

TESTORES DE PAR
EZ 5 / EZ 5 SMART V2
EZ 20 / EZ 20 SMART V2
EZ 2 / EZ 2 SMART V2

MANUAL DE INSTRUCCIONES

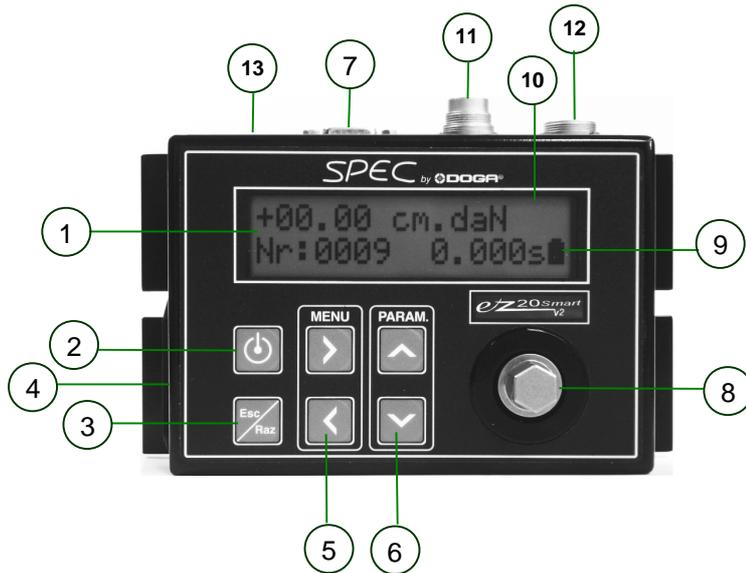
SUMARIO

1. DESCRIPCIÓN DEL TESTOR	p. 3
1.1 Funcionalidades de base	p. 3
1.2 Características técnicas	p. 4
1.3 El conector RS 232	p. 5
1.4 El conector transductor exterior	p. 6
1.5 El conector de salida de los contactos de umbrales	p. 6
1.6 El conector de alimentación bloque red universal	p. 6
2. SELECCIÓN DEL MODO DE MEDIDA – APLICACIÓN	p. 6
2.1 Modo atornillado / desatornillado / impulso atornillado / impulso desatornillado	p. 6
2.2 Modo seguidor	p. 6
2.3 Modo primera cresta	p. 6
3. PUESTA EN SERVICIO RÁPIDA	p. 7
4. LOS MENUS	p. 8
4.1 Menus generales	p. 9
a) lengua	p. 9
b) fecha y hora	p. 9
c) número de decimales	p. 9
d) cero captor	p. 9
e) parametros de los umbrales	p. 10
f) salvaguardia	p. 10
4.2 Menus modo de medida	p. 11
a) modos “atornillado y desatornillado”	p. 11
b) modos “impulso atornillado” e “impulso desatornillado”(modelos SMART)	p. 12
c) modo primera cresta	p. 13
d) modo seguidor	p. 13
4.3 Menus estadísticas (modelo SMART)	p. 14
a) selección del modo de trazabilidad	p. 14
b) valor nominal	p. 14
c) tolerancias	p. 14
d) muestra	p. 15
e) analisis estática	p. 15
4.4 Menus memoria	p. 16
a) lectura memoria	p. 16
b) imprimir	p. 16
c) puesta a cero	p. 16
4.5 Menus escondidos	p. 17
a) unidad de medida	p. 17
b) extensión de medida	p. 17
c) sensibilidad	p. 17
d) calibración	p. 18
e) parametros de la RS 232	p. 18
5. PROCEDIMIENTO DE TRANSFERENCIA HACIA PC	p. 19

1. DESCRIPCIÓN DEL TESTOR

Este aparato está dedicado a la medida del par dado por una herramienta de atornillado. Para los atornilladores eléctricos o neumáticos es necesario utilizar un simulador de apriete con el fin de tomar en cuenta la velocidad de rotación del motor.

