3 filtros ópticos NO certificados para realizar la verificación de la linealidad de la cámara de opacidad mediante FILTROS OPTICOS.

REFERENCIA: **KE3400/F/NDM**

16.5.- INTERFACE PARA LA MEDIDA DE RPM Y TEMPERATURA:

Interface modelo RPM8500TB para la medida de las revoluciones y la temperatura de un vehículo.

REFERENCIA: **RPM8500TB**

(Consultar opciones)

16.6.- SOFTWARE PARA LA DESCARGA DE FICHEROS A PC:

Software para la descarga y almacenamiento en una base de datos en PC de las pruebas de opacidad memorizadas con el REMOTE CONTROL. Incluye un CD con el software y el cable para PC.

REFERENCIA: **TB4200SPC**

b) Comunicaciones (Puertos COM):

PUERTO COM	CONEXIÓN	VELOCIDAD
COM1 (conexión cámara opacidad).	Cable TB4200/C/KE3400 <i>(incluido en la cámara de opacidad)</i>	19.200 baudios
COM2 (puerto COM auxiliar)	Con cable <i>(no incluido)</i>	9.600 baudios 19.200 baudios
IrDA (puerto COM infrarrojos IrDA)	Infrarrojos IrDA estándar	9.600 baudios
Bluetooth (puerto COM bluetooth®)	Sin cable vía Bluetooth® <i>(solo en TB4200 vía Bluetooth®)</i>	9.600 baudios 19.200 baudios

c) Impresión (opcinal):

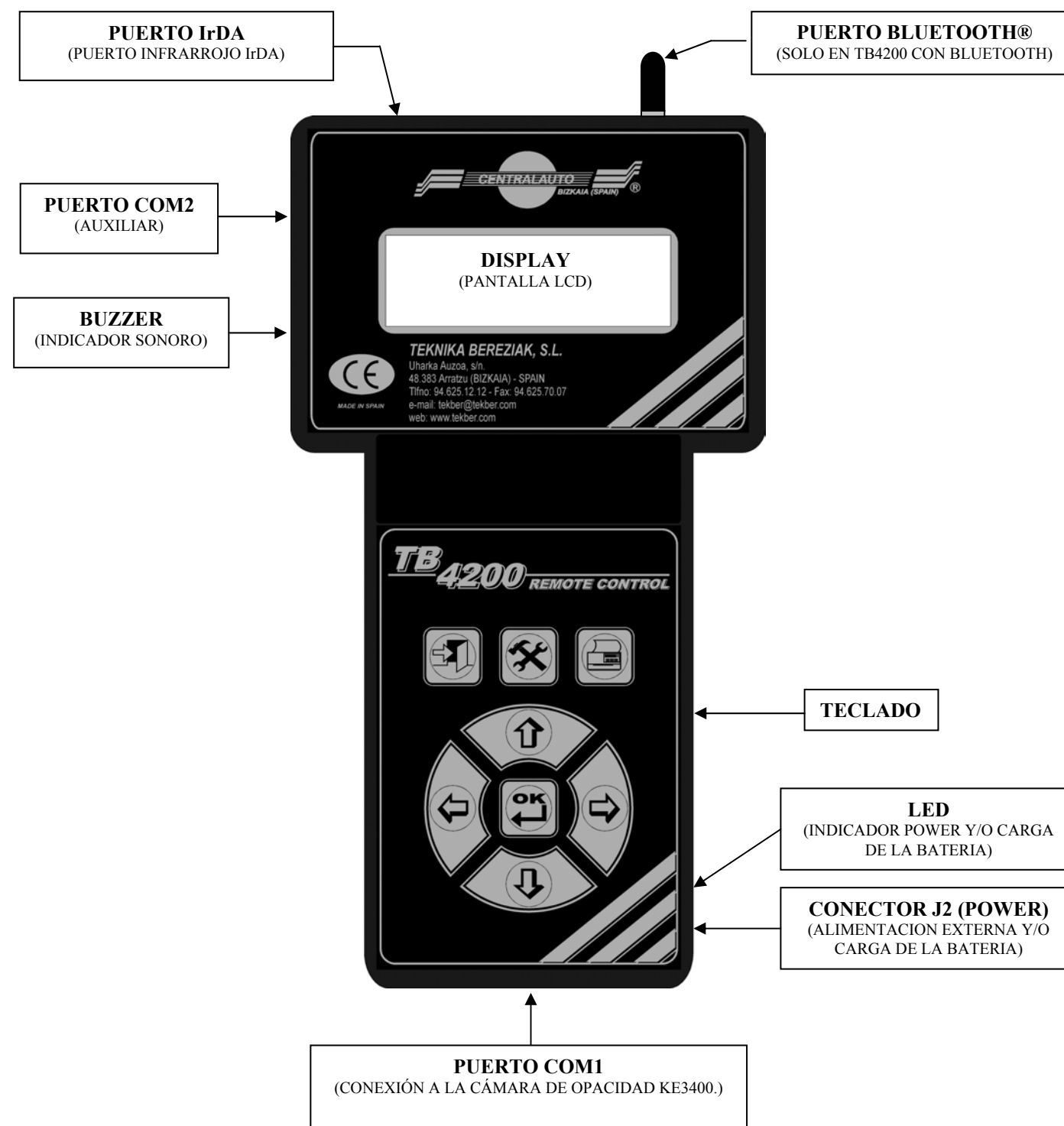
El REMOTE CONTROL puede imprimir a través de una impresora matricial serie RS232 (dos colores) con comunicación por infrarrojos IrDA estándar.

d) Dimensiones del REMOTE CONTROL TB4200 (sin el maletín de transporte):

Peso:	Sin Bluetooth®	2 Kg.
	Con Bluetooth®	2,5 Kg.
Ancho:		14 cm.
Alto:		24 cm.
Fondo:		5 cm.

1.- DESCRIPCION

1.1.- DESCRIPCION DEL REMOTE CONTROL MODELO TB4200:



PUERTO COM1 (PUERTO DE COMUNICACIONES CON LA CÁMARA DE OPACIDAD KE3400):

Comunicación con la cámara de opacidad KE3400 y alimentación del REMOTE CONTROL modelo TB4200 desde la propia cámara mediante el **CABLE DE COMUNICACION** suministrado con la misma.

PUERTO BLUETOOTH® (PUERTO DE COMUNICACIONES CON LA CÁMARA DE OPACIDAD KE3400):

Comunicación con la cámara de opacidad KE3400 sin cable, vía **Bluetooth®**.

PUERTO IrDA (PUERTO INFRARROJO IrDA):

Utilizado para la comunicación con la impresora (9600 baudios) vía infrarrojos IrDA.

PUERTO COM2 (AUXILIAR):

Puerto de comunicaciones RS232 configurable (9600, 19200 baudios) para:

- 1.- La medida de las revoluciones y la temperatura del motor mediante el interface RPM8500TB (**opcional**).
- 2.- La descarga al PC de las pruebas (OFICIALES y CICLICAS) memorizadas por el TB4200 mediante el software TB4200SPC (**opcional**).
- 3.- Futuras ampliaciones del sistema.

CONECTOR PW2 (ALIMENTACIÓN EXTERNA):

Conector para alimentar externamente al TB4200:

1.- REMOTE CONTROL TB4200 vía cable:

Permite conectar un alimentador estándar de 10Vdc hasta 16Vdc o el cable a mechero o batería del vehículo (**ambos opcionales**) para alimentar el sistema cuando éste NO se conecte a la cámara de opacidad. Esto permite recuperar pruebas, imprimir, etc.. sin la necesidad de que esté conectado a la cámara (funcionamiento autónomo).

2.- REMOTE CONTROL TB4200 sin cable vía Bluetooth®:

Permite conectar el cable a mechero (**incluido**) o un alimentador estándar de 10 a 16VDC (**opcional**) para alimentar el sistema y recargar la batería interna, tanto en funcionamiento autónomo como en conexión Bluetooth® con la cámara de opacidad KE3400.

Para más información, consultar los apartados **15.- ESPECIFICACIONES** y **16.- OPCIONES** dentro de éste manual.

LED (INDICADOR POWER Y/O CARGA DE LA BATERIA):

LED luminoso que indica:

1.- REMOTE CONTROL TB4200 vía cable:

El REMOTE CONTROL TB4200 está siendo alimentado externamente.

2.- REMOTE CONTROL TB4200 sin cable vía Bluetooth®:

Mientras esté iluminado indica que la batería interna del TB4200 está siendo cargada (Tiempo de carga máxima de 6 horas). Cuando el led se apague indica que la batería ha sido cargada completamente.

DISPLAY (PANTALLA LCD):

Pantalla o display LCD de 4 filas y 20 caracteres por fila. Incorpora retro-iluminación, lo que permite la visualización en lugares con poca luz ambiente.

BUZZER (INDICADOR SONORO):

Buzzer o indicador sonoro el cual puede ser activado o desactivado (consultar el **MANUAL DE USUARIO - CONFIGURACIONES** del TB4200).

15.2.- ESPECIFICACIONES DEL REMOTE CONTROL TB4200:
a) Especificaciones Eléctricas:


Las especificaciones eléctricas que se detallan a continuación, se refieren a las del REMOTE CONTROL modelo TB4200.

Todas las especificaciones son para el rango de temperatura nominal de trabajo (0°C , 45°C) y para la presión ambiente y humedad entre el 10% y el 90% sin condensación.

REMOTE CONTROL modelo TB4200 vía cable:

El REMOTE CONTROL puede trabajar conectado a la cámara de opacidad KE3400 con el cable suministrado con la misma, siendo entonces alimentado eléctricamente desde la fuente de alimentación interna de la cámara.


Así mismo, el REMOTE CONTROL puede trabajar de forma autónoma sin conexión con la cámara de opacidad, debiendo ser entonces alimentado externamente a través del conector PW2. Dicha alimentación externa podrá ser realizada desde la batería o mechero de un vehículo o mediante un alimentador estándar debido a su amplio rango de tensión de alimentación.

TIPO DE ALIMENTACION	ESPECIFICACIONES
Alimentación desde el propio transductor.	Rango de operación: +13,5 VDC ±18% Consumo máximo: 7 w
Alimentación externa en el conector PW2. (batería o mechero de un vehículo o mediante un alimentador estándar)	Rango de operación: de +10 a +16 VDC ±18% Consumo máximo: 12 w Tipo de conector (PW2): Jack de 5mm Alimentador: +12VDC – 500mA
	Polaridad: 

REMOTE CONTROL modelo TB4200 sin cable (vía Bluetooth®):

El REMOTE CONTROL con la opción Bluetooth® (sin cable) incorpora una batería recargable para su alimentación autónoma.

Dicha batería puede ser recargada a través del conector PW2 mediante el mechero de un vehículo con el cable suministrado, mediante la batería de un vehículo o mediante un alimentador estándar.

TIPO DE ALIMENTACION	ESPECIFICACIONES
Batería interna recargable.	Rango de operación: +7,2 VDC – 650mA Autonomía (carga máx): 4 - 6 horas Tiempo de carga: 5 - 6 horas
Alimentación externa en el conector PW2. (batería o mechero de un vehículo o mediante un alimentador estándar)	Rango de operación: de +10 a +16 VDC ±18% Consumo máximo: 12 w Tipo de conector (PW2): Jack de 5mm Alimentador: +12VDC – 500mA
	Polaridad: 

d) Tiempos de respuesta de la cámara de opacidad KE3400:

TIPO DE TIEMPO DE RESPUESTA	ESPECIFICACIONES	
Tiempo de respuesta físico (tf) (Sonda de toma de muestra modelo TB_S10_KE)	Velocidad del gas de 20m/s	tf = 0,11228seg.
	Velocidad del gas de 40m/s	tf = 0,05614seg.
Tiempo de respuesta eléctrico (te) (Constantes de filtrado Ck = 0,141 y Cn = 0,046)	te = 1,1 seg.	
Tiempo de respuesta total (t0) $t0 = \sqrt{te^2 + tf^2}$	t0 = 1,1 seg.	
Retardo físico (td) (Sonda de toma de muestra modelo TB_S10_KE)	Velocidad del gas de 20m/s	td = 0,04725seg.
	Velocidad del gas de 40m/s	td = 0,02363seg.

e) Longitud efectiva de la cámara de opacidad KE3400:

La longitud efectiva de la cámara de opacidad KE3400 es de La = 215mm.

f) Especificaciones de la sonda de toma de muestra:

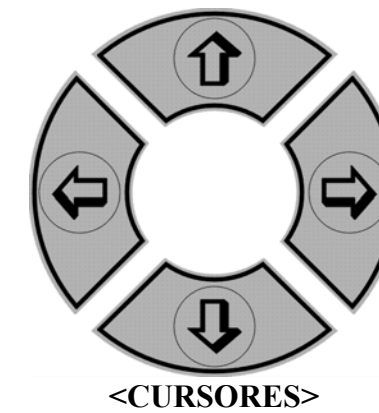
TIPO DE SONDA DE TOMA DE MUESTRA	ESPECIFICACIONES	
Sonda de toma de muestra modelo TB_S10_KE	Diámetro interior:	Ø10mm (±0,5mm)
	Longitud Total:	721mm (±10mm)
	Longitud manguera:	360mm (±5mm)
	Longitud escape:	370mm (±5mm)

g) Dimensiones de la cámara de opacidad KE3400:

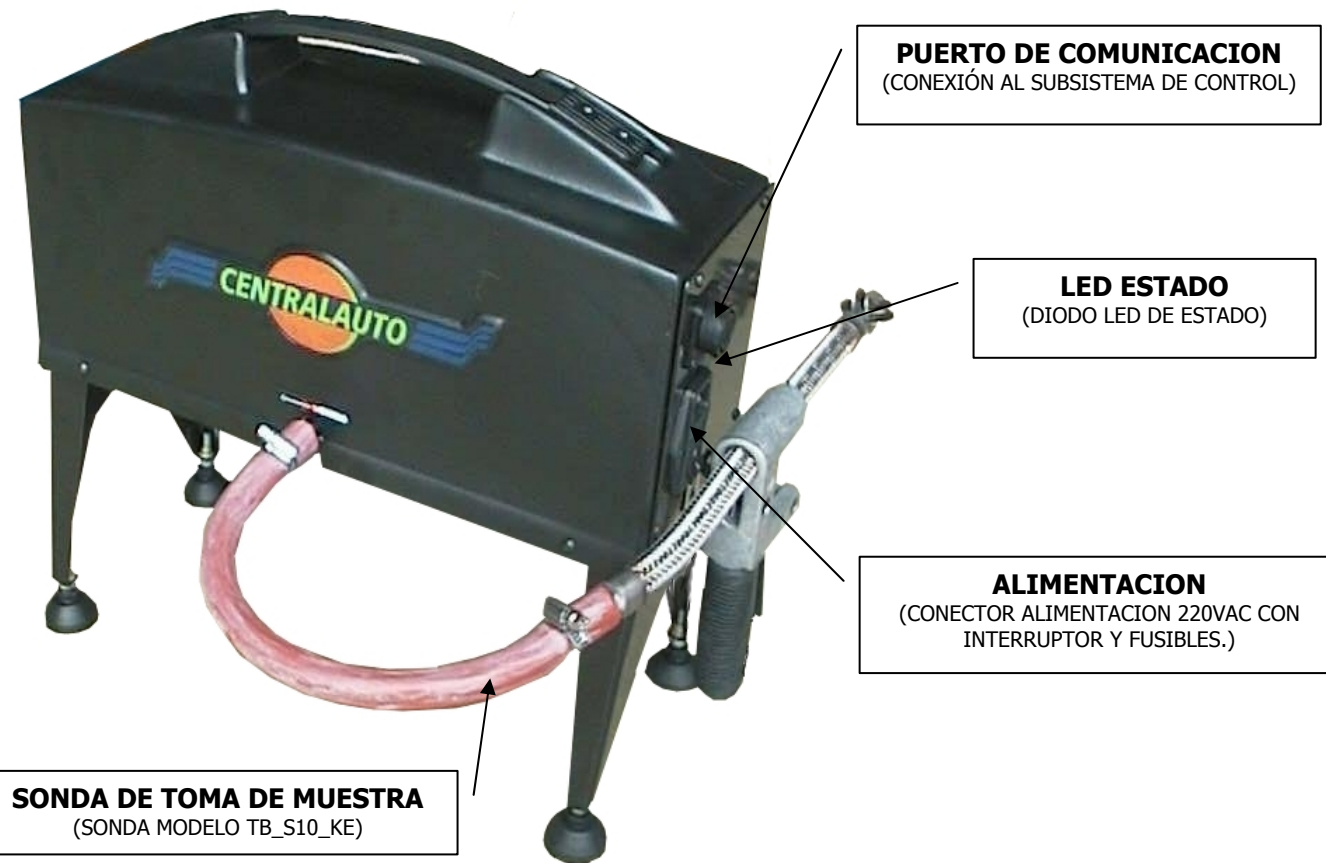
Peso:	10,3 Kg.
Ancho:	14,5 cm.
Alto:	44 cm.
Fondo:	40 cm.

