

C.A 1725 C.A 1727



Tacómetros

Usted acaba de adquirir un **tacómetro C.A 1725** o **C.A 1727** y le agradecemos la confianza que ha depositado en nosotros. Para conseguir las mejores prestaciones de su instrumento:

- **lea** atentamente este manual de instrucciones,
- **respete** las precauciones de uso.



¡ATENCIÓN! El operador debe consultar el presente manual de instrucciones cada vez que aparece este símbolo de advertencia.



El marcado CE indica el cumplimiento de la Directiva Europea sobre Baja Tensión 2014/35/UE, la Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE y la Directiva sobre Restricciones a la utilización de determinadas Sustancias Peligrosas RoHS 2011/65/UE y 2015/863/UE.



El contenedor de basura tachado significa que, en la Unión Europea, el producto deberá ser objeto de una recogida selectiva de conformidad con la directiva RAEE 2012/19/EU. Este equipo no se debe tratar como un residuo doméstico.

PRECAUCIONES DE USO

En medida sin contacto mecánico:

Antes de usar el tacómetro, compruebe que el visor frontal esté perfectamente limpio.

La distancia de detección mínima es de 1 cm, sin embargo procure evitar la cercanía inmediata de cualquier pieza en movimiento que pudiera resultar peligrosa para el operador o el instrumento.

En medida con contacto mecánico:

Aleje al máximo las manos de la pieza en movimiento.

No ejerza una presión demasiado importante, ya que la medida puede resultar errónea al disminuir la velocidad de la pieza que se mueve.

Colóquese lo más que pueda en el eje del árbol para realizar medidas en la extremidad del árbol.

En medida con entrada externa:

El uso de la toma externa requiere que se respeten las normas relativas a las conexiones de los instrumentos de cómputo, referente a los parásitos industriales.

Uso de cables blindados conectados a una masa no sometida a rechazos de conmutaciones de sistemas de potencia.

Los parásitos recibidos no deben superar la amplitud de la histéresis fijada en el instrumento (250 mV).

La entrada externa está limitada a un modo común máximo de 50 V.

Atención:

La masa eléctrica de la toma del sensor externo es común a la masa eléctrica de la salida digital USB.

ÍNDICE

1. PRIMERA PUESTA EN MARCHA	4
1.1. Estado de suministro	4
1.2. Accesorios	4
1.3. Recambios	4
1.4. Colocación de la pila	4
2. PRESENTACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS	5
2.1. Introducción	5
2.2. Descripción	5
2.3. Pantallas	6
3. UTILIZACIÓN	8
3.1. Medidas sin contacto	8
3.2. Medidas con contacto	8
3.3. Medidas con entrada externa	8
4. FUNCIONAMIENTO	11
4.1. Unidades de medida	11
4.2. Registro MÍN / MÁX	11
4.3. Conservar el valor digital en pantalla	12
4.4. Filtrado de la medida	12
4.5. Selección manual de gama	13
4.6. Contador (C.A 1727)	13
4.7. Registro de medidas (C.A 1727)	13
4.8. Alarmas (C.A 1727)	14
4.9. Programación (C.A 1727)	14
4.10. Explotación de los datos en un PC (C.A 1727)	17
5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	18
5.1. Condiciones de referencia	18
5.2. Características del instrumento	18
5.3. Características del sensor óptico	20
5.4. Características del adaptador y sus piezas terminales	20
5.5. Alimentación	20
5.6. Condiciones ambientales	21
5.7. Características constructivas	21
5.8. Conformidad con las normas internacionales	21
5.9. Compatibilidad electromagnética	21
6. MANTENIMIENTO	22
6.1. Limpieza	22
6.2. Sustitución de la pila	22
7. GARANTÍA	23

1. PRIMERA PUESTA EN MARCHA

1.1. ESTADO DE SUMINISTRO

Tacómetro C.A 1725

Suministrado en su maletín con:

- 1 conector FRB F,
- 1 pila 9V,
- 1 juego de 15 láminas retro-reflectantes (longitud de 0,1m),
- 1 guía de inicio rápido en varios idiomas.