1.1 Funcionalidades de base



- 1 Pantalla 2 líneas de 16 letras
- 2 Tecla « on/off » 
- 3 Tecla « esc/puesta a cero » 
- 4 Compartimiento pila 9 voltios
- 5 Tecla menu 
- 6 Tecla parametro 
- 7 Salida RS 232 C
- 8 Transductor integrado
- 9 Estado de la pila 9 voltios
- 10 Estado de los umbrales mini/ok/maxi"
- 11 Salida contacto de los umbrales
- 12 Entrada transductor exterior
- 13 Entrada adaptador red 12 V

Principios de funcionamiento :

La base está realizada con un microcontrolador de 20 Mhz, de tecnología RISC, que propone instrucciones limitadas. Se ejecutan en 1 o 2 ciclos de reloj lo que permite tratar señales con una gran flexibilidad y rapidez.

La electrónica adquiere los datos de par a gran velocidad y realiza una media deslizable permitiendo "capturar" una señal furtiva con una gran precisión. Está constituida por una parte analógica y una parte numérica.

La parte analógica está constituida por un amplificador acondicionador con una larga banda de transmisión y con un desvío térmico muy débil.

La parte numérica da la señal en real magnitud física , elimina las señales parasitas, calcula las medidas en tiempo real, contabiliza el número de medidas efectuadas, compara la señal con umbrales mini / maxi, dirige la salida RS 232, etc...

Los diferentes modelos :

- Testores EZ 5 / EZ 5 SMART V2 :
 - para la medida de par hasta 5 Nm
 - idem con calculos estadísticos (serie SMART)
- Testores EZ 20 / EZ 20 SMART V2 :
 - para la medida de par hasta 20 Nm
 - idem con calculos estadísticos (serie SMART)

1.2 Características técnicas

Características generales :

Alimentación :

Tensión :	Pila 9 voltios (6LR61, 6LF22, PPM3,...)
Consumo nominal	26 mA
Autonomía	> 12 h (con una pila 9 voltios)
Extinción automática	Después de 12 minutos aproximadamente

Temperatura de funcionamiento :

de 0°C à + 50°C

Temperatura de almacenamiento :

de - 10°C à + 60°C

Características de los transductores integrados :

Extensión de medida (E.M) :

Serie EZ 5 / EZ 5 SMART V2	5 Nm
Serie EZ 20 / EZ 20 SMART V2	20 Nm

Sensibilidad :

Programable de 0,5 à 2,1 mV/V
(ver las indicaciones colocadas debajo del testor)

Sobrecarga admisible :

Un 150% de E.M

No linealidad, histerisis y repetabilidad :

± 0,2% de E.M

Extensión de compensación en temperatura :

de + 5°C hasta + 60°C

Impedancia de entrada – salida :

350 Ohms

Materia :

AP X 4 tratado

Nota : Los transductores integrados y exteriores tienen sus propias extensiones de medida, unidad, sensibilidad y cero – todos estos parametros estan registrados de forma separada en la memoria.

Características de los transductores externos : extensión de medida, (E.M.) : programable de 0.1000 hasta 999.9

Sensibilidad : programable de 0,5 hasta 2,1 mV/V

Características del amplificador-acondicionador para transductores con calibres de tensión :

Ganancia del amplificador acondicionador :

500

Desvío térmico del amplificador :

< 2 μ V/°C

Pasabanda :

500 Hz (segun norma ISO)

Rechazo de modo comun :

> 110 dB

Rechazo de la alimentación :

> 120 dB

Características de la parte numérica :

Microprocesador :

RISC 20 MHz

Frecuencia de adquisición :

200 KHz max.

Filtrado :

Media deslizable

Convertidor A/D :

Resolución 12 bits (4096 puntos)

Gama de entrada para +/-E.M :

± 2048 puntos

Precisión sobre los umbrales :

1 punto sobre 2048

Precisión sobre el tiempo :

2 ms

Memoria de datos :

500 datos (tipo FIFO)

Indicamos estos valores para información. Nos reservamos el derecho de modificar las características sin aviso previo.