TECLADO:

Está compuesto por 8 teclas definidas tal y como se muestra a continuación.



1.2.- DESCRIPCION DE LA CÁMARA DE OPACIDAD MODELO KE3400:



CABLE DE ALIMENTACION
(CABLE PARA ALIMENTAR LA CAMARA DE OPACIDAD)



CABLE DE COMUNICACION
(CABLE COMUNICACIÓN RS232 CON SUBSISTEMA)

15.- ESPECIFICACIONES

15.1.- ESPECIFICACIONES DE LA CÁMARA DE OPACIDAD KE3400:

a) Especificaciones Eléctricas:

Las especificaciones eléctricas que se detallan a continuación, se refieren a las de la cámara de opacidad KE3400 que incorpora el REMOTE CONTROL modelo TB4200 como sistema de medida.
Todas las especificaciones son para el rango de temperatura nominal de trabajo de la cámara de opacidad (0°C , 45°C) y para la presión ambiente y humedad entre el 10% y el 90% sin condensación.

TIPO DE ALIMENTACION	ESPECIFICACIONES
Tensión de alimentación de la cámara de opacidad.	Rango de operación: 230 VAC +10% -15% Frecuencia: 50/60 Hz ±2%
Tensión de alimentación interna de la cámara de opacidad.	Rango de operación: +13,5 VDC ±18% Consumo máximo: 68w
Alimentación componentes electrónicos internos.	Rango de operación: +5 VDC ±250mv Consumo nominal: 0,8w
Alimentación sistemas calefactores internos.	Rango de operación: +13,5 VDC ±18% Consumo nominal: 60w
Alimentación sistema de ventilación interno.	Rango de operación: +12 VDC ±250mv Consumo nominal: 6w

b) Rangos de medida de opacidad y resolución:

MEDIDA	RANGO DE MEDIDA (0 – FS)	RESOLUCION
Opacidad (en %).	del 0% al 99,9%	0,1(% FS)
Coef. absorción luminosa (K)	de 0 m ⁻¹ a 16,06 m ⁻¹	0,01(m ⁻¹ FS)

c) Especificaciones para otras medidas realizadas por la cámara de opacidad KE3400:

MEDIDA	SENSOR	RANGO DE OPERACIÓN	DE	RANGO DE MEDIDA	DE	VALOR TÍPICO	RESOLUCION PRECISION
Temperatura detector (°C).	Sensor temperatura	40°C a 50°C		0°C a 175°C		45°C	1 2 %
Temperatura ambiente (°C).	Sensor temperatura	0°C a 45°C		0°C a 175°C			1 2 %
Temperatura del tubo (°C).	Sensor temperatura	77°C a 100°C		0°C a 175°C		80°C	1 2 %
Temperatura del gas (°C).	Sensor temperatura	0°C a 175°C		0°C a 175°C		Valor EEPROM (defecto ≥ 40°C)	1 2 %
Velocidad de giro del ventilador (RPM).	Sensor HALL	2100 a 2900 rpm		100 a 9999 rpm		2600 rpm	100 5 %
Tensión de alimentación (V).	CAD	11,00 a 16,00 v		0 a 18 v		13,5 v	0,01 2%

14.4.- AVISOS (WARNINGS), ERRORES O AVERÍAS DURANTE EL PROCESO DE VERIFICACION DE LA LINEALIDAD DE LA CÁMARA DE OPACIDAD:

Durante los procesos de verificación de la linealidad de la cámara de opacidad mediante la aplicación del FILTRO ELECTRICO o mediante la APLICACION DE FILTROS OPTICOS, pueden darse dos tipos de error:

- c) Errores.
- d) Avisos (WARNINGS).

El primero se trata de un aviso de error mediante el cual se indica el motivo por el que se ha generado, indicando si es grave o puede ser solucionado fácilmente.

El segundo se trata de una serie de avisos de que el sistema no está funcionando adecuadamente, pero que no implican un error grave de la unidad.

A continuación se muestran los avisos y errores que pueden producirse durante la verificación de la linealidad de la cámara de opacidad.

a) Errores o averías, causas y soluciones:

Durante el proceso de verificación de la linealidad de la cámara de opacidad tanto con la aplicación del FILTRO ELECTRICO como con a aplicación de FILTROS OPTICOS, pueden producirse una serie de errores, los cuales producirán que la dicha verificación NO sea realizada o completada correctamente.

Dichos errores son los mismos errores que se han comentado en el apartado correspondiente a los errores durante el funcionamiento normal del sistema.

b) Avisos (WARNINGS):

Durante el proceso de verificación de la linealidad de la cámara de opacidad tanto con la aplicación del FILTRO ELECTRICO como con a aplicación de FILTROS OPTICOS, el sistema realiza una PUESTA A CERO antes de proceder con dicha verificación.

Por este motivo, los avisos (WARNINGS) que se pueden producir durante la verificación de la linealidad son los mismos que se han comentado en el apartado correspondiente a los avisos durante el proceso de PUESTA A CERO.

PUERTO DE COMUNICACION:

Comunicación con el sistema de control, donde deberá conectarse:

- 1.- Si el REMOTE CONTROL modelo TB4200 es vía cable, conectar el **CABLE DE COMUNICACIÓN** incluido en la cámara de opacidad KE3400 entre dicho conector y el COM1 del TB4200.
- 2.- Si el REMOTE CONTROL modelo TB4200 es vía Bluetooth®, conectar el dispositivo bluetooth modelo TB232BTH en dicho conector.

LED DE ESTADO:

Diodo LED de color verde situado en un lateral de la cámara de opacidad y mediante el cual se tiene un control visual del estado interno de la misma:

- Diodo LED de estado parpadeando 5 veces/segundo ⇒ MODO NORMAL.
- Diodo LED de estado parpadeando 1 vez/segundo ⇒ MODO STANDBY.
- Diodo LED de estado encendido en modo continuo ⇒ ERROR, CAMARA BLOQUEADA.

ALIMENTACION:

Consiste en un interruptor de ON/OFF con una base para enchufar el **CABLE DE ALIMENTACIÓN** suministrado, para alimentar al cámara de opacidad KE3400 a través de la red eléctrica de 220VAC (50/60Hz).

Incluye un compartimiento que aloja dos fusibles de protección.

Consultar el apartado **13.- MANTENIMIENTO** dentro de éste manual.

SONDA DE TOMA DE MUESTRA:

Sonda que deberá de ser introducida en el escape del vehículo (diesel) para la medida de la opacidad.

Incluye una manilla especialmente diseñada para su amarre al escape del vehículo y facilitar su manejo. Cumple con los requisitos metrologicos especificados en la **Norma UNE82503:1999**.

CEPILLO LIMPIEZA:

Cepillo suministrado para realizar la limpieza interna de la cámara de medida. Para su utilización, consultar el apartado **13.- MANTENIMIENTO** dentro de éste manual.

CABLE ALIMENTACION:

Cable de 5 metros suministrado para la alimentación de la cámara de opacidad a través de la red eléctrica de 220VAC (50/60Hz).

CABLE COMUNICACION:

Cable de 7 metros suministrado con la cámara de opacidad KE3400 para la comunicación vía cable de la misma con el subsistema de control (en este caso con el REMOTE CONTROL TB4200 – COM1).

LA CÁMARA DE OPACIDAD KE3400 CUMPLE CON TODOS LOS REQUISITOS METROLOGICOS EXIGIDOS POR LA NORMA UNE82503:1999, YA QUE POSEE APROBACION DE MODELO.



G-001
03.001 01

2.- PUESTA EN SERVICIO

El REMOTE CONTROL modelo TB4200 puede trabajar conectado al cámara de opacidad modelo KE3400 o de forma autónoma. La primera opción permitirá el acceso a todas las opciones del Menú Principal mientras que la segunda opción NO permitirá el acceso a las pantallas de medida de opacidad, estado, etc.. mientras que no se conecte el REMOTE CONTROL a la cámara de opacidad, ya bien sea vía cable o vía Bluetooth® (sin cable).

2.1.- PUESTA EN SERVICIO CON CONEXIÓN A LA CÁMARA DE OPACIDAD:

- a) Conectar el CABLE DE ALIMENTACION de la cámara de opacidad a la red eléctrica de 220VAC (50/60Hz).
 1. Si el REMOTE CONTROL TB4200 es vía cable, conectar el CABLE DE COMUNICACIÓN suministrado al conector de la cámara de opacidad (PUERO DE COMUNICACIÓN) y al conector COM1 del TB4200.
 2. Si el REMOTE CONTROL TB4200 es vía Bluetooth® (sin cable), conectar el DISPOSITIVO BLUETOOTH modelo TB232BTH al conector de la cámara de opacidad (PUERO DE COMUNICACIÓN).

Encender la cámara de opacidad mediante su interruptor de puesta en marcha (posición ON). Encender el TB4200 pulsando a la vez las teclas <ESC> y <OK> del teclado.
- b) El LED DE ESTADO de la cámara de opacidad parpadeará con una frecuencia de 5veces/segundo. El TB4200 se inicializará, mostrándose en la pantalla LCD el anagrama de presentación.
- c) Se comprueba el estado de la pila interna del reloj/calendario. En el caso de que ésta se encuentre descargada, se mostrará un mensaje de AVISO (Warning 10 – Pila Descargada) y se solicitará la nueva FECHA/HORA. Para configurar la nueva FECHA/HORA, consultar el **MANUAL DE USUARIO - CONFIGURACIONES**. Si la configuración de la FECHA/HORA es cancelada, el reloj/calendario quedará configurado con Fecha: 01/01/2000 y Hora: 00:00.
- d) Si el TB4200 incluye tanto el software de opacidad como el de gases (modelo COMBI), se mostrará un mensaje para que seleccione la cámara de medida entre ANALIZADOR DE GASES y OPACIMETRO. En este caso, deberá seleccionar la opción [1] **Opacimetro** mediante las teclas  y  del teclado y pulsar <OK>. Se iniciará entonces la búsqueda de la cámara de opacidad. Si ésta NO es encontrada, se mostrará un mensaje de aviso indicando CAMARA DE OPACIDAD NO PRESENTE o DISPOSITIVO BLUETOOTH NO ENCONTRADO.
- e) El TB4200 finaliza la inicialización, mostrándose en el display LCD el MENU PRINCIPAL de trabajo para opacimetro.

2.2.- PUESTA EN SERVICIO SIN CONEXIÓN A LA CÁMARA DE OPACIDAD:

- a) Antes de poner en marcha el TB4200:
 1. Si el REMOTE CONTROL TB4200 es vía cable, deberá conectar la alimentación externa al conector PW2 del mismo (alimentador de 10 a 16VDC opcional).
 2. Si el REMOTE CONTROL TB4200 es vía Bluetooth® (sin cable), incorpora una batería recargable.

Encender el TB4200 pulsando a la vez las teclas <ESC> y <OK>.
- b) El REMOTE CONTROL se inicializará, mostrándose en la pantalla LCD el anagrama de presentación.
- c) Se comprueba el estado de la pila interna del reloj/calendario. En el caso de que ésta se encuentre descargada, se mostrará un mensaje de AVISO (Warning 10 – Pila Descargada) y se solicitará la nueva FECHA/HORA. Para configurar la nueva FECHA/HORA, consultar el **MANUAL DE USUARIO - CONFIGURACIONES**. Si la configuración de la FECHA/HORA es cancelada, el reloj/calendario quedará configurado con Fecha: 01/01/2000 y Hora: 00:00.

SOLUCION: Se recomienda que avise a su distribuidor indicándole que la ganancia del detector está fuera de rango, ya que esto puede provocar errores en la medida de la opacidad.

AVISO: WARNING 5: LENTES SUCIAS

CAUSA: Durante el proceso de Puesta a CERO, la cámara de opacidad ha detectado suciedad en las lentes y que la ganancia del detector está fuera de rango. Esto puede producir errores en la medida de opacidad, por lo que se recomienda la limpieza de las mismas y repetir de nuevo la Puesta a CERO.

SOLUCION:

- 1- Mediante un algodón limpio o similar, limpiar ambas lentes. NO utilizar ningún producto detergente o limpiador, ya que podría dañar las lentes.
- 2- Una vez limpiadas ambas lentes, pulse la tecla <OK> para repetir la Puesta a CERO.

AVISO: WARNING 7: CAMARA SUCIA

CAUSA: Durante el proceso de Puesta a CERO, la cámara de opacidad ha detectado que la suciedad en la cámara de medida es excesiva, por lo que es imposible completar la Puesta a CERO. Así mismo se ha detectado que la ganancia del detector está fuera de rango. Debe de realizarse una limpieza de la cámara de medida.

SOLUCION:

- 1- Apague la cámara de opacidad.
- 2- Proceda con la limpieza de la cámara de medida. Para ello siga las indicaciones indicadas en el apartado **13.1.2.- Limpieza de la CAMARA DE MEDIDA de la cámara de opacidad** dentro de éste manual.
- 3- Ponga de nuevo en marcha la cámara de opacidad.

AVISO: WARNING 8: RPM VENTILADOR MAL

CAUSA: Después de completarse el calentamiento inicial de la cámara de opacidad, el ventilador NO ha alcanzado las revoluciones de giro óptimas (2100 a 2900 rpm). Esto puede provocar que la medida de la opacidad (en K) NO sea correcta, ya que la longitud efectiva de la cámara de opacidad NO es la real al no girar el ventilador correctamente. El TB4200 permite la medida de la opacidad pero debe tener en cuenta que el resultado obtenido puede no ser correcto.

SOLUCION: Apagar el sistema y esperar al menos durante 5 minutos con el sistema apagado. Reiniciar de nuevo el sistema. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

14.3.- AVISOS (WARNINGS), ERRORES O AVERÍAS DURANTE EL PROCESO DE CALENTAMIENTO Y PUESTA A CERO DE LA CÁMARA DE OPACIDAD.

Durante el proceso de calentamiento y puesta a cero del sistema pueden darse dos tipos de error:

- a) Errores.
- b) Avisos (WARNINGS).

El primero se trata de un aviso de error mediante el cual se indica el motivo por el que se ha generado, indicando si es grave o puede ser solucionado fácilmente.

El segundo se trata de una serie de avisos de que el sistema no está funcionando adecuadamente, pero que no implican un error grave de la unidad.

A continuación se muestran los avisos y errores que pueden producirse durante la puesta a cero del sistema.

a) Errores o averías durante el CALENTAMIENTO y PUESTA A CERO, causas y soluciones:

Durante el proceso de CALENTAMIENTO y PUESTA A CERO de la cámara de opacidad, pueden producirse una serie de errores, los cuales producirán que dichos procesos NO sean realizados o completados correctamente.

Dichos errores son los mismos errores que se han comentado en el apartado correspondiente a los errores durante el funcionamiento normal del sistema.

b) Avisos (WARNINGS) durante el CALENTAMIENTO y la PUESTA A CERO:

<p>AVISO:</p> <p>CAUSA: Durante el proceso de Puesta a CERO, la cámara de opacidad ha detectado suciedad en las lentes. Esto puede producir errores en la medida de opacidad, por lo que se recomienda la limpieza de las mismas y repetir de nuevo la Puesta a CERO.</p> <p>SOLUCION:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1- Mediante un algodón limpio o similar, limpiar ambas lentes. NO utilizar ningún producto detergente o limpiador, ya que podría dañar las lentes. 2- Una vez limpiadas ambas lentes, pulse la tecla <OK> para repetir la Puesta a CERO. 	<p>WARNING 1: LENTES SUCIAS</p>
<p>AVISO:</p> <p>CAUSA: Durante el proceso de Puesta a CERO, la cámara de opacidad ha detectado que la suciedad en la cámara de medida es excesiva, por lo que es imposible completar la Puesta a CERO. Debe de realizarse una limpieza de la cámara de medida.</p> <p>SOLUCION:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1- Apague la cámara de opacidad. 2- Proceda con la limpieza de la cámara de medida. Para ello siga las indicaciones indicadas en el apartado 13.1.2.- Limpieza de la CAMARA DE MEDIDA de la cámara de opacidad dentro de éste manual. 3- Ponga de nuevo en marcha la cámara de opacidad. 	<p>WARNING 3: CAMARA SUCIA</p>
<p>AVISO:</p> <p>CAUSA: Durante el proceso de Puesta a CERO, la cámara de opacidad ha detectado que la ganancia del detector está fuera de rango. La Puesta a CERO se ha completado.</p>	<p>WARNING 4: GAIN FUERA RANGO</p>

d) Se inicia la búsqueda de la cámara de opacidad. Como ésta no está conectada, se mostrará un mensaje de aviso indicando CAMARA DE OPACIDAD NO PRESENTE o DISPOSITIVO BLUETOOTH NO ENCONTRADO.

e) El REMOTE CONTROL modelo TB4200 finaliza la inicialización, mostrándose en el display LCD el MENU PRINCIPAL de trabajo para opacímetro.