Tacómetro C.A 1727

Suministrado en su maletín con:

- 1 conector FRB F,
- 1 pila 9V,
- 1 juego de 15 láminas retro-reflectantes (longitud de 0,1m),
- 1 cable USB A / USB B,
- 1 guía de inicio rápido en varios idiomas.

1.2. ACCESORIOS

Kit accesorios mecánicos compuesto de:

- 1 adaptador mecánico,
- 1 rueda calibrada,
- 1 pieza terminal cónica,
- 1 pieza terminal cilíndrica..

1 cable USB A / USB B (C.A 1727)

1.3. RECAMBIOS

Piezas terminales (juego de 3) compuesto de:

- 1 rueda calibrada,
- 1 pieza terminal cónica,
- 1 pieza terminal cilíndrica.

Una pila 9V

15 láminas retro-reflectantes de 0,1m de longitud

Una toma FRB F

Para los accesorios y recambios, visite nuestro sitio web:

www.chauvin-arnoux.com

1.4. COLOCACIÓN DE LA PILA

- Abra el compartimiento de la pila situado en la parte trasera del instrumento.
- Desatornille el tornillo con una herramienta.
- Introduzca la pila en el compartimento, respetando la polaridad.
- Vuelva a cerrar la puerta del compartimento, asegurándose de que cierra completa y correctamente.
- Apriete el tornillo.

2. PRESENTACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

2.1. INTRODUCCIÓN

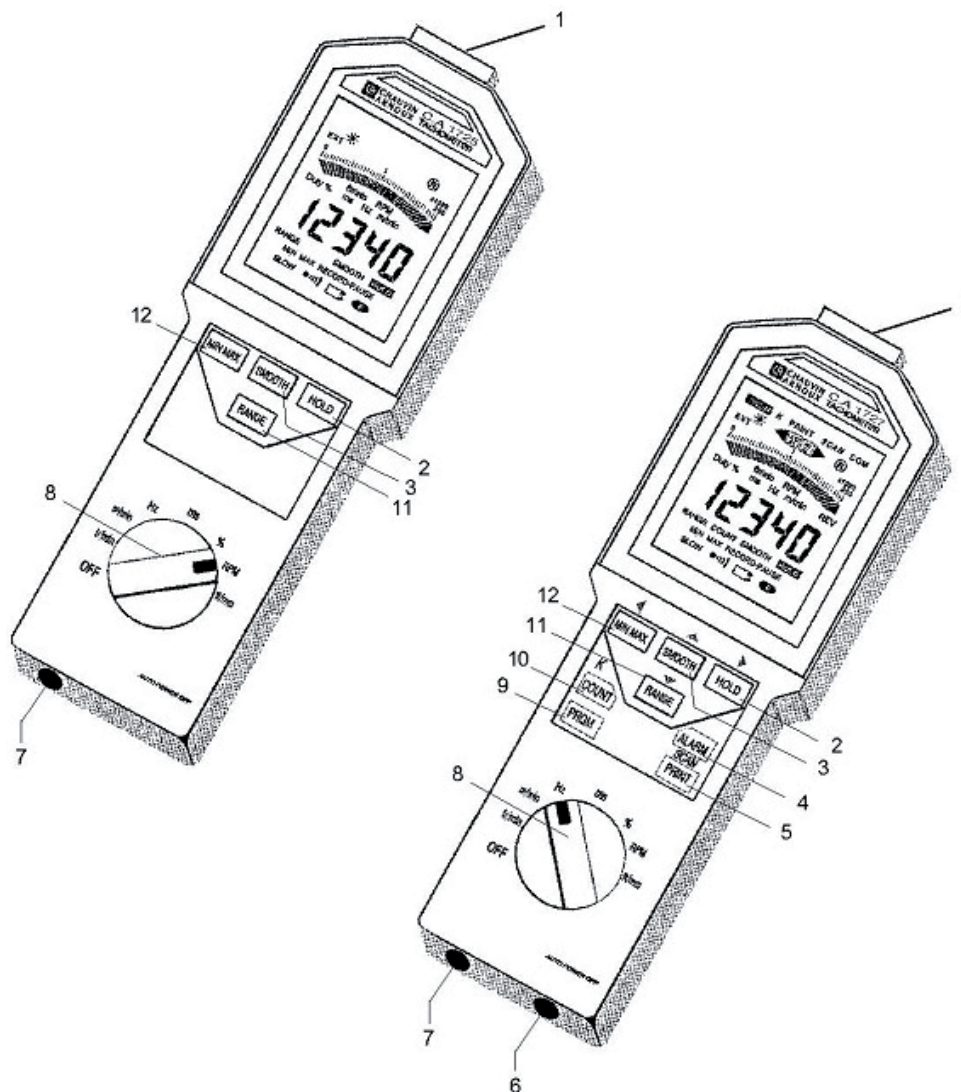
Los tacómetros C.A 1725 y C.A 1727, especialmente diseñados para aplicaciones industriales, miden a distancia o por contacto la velocidad de rotación de cualquier pieza que se mueve.