1.3 El conector RS 232

La RS 232 permite imprimir el valor cresta de cada medida. Hay que conectar un cable nul-modem entre la toma DB9 del testor y su impresora equipada con una toma serie. Después habrá que ajustar los parámetros RS 232 gracias al menú de programación. A cada presión sobre la tecla RAZ, las informaciones relativas a la medida se imprimirán sobre su impresora.

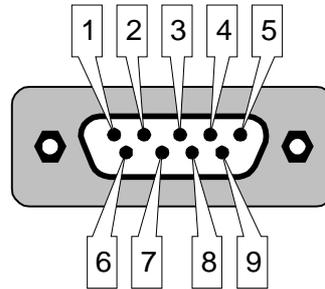
Nota : la impresión se hará automáticamente a cada medida si el modo RESET AUTOMÁTICO está seleccionado en el menú correspondiente.

Este conector RS 232 también le permite enviar las mismas informaciones a su PC. Estas informaciones (recuperadas desde un fichero texto) podrán estar tratadas por su logiciel de estadísticas.

Conector : base DB 9 macho

Aplicación : Pin n° :

- 1 = No conectado
- 2 = RX
- 3 = TX
- 4 = No conectado
- 5 = 0 V
- 6 = No conectado
- 7 = No conectado
- 8 = No conectado
- 9 = No conectado



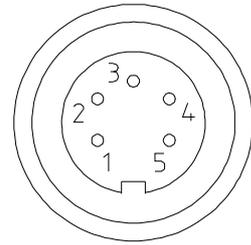
Parámetros de la RS 232 :

Sentido	Emisión
Velocidad	1200, 2400, 9600, 19200 Bauds
Número de bits	7, 8
Paridad	Par, impar
Salida información	Nº de medida, valor, unidad, estado del umbral, tiempo de medida, Fecha, hora Ejemplo de formato de salida : 0326 + 2.501 Nm < 0.135s 19-03-03 12-49-04

1.4 El conector entrada transductor exterior

Conector necesario : enchufe macho 5 husillos lumberg SV 50/6M

Pin nº	1 =	Medida -
	2 =	Alimentación +
	3 =	Alimentación -
	4 =	medida +
	5 =	Masa (0 V)



Nota : El blindaje de los cables debe estar conectado a las cajas de los conectores lado lector.

1.5 El conector de salida de los contactos de umbrales

Conector necesario : enchufe macho 6 husillos lumberg KV 60M

Pin nº	1 =	Comuno umbral bajo
	2 =	Descanso umbral bajo
	3 =	Trabajo umbral bajo
	4 =	Comuno umbral alto
	5 =	Descanso umbral alto
	6 =	Trabajo umbral alto

Atención contacto de relé :

Maximo 30 W, 60 VA
Maximo 30 V dc, 1 A
Maximo 150 Vac, 0,46 A

1.6 El conector de alimentación bloque red universal

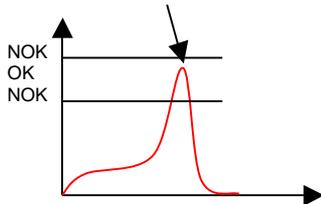
Enchufe 5 mm / 2.1 hembra

Atención : solo utilizar el bloque red entregado con el lector

2. Selección del modo de medida - aplicación

2.1 Modo atornillado/desatornillado/impulso atornillado/ impulso desatornillado

Aplicación tipo : medida del par de desenganche de un atornillador eléctrico o neumático.



El valor cresta del par está indicado. Este valor corresponde al par de desenganche del atornillador.

Un alarma sonoro indica el rebasamiento del límite superior programado con respecto al valor medido (aquí : valor cresta).