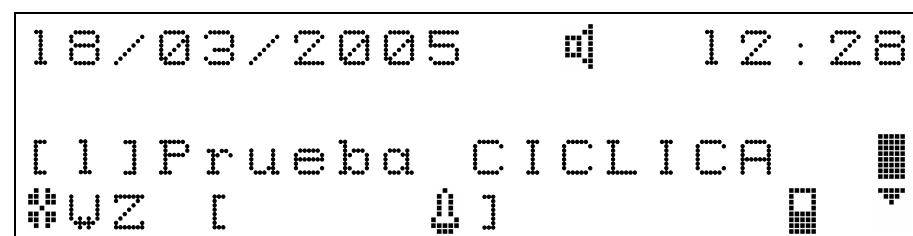
NOTA: Para apagar el REMOTE CONTROL deberá de estar en el menú principal. Pulse la tecla <ESC> y seleccione la opción APAGAR EL REMOTE CONTROL pulsando la tecla <OK>.

ATENCION: Si el REMOTE CONTROL está alimentado mediante la batería interna (TB4200 con Bluetooth®) y ésta se agota, se avisará de la falta de batería mediante una serie de avisos sonoros (pitidos continuos) y el parpadeo de la pantalla. En ese caso conecte la alimentación externa al conector J2 (POWER) para recargar la batería. Puede seguir trabajando mientras ésta se recarga.

En el caso de que No se conecte la alimentación externa, cuando la tensión de la batería esté por debajo del valor mínimo de seguridad, el REMOTE CONTROL TB4200 se apagará de forma automática.

3.- MENU PRINCIPAL

El Menú Principal del REMOTE CONTROL modelo TB4200 para trabajar con el opacímetro se muestra en el display LCD de la siguiente manera:



Iconos de ESTADO de la cámara de opacidad KE3400.

Iconos de ERROR/WARNING de la cámara de opacidad KE3400.

Icono PRUEBAS MEMORIZADAS.

- **1ª Fila del Display LCD:** Se muestra la FECHA/HORA actual y el icono de SONIDO ACTIVO. En caso de que se detecte un error en el reloj/calendario, la FECHA/HORA se mostrará de la siguiente manera:

FECHA: ??/??/???? HORA: ??:??

Si el sonido NO está activo, el icono de sonido NO se mostrará.

Para comprobar el estado de la carga de la batería (TB4200 con Bluetooth®), pulse las teclas **←** ó **→** y aparecerá el valor de la tensión actual de la batería:



- **3ª Fila del Display LCD:** Se muestra la OPCION actualmente seleccionada. Para seleccionar las diferentes opciones, deberá de utilizarse las teclas **↑** y **↓** del teclado. Las opciones de que se disponen son las siguientes:

- [1] Prueba CICLICA:** Opción para la realización de una PRUEBA CICLICA de medida de opacidad.
- [2] Prueba OFICIAL:** Opción para la realización de una PRUEBA OFICIAL de medida de opacidad.
- [3] Menu Ficheros:** Entrada en el Menú de Ficheros (pruebas CILCICAS/OFICIALES memorizadas).
- [4] Estado Camara:** Acceso al Estado Interno de la cámara de opacidad KE3400.
- [5] Menu Linealidad:** Entrada al Menú de Verificación de la Linealidad de la cámara de opacidad.
- [6] S/N Opacimetro:** Permite leer el Número de Serie de la cámara de opacidad utilizada.
- [7] Informacion:** Permite leer el Número de Serie y Versión del Software del TB4200.
- [8] Control RPM8500TB:** Opción para la verificación del funcionamiento del interface de medida de revoluciones y temperatura del motor modelo RPM8500TB (*opcional*).
- [9] Control ROBOTEK:** Opción para la verificación del funcionamiento del robot acelerador automático ROBOTEK® para las pruebas Oficiales de opacidad (*opcional*).

Una vez seleccionada con los cursores la opción deseada, pulsar la tecla **<OK>** del teclado.

ERROR: ERROR 35: BTH No presente

CAUSAS: Se ha configurado el COM para la cámara de opacidad como Bluetooth®, cuando el REMOTE CONTROL no posee dicho dispositivo.

SOLUCION: Seleccione el COM1 para trabajar con la cámara de opacidad. Para ello consulte el MANUAL DE USUARIO DE CONFIGURACIONES o póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR: ERROR 36: Error en el BTH

CAUSAS: El dispositivo Bluetooth® interno del REMOTE CONTROL no se ha detectado o está defectuoso.

SOLUCION: Apagar el sistema y esperar al menos durante 5 minutos con el sistema apagado. Reiniciar de nuevo el sistema. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR: ERROR 37: Bluetooth Remoto NO detectado.

CAUSAS: El dispositivo Bluetooth® de la cámara de opacidad NO se ha detectado.

SOLUCION: De no ser así, avise a su distribuidor. Apagar el sistema y esperar al menos durante 5 minutos con el sistema apagado. Reiniciar de nuevo el sistema y comprobar que el dispositivo Bluetooth® de la cámara de opacidad está conectado al conector de la misma. En ese caso el led rojo del dispositivo Bluetooth® deberá de estar encendido. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR: ERROR 29 : Vpow y Temp MAL

- El diodo led de estado de la cámara de opacidad permanece iluminado en modo continuo indicando la existencia del error.
- El ventilador de la cámara de opacidad ha sido detenido debido a la existencia del error.

- CAUSAS:**
- 1- La tensión de alimentación de la cámara de opacidad está fuera de rango (11,00v , 16,00v) o se ha producido un pico de tensión.
 - 2- La temperatura en el interior de la cámara de opacidad está fuera de rango (0°C , 45°C).
 - 3- La temperatura del detector de la cámara de opacidad ha superado el límite máximo de 55°C o es inferior al límite mínimo de 0°C.
 - 4- La temperatura de la cámara de medida de la cámara de opacidad ha superado el límite máximo de 100°C o es inferior al límite mínimo de 0°C.

SOLUCION: Apagar la cámara de opacidad y esperar al menos durante 5 minutos con la cámara de opacidad apagada. Reiniciar de nuevo la cámara de opacidad. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR: ERROR 30 : Error en el Vent.

CAUSA: El ventilador de la cámara de opacidad NO se ha puesto en marcha después de realizarse el calentamiento de la cámara de medida. Una vez que la cámara de medida ha realizado el calentamiento (T^a cámara = 80°C), el ventilador debería de haberse puesto en marcha de forma automática.

SOLUCION: Apagar la cámara de opacidad y esperar al menos durante 5 minutos con la cámara de opacidad apagado. Reiniciar de nuevo la cámara de opacidad. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR: ERROR 31 : RPM Vent MAL

CAUSA: El VENTILADOR de la cámara de opacidad ha sido puesto en marcha automáticamente después de realizarse el calentamiento de la cámara de medida pero las R.P.M. del mismo NO han alcanzado el rango de funcionamiento establecido (2100 rpm , 2900 rpm) transcurrido el tiempo de 5 seg. desde su activación. Esto puede producir un error en la medida de opacidad ya que la longitud efectiva (La) del haz de luz dentro de la cámara no es la correcta.

SOLUCION: Compruebe que el ventilador NO está obstruido.
Compruebe que las ventanas de salida de la cámara NO están obstruidas.
Apagar la cámara de opacidad y esperar al menos durante 5 minutos con la cámara de opacidad apagado. Reiniciar de nuevo la cámara de opacidad. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR: ERROR 32: Sensor Tgas MAL

CAUSAS: El sensor de la temperatura del gas a la entrada de la cámara está defectuoso.


SOLUCION: Apagar la cámara de opacidad y esperar al menos durante 5 minutos con la cámara de opacidad apagado. Reiniciar de nuevo la cámara de opacidad. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

- 4ª Fila del Display LCD: Se muestra la barra de ICONOS, mediante los cuales se tiene un control visual del estado y errores de la cámara de opacidad y del estado de la memoria del REMOTE CONTROL. Consultar el apartado **12.- ICONOS MOSTRADOS EN EL DISPLAY LCD** dentro de éste manual.

Estando en éste menú, si el Modo StandBy está activado y se supera el tiempo de StandBy programado sin pulsar ninguna tecla, el REMOTE CONTROL pasa a Modo StandBy. Este modo evita que se deteriore el display LCD, ya que éste apaga su retro-iluminación y se muestra el salva-pantallas. Pulsando cualquier tecla, el REMOTE CONTROL sale del Modo StandBy, enciende el LCD y recupera el menú actual. Durante el Modo StandBy, el REMOTE CONTROL cierra la comunicación serie con la cámara de opacidad, por lo que ésta, al cabo de 5 minutos, pasará también a Modo StandBy. La entrada de la cámara de opacidad en el Modo StandBy solamente implica la parada del ventilador para evitar su desgaste cuando no es utilizado. Los calefactores permanecen regulados a su temperatura normal de trabajo. El diodo led de estado reduce su parpadeo a una frecuencia de 1 vez/segundo, indicándose de forma visual que la cámara de opacidad se encuentra en Modo StandBy

Estando en éste menú, si el Modo Auto-Apagado está activado y se supera el tiempo de Auto-Apagado programado sin pulsar ninguna tecla, el REMOTE CONTROL se apagará.

NOTA: Estando en éste menú, si se pulsa la tecla de imprimir <PRN> y la impresora está conectada al puerto infrarrojo IrDA, se obtendrá una hoja impresa en la que se muestra la configuración interna actual del REMOTE CONTROL.


NOTA: Si durante la puesta en marcha del sistema la cámara de opacidad NO está presente, la barra de ICONOS DE ESTADO y ERRORES de la cámara aparecerá vacía, mostrándose únicamente el icono  para indicar la ausencia de la cámara de opacidad.

NOTA: Si el REMOTE CONTROL no va a ser utilizado, se recomienda salir siempre al Menú Principal para permitir su entrada en el Modo StandBy, de tal forma que se permita a su vez a la cámara de opacidad pasar a dicho modo. Tener en cuenta que el REMOTE CONTROL solamente pasará a Modo StandBy si está en el Menú Principal.

4.- PRUEBAS DE OPACIDAD

Las opciones Prueba CICLICA (opción [1]) y Prueba OFICIAL (opción [2]) del Menú Principal del REMOTE CONTROL, dan acceso a las pantallas de medida y análisis de la opacidad.

Estas opciones únicamente pueden ser utilizadas cuando la cámara de opacidad esté conectada al REMOTE CONTROL.

El acceso a la opción Prueba OFICIAL no será permitido si la cámara de opacidad NO ES LINEAL (icono  mostrado en la barra de iconos de error/warning).

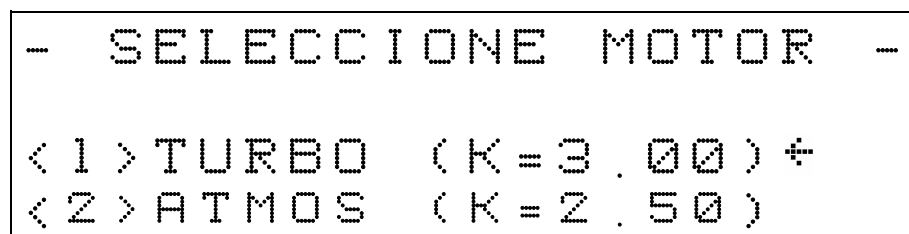
Una vez seleccionada la opción Prueba CICLICA o la opción Prueba OFICIAL, el proceso inicial es el mismo para ambas opciones.

1.- Se comprobará si la cámara de medida está caliente. La temperatura de trabajo de la cámara de medida debe ser de 80°C. En caso contrario, se realizará el calentamiento de la misma.



Una vez finalizado el calentamiento, se comprobará que el ventilador se ha puesto en marcha. Si las revoluciones de giro del mismo NO son correctas (2100 a 2900 rpm) se dará un mensaje de AVISO (Warning 8 – RPM VENTILADOR MAL). En este caso consultar el apartado **14.3.- AVISOS (WARNINGS), ERRORES O AVERIAS DURANTE EL PROCESO DE CALENTAMIENTO Y PUESTA A CERO DE LA CÁMARA DE OPACIDAD** dentro de éste manual.

2.- Deberá seleccionar el TIPO DE VEHICULO (Turbo o Atmosférico).



- 1ª Fila del Display LCD: Se muestra el mensaje SELECCIONE MOTOR, indicándose así que debe seleccionar el TIPO DE VEHICULO que va a ser utilizado para la prueba de opacidad.

- 3ª Fila del Display LCD: Se muestra la opción TURBO. Entre paréntesis se muestra el límite de K (en /m) que el REMOTE CONTROL tiene configurado para éste tipo de vehículo.

- 4ª Fila del Display LCD: Se muestra la opción ATMOSFERICO. Entre paréntesis se muestra el límite de K (en /m) que el REMOTE CONTROL tiene configurado para éste tipo de vehículo.

- El TIPO DE VEHICULO que esté actualmente seleccionado, se indica en el display LCD mediante el icono indicativo .

- Para seleccionar el TIPO DE VEHICULO deseado, utilice las teclas  y  del teclado.

- Para confirmar la opción seleccionada, pulse la tecla **<OK>** del teclado.

- Para CANCELAR la prueba y volver al Menú Principal, pulse la tecla **<ESC>** del teclado.

ERROR:

ERROR 26 : Vpow y Tubo MAL

- El diodo led de estado de la cámara de opacidad permanece iluminado en modo continuo indicando la existencia del error.
- El ventilador de la cámara de opacidad ha sido detenido debido a la existencia del error.

CAUSAS:

- 1- La tensión de alimentación de la cámara de opacidad está fuera de rango (11,00v , 16,00v) o se ha producido un pico de tensión.
- 2- La temperatura de la cámara de medida de la cámara de opacidad ha superado el límite máximo de 100°C o es inferior al límite mínimo de 0°C.

SOLUCION:

Apagar la cámara de opacidad y esperar al menos durante 5 minutos con la cámara de opacidad apagada. Reiniciar de nuevo la cámara de opacidad. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR:

ERROR 27 : Vpow y Temp MAL

- El diodo led de estado de la cámara de opacidad permanece iluminado en modo continuo indicando la existencia del error.
- El ventilador de la cámara de opacidad ha sido detenido debido a la existencia del error.

CAUSAS:

- 1- La tensión de alimentación de la cámara de opacidad está fuera de rango (11,00v , 16,00v) o se ha producido un pico de tensión.
- 2- La temperatura en el interior de la cámara de opacidad está fuera de rango (0°C , 45°C).
- 3- La temperatura de la cámara de medida de la cámara de opacidad ha superado el límite máximo de 100°C o es inferior al límite mínimo de 0°C.

SOLUCION:

Apagar la cámara de opacidad y esperar al menos durante 5 minutos con la cámara de opacidad apagada. Reiniciar de nuevo la cámara de opacidad. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR:

ERROR 28 : Vpow y Temp MAL

- El diodo led de estado de la cámara de opacidad permanece iluminado en modo continuo indicando la existencia del error.
- El ventilador de la cámara de opacidad ha sido detenido debido a la existencia del error.

CAUSAS:

- 1- La tensión de alimentación de la cámara de opacidad está fuera de rango (11,00v , 16,00v) o se ha producido un pico de tensión.
- 2- La temperatura del detector de la cámara de opacidad ha superado el límite máximo de 55°C o es inferior al límite mínimo de 0°C.
- 3- La temperatura de la cámara de medida de la cámara de opacidad ha superado el límite máximo de 100°C o es inferior al límite mínimo de 0°C.

SOLUCION:

Apagar la cámara de opacidad y esperar al menos durante 5 minutos con la cámara de opacidad apagada. Reiniciar de nuevo la cámara de opacidad. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

SOLUCION: Apagar la cámara de opacidad y esperar al menos durante 5 minutos con la cámara de opacidad apagada. Reiniciar de nuevo la cámara de opacidad. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR: ERROR 23 : Vpow y Tamb MAL

- El diodo led de estado de la cámara de opacidad permanece iluminado en modo continuo indicando la existencia del error.
- El ventilador de la cámara de opacidad ha sido detenido debido a la existencia del error.

- CAUSAS:**
- 1- La tensión de alimentación de la cámara de opacidad está fuera de rango (11,00v , 16,00v) o se ha producido un pico de tensión.
 - 2- La temperatura en el interior de la cámara de opacidad está fuera de rango (0°C , 45°C).

SOLUCION: Apagar la cámara de opacidad y esperar al menos durante 5 minutos con la cámara de opacidad apagada. Reiniciar de nuevo la cámara de opacidad. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR: ERROR 24 : Vpow y Tdet MAL

- El diodo led de estado de la cámara de opacidad permanece iluminado en modo continuo indicando la existencia del error.
- El ventilador de la cámara de opacidad ha sido detenido debido a la existencia del error.

- CAUSAS:**
- 1- La tensión de alimentación de la cámara de opacidad está fuera de rango (11,00v , 16,00v) o se ha producido un pico de tensión.
 - 2- La temperatura del detector de la cámara de opacidad ha superado el límite máximo de 55°C o es inferior al límite mínimo de 0°C.