Además de las funciones habituales, los tacómetros ofrecen múltiples posibilidades:

- lectura directa de la medida
- medida de periodo, de frecuencia, de ciclo de trabajo, de velocidad lineal
- medida por sensor externo
- funciones especiales: smooth, range, hold, etc.
- doble visualización, digital, 100.000 puntos y barra analógica.

El C.A 1727, que se puede configurar y está equipado con una conexión USB, combinado con su software de aplicación Tachograph, ofrece amplias posibilidades de medidas, adquisición, tratamiento y explotación de datos.

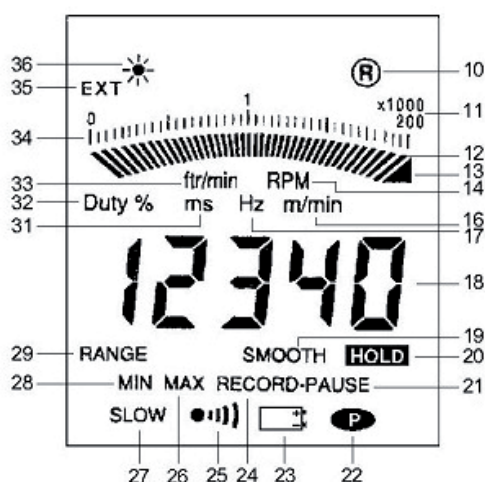
2.2. DESCRIPCIÓN



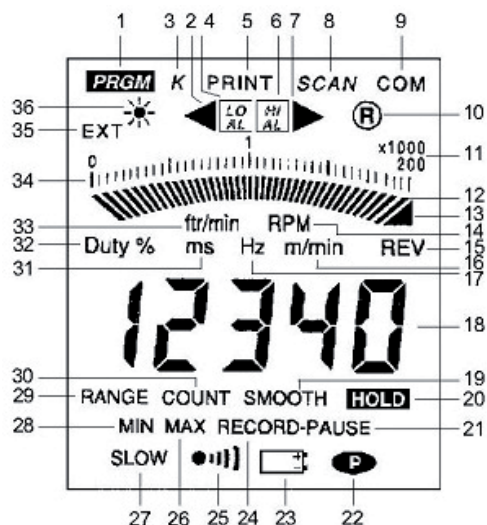
- 1 Sensor óptico
- 2 Tecla HOLD
 - memorización del último valor digital visualizado.
 - inhibición del auto apagado.
 Tecla ► (C.A 1727): en modo programación: desplazamiento de la selección de la cifra activa o de la coma hacia la derecha..
- 3 Tecla SMOOTH: filtrado de las medidas
Tecla ▲ (C.A 1727): en modo programación: incremento de la cifra activa.
- 4 Tecla ALARM (C.A 1727)
 - activación de las alarmas acústicas y visuales.
 - programación de los umbrales de alarma.
- 5 Tecla PRINT (C.A 1727): comando de registro de las medidas en memoria.
Tecla SCAN (C.A 1727): programación de la cadencia de registro de las medidas en memoria.
- 6 Conector USB (C.A 1727).
- 7 Conector para entrada externa.
- 8 Interruptor giratorio.
- 9 Tecla PRGM (C.A 1727)
 - programación.
 - inicialización de la memoria de la programación.
- 10 Tecla COUNT (C.A 1727): contador de evento.
Tecla K (C.A 1727): programación del factor de escala (coeficiente K).
- 11 Tecla RANGE (C.A 1727):
 - cambio de rango manual o automático.
 - - ampliación del rango de medida en baja frecuencia.
 Tecla ▼ (C.A 1727): en modo programación: disminución de la cifra.
- 12 Tecla MIN MAX (C.A 1727):
 - registro de los valores mínimos y máximos.
 - inhibición del zumbador.
 Tecla ◀ (C.A 1727): en modo programación: desplazamiento de la selección de la cifra activa o de la coma hacia la izquierda.