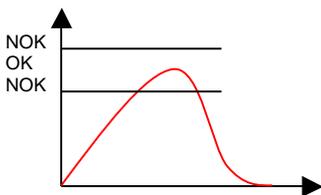
Los modos "atornillado" permiten una medida en el sentido de rotación horaria.

Los modos "desatornillado" permiten una medida en el sentido de rotación anti-horaria.

Los modos "impulso" permiten la medida de par con herramientas de impulso. En este caso será necesario elegir un filtro adaptado.

2.2 Modo seguidor

Aplicación tipo : medida del par en continuo (control de una llave con cuadrante por ejemplo).

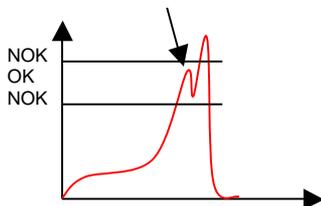


Todos los valores medidos en el tiempo están indicados sucesivamente.

Un alarma sonoro indica la superación del límite superior programado con respecto al valor medido (aquí : valor en tiempo real)

2.3 Modo primera cresta

Aplicación tipo : medida del par de desenganche de una llave dinamométrica.



El valor de la primera cresta de par está indicado. Este valor corresponde al par de desenganche de una llave dinamométrica.

Un alarma sonoro indica la superación del límite superior programado con respecto al valor medido (aquí : primera cresta).

3. Puesta en servicio rápida

Introducir la pila 9 voltios en su compartimiento.

Pulsar la tecla **on/off** 

Pulsar la tecla **Menu**  para elegir el modo de medida (ver parágrafo precedente).

Elegir por ejemplo el modo “**atornillado**” con las teclas **Param**  o 

Pulsar la tecla **Menu**  para elegir el modo de puesta a cero de la medida.

Elegir por ejemplo “**PUESTA A CERO AUTOMÁTICO**” con las teclas **Param**  o 

Pulsar la tecla **Menu**  para ir al menú **cero captor**.

Hacer el **cero del captor** (tara) apretando la tecla 

Apretar varias veces sobre **Menu**  para ir al menú **umbral de salida**.

Elegir el valor de este umbral con las teclas **Param**  o 
(elegir un umbral equivalente a al menos un 10% del valor de par máximo previsto)