SOLUCION: Apagar la cámara de opacidad y esperar al menos durante 5 minutos con la cámara de opacidad apagado. Reiniciar de nuevo la cámara de opacidad. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR: ERROR 25 : Vpow y Temp MAL

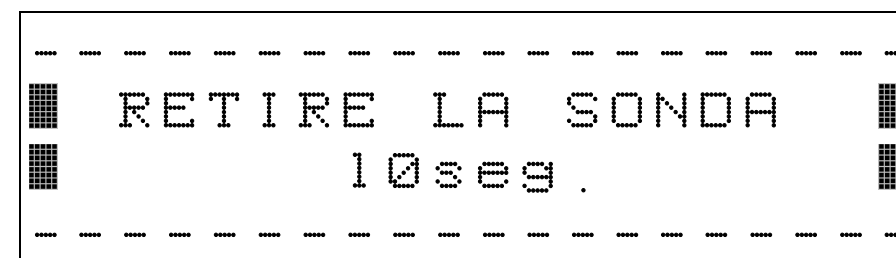
- El diodo led de estado de la cámara de opacidad permanece iluminado en modo continuo indicando la existencia del error.
- El ventilador de la cámara de opacidad ha sido detenido debido a la existencia del error.

- CAUSAS:**
- 1- La tensión de alimentación de la cámara de opacidad está fuera de rango (11,00v , 16,00v) o se ha producido un pico de tensión.
 - 2- La temperatura en el interior de la cámara de opacidad está fuera de rango (0°C , 45°C).
 - 3- La temperatura del detector de la cámara de opacidad ha superado el límite máximo de 55°C o es inferior al límite mínimo de 0°C.

SOLUCION: Apagar la cámara de opacidad y esperar al menos durante 5 minutos con la cámara de opacidad apagada. Reiniciar de nuevo la cámara de opacidad. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

3.- Se solicitará que retire la sonda del escape del vehículo, ya que se procederá con una Puesta a CERO de la cámara de opacidad antes de iniciar la prueba.

Tenga presente que si la Puesta a CERO es realizada con la sonda dentro del escape del vehículo, la medida de la opacidad será incorrecta, ya que el nivel CERO se ha situado en el nivel del humo emitido por el vehículo a ralentí.

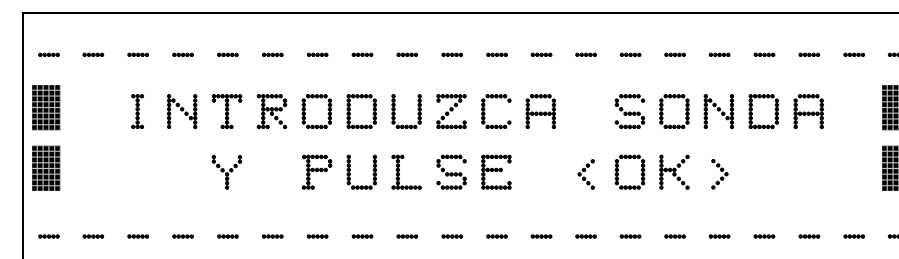


Se muestra el mensaje RETIRE LA SONDA, dándole 10 segundos para ello.

- Para continuar sin esperar los 10 segundos (una vez retirada la sonda), pulse la tecla **<OK>** del teclado.
- Para CANCELAR la prueba y volver al Menú Principal, pulse la tecla **<ESC>** del teclado.

4.- El REMOTE CONTROL realiza la Puesta a CERO de la cámara de opacidad. En caso de que durante dicho proceso, se detectase suciedad en las lentes o cualquier otra anomalía, ésta será mostrada en el display LCD mediante su mensaje correspondiente. En este caso consultar el apartado **14.3.- AVISOS (WARNINGS), ERRORES O AVERIAS DURANTE EL PROCESO DE CALENTAMIENTO Y PUESTA A CERO DE LA CÁMARA DE OPACIDAD**, dentro de éste manual.

5.- Se solicitará que vuelva a introducir la sonda en el escape del vehículo, ya que se procederá con la prueba de opacidad solicitada.



- Una vez introducida la sonda en el escape, pulse la tecla **<OK>** del teclado para continuar con la prueba de opacidad solicitada.

- Para CANCELAR la prueba y volver al Menú Principal, pulse la tecla **<ESC>** del teclado.

4.1.- PRUEBA CICLICA:

Esta prueba NO aplica ningún procedimiento oficial para la obtención del veredicto PASA o NO PASA en una verificación de la opacidad.

Permite realizar hasta un máximo de 12 aceleraciones, pudiendo finalizar la prueba en cualquier momento pulsando la tecla <ESC> del teclado.

El valor máximo del coeficiente de absorción luminosa K (en /m) obtenido en cada aceleración, será el valor máximo adquirido en cualquier punto dentro de los 10 segundos de duración de cada adquisición.

El valor máximo de las revoluciones del motor, si se miden, será el valor máximo alcanzado en cualquier punto dentro de los 10 segundos de duración de cada adquisición.

La MEDIA obtenida será la media aritmética del coeficiente de absorción luminosa K (en /m) de todas las aceleraciones.

El veredicto de PASA o NO PASA se dará en función de si la media final está por debajo o por encima del límite de K para el tipo de vehículo seleccionado, y de la diferencia de picos en el caso de que esté habilitada. La compensación por temperatura solo se realizará en el caso de que esté habilitada.

La Prueba CICLICA puede utilizarse para:

- Verificar el estado de la opacidad de un vehículo antes de proceder con una Prueba OFICIAL.
- Verificar la opacidad de un vehículo antes y después de una reparación o de un tratamiento de limpieza del motor.

Antes de cada aceleración, el REMOTE CONTROL adquiere el valor de la opacidad del vehículo a ralentí y toma dicho valor como nivel de disparo. De esta forma, la adquisición de la opacidad solamente se llevará a cabo cuando el nivel de opacidad emitido por el vehículo supere dicho nivel de disparo. Esto hace que la adquisición de la opacidad sea totalmente automática sin la necesidad de pulsar ninguna tecla, ya que dicha adquisición se iniciará al pisar el acelerador del vehículo.

```

CICLICA      #NO PASA#
N= 1.2%      K= 0.02/m
[ 2]Kmed= 3.75/m *^↓
RPM= 850     Tm= 86°C
    
```

- **1ª Fila del Display LCD:** Se muestra el mensaje CICLICA para indicar que se está realizando una PRUEBA CICLICA. A la derecha se muestra el veredicto que se va determinando en función del valor obtenido de la Kmed (mayor o menor que el valor límite) y de la diferencia de PICOS si está habilitada.

- **2ª Fila del Display LCD:** Se muestra el valor de la opacidad N (en %) y K (en /m) que se está adquiriendo, estando el vehículo a ralentí.

- **3ª Fila del Display LCD:** Se muestra el valor del NUMERO DE ACELERACIONES realizadas hasta ese momento, el RESULTADO DE LA Kmed de dichas aceleraciones y los ICONOS.

```



[ 2]Kmed= 3.75/m *^↓
    
```

Nº DE ACELERACIONES

RESULTADO DE LA Kmed(/m)

ICONOS

- **4ª Fila del Display LCD:** Se muestra el valor de las revoluciones y temperatura del motor medidas con el interface RPM8500TB. En caso de que NO se posea dicho interface o NO esté conectado, el valor mostrado será de RPM= ---- Tm= ---°C.

Para ver la barra de ICONOS DE ESTADO DE LA CAMARA y el LIMITE DE K para el tipo de vehículo seleccionado (T = turbo, A = atmosférico), pulse la tecla  o  del teclado.

ERROR: ERROR 19 : Tamb Y Ttubo MAL

- El diodo led de estado de la cámara de opacidad permanece iluminado en modo continuo indicando la existencia del error.
- El ventilador de la cámara de opacidad ha sido detenido debido a la existencia del error.

- CAUSAS:**
- 1- La temperatura en el interior de la cámara de opacidad está fuera de rango (0°C , 45°C).
 - 2- La temperatura de la cámara de medida de la cámara de opacidad ha superado el límite máximo de 100°C o es inferior al límite mínimo de 0°C.

SOLUCION: Apagar la cámara de opacidad y esperar al menos durante 5 minutos con la cámara de opacidad apagado. Reiniciar de nuevo la cámara de opacidad. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR: ERROR 20 : Tdet y Ttubo MAL

- El diodo led de estado de la cámara de opacidad permanece iluminado en modo continuo indicando la existencia del error.
- El ventilador de la cámara de opacidad ha sido detenido debido a la existencia del error.

- CAUSAS:**
- 1- La temperatura del detector de la cámara de opacidad ha superado el límite máximo de 55°C o es inferior al límite mínimo de 0°C.
 - 2- La temperatura de la cámara de medida de la cámara de opacidad ha superado el límite máximo de 100°C o es inferior al límite mínimo de 0°C.

SOLUCION: Apagar la cámara de opacidad y esperar al menos durante 5 minutos con la cámara de opacidad apagado. Reiniciar de nuevo la cámara de opacidad. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR: ERROR 21: Varias Temp MAL

- El diodo led de estado de la cámara de opacidad permanece iluminado en modo continuo indicando la existencia del error.
- El ventilador de la cámara de opacidad ha sido detenido debido a la existencia del error.

- CAUSAS:**
- 1- La temperatura en el interior de la cámara de opacidad está fuera de rango (0°C , 45°C).
 - 2- La temperatura del detector de la cámara de opacidad ha superado el límite máximo de 55°C o es inferior al límite mínimo de 0°C.
 - 3- La temperatura de la cámara de medida de la cámara de opacidad ha superado el límite máximo de 100°C o es inferior al límite mínimo de 0°C.
 - 4-

SOLUCION: Apagar la cámara de opacidad y esperar al menos durante 5 minutos con la cámara de opacidad apagado. Reiniciar de nuevo la cámara de opacidad. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR: ERROR 22 : Vpow MAL

- El diodo led de estado de la cámara de opacidad permanece iluminado en modo continuo indicando la existencia del error.
- El ventilador de la cámara de opacidad ha sido detenido debido a la existencia del error.

CAUSA: La tensión de alimentación de la cámara de opacidad está fuera de rango (11,00v , 16,00v) o se ha producido un pico de tensión.

ERROR: **ERROR 15 : Tamb MAL**

- El diodo led de estado de la cámara de opacidad permanece iluminado en modo continuo indicando la existencia del error.
- El ventilador de la cámara de opacidad ha sido detenido debido a la existencia del error.

CAUSA: La temperatura en el interior de la cámara de opacidad está fuera de rango (0°C , 45°C).

SOLUCION: Apagar la cámara de opacidad y esperar al menos durante 5 minutos con la cámara de opacidad apagado. Reiniciar de nuevo la cámara de opacidad. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR: **ERROR 16 : Tdet MAL**

- El diodo led de estado de la cámara de opacidad permanece iluminado en modo continuo indicando la existencia del error.
- El ventilador de la cámara de opacidad ha sido detenido debido a la existencia del error.

CAUSA: La temperatura del detector de la cámara de opacidad ha superado el límite máximo de 55°C o es inferior al límite mínimo de 0°C.

SOLUCION: Apagar la cámara de opacidad y esperar al menos durante 5 minutos con la cámara de opacidad apagado. Reiniciar de nuevo la cámara de opacidad. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR: **ERROR 17 : Tamb Y Tdet MAL**

- El diodo led de estado de la cámara de opacidad permanece iluminado en modo continuo indicando la existencia del error.
- El ventilador de la cámara de opacidad ha sido detenido debido a la existencia del error.

CAUSAS:

- 1- La temperatura en el interior de la cámara de opacidad está fuera de rango (0°C , 45°C).
- 2- La temperatura del detector de la cámara de opacidad ha superado el límite máximo de 55°C o es inferior al límite mínimo de 0°C.

SOLUCION: Apagar la cámara de opacidad y esperar al menos durante 5 minutos con la cámara de opacidad apagado. Reiniciar de nuevo la cámara de opacidad. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR: **ERROR 18 : Ttubo MAL**

- El diodo led de estado de la cámara de opacidad permanece iluminado en modo continuo indicando la existencia del error.
- El ventilador de la cámara de opacidad ha sido detenido debido a la existencia del error.

CAUSA: La temperatura de la cámara de medida de la cámara de opacidad ha superado el límite máximo de 100°C o es inferior al límite mínimo de 0°C.

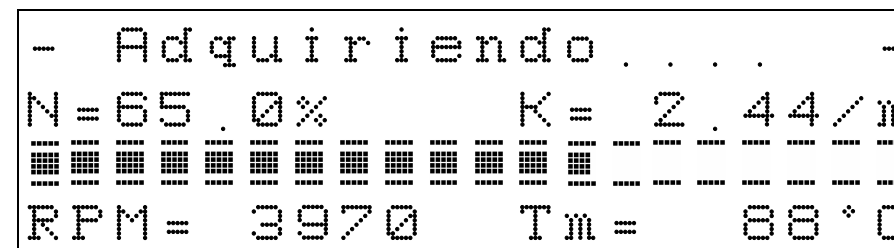
SOLUCION: Apagar la cámara de opacidad y esperar al menos durante 5 minutos con la cámara de opacidad apagado. Reiniciar de nuevo la cámara de opacidad. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

El REMOTE CONTROL permanecerá en ésta pantalla hasta que:

- Se acelere el vehículo y la opacidad de los gases de escape NO superen el NIVEL DE DISPARO adquirido. En caso de que la opacidad supere dicho nivel, se pasa a ADQUIRIR OPACIDAD.
- Se pulse la tecla **<ESC>** del teclado para CANCELAR la PRUEBA CICLICA.
- Se pulse la tecla **<AUX>** del teclado para VER LAS ACELERACIONES REALIZADAS.
- Se pulse la tecla **<OK>** del teclado. En este caso se realizará una Puesta a CERO.

a) ADQUIRIR OPACIDAD:

Como se ha acelerado el vehículo y la opacidad de los gases de escape ha superado el nivel de disparo, el REMOTE CONTROL muestra la adquisición de los 10 segundos de medida.



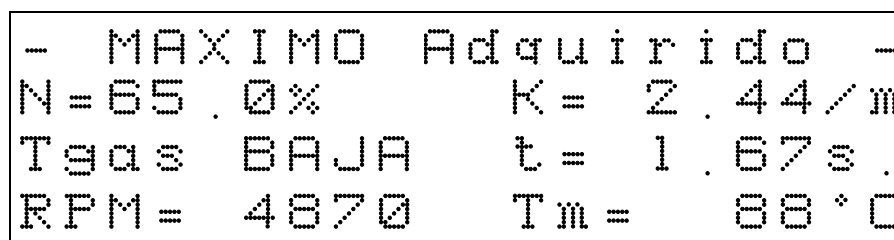
- 1ª Fila del Display LCD: Se muestra el mensaje ADQUIRIENDO para indicar que se está adquiriendo los 10 segundos de una aceleración en una PRUEBA CICLICA.

- 2ª Fila del Display LCD: Se muestra el valor de la opacidad N (en %) y K (en /m) que se está adquiriendo.

- 3ª Fila del Display LCD: Se muestra una BARRA que se va llenando en función del valor de la opacidad K (en /m), ajustándose su longitud al valor del límite de K (Turbo o Atmosférico).

- 4ª Fila del Display LCD: Se muestra el valor de las revoluciones y temperatura del motor medidas con el interface RPM8500TB. En caso de que NO se posea dicho interface o NO esté conectado, el valor mostrado será de RPM= ---- Tm= ---°C.

Una vez completados los 10 segundos de adquisición, y durante 5 segundos, se mostrará en el display LCD una pantalla resumen con los valores obtenidos.



- 1ª Fila del Display LCD: Se muestra el mensaje MAXIMO ADQUIRIDO para indicar que se está mostrando el valor máximo de la opacidad que se ha obtenido en la adquisición de los 10 segundos de una aceleración en una PRUEBA CICLICA.

- 2ª Fila del Display LCD: Se muestra el valor máximo de la opacidad N (en %) y K (en /m) que se ha adquirido.

- 3ª Fila del Display LCD: Se muestra el estado de la temperatura del gas a la entrada de la cámara durante la adquisición y el valor del tiempo (en segundos) en el que se ha producido el máximo de opacidad.

- **4ª Fila del Display LCD:** Se muestra el valor máximo de las revoluciones y temperatura del motor medidas con el interface RPM8500TB. En caso de que NO se posea dicho interface o NO esté conectado, el valor mostrado será de RPM= 0 Tm= 0°C ya que NO se han medido.

Una vez transcurridos 5 segundos, el REMOTE CONTROL adquiere el nuevo valor del NIVEL DE DISPARO y retorna a la pantalla de la PRUEBA CICLICA, a la espera de una nueva aceleración.

b) Ha pulsado la tecla <ESC> del teclado:

Si NO se ha realizado ninguna aceleración, se CANCELA la prueba cíclica y se retorna al Menú Principal.

Si por el contrario se ha realizado al menos una aceleración, se accederá al Menú de Finalización de una Prueba y se dará por finalizada la prueba cíclica. Consultar el apartado **4.3.- FINALIZACION DE UNA PRUEBA DE OPACIDAD**, dentro de éste manual.

c) Ha pulsado la tecla <AUX> del teclado:

Se accede a una pantalla en la que se pueden ver uno a uno los resultados obtenidos para cada aceleración de la prueba.

```

<1>K= 2.44/m      (J)
Tgas BAJA      t= 1.67s
[2]Kmed= 1.35/m
RPM= 4170      Tm= 88°C
    
```



- **1ª Fila del Display LCD:** Se muestra el <Nº ACELERACION>, Valor de K (en /m) de dicha aceleración y si dicha aceleración está validada (✓) o no validada (x).

- **2ª Fila del Display LCD:** Se muestra el estado de la temperatura del gas a la entrada de la cámara durante la adquisición y el valor del tiempo (en segundos) en el que se ha producido el máximo de opacidad en dicha aceleración.

- **3ª Fila del Display LCD:** Se muestra el [Nº ACELERACIONES] que se llevan realizadas y el valor de la MEDIA de los valores de K de todas las aceleraciones que estén validadas.

- **4ª Fila del Display LCD:** Se muestra el valor máximo de las revoluciones y temperatura del motor medidas con el interface RPM8500TB en dicha aceleración. En caso de que NO se posea dicho interface o NO esté conectado, el valor mostrado será de RPM= 0 Tm= 0°C ya que NO se han medido.

-Opciones:

- Para visualizar cada una de las aceleraciones de la prueba actual, utilice las teclas  y  del teclado.
- Pulsando la tecla <AUX> puede VALIDAR o NO VALIDAR la aceleración actual. Esto permite eliminar de la prueba la aceleración o aceleraciones que se consideren erróneas, obteniéndose así el valor de la Kmedia únicamente de aquellas aceleraciones que estén validadas. Las aceleraciones que se eliminan de la media, permanecerán en memoria pero NO se imprimirán.
- Pulsando la tecla <OK> del teclado, se retorna a la pantalla de la PRUEBA CICLICA, memorizando las modificaciones realizadas.
- Pulsando la tecla <ESC> del teclado, se retorna a la pantalla de la PRUEBA CICLICA sin modificar la media.

ERROR: ERROR 10 : Vdet > 4000mv

- El diodo led de estado de la cámara de opacidad permanece iluminado en modo continuo indicando la existencia del error.
- El ventilador de la cámara de opacidad ha sido detenido debido a la existencia del error.

CAUSA: Posible fallo del detector (Vdet > 4000 mv cuando la ganancia del detector es correcta).

SOLUCION: Apagar el sistema y esperar al menos 5 segundos. Volver a poner el sistema en marcha. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR: ERROR 11 : FALLO EMISOR

- El diodo led de estado de la cámara de opacidad permanece iluminado en modo continuo indicando la existencia del error.
- El ventilador de la cámara de opacidad ha sido detenido debido a la existencia del error.

CAUSA: Posible fallo del emisor (Vdet <= 100 mv cuando la ganancia del detector es correcta).

SOLUCION: Apagar el sistema y Limpiar las lentes de la cámara de opacidad. Volver a poner el sistema en marcha. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR: ERROR 12 : GAIN DET MAL

- El diodo led de estado de la cámara de opacidad permanece iluminado en modo continuo indicando la existencia del error.
- El ventilador de la cámara de opacidad ha sido detenido debido a la existencia del error.

CAUSA: Posible fallo del detector (Vdet > 4000 mv y la ganancia del detector NO es correcta).

SOLUCION: Apagar el sistema y esperar al menos 5 segundos. Volver a poner el sistema en marcha. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR: ERROR 13 : GAIN DET MAL

- El diodo led de estado de la cámara de opacidad permanece iluminado en modo continuo indicando la existencia del error.
- El ventilador de la cámara de opacidad ha sido detenido debido a la existencia del error.

CAUSA: Posible fallo del detector (Vdet correcta pero la ganancia del detector NO es correcta).

SOLUCION: Apagar el sistema y esperar al menos 5 segundos. Volver a poner el sistema en marcha. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

ERROR: ERROR 14 : ERROR INTERNO

- El diodo led de estado de la cámara de opacidad permanece iluminado en modo continuo indicando la existencia del error.
- El ventilador de la cámara de opacidad ha sido detenido debido a la existencia del error.

CAUSA: Posible fallo en uno o varios de los componentes internos de la cámara de opacidad.

SOLUCION: Apagar el sistema y esperar al menos 5 segundos. Volver a poner el sistema en marcha. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

- **1ª Fila del Display LCD:** Se muestra el mensaje MAXIMO ADQUIRIDO para indicar que se está mostrando el valor máximo de la opacidad que se ha obtenido en la adquisición durante los 3 segundos de ACELERACION.

- **2ª Fila del Display LCD:** Se muestra el valor máximo de la opacidad N (en %) y K (en /m) que se ha adquirido.

- **3ª Fila del Display LCD:** Se muestra el estado de la temperatura del gas a la entrada de la cámara durante la adquisición y el valor del tiempo (en segundos) en el que se ha producido el máximo de opacidad.

- **4ª Fila del Display LCD:** Se muestra el valor máximo de las revoluciones y temperatura del motor medidas con el interface RPM8500TB. En caso de que NO se posea dicho interface o NO esté conectado, el valor mostrado será de RPM= 0 Tm= 0°C ya que NO se han medido.

Este proceso se repetirá tantas veces como indique el procedimiento oficial aplicado. Consultar el apartado **ANEXO AL PROCEDIMIENTO OFICIAL DE OPACIDAD** adjunto a éste manual, para ver el procedimiento oficial que aplicará su sistema.

Una vez que se complete el procedimiento oficial, se mostrará en el display LCD el resultado final obtenido para la PRUEBA OFICIAL realizada. El REMOTE CONTROL permanecerá a la espera de que se pulse la tecla **<ESC>** para acceder al Menú de Finalización de una Prueba. Consultar el apartado **4.3.- FINALIZACION DE UNA PRUEBA DE OPACIDAD**, dentro de éste manual.

AVERIA: El sistema se ha puesto en marcha pero aparece uno de los siguientes códigos de error:

ERROR 41: Error del RELOJ.

ERROR 42: Bus I2C ocupado.

ERROR 43: Bus I2C erroneo.

CAUSA: Hay un error en la inicialización interna del reloj/calendario del REMOTE CONTROL.

SOLUCION: Apagar el sistema y esperar al menos 5 segundos. Volver a poner el sistema en marcha. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

AVERIA: Estando el REMOTE CONTROL conectado al cámara de opacidad vía cable, al inicializar el sistema éste arranca, pero aparece en el display LCD el siguiente mensaje:

TRANSDUCTOR KE3400 NO PRESENTE

CAUSA: La comunicación serie RS232 entre el REMOTE CONTROL y la cámara de opacidad NO es correcta.

SOLUCION: Apagar el sistema y esperar al menos 5 segundos. Volver a poner el sistema en marcha. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

AVERIA: Estando el REMOTE CONTROL conectado al cámara de opacidad vía Bluetooth® (sin cable), al inicializar el sistema éste arranca, pero aparece en el display LCD el siguiente mensaje:

ERROR 37: DISPOSITIVO BLUETOOTH NO DETECTADO

CAUSA: El dispositivo Bluetooth® de la cámara de opacidad NO se ha detectado.

SOLUCION: Apagar el sistema y esperar al menos 5 segundos. Volver a poner el sistema en marcha. Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

14.1.- ERRORES O AVERÍAS DURANTE LA INICIALIZACIÓN DEL SISTEMA.

AVERIA: Pongo en marcha el sistema pero éste no arranca, permaneciendo el display LCD apagado.

CAUSAS: a) Funcionamiento del TB4200 vía cable:

- 1- Si el REMOTE CONTROL está conectado a la cámara de opacidad y el diodo led de estado de la misma está parpadeando, el REMOTE CONTROL está estropeado o el cable de comunicación está defectuoso.
- 2- Si el REMOTE CONTROL está conectado a la cámara de opacidad y el diodo led de estado de la misma está apagado, puede estar estropeada la fuente de alimentación de la cámara de opacidad o se han fundido los fusibles de la misma.
- 3- Si el REMOTE CONTROL está funcionando de forma autónoma mediante el alimentador externo conectado al conector J2 (POWER), puede estar estropeado el alimentador utilizado.

b) Funcionamiento del TB4200 vía Bluetooth® (sin cable):

La batería interna del REMOTE CONTROL está descargada, por lo que debe ser recargada.

SOLUCIONES: a) Funcionamiento del TB4200 vía cable:

-Si el REMOTE CONTROL está conectado a la cámara de opacidad y el diodo led de estado de la misma parpadea al ponerla en marcha, el REMOTE CONTROL está estropeado. Apague el sistema y póngase en contacto con su distribuidor.

-Si el REMOTE CONTROL está conectado a la cámara de opacidad y el diodo led de estado del mismo permanece apagado:

- 1- Apagar la cámara de opacidad. Para mayor seguridad, desconectarla de la red eléctrica.
- 2- Proceder con la verificación del estado de los fusibles de la cámara. En caso de que uno o ambos estén defectuosos, proceder con su sustitución. Para ello consultar el apartado **13.2.- VERIFICACION Y/O SUSTITUCION DE LOS FUSIBLES DE LA CAMARA**, dentro de éste manual.
- 3- Mediante un polímetro, comprobar que hay corriente eléctrica en el enchufe utilizado para alimentar al transductor.
- 4- Volver a poner el sistema en marcha. Si no arranca, póngase en contacto con su distribuidor.

-Si el REMOTE CONTROL está trabajando de forma autónoma mediante un alimentador externo, verificar el estado del mismo.

b) Funcionamiento del TB4200 vía Bluetooth® (sin cable):

Si el problema persiste, el REMOTE CONTROL está estropeado. Apague el sistema y póngase en contacto con su distribuidor.

AVERIA: El sistema se ha puesto en marcha pero aparece el siguiente aviso:

WARNING 10: PILA DESCARGADA. FECHA/HORA?.

CAUSA: La pila interna del reloj/calendario del REMOTE CONTROL se ha descargado.

SOLUCION: -Introducir la nueva FECHA / HORA.

-Mantener el REMOTE CONTROL alimentado durante al menos 6 horas para recargar la pila completamente.

-Si el problema persiste, póngase en contacto con su distribuidor.

4.3.- FINALIZACION DE UNA PRUEBA DE OPACIDAD:

Cuando se finaliza una PRUEBA CICLICA o una PRUEBA OFICIAL, se muestra en el display LCD un Menú de Opciones que le permitirá: GUARDAR, IMPRIMIR o CANCELAR la prueba realizada.


```

TIPO DE PRUEBA
<OK> Guardar .
<ESC> Cancelar .
<PRN> Imprimir .
    
```

En la primera fila del display LCD se mostrará el mensaje PRUEBA CICLICA o PRUEBA OFICIAL, en función del tipo de prueba que se haya realizado.

-Opciones:

- Pulsando la tecla **<OK>** del teclado, la prueba actual solamente será guardada sin imprimir.
- Pulsando la tecla **<ESC>** del teclado, se cancelará la prueba, por lo que NO será memorizada. Se retorna al Menú Principal.
- Pulsando la tecla **<PRN>** del teclado, la prueba actual será enviada a la impresora y será guardada en la memoria de pruebas.

NOTA: La prueba será guardada en la zona de memoria de pruebas correspondiente (CICLICA u OFICIAL). En el caso de que la zona de memoria correspondiente esté completa (icono  en la barra de iconos de estado), se borrarán de la memoria la prueba más antigua y se guardará la actual en la última posición.


Antes de proceder con la impresión y/o el guardado de la prueba actual, se solicitará la matrícula del vehículo. En caso de aceptar la selección de la matrícula, se mostrará en el display LCD una pantalla para su selección (máximo 10 dígitos por matrícula).

```

0123456789ABCDEFGHIJ
KLMNOPQRSTUVWXYZ - / .
Matric . : " "
    
```

- 1ª y 2ª Fila del Display LCD: Se muestran los diferentes dígitos que pueden seleccionarse para escribir la matrícula.

- 4ª Fila del Display LCD: Se muestra el valor de la matrícula que se está seleccionando.

- El dígito que esté seleccionado, aparece parpadeando en el display LCD.
- Para seleccionar otro dígito, utilice las teclas  del teclado.
- Una vez seleccionado el dígito deseado, pulse la tecla **<OK>** del teclado. Dicho dígito se añadirá a la matrícula.
- Pulsando la tecla **<ESC>** del teclado, se finalizará la selección de la matrícula.

Se solicitará la confirmación de que la matrícula seleccionada es correcta.
Si se cancela la selección de la matrícula, se memorizará matrícula como "_____".

5.- MENU DE FICHEROS

Esta opción del Menú Principal (opción **[3]**), permite el acceso al Menú de Ficheros (memoria de pruebas de opacidad guardadas) para recuperar una prueba memorizada, imprimirla o borrarla.

El REMOTE CONTROL posee dos memorias de pruebas totalmente separadas, una para guardar las Pruebas CICLICAS y otra para guardar las Pruebas OFICIALES. En cada una de dichas memorias puede guardar hasta 30 pruebas (30 pruebas CICLICAS y 30 pruebas OFICIALES).

```

■ ■ MENU FICHEROS ■ ■
<1>CICLICAS (■)⊕
<2>OFICIALES( )
    
```

- **1ª Fila del Display LCD:** Se muestra el mensaje MENU FICHEROS, indicándose así que se está en la memoria de pruebas guardadas.

- **3ª Fila del Display LCD:** Se muestra la opción de recuperar las Pruebas CICLICAS.

- **4ª Fila del Display LCD:** Se muestra la opción de recuperar las Pruebas OFICIALES.

En la parte derecha de cada opción (entre paréntesis), se indica mediante un icono el estado de la memoria de pruebas correspondiente (consultar el apartado **12.- ICONOS MOSTRADOS EN EL DISPLAY LCD** dentro de éste manual). Si NO hay ningún icono, indica que dicha memoria está vacía.

- La memoria de pruebas que esté actualmente seleccionada para su acceso, se indica en el display LCD mediante el icono indicativo ⊕.

- Para seleccionar la Memoria de Pruebas deseada, utilice las teclas **↑** y **↓** del teclado.

- Para acceder a la memoria de pruebas seleccionada, pulse la tecla **<OK>** del teclado.

- Para volver al Menú Principal, pulse la tecla **<ESC>** del teclado.

- Para enviar la memoria de pruebas a un PC, pulsar la tecla **<AUX>** del teclado. Consultar el apartado **5.1.- ENVIO DE FICHEROS A PC** dentro de éste manual.

Cuando se pulsa la tecla **<OK>** del teclado y la memoria de pruebas seleccionada tiene al menos una prueba memorizada, se permite el acceso a dicha zona de memoria. En el display LCD se mostrarán una a una las diferentes pruebas guardadas en la zona de memoria seleccionada (OFICIALES o CICLICAS).

```

■ Matric: " - - - - - "
[ 3 ]Kmed= 3.37/m *^⊕
    <T=3.00>#NO PASA#
CICLICA ( 1 / 5 )
    
```

- **1ª Fila del Display LCD:** Se muestra la MATRICULA que se seleccionó para la prueba actualmente recuperada. Si NO se seleccionó ninguna matrícula, se muestra "-----". El icono de la izquierda, indica que dicha prueba está recuperada de la memoria.

- **2ª Fila del Display LCD:** Se muestra el NUMERO DE ACELERACIONES de la prueba recuperada, el RESULTADO obtenido (en K) y los ICONOS.

14.- ERRORES Y/O AVERIAS, CAUSAS Y SOLUCIONES

A continuación se indican los errores o averías más comunes que pueden darse durante el funcionamiento del REMOTE CONTROL modelo TB4200 con la cámara de opacidad modelo KE3400, así como sus causas y soluciones. De esta forma, si el error o avería ocurrida puede ser solucionada directamente por el usuario, le es indicado cómo debe de hacerlo. Por el contrario, si el error o avería ocurrida no puede o no debe de ser reparada por el usuario, se le indica únicamente la causa que la ha provocado, pero que debe de ponerse en contacto con el fabricante (o su distribuidor autorizado) para indicarle donde debe de enviar el equipo para su reparación y posterior verificación antes de su nueva puesta en servicio.

NOTA: Si se produce algún error o anomalía que no se encuentra reflejada en los apartados siguientes, por favor consultar ésta nueva anomalía con el fabricante cuyos datos son:

TEKNIKA BEREZIAK, S.L.

CIF: B48-925.580

Tlfn: 94.625.12.12 Fax: 94.625.70.07

E-mail: tekber@tekber.com

Web: www.centralauto.info

C\ Uharca Auzoa, s/n

48383 ARRATZU (BIZKAIA)

13.3.- MANTENIMIENTO DEL REMOTE CONTROL TB4200:

TEKNIKA BEREZIAK ,S.L. fabricante, distribuidor y reparador del REMOTE CONTROL modelo TB4200 recomienda al usuario (o propietario) del mismo el mantenerlo siempre limpio de grasa, aceites, etc.. para evitar su deterioro con el paso del tiempo.