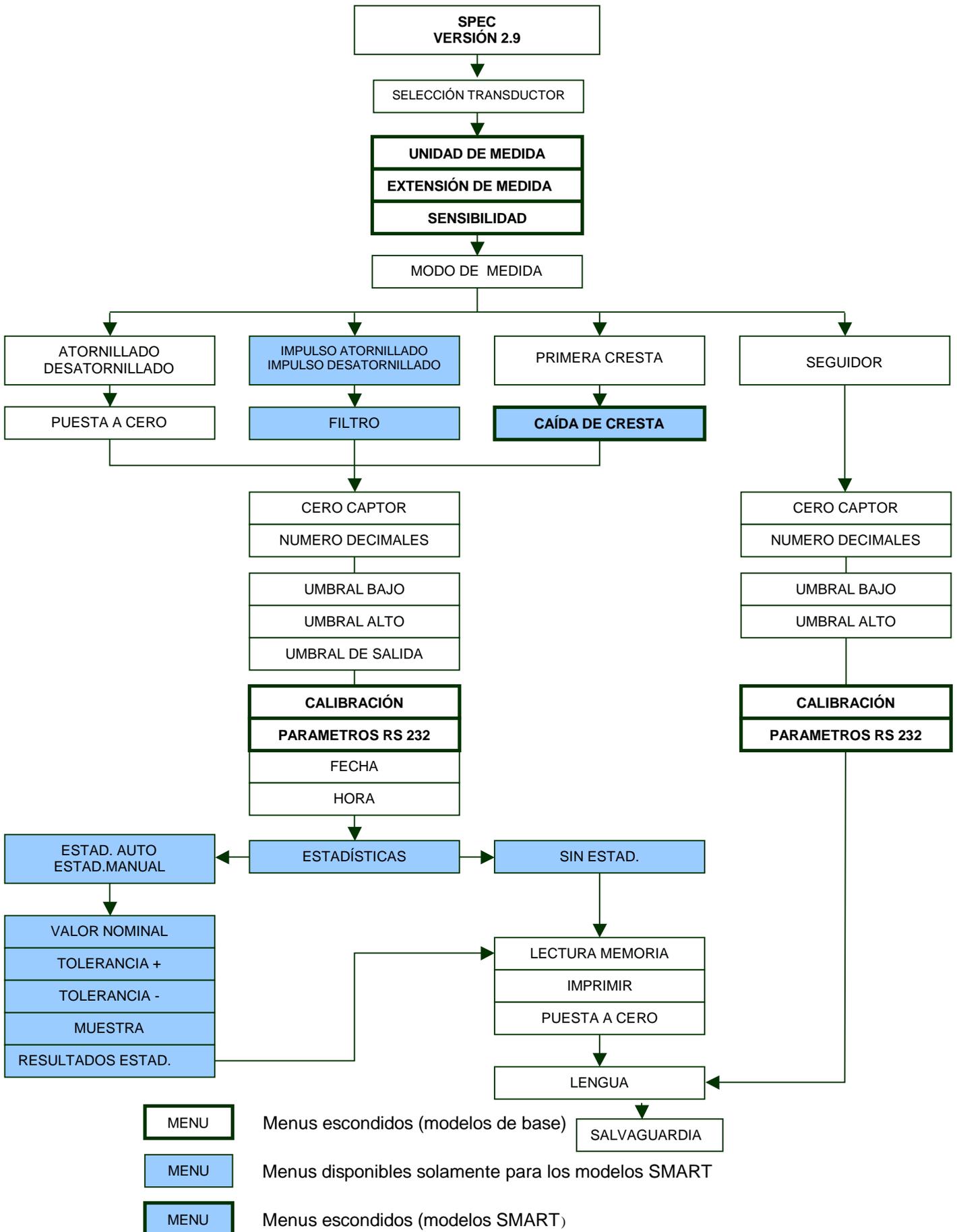
Pulsar varias veces la tecla **Menu**  para ir al menú **Salvaguardia**.

Salvaguardar los nuevos parametros apretando sobre 

 está listo para efectuar medidas de par con su herramienta.

No olvidar utilizar un simulador si quiere hacer pruebas con su atornillador.

4. Los menus



4.1 Menus generales

a) Lengua

LENGUA
FRANCAIS

Para modificar la lengua, pulsar las teclas  o .

Las lenguas disponibles son **francés, español, inglés y alemán.**

b) Fecha y hora

FECHA (dd-me-an)
12-mayo-03

Permite el ajuste de la fecha.

HORA
11 : 32 : 40

Permite el ajuste de la hora.

c) Número de decimales

NÚMERO DECIMALES
+ 0.000 N.m

Permite **modificar** el número de decimales de 000.0 hasta 000.000.

d) Cero captor

CERO CAPTOR
APRETAR LA TECLA ^

El **cero del transductor** (tara) se hace pulsando la tecla .

El **cero real del transductor** está indicado cuando se pulsa simultáneamente las teclas  y .

e) Parametros de los umbrales

UMBRAL BAJO
4.000 N.m

Permite ajustar el umbral bajo.
Si el valor medido está debajo de este umbral el símbolo < aparecerá en la pantalla.

UMBRAL ALTO
4.800 N.m

Permite ajustar el umbral alto.
Si el valor medido está encima de este umbral el símbolo > aparecerá en la pantalla con una señal sonora

UMBRAL DE SALIDA
0.080 N.m

Permite ajustar el umbral de salida de la medida.
Es el umbral de desenganche de la medida.
La medida no empezará antes del rebasamiento de este nivel.