Este mantenimiento no implica la necesidad de la apertura del REMOTE CONTROL para ser realizado, ya que únicamente, es un mantenimiento rutinario, con el fin del que el sistema se mantenga limpio.

ATENCIÓN: PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO DEL REMOTE CONTROL TB4200 EL FABRICANTE RECOMIENDA QUE SE LLEVE A CABO CON EL SISTEMA APAGADO Y, SI ES POSIBLE, DESCONECTADO DE LA ALIMENTACION.



ATENCIÓN: NUNCA DEBE DE LIMPIARSE EL REMOTE CONTROL CON GASOLINA, NI NINGUNA SUSTANCIA CORROSIVA (DISOLVENTES, SOLFUMANES, ...). UNA LIMPIEZA CON CUALQUIERA DE ESTAS SUSTANCIAS PROVOCARÁ UN DAÑO IRREPARABLE EN EL DISPOSITIVO.

ATENCIÓN: SI EL REMOTE CONTROL SE SITUA AL SOL, PUEDE PRODUCIRSE UN DETERIORO IRREPARABLE EN EL DISPLAY LCD. EVITAR EN TODO MOMENTO SU EXPOSICION DIRECTA AL SOL.

- **3ª Fila del Display LCD:** Se muestra el valor del LIMITE DE K que estaba configurado cuando se realizó la prueba (TURBO o ATMOSFERICO y su valor), y el VEREDICTO de PASA o NO PASA.

- **4ª Fila del Display LCD:** Se muestra el mensaje indicativo de si la prueba recuperada es OFICIAL o CICLICA, y el NUMERO DE LA PRUEBA / NUMERO DE PRUEBAS EN LA MEMORIA ACTUAL.

-Opciones:

- Para recuperar las diferentes pruebas de la memoria actualmente seleccionada, utilice las teclas  y  del teclado.

- Pulsando la tecla **<OK>** del teclado, se mostrará la FECHA/HORA en la que se realizó la prueba actualmente recuperada.

- Pulsando la tecla **<PRN>** del teclado, se imprimirá la prueba actualmente recuperada.

- Pulsando la tecla **<AUX>** del teclado, se accederá a un menú de BORRADO en el cual se puede BORRAR LA PRUEBA ACTUAL o BORRAR TODA LA MEMORIA ACTUAL. El borrado de la memoria actual solamente implica el borrado de la memoria de pruebas que esté seleccionada (OFICIALES o CICLICAS). La otra memoria de pruebas NO es alterada.

- Pulsando la tecla **<ESC>** del teclado, se retorna al Menú de Pruebas Memorizadas.

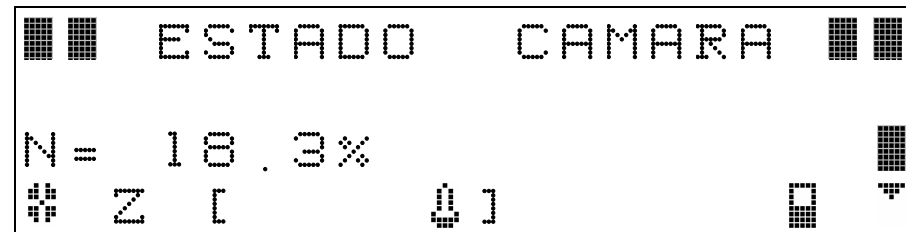
5.1.- ENVIO DE FICHEROS A PC:

La memoria de pruebas de opacidad (OFICIALES y CICLICAS) del TB4200 puede ser enviada a un PC para su almacenamiento en una base de datos de clientes. Para ello deberá tener el software **TB4200SPC** que es opcional. En este caso, consultar el manual de usuario de dicho software.

6.- ESTADO INTERNO DE LA CÁMARA DE OPACIDAD

Esta opción del Menú Principal (opción [4]), permite visualizar en el display LCD los parámetros más importantes que definen el estado interno de la cámara de opacidad que está siendo utilizada. La utilidad de ésta opción es la permitir verificar el estado interno de la cámara de opacidad en el caso de que se detecte una anomalía en su funcionamiento.

Esta opción únicamente puede ser utilizada cuando la cámara de opacidad esté conectada al REMOTE CONTROL, ya que ésta información es leída directamente de la cámara de opacidad.



- **1ª Fila del Display LCD:** Se muestra el mensaje ESTADO CAMARA para indicar que se están leyendo los parámetros internos de la cámara de opacidad para verificar su Estado Interno.

- **3ª Fila del Display LCD:** Se muestran uno a uno los parámetros más importantes que definen el estado interno de la cámara de opacidad utilizada. Para seleccionar cada uno de los diferentes parámetros, deberá de utilizarse las teclas \leftarrow y \rightarrow del teclado. Los parámetros de la cámara de opacidad que se visualizarán son los siguientes:

N= xx,x %	Valor de la opacidad actual (en %). En la parte inferior derecha, aparece el icono $\#$ indicando que pulsando la tecla <OK> del teclado, se puede realizar una Puesta a Cero de la cámara de opacidad.
K= xx,xx /m	Valor del Coeficiente de Absorción Luminosa K actual (/m). En la parte inferior derecha, aparece el icono $\#$ indicando que pulsando la tecla <OK> del teclado, se puede realizar una Puesta a Cero de la cámara de opacidad.
Ttubo= xxx°C (ESTADO)	Valor actual de la Temperatura interna de la Cámara de Medida de la cámara de opacidad (en °C). En la parte derecha entre paréntesis, aparece el estado de dicha temperatura: (LO) cuando es inferior a 79°C, (OK) cuando está entre 79°C y 80°C y (HI) cuando es superior a 80°C. Si aparece (LO), se mostrará el icono de Calentamiento Interno de la Cámara de medida en la barra de iconos de estado.
Tgas= xxx°C (Tª MINIMA)	Valor actual de la Temperatura de los gases del escape a la entrada de la cámara de medida (en °C). En la parte derecha entre paréntesis, aparece el valor mínimo (en °C) que dicha temperatura debería tener. Si es inferior a dicho valor, aparecerá el icono de Temperatura Gas Baja en la barra de iconos de estado.
Tdet=xxx°C (ESTADO)	Valor actual de la Temperatura interna del detector de opacidad de la cámara de opacidad (en °C). En la parte derecha entre paréntesis, aparece el estado de dicha temperatura: (LO) cuando es inferior a 40°C, (OK) cuando está entre 40°C y 49°C y (HI) cuando es superior a 49°C.
Tamb=xxx°C (ESTADO)	Valor actual de la Temperatura en el interior de la carcasa que cubre la cámara de opacidad (en °C). En la parte derecha entre paréntesis, aparece el estado de dicha temperatura: (OK) cuando es inferior a 45°C y (HI) cuando es superior a 45°C. El margen permitido de dicha temperatura es de 0°C a 45°C.

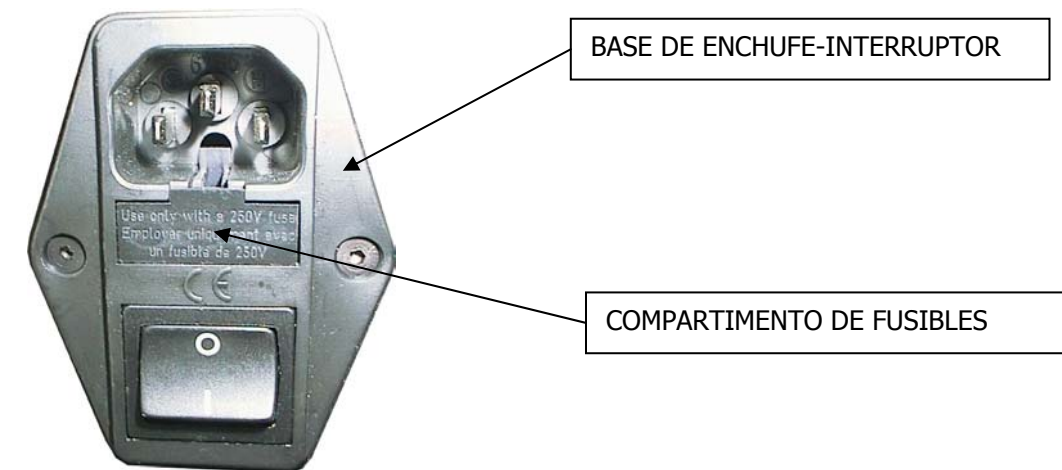
13.2.- VERIFICACIÓN Y/O SUSTITUCIÓN DE LOS FUSIBLES DE LA CAMARA:

La cámara de opacidad KE3400 está dotada de dos fusibles de protección, los cuales se encuentran alojados en el interior de un compartimento en la base de enchufe-interruptor de la misma.

Dichos fusibles protegen a la cámara de opacidad de posibles errores en la red eléctrica que pueden producir picos de corriente los cuales dañarían su fuente de alimentación interna.

ATENCIÓN: PARA REALIZAR VERIFICACION Y/O LA SUSTITUCION DE LOS FUSIBLES DE LA CAMARA DE OPACIDAD, DEBERA DE DESCONECTARSE EL CABLE DE ALIMENTACION DE LA RED ELECTRICA. SE RECOMIENDA DESENCHUFAR DICHO CABLE DE LA BASE DE ENCHUFE DE LA PROPIA CAMARA. NUNCA MANIPULAR LOS FUSIBLES ESTANDO LA CAMARA DE OPACIDAD EN FUNCIONAMIENTO O ENCHUFADA A LA RED ELECTRICA.

En la figura siguiente se muestra la ubicación del compartimento que contiene los fusibles de la cámara.



1) Verificación de los fusibles de la cámara de opacidad:

- Asegurarse de que el cable de alimentación eléctrica está desenchufado. Para mayor seguridad desconectar dicho cable de la base enchufe-interruptor.
- Con ayuda de un destornillador plano y sin forzar, extraer el compartimento que contiene los dos fusibles.
- Comprobar el estado de ambos fusibles. Si ambos fusibles están en perfecto estado, volverlos a situar en el compartimento y volver a colocarlo en la base enchufe-interruptor hasta que quede totalmente insertado. Si alguno de los fusibles está defectuoso, deberá de procederse con su sustitución por uno nuevo.

2) Sustitución de los fusibles de la cámara de opacidad.

- Asegurarse de que el cable de alimentación eléctrica está desenchufado. Para mayor seguridad desconectar dicho cable de la base enchufe-interruptor.
- Con ayuda de un destornillador plano y sin forzar, extraer el compartimento que contiene los dos fusibles.
- Sustituir el fusible defectuoso por uno nuevo de iguales características en el compartimento de fusibles. Volver a colocarlo en la base enchufe-interruptor hasta que quede totalmente insertado.

CARACTERISTICAS DE LOS FUSIBLES \Rightarrow \varnothing 5x20 mm – 250VAC / 2,5 A

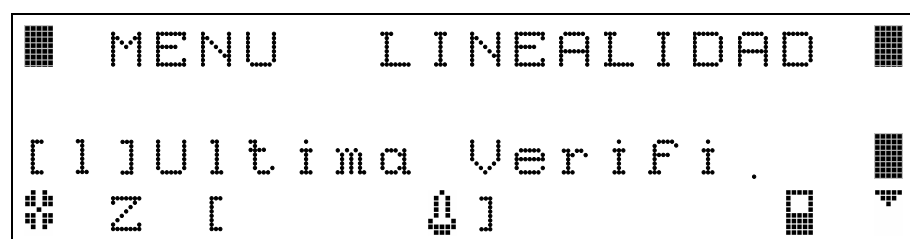
7.- VERIFICAR LA LINEALIDAD DE LA CAMARA

Esta opción del Menú Principal (opción [5]), permite el acceso al Menú de la Linealidad de la cámara de opacidad. Dicho menú le permite recuperar la Última Verificación de la Linealidad realizada o Verificar la Linealidad de la cámara de opacidad mediante la aplicación del FILTRO ELECTRICO o mediante FILTROS OPTICOS (en %).

NOTA: Antes de proceder con una Verificación de la Linealidad tanto aplicando el FILTRO ELECTRICO como mediante FILTROS OPTICOS, realizar una limpieza tanto de la cámara de medida como de las lentes de la cámara de opacidad (consultar el apartado 13.- MANTENIMIENTO dentro de éste manual).

NOTA: Una Verificación de la Linealidad tanto aplicando el FILTRO ELECTRICO como mediante FILTROS OPTICOS, implica que si el resultado es que la cámara de opacidad NO ES LINEAL, no se permitirá realizar una PRUEBA OFICIAL hasta que la cámara de opacidad supere la verificación por cualquiera de los dos métodos.

El Menú de la Linealidad de la cámara de opacidad se muestra en el display LCD de la siguiente manera:



- **1ª Fila del Display LCD:** Se muestra el mensaje MENU LINEALIDAD para indicar que se está en el Menú de Linealidad.

- **3ª Fila del Display LCD:** Se muestra la OPCION actualmente seleccionada. Para seleccionar las diferentes opciones, deberá de utilizarse las teclas **↶** y **↷** del teclado. Las opciones de que se disponen son las siguientes:

- [1] Ultima Verifi.:** Opción para recuperar la última verificación de la linealidad realizada.
- [2] Electrico:** Opción para la verificación de la linealidad aplicando el FILTRO ELECTRICO.
- [3] Opticos:** Opción para la verificación de la linealidad mediante FILTROS OPTICOS (en %).

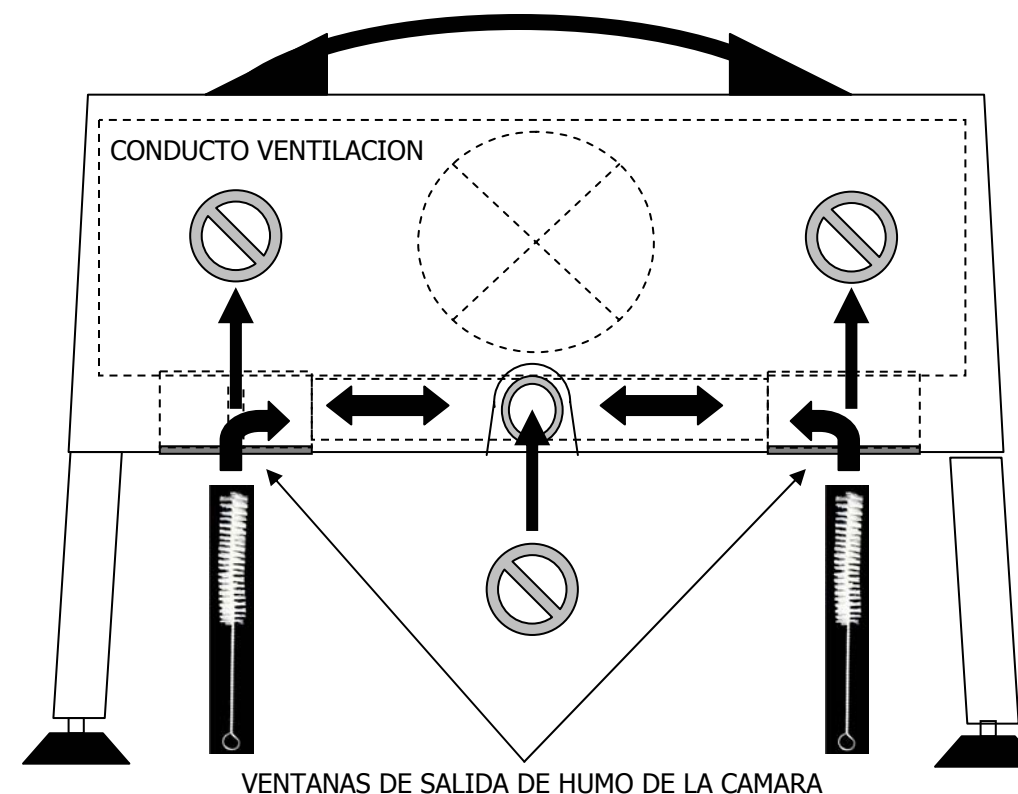
Una vez seleccionada con los cursores la opción deseada, pulsar la tecla **<OK>** del teclado. Si desea retornar al Menú Principal, pulse la tecla **<ESC>** del teclado.

- **4ª Fila del Display LCD:** Se muestra la barra de ICONOS, mediante los cuales se tiene un control visual del estado tanto de la cámara de opacidad como de la memoria del REMOTE CONTROL. Consultar el apartado **12.- ICONOS MOSTRADOS EN EL DISPLAY LCD**, dentro de éste manual.

NOTA: Estando en ésta pantalla, si se pulsa la tecla de imprimir <PRN> y la impresora está conectada al puerto infrarrojo IrDA, se obtendrá una hoja impresa en la que se muestra el resultado de la ULTIMA VERIFICACION DE LA LINEALIDAD realizada, aunque el REMOTE CONTROL no esté conectado al cámara de opacidad.