Un ajuste aceptable corresponde a menudo a aproximadamente un 20% de la medida máxima prevista.

f) Salvaguardia

SALVAGUARDIA
APRETAR LA TECLA ^

La salvaguardia de los parametros se efectua pulsando la tecla



4.2 Menus modo de medida

a) Modos “atornillado” y “desatornillado”

MODO DE MEDIDA
ATORNILLADO

MODO DE MEDIDA
DESATORNILLADO

Estos modos permiten determinar el valor cresta del par. Este valor corresponde al par de desenganche del atornillador. Le medida se realiza con un pasabanda fijo y un filtro normalizado a 500 Hz.

El modo “atornillado” permite una medida en el sentido de rotación **horaria**.

El modo “desatornillado” permite una medida en el sentido de rotación **anti-horaria**.

Visualización :

En este modo de medida la visualización es la siguiente :

+ 2.345 N.m	<
Nr : 0036	1.794 s

Puesta a cero

En estos modos la puesta a cero de la cresta (**RESET**) puede ser **automática o manual**.

PUESTA A CERO
MANUAL

La **puesta a cero** y la **impresión del valor medido** se hace por acción manual cuando se pulsa la tecla “Esc/RAZ” 

PUESTA A CERO
AUTOMATICA

La **puesta a cero** y la **impresión del valor medido** es automática. El lector considera que una nueva medida es presente, desde la superación del umbral de salida.

b) Modos “atornillado impulso” y “desatornillado impulso” (modelos SMART)**MODO DE MEDIDA
IMPULSO ATORNILLADO****MODO DE MEDIDA
IMPULSO DESATORNILLADO**

Estos modos permiten determinar el valor cresta del par para herramientas muy rápidas tales como los atornilladores de impulso. La medida está realizada con un pasabanda variable y un filtro ajustable (ver a continuación).

La puesta a cero solo puede ser MANUAL.

Es necesario pulsar la tecla “**Esc/RAZ**”  entre cada medida.

El modo “**atornillado impulso**” permite una medida en el sentido de **rotación horaria**.

El modo “**desatornillado impulso**” permite una medida en el sentido de **rotación anti-horaria**.

Visualización :

En este modo de medida la visualización es la siguiente :

+ 2.345 N.m	<
Nr : 0036	1.794 s

Filtros

Para la medida con herramientas de impulso, es necesario elegir un filtro adaptado.

FILTRO
500 Hz

Los filtros posibles son----- / 8000 Hz / 4000 Hz / 2000 Hz / 1000 Hz / 500 Hz / 250 Hz / 125 Hz

c) Modo primera cresta

MODO DE MEDIDA PRIMERA CRESTA

Este modo permite determinar el valor de la primera cresta de par.
Este valor corresponde al par de desenganche de una llave dinamométrica.

Visualización :

En este modo de medida la visualización es la siguiente :

+ 0.957 N.m	=
Nr : 0037	0.534 s

Particularidad para los modelos SMART

En los modelos **SMART**, existe un sub-menu en el menu primera cresta que permite elegir el tipo de caída de cresta.

CAÍDA DE CRESTA NORMAL

Existen cuatro niveles de caída de cresta : **débil / normal / fuerte / muy fuerte.**

d) Modo seguidor

MODO DE MEDIDA SEGUIDOR

Este modo permite visualizar el valor de par en tiempo real.

Visualización :

En este modo de medida la visualización es la siguiente :

+ 5.022 N.m	>
-------------	---

4.3 Menus estadísticas (modelos SMART)

a) Selección del modo de trazabilidad

**ESTADÍSTICAS
ESTADÍSTICA AUTO**

**ESTADÍSTICAS
ESTADÍSTICA MANUAL**

**ESTADÍSTICAS
SIN ESTADÍSTICA**

Tres modos son posibles :

ESTAD.MANUAL : Los calculos estadísticos se harán sobre demanda del utilizador, y los resultados serán disponibles en la pantalla.