13.1.2.- Limpieza de la CAMARA DE MEDIDA:

- a) Apagar la cámara de opacidad accionando sobre su interruptor hasta la posición de OFF. Para mayor seguridad, desenchufar el cable de alimentación de la red eléctrica.
- b) Soltar la manguera de la sonda de toma de muestra del tubo de entrada a la cámara de medida. Consultar el apartado **13.1.1.- Mantenimiento de la sonda de toma de muestra.**
- c) Si la cámara de opacidad estaba en funcionamiento antes de ser apagada, se recomienda esperar al menos durante 5 minutos antes de proceder con la limpieza de la cámara de medida para que ésta se enfríe.
- d) Una vez que la cámara de medida se ha enfriado, se procederá con la limpieza de su interior. Para ello se utilizará el cepillo que se suministra con el opacímetro. Introducir con cuidado dicho cepillo por cada una de las ventanas de salida de humos de la cámara de medida tal y como se muestra en la figura siguiente:



El cepillo debe de ser introducido en la cámara de medida tal y como se muestra en la figura anterior, evitando ser introducido en el CONDUCTO DE VENTILACION.

NUNCA INTRODUCIR EL CEPILLO DE LIMPIEZA POR EL TUBO DE ENTRADA A LA CAMARA DE MEDIDA, YA QUE PODRIA DAÑARSE EL SENSOR DE LA TEMPERATURA DEL GAS DE ENTRADA QUE SE ENCUENTRA ALOJADO EN DICHO TUBO.

Con mucho cuidado, mover el cepillo en sentido horizontal una vez introducido en la cámara de medida a través de cada una de las ventanas de salida, de tal forma que la suciedad adherida en las paredes de la cámara sea desincrustada.

- e) Una vez desincrustada la suciedad de las paredes de la cámara, introducir aire a presión a través del tubo de entrada a la cámara de medida para que la suciedad despegada sea expulsada al exterior a través de las ventanas de salida.
- f) Para completar la limpieza de la cámara de medida debe de realizarse la limpieza de las lentes ópticas. Para ello consultar el apartado **13.1.3.- Limpieza de las LENTES OPTICAS de la cámara de opacidad** que se detalla más adelante dentro de éste capítulo.

13.1.1.- Mantenimiento de la sonda de toma de muestra.

1) Como debe desmontarse la sonda de medida:

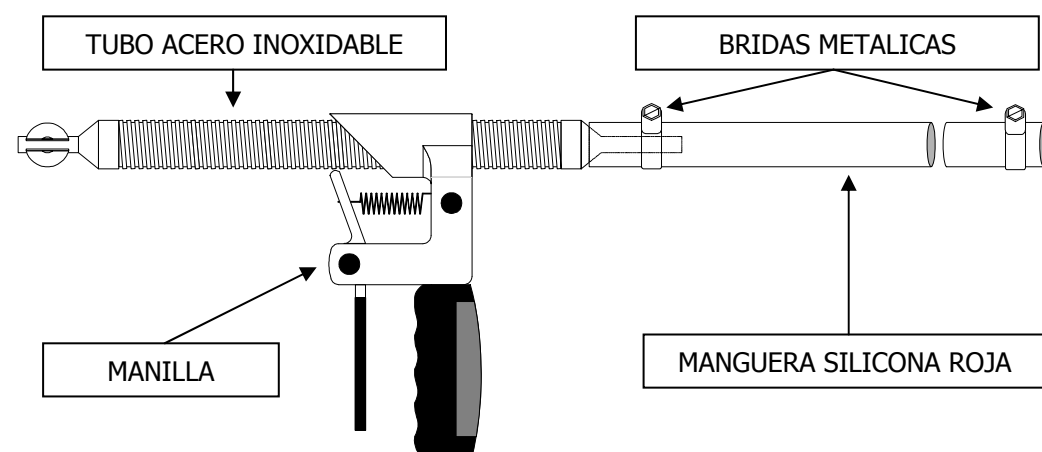
- Quitar la alimentación eléctrica de la cámara de opacidad KE3400. Para mayor seguridad, desenchufar el cable de alimentación de la red eléctrica.
- Aflojar la brida metálica ajustable que une la manguera de la sonda de toma de muestra con el tubo de entrada a la cámara de medida hasta que la sonda pueda ser extraída con facilidad.
- Aflojar la brida metálica ajustable que une la manguera de la sonda de toma de muestra con el tubo de acero inoxidable de la misma hasta que la sonda pueda ser extraída con facilidad.
- Extraer el sistema de anclaje de la sonda al escape del vehículo.

2) Limpieza de la sonda de medida:

- La sonda de medida **deberá de estar íntegra** y tener una longitud de 370mm en la parte que se introduce en el escape (acero inoxidable) y 360mm de manguera de silicona. Una vez que la sonda de medida está suelta completamente y solo entonces, introducir aire a presión en el tubo flexible de acero inoxidable y en la manguera de silicona con objeto de eliminar las partículas sólidas que se pueden haber depositado durante la adquisición de la muestra de gas procedente del escape de un vehículo.
- Impregnar un trapo con líquido desengrasante (no corrosivo y que no genere pompas o burbujas) y limpiar la parte exterior del tubo de acero inoxidable y de la manguera de silicona.
- Con un trapo limpio secar ambas partes de la sonda de medida.
- Si durante el proceso de limpieza se comprueba que cualquiera de las partes que forman la sonda de medida está totalmente obstruida o deteriorada, deberá de ser reemplazada por una nueva.

3) Montaje de la sonda de medida:

- Antes de montar la sonda, ésta deberá de estar completamente seca.
- Introducir el sistema de anclaje de la sonda al escape del vehículo en el tubo de acero inoxidable flexible tal y como estaba cuando éste fue extraído.
- Introducir uno de los extremos de la manguera de toma de muestra en el extremo libre del tubo de acero inoxidable flexible hasta que quede fuertemente sujeta. Con objeto de proporcionar una mayor sujeción, deberá de apretarse la brida metálica ajustable hasta que esté bien ajustada.
- Conectar el otro extremo de la manguera de toma de muestra en el tubo de entrada de la cámara de medida de la cámara de opacidad. Con objeto de proporcionar una mayor sujeción, deberá de apretarse la brida metálica ajustable hasta que esté bien ajustada.



SONDA DE TOMA DE MUESTRA MODELO Ø10mm_TB_S10_KE

7.1.- ULTIMA VERIFICACION DE LA LINEALIDAD REALIZADA:

Mediante ésta opción, se recuperará de la memoria interna del REMOTE CONTROL el resultado de la Ultima Verificación de la Linealidad realizada.

Cuando se realiza una verificación de la linealidad, el REMOTE CONTROL memoriza el número de serie de la cámara de opacidad. Si el número de serie memorizado NO coincide con el número de serie de la cámara de opacidad que se está utilizando o NO se ha realizado ninguna verificación anterior, se mostrará en el display LCD el mensaje "NO HAY VERIFICACION PARA ESTE S/N DE CAMARA DE OPACIDAD".

En caso contrario, se mostrará en el display LCD el resultado de la última verificación realizada.

-Opciones:

- Pulsando la tecla <OK> del teclado, se mostrará la fecha/hora en la que se realizó la verificación.
- Pulsando la tecla <ESC> del teclado, se retorna al Menú de la Linealidad.

7.2.- VERIFICACION DE LA LINEALIDAD APLICANDO EL FILTRO ELECTRICO:

Mediante ésta opción, se solicita la verificación de la linealidad de la cámara de opacidad mediante la aplicación del FILTRO ELECTRICO.

AVISO: Una vez iniciado el proceso de verificación de la linealidad aplicando el FILTRO ELECTRICO no puede ser cancelado.

La verificación de la linealidad aplicando el FILTRO ELECTRICO es un proceso totalmente automático.

- Se realizará una Puesta a CERO inicial de la cámara de opacidad. Si se detecta suciedad en las lentes o en la cámara de medida, se indicará en el display LCD mediante un mensaje de aviso. En caso de que se detecte cualquier anomalía en la cámara de opacidad, el proceso de verificación será cancelado de forma automática.
- Se aplicará el FILTRO ELECTRICO correspondiente.
- Se verificará la linealidad, mostrándose el resultado de la misma mediante un mensaje en el display LCD:

```

- FILTRO ELECTRICO -
LINEALIDAD CORRECTA
CUMPLE UNE82503
Diferencia = + 0.01 / m
    
```

- **1ª Fila del Display LCD:** Se muestra el mensaje FILTRO ELECTRICO para indicar que el resultado mostrado corresponde a una verificación de la linealidad realizada con dicho filtro.

- **2ª Fila del Display LCD:** Se mostrará el mensaje LINEALIDAD CORRECTA cuando el resultado sea correcto o LINEALIDAD ERRONEA cuando no lo sea.

- **3ª Fila del Display LCD:** Se muestra el mensaje CUMPLE UNE82503 para indicar que el resultado cumple con lo exigido por la Norma **UNE8253:1999** o el mensaje NO CUMPLE UNE82503 cuando el resultado no cumpla con lo exigido.

- **4ª Fila del Display LCD:** Se muestra la diferencia (en /m) entre el valor obtenido al aplicar el FILTRO ELECTRICO y el valor NOMINAL que debería tener para que cumpla con lo especificado por la Norma **UNE82503:1999**.

DIFERENCIA MAXIMA PERMITIDA (UNE82503:1999) = $\pm 0,15$ /m

Para retornar al Menú de la Linealidad, pulse la tecla <ESC> del teclado.

7.3.- VERIFICACION DE LA LINEALIDAD MEDIANTE FILTROS OPTICOS:

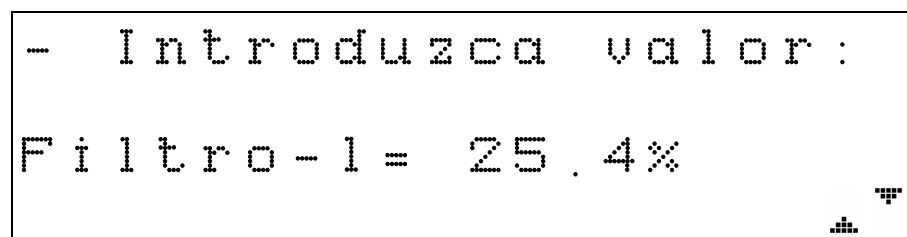
Mediante ésta opción, se solicita la verificación de la linealidad de la cámara de opacidad mediante la aplicación de FILTROS OPTICOS. Para proceder con dicha verificación, son necesarios tres filtros ópticos *certificados en porcentaje de opacidad*, con valores comprendidos entre el 10% y el 90% de opacidad.

AVISO: Los filtros ópticos NO son parte integrante del instrumento, por lo que NO se entregan con la unidad. En caso de necesitar dichos filtros, póngase en contacto con su distribuidor.

AVISO: Utilizar siempre filtros ópticos originales, ya que de lo contrario el resultado de la verificación podría ser siempre erróneo e incluso podría causar daños irreparables en la cámara de opacidad.

La verificación de la linealidad aplicando FILTROS OPTICOS es un proceso semi-automático, por lo que deberá seguir las instrucciones que se muestran en el display LCD. Dicho proceso puede ser cancelado en cualquier momento pulsando la tecla <ESC> del teclado.

1- Se solicitará la introducción de los valores de los tres filtros ópticos que van a ser utilizados.



Introduzca valor :
Filtro-1 = 25.4%

- **1ª Fila del Display LCD:** Se muestra el mensaje INTRODUCZA VALOR para indicar que debe de seleccionar el valor del filtro óptico solicitado.

- **3ª Fila del Display LCD:** Se muestra el texto FILTRO, seguido del nº del filtro solicitado (1, 2 o 3). A su derecha se muestra el valor actual del filtro.

- El dígito que se esté modificando, aparece parpadeando en el display LCD.

- Para modificar el dígito, utilice las teclas \leftarrow y \rightarrow del teclado.

- Para seleccionar otro dígito a modificar, utilice las teclas \uparrow y \downarrow del teclado.

- Una vez seleccionado el valor del filtro, pulse la tecla <OK> del teclado para confirmar dicho valor.

- Pulsando la tecla <ESC> del teclado, se cancelará la verificación y se retorna al Menú de la Linealidad.

NOTA: Este paso se repetirá tres veces para seleccionar uno a uno los tres valores de los filtros ópticos. El orden de selección es indiferente.

2- Se solicitará la confirmación de que los tres valores de los filtros ópticos seleccionados son correctos.

- Si los tres valores son correctos, pulse la tecla <OK> del teclado para continuar con la verificación.

- Si uno o más valores NO son correctos, pulse la tecla <AUX> del teclado para su corrección.

13.- MANTENIMIENTO

13.1.- MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA DE LA CAMARA DE OPACIDAD KE3400.

TEKNIKA BEREZIAK, S.L. fabricante, distribuidor y reparador del opacímetro modelo KE3400 recomienda al usuario (o propietario) del mismo que al menos una vez al mes o en función de las condiciones de funcionamiento y del servicio se realice un proceso de mantenimiento de la cámara de opacidad.

Este mantenimiento no implica la necesidad de la ruptura de los precintos de seguridad para ser realizado, ya que únicamente, es un mantenimiento rutinario, con el fin del que el sistema se mantenga limpio, aspecto muy importante para un correcto funcionamiento del opacímetro. Teniendo en cuenta que se realizan medidas de los humos procedentes del escape de los motores diesel, las sustancias tales como aceite, grasa, hollín, etc... poseen partículas que pueden introducirse en la cámara de la cámara de opacidad y provocar errores en la medida de la opacidad e incluso producir un mal funcionamiento del sistema.

Deberá de seguir el procedimiento de mantenimiento que se describe a continuación, definido por el fabricante del opacímetro.

ATENCIÓN: PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LA CAMARA DE OPACIDAD KE3400, EL FABRICANTE RECOMIENDA QUE SE LLEVE A CABO CON LA CAMARA APAGADA Y, SI ES POSIBLE, DESCONECTADA DE LA RED ELECTRICA.

ATENCIÓN: NUNCA DEBE DE LIMPIARSE NINGUN ELEMENTO DE LA CÁMARA DE OPACIDAD CON GASOLINA, NI NINGUNA SUSTANCIA CORROSIVA (DISOLVENTES, SALFUMANES, ...). UNA LIMPIEZA CON CUALQUIERA DE ESTAS SUSTANCIAS PROVOCARÁ UN DAÑO IRREPARABLE EN LA CAMARA.

ATENCIÓN: LOS LIQUIDOS DESENGRASANTES (NO CORROSIVOS) QUE PUEDAN SER UTILIZADOS PARA LIMPIAR LA SONDA DE TOMA DE MUESTRA, NO DEBERAN DE GENERAR POMPAS O BURBUJAS.

ATENCIÓN: SI LA CAMARA SE SITUA AL SOL, LA TEMPERATURA INTERNA DEL SISTEMA PUEDE SUPERAR EL LÍMITE MÁXIMO DE SEGURIDAD (45°C). ESTO PUEDE PROVOCAR ERRORES EN EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO.

ATENCIÓN: CON UNA TEMPERATURA AMBIENTE INFERIOR A 10°C, LOS CALEFACTORES PUEDE PROVOCAR VAHO EN LAS LENTES, GENERANDO ERRORES DE LIMPIEZA DE LENTES. ESPERE QUE SE ALCANCE LA TEMPERATURA DE TRABAJO Y A CONTINUACIÓN LIMPIE LAS LENTES.

ATENCIÓN: CON UNA TEMPERATURA AMBIENTE CERCANA A 0°C INTRODUCZA EL OPACÍMETRO EN UNA ZONA CÁLIDA ANTES DE PONERLO EN MARCHA. TEMPERATURAS TAN BAJAS IMPIDEN EL NORMAL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO.

ATENCIÓN: PARA UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL OPACÍMETRO, SE RECOMIENDA UTILIZAR SIEMPRE REPUESTOS ORIGINALES. EN CASO DE NECESITAR UN RECAMBIO, PÓNGASE EN CONTACTO CON SU DISTRIBUIDOR HABITUAL O CON EL FABRICANTE:

TEKNIKA BEREZIAK, S.L.

CIF: B48-925.580






Tlfn: 94.625.12.12 Fax: 94.625.70.07

E-mail: tekber@tekber.com

Web: www.centralauto.info








C\ Uharca Auzoa, s/n

48383 ARRATZU (BIZKAIA)

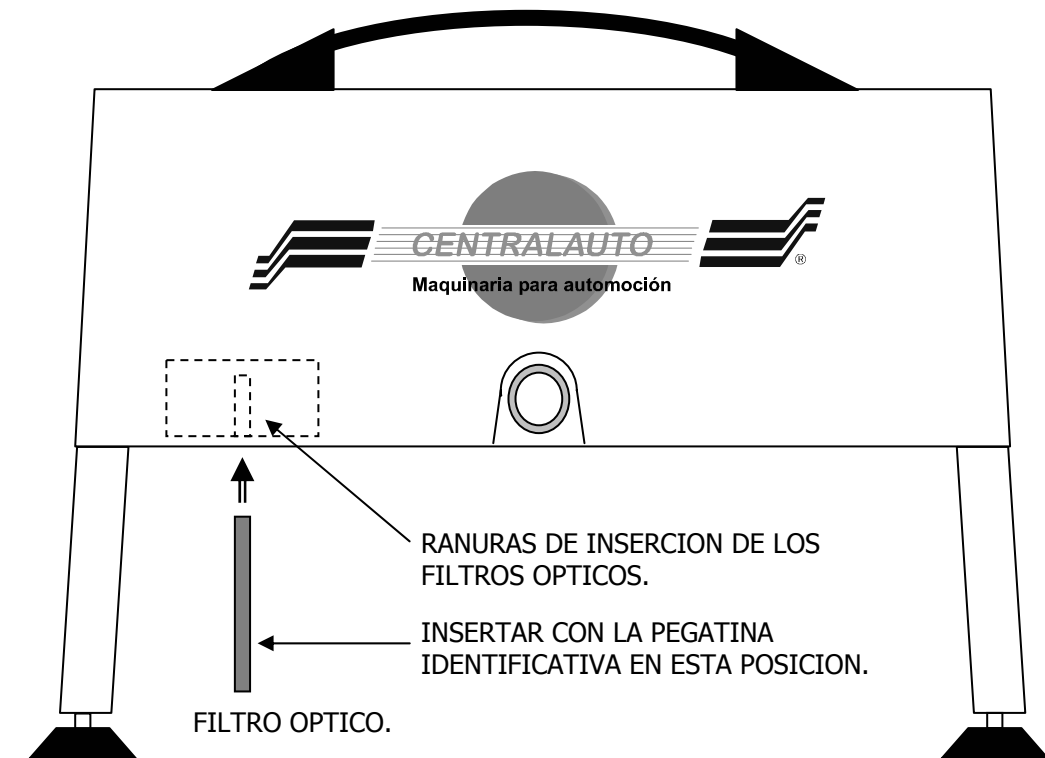
PARAMETRO	ICONO	DESCRIPCION
Suciedad en las LENTES.		Indica que después de una Puesta a CERO, la cámara ha detectado que hay SUCIEDAD EN LAS LENTES, por lo que se requiere una limpieza de las mismas. Para ello consultar el apartado de MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA DE LA CAMARA DE OPACIDAD dentro de éste manual.
Suciedad en la CAMARA.		Indica que después de una Puesta a CERO, la cámara ha detectado que hay SUCIEDAD EN LA CAMARA DE MEDIDA, por lo que se requiere una limpieza de la misma. Para ello consultar el apartado de MANTENIMIENTO DE LIMPIEZA DE LA CAMARA DE OPACIDAD dentro de éste manual.
Ganancia ERRONEA.		Indica que la GANANCIA DEL DETECTOR de la cámara de opacidad está fuera de rango (0 – 31). Esto puede provocar errores en la medida de la opacidad. Avisar al servicio técnico.
Transductor NO LINEAL.		La LINEALIDAD de la cámara de opacidad NO es correcta. En este caso, NO se permitirá realizar la PRUEBA OFICIAL.
Temperatura GAS baja.		Indica que la temperatura de los gases del escape a la entrada de la cámara de medida está por debajo del mínimo exigido por la Norma UNE82503:1999 . Dicho valor mínimo es de 40°C.

12.3.- OTROS ICONOS MOSTRADOS EN EL DISPLAY LCD:

A demás de los iconos de estado de la cámara de opacidad, en el display LCD se mostrarán otros iconos cuyo significado se muestra a continuación.

PARAMETRO	ICONO	DESCRIPCION
Transductor NO PRESENTE		Indica que la cámara de opacidad NO ESTA PRESENTE o no ha sido encontrada. Por ello, la barra de iconos de estado de la cámara aparecerá vacía, indicándose esto mediante éste icono en la parte inferior izquierda de la 4º fila del display LCD.
Pruebas MEMORIZADAS.	 	Indica que al menos hay una prueba de opacidad memorizada (OFICIAL y/o CICLICA). Indica que una de las memorias de pruebas (Memoria PRUEBAS CICLICAS o Memoria PRUEBAS OFICIALES) está completa, es decir que tiene 30 pruebas memorizadas.
Diferencia PICOS.		Indica que la DIFERENCIA DE PICOS de las medidas de K entre aceleraciones es mayor a la configurada cuando se está realizando una PRUEBA CICLICA. Para ello la DIFERENCIA DE PICOS deberá estar activada.
Resultado de la PRUEBA CICLICA MANIPULADO – Diferencia del FILTRO OPTICO ERRONEA.		1- En la PRUEBA CICLICA indica que la MEDIA obtenida en dicha PRUEBA CICLICA ha sido manipulada. En la PRUEBA CICLICA se permite eliminar una o varias aceleraciones realizadas, por lo que el cálculo de la media será alterado. 2- En la Verificación de la Linealidad con FILTROS OPTICOS indica que la diferencia del filtro óptico correspondiente NO cumple con lo exigido por la Norma UNE82503:1999 .
Clave ACCESO.		Indica que el acceso a la opción solicitada está protegido por una CLAVE DE ACCESO.
Icono <OK>.		Indica que pulsando sobre la tecla <OK> del teclado, se puede realizar una acción.

- Pulsando la tecla <ESC> del teclado, se cancelará la verificación y se retorna al Menú de la Linealidad.
- 3- Se realizará una Puesta a CERO inicial de la cámara de opacidad. Si se detecta suciedad en las lentes o en la cámara de medida, se indicará en el display LCD mediante un mensaje de aviso. En caso de que se detecte cualquier anomalía en la cámara de opacidad, el proceso de verificación será cancelado de forma automática.
- 4- El REMOTE CONTROL solicitará que se introduzcan los filtros ópticos de uno en uno en la cámara de opacidad para proceder con la verificación de la linealidad. La inserción de los filtros ópticos deberá de realizarse tal y como se muestra en la figura siguiente.




VISTA FRONTAL DE LA CÁMARA DE OPACIDAD KE3400

- 5- Cuando los tres filtros hayan sido introducidos, se mostrará en el display LCD el resultado de la verificación.

- CUMPLE	UNE82503	-
F1 = 25 . 4	25 . 3	- 0 . 1
F2 = 55 . 1	55 . 3	+ 0 . 2
F3 = 75 . 7	75 . 6	- 0 . 1

- **1ª Fila del Display LCD:** Se muestra el mensaje:
 - CUMPLE UNE82503 para indicar que el resultado de la verificación cumple con lo exigido por la Norma **UNE82503:1999**.
 - NO CUMPLE UNE82503 para indicar que el resultado de la verificación NO cumple con lo exigido por la Norma **UNE82503:1999**. *Esto se produce si hay al menos UNO de los tres filtros cuya diferencia es mayor al valor máximo permitido.*

- **2ª, 3ª y 4ª Fila del Display LCD:** Se mostrará en cada una de las filas el resultado obtenido para cada uno de los tres filtros:

- Nº del Filtro, Valor del Filtro (en %), Lectura de N (en %) con dicho filtro y Diferencia. El filtro cuya diferencia NO cumpla con la Norma, se indicará mediante el icono  mostrado a la derecha de la Diferencia.

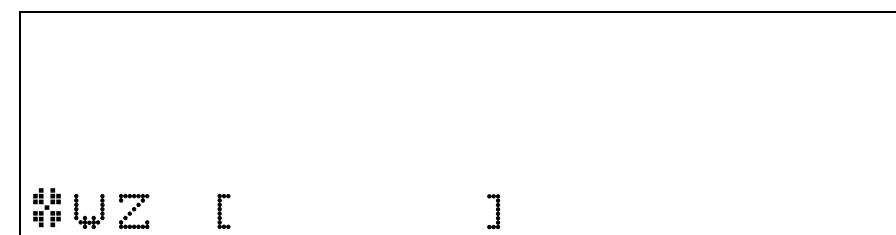
DIFERENCIA MAXIMA PERMITIDA (UNE82503:1999) = ± 2,0 %

Para retornar al Menú de la Linealidad, pulse la tecla **<ESC>** del teclado.





12.- ICONOS MOSTRADOS EN EL DISPLAY LCD

12.1.- ICONOS DEL ESTADO INTERNO DE LA CÁMARA DE OPACIDAD:

Para mostrar de forma visual el estado interno de la cámara de opacidad utilizada en las opciones que lo requieran, se muestra una BARRA DE ICONOS DE ESTADO. Dicha barra de iconos se mostrará siempre en la 4ª Fila del display LCD.

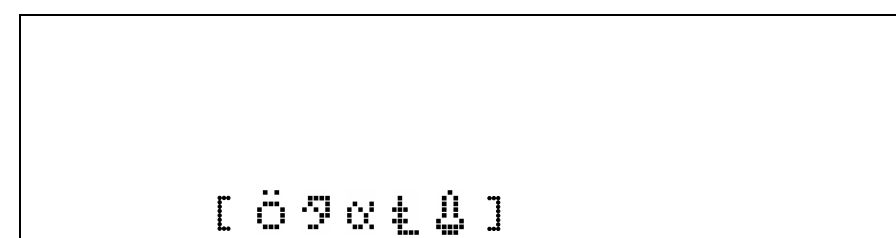


Icono PUESTA A CERO REQUERIDA.
Icono CALENTAMIENTO DE LA CAMARA EN CURSO.
Icono ESTADO DEL VENTILADOR.

PARAMETRO	ICONO	DESCRIPCION
Estado VENTILADOR.		Indica que el ventilador está en marcha (ON) y las R.P.M. están dentro del rango de funcionamiento (2100 – 2900).
		Indica que el ventilador está en marcha (ON) y las R.P.M. están fuera del rango de funcionamiento (2100 – 2900).
Calentamiento CAMARA.		Indica que la cámara de medida está realizando el calentamiento inicial. Cuando su temperatura alcance los 80°C (temperatura nominal de trabajo), dicho icono desaparecerá.
Puesta a CERO solicitada.		Indica que la cámara de opacidad requiere una Puesta a CERO. Cuando la Puesta a CERO sea realizada, dicho icono desaparecerá.

12.2.- ICONOS DE ERROR/WARNING DE LA CÁMARA DE OPACIDAD:

Para mostrar de forma visual los posibles errores y/o warnings de la cámara de opacidad utilizada, se muestra una BARRA DE ICONOS DE ERROR/WARNING. Dicha barra de iconos se mostrará siempre en la 4ª Fila del display LCD y estarán dentro de los indicadores [].

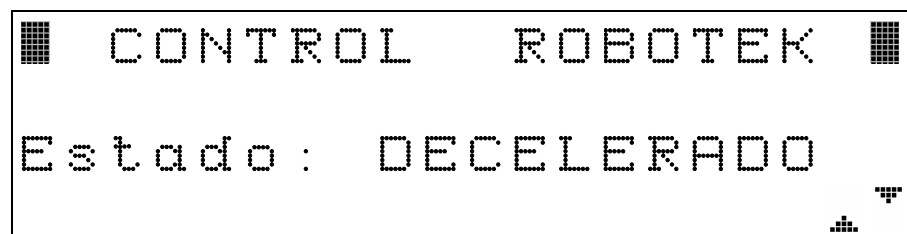


Icono TEMPERATURA GAS BAJA.
Icono CÁMARA DE OPACIDAD NO LINEAL.
Icono GANANCIA DETECTOR ERRONEA.
Icono SUCIEDAD EN LA CAMARA DE MEDIDA.
Icono SUCIEDAD EN LAS LENTES.

11.- CONTROL DEL ROBOTEK®

Esta opción del Menú Principal (opción [9]), permite tener un control manual del robot acelerador automático ROBOTEK®. De esta forma se puede comprobar su correcto funcionamiento antes de proceder con una prueba de opacidad.

NOTA: El Robot Acelerador Automático ROBOTEK® es un elemento opcional.





```
■ CONTROL ROBOTEK ■
Estado: DECELERADO
```

- **1ª Fila del Display LCD:** Se muestra el mensaje CONTROL ROBOTEK para indicar que se está comprobando el funcionamiento del robot acelerador automático ROBOTEK®.

- **3ª Fila del Display LCD:** Se muestra el texto DECELERADO o ACELERADO indicando el estado actual del robot. Dicho mensaje aparecerá parpadeando.

-Opciones:

- Pulsando la tecla  del teclado, se ACELERARA el robot.
- Pulsando la tecla  del teclado, se DECELERARA el robot.

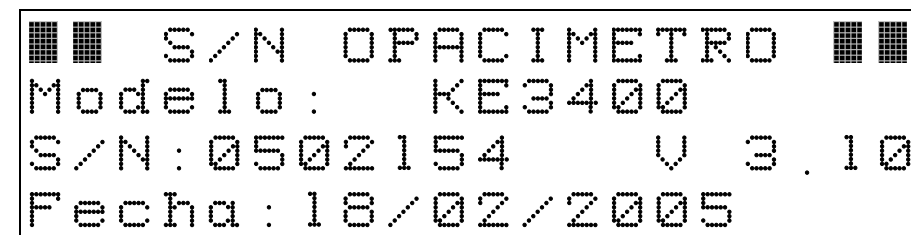
Para retornar al Menú Principal, pulse la tecla **<ESC>** del teclado.

NOTA: Siempre que se entre y se salga de ésta pantalla, el Robot Acelerador Automático ROBOTEK® será DECELERADO de forma automática.

8.- NUMERO DE SERIE DE LA CAMARA DE OPACIDAD

Esta opción del Menú Principal (opción [6]), permite visualizar en el display LCD el Número de Serie y Versión de la cámara de opacidad modelo KE3400 que se esté utilizando.

Esta opción únicamente puede ser utilizada cuando la cámara de opacidad esté conectada al REMOTE CONTROL, ya que ésta información es leída directamente de la memoria interna de la misma.



```
■ S/N OPACIMETRO ■
Modelo: KE3400
S/N: 0502154 V 3.10
Fecha: 18/02/2005
```

- **1ª Fila del Display LCD:** Se muestra el mensaje S/N OPACIMETRO para indicar que se está leyendo el Número de Serie y la Versión de la cámara de opacidad utilizada.

- **2ª Fila del Display LCD:** Se muestra el modelo de cámara de opacidad utilizada.

- **3ª Fila del Display LCD:** Se muestra el Número de Serie y la Versión de la cámara de opacidad utilizada.

- **4ª Fila del Display LCD:** Se muestra la Fecha de Fabricación la cámara de opacidad utilizada.

Para retornar al Menú Principal, pulse la tecla **<ESC>** del teclado.

9.- INFORMACION

Esta opción del Menú Principal (opción **[7]**), permite visualizar en el display LCD el Número de Serie y Versión del software del REMOTE CONTROL modelo TB4200 que se esté utilizando.

```
■■ REMOTE CONTROL ■■  
S/N:0502003    V 6.50  
Software: OPACIMETRO  
Version:    V 4.01
```

- **1ª Fila del Display LCD:** Se muestra el mensaje REMOTE CONTROL para indicar que se está leyendo el Número de Serie y la Versión del TB4200 utilizado.
- **2ª Fila del Display LCD:** Se muestra el Número de Serie y la Versión del TB4200 utilizado.
- **3ª Fila del Display LCD:** Se muestra el software utilizado, en este caso el de OPACIMETRO.
- **4ª Fila del Display LCD:** Se muestra la Versión del software del TB4200 utilizada según la Comunidad Autónoma para aplicar la Prueba OFICIAL correspondiente.

Para retornar al Menú Principal, pulse la tecla **<ESC>** del teclado.

10.- CONTROL DEL INTERFACE RPM8500TB

Esta opción del Menú Principal (opción **[8]**), permite tener un control del estado del interface RPM8500TB para la medida de las revoluciones y la temperatura del motor. De esta forma se puede comprobar su correcto funcionamiento antes de proceder con una prueba de opacidad.

NOTA: El interface RPM8500TB es un elemento opcional.

```
■ CONTROL RPM8500 ■  
Modelo: RPM8500TB  
COM: COM2 (9600)  
RPM= 870 Tm= 88 °C
```

- **1ª Fila del Display LCD:** Se muestra el mensaje CONTROL RPM8500 para indicar que se está comprobando el funcionamiento del interface RPM8500TB.
- **2ª Fila del Display LCD:** Se muestra el modelo de interface utilizado.
- **3ª Fila del Display LCD:** Se muestra el puerto COM del TB4200 al que deberá de conectarse el interface RPM8500TB y su Velocidad de Comunicación RS232 (en baudios).
- **4ª Fila del Display LCD:** Se muestra el valor de las revoluciones y temperatura del motor medidas con el interface RPM8500TB. En caso de que NO se posea dicho interface o NO esté conectado, el valor mostrado será de RPM= ---- Tm= ---°C.

Para retornar al Menú Principal, pulse la tecla **<ESC>** del teclado.