ESTAD.AUTO : Los calculos estadísticos se harán en cuanto el número de medida retenido será alcanzado (**ver muestra**), y los valores se imprimirán automáticamente sobre una impresora o un ordenador via la RS 232.

SIN ESTAD. : Ningún calculo estadístico se hará, pero las medidas estarán memorizadas.

b) Valor nominal

**VALOR NOMINAL
4.400 N.m**

Es el valor de referencia para los calculos estadísticos.

c) Tolerancias

**TOLERANCIA +
4.400 + 0.400**

Es la tolerancia superior con respecto al valor nominal.

**TOLERANCIA -
4.400 - 0.400**

Es la tolerancia inferior con respecto al valor nominal.

d) Muestra**MUESTRA
020**

Es el número de medidas que hay que registrar para que los cálculos estadísticos puedan efectuarse.
La muestra debe estar incluida entre 5 y 100.

Nota : en modo ESTAD AUTO, los valores estadísticos están enviados automáticamente sobre la RS 232 cada N medidas retenidas.

e) Analisis estadístico**RESULTADO ESTAD.
PULSAR LA TECLA ^**

Los cálculos estadísticos se efectúan pulsando la tecla



Los resultados indicados serán los siguientes :

Media y desviación estándar :

**DESVIACIÓN ESTANDAR = 0.066
MEDIA = 4.483**

Valor mini y valor maxi :

**MINI = 4.246
MAXI = 4.653**

Indicadores estadísticas calculados según la norma AFNOR :

**CM = 2.024
CMK = 1.873**

Si el número de medida disponible para el cálculo estadístico es inferior a la muestra elegida previamente, la pantalla indica :

**MUESTRA
ERROR !!!**

4.4 Menus memoria

a) Lectura memoria

**LECTURA MEMORIA
PULSAR LA TECLA ^**

Accedemos a los valores memorizados pulsando la tecla



La lectura de la memoria empieza por el último valor registrado.

Para visualizar un valor determinado, hay que hacer desfilir la memoria con las teclas



Visualización :

En este menu la visualización es la siguiente :

+ 4.382 N.m	=
0036 1.721 11:49	

La primera línea indica la visualización del valor medido, de la unidad, y del estado de los umbrales. La segunda línea presenta el nº de la medida, la duración de la medida y la hora.

b) imprimir memoria

**IMPRIMIR
PULSAR LA TECLA ^**

La impresión de los valores memorizados se hace pulsando la tecla



Ejemplo de impresión

0036 + 4.382 N.m = 1.721s	11:49	12mayo03
0037 + 4.246 N.m = 1.834s	11:49	12mayo03
0038 + 4.367 N.m = 1.529s	11:50	12mayo03
0039 + 4.352 N.m = 1.312s	11:50	12mayo03
0040 + 4.653 N.m = 1.544s	11:51	12mayo03
VALOR NOMINAL	4.400 N.m	
TOLERANCIA PLUS	4.400 + 0.400	
TOLERANCIA MENOS	4.400 - 0.400	
MEDIDAS RETENIDAS	005	
DESVIACIÓN ESTANDAR =	0.066	MEDIA = 4.483
MINI = 4.246		MAXI = 4.653
C.M. = 2.024		C.M.K. = 1.873

c) Puesta a cero

**PUESTA A CERO
PULSAR LA TECLA ^**

Podemos suprimir los valores medidos pulsando la tecla



Nota : la configuración (sensibilidad, extensión de medida...) sigue siendo conservada.

4.5. Menus escondidos

Los menus escondidos son disponibles procediendo de la manera siguiente :

Apagar el testor pulsando la tecla **on/off** 

Pulsar simultaneamente las teclas  y  **pués al mismo tiempo pulsar la tecla** 

Podrá modificar los menus escondidos tal cuales están definidos a continuación recorriendo los menus con las teclas  y .

No olvidar salvaguardar los nuevos parametros con el menu SALVAGUARDIA.

a) Unidad de medida

UNIDAD DE MEDIDA
N.m

Es la unidad de medida que se utilizará. Se trata de texto.
La modificación de la unidad de medida no modifica las escalas de medida.

Unidades posibles :

N.m	m.daN	cm.daN	cm.kgf	Lbf.in	ft.lbf	m.Kg	N
daN	KN	g	Kgf	tonne	pound	Lbf	

b) Extensión de medida

EXTENSIÓN MEDIDA
± 5.000 N.m

Entrar la extensión de medida correspondiendo al transductor (identificada en el transductor o en la hoja técnica) en la unidad de medida definida precedentemente (ajustable de 0.1000 hasta 200.000).

c) Sensibilidad

SENSIBILIDAD
0.869 mV/V

Se trata de la sensibilidad del transductor (ver hoja técnica del transductor). Esta sensibilidad debe expresirse en mV/V.

d) Calibración

CALIBRACIÓN
PULSAR LA TECLA ^

ATENCIÓN : puede ir al menu **calibración** pulsando la tecla .

Esta función se utiliza para la **calibración del testor** o del conjunto **transductor / lector**.

Hay que aplicar un par "patrón" y ajustar el valor leído en la pantalla de tal manera que corresponda al valor del patrón, lo que tiene por efecto corregir la sensibilidad. Este nuevo valor de sensibilidad estará salvaguardado gracias al **menu salvaguardia**.

En este menu la visualización es la siguiente :

E : 5.000 S : 0.869
+ 0.000 N.m

E : extensión de medida del transductor en la unidad seleccionada.

S : sensibilidad del transductor corregida para conseguir el valor patrón

e) Parametros de la RS 232

PARAMETROS RS 232
- 9600, SIN, 8

Este menu permite el ajuste de los parametros de la RS 232
(32 combinaciones diferentes son posibles).

5. Procedimiento de transmisión hacia PC

El procedimiento de transmisión se realiza desde el **logicial hyper terminal** disponible sobre los ordenadores de **tipo PC**.

En la electrónica SPEC :

En el menú "**parametros RS 232**" elegir un modo de comunicación por ejemplo "9600, sin, 8". Este modo de comunicación deberá ser idéntico al modo utilizado por el PC (ver a continuación).

En el PC :

- lanzar la aplicación **hyper terminal** situada generalmente según la arborescencia :
C:\program files\accesorios\hyper terminal\hypertrm.exe
- Una ventana "**descripción de la conexión**" aparece en la pantalla : **apretar sobre cancelar**
- En el menú **fichero** elegir "**propiedades**"
 - en el ítem "**conexión a**"
 - en la rubrica "**conectar utilizando**" elegir "**dirigir hacia Com1**" o "**dirigir hacia Com2**" según el puerto conectado físicamente a la RS 232.
 - después apretar sobre : 
 - los parametros del puerto deberán ser idénticos a los seleccionados en el testor :
 - por ejemplo :

Bits por segundo :	9600
Bits de datos :	8
Paridas :	Ninguna
Bits de parada :	1
Control de flujo :	Ninguno

- En el ítem "**parametros**"
 - apretar sobre : 
 - para la **emisión ASCII** marcar con una muesca la selección :
- "**enviar los fines de líneas con vuelta a la línea**"
 - para la **recepción ASCII** marcar con una muesca las selecciones :
- "**añadir los cambios de línea al final de las líneas entrantes**"
- "**vuelta a la línea automática**"

Quando el testor emitirá su trama de datos, utilizar la opción **copiar/encolar** para transferir los datos hacia una hoja de balance o un fichero texto.

Distribuidor :