2.3. PANTALLAS

C.A 1725



C.A 1727



- 1 Modo programación (C.A 1727).
- 2 Umbral bajo superado (C.A 1727).
- 3 Coeficiente K de fin de escala (C.A 1727).
- 4 Función umbral bajo (C.A 1727).
- 5 Función de escritura en memoria (C.A 1727).
- 6 Función umbral alto (C.A 1727).
- 7 Umbral alto superado (C.A 1727).
- 8 Función velocidad de registro de las medidas en la memoria (C.A 1727).
- 9 Emisión o recepción en curso (C.A 1727).
- 10 Indicador intermitente de funcionamiento del sensor infrarrojo.
- 11 Valor de fin de escala de la barra analógica (de 2 a 200 x 1.000).
- 12 Visualización analógica mediante barra analógica.
- 13 Punta de flecha que simboliza el rebasamiento de fin de escala.
- 14 Velocidad de rotación - Revolutions per minute (en inglés)
- 15 Revolutions: cómputo de revoluciones (en inglés) (C.A 1727).
- 16 metro por minuto: velocidad lineal.
- 17 Hertz: frecuencia.
- 18 Visualización digital que consta de 5 cifras.
- 19 Medidas en valores filtrados.
- 20 Visualización fija de la última medida.
- 21 Registro momentáneamente detenido.
- 22 Instrumento en funcionamiento permanente.
- 23 Indicador de desgaste de la pila.
- 24 Registro de los valores MÍN. / MÁX.
- 25 Indicador de zumbador activo.
- 26 Lectura de la memoria de los valores MÁX.
- 27 Gama de medida ampliada a 0,1Hz.
- 28 Lectura de la memoria de los valores MÍN.
- 29 Inhibición del cambio de gama automática.
- 30 Función contador (C.A 1727).
- 31 Milisegundo: periodo.
- 32 Ciclo de trabajo.
- 33 ft/min: feet per minute - velocidad lineal (en inglés)
tr/min: revolución por minuto - velocidad de rotación
- 34 Escala fija graduada.
- 35 Medida por toma externa.
- 36 Emisor óptico en funcionamiento.

3. UTILIZACIÓN

3.1. MEDIDAS SIN CONTACTO

El sensor óptico incorporado en el instrumento permite realizar medidas sin contacto. Este sensor situado en la parte frontal del instrumento se compone de un emisor de luz infrarroja modulada a una frecuencia determinada.

Antes de realizar cualquier medida, hay que preparar la pieza que gira de la cual se quiere conocer la velocidad.

Compruebe que su superficie no presenta reflexiones parásitas que se pudieran contar además de los impulsos procedentes del adhesivo reflectante. Para ello, antes de pegar el adhesivo que servirá para la medida, haga girar la pieza y asegúrese al apuntarla que la medida siempre indica ---. Si no fuera así, tiene que cubrir toda la superficie de la pieza con un soporte negro mate.

Cuando se trata de una pieza correcta, pegue una cinta adhesiva reflectante en ella según el eje formado por un rayo lo más largo posible. Para las piezas pequeñas, la superficie cubierta por la cinta adhesiva deberá ser inferior al 50% de la superficie total de la parte que gira.

Haga girar la pieza, apúntela con la parte frontal del instrumento. Asegúrese de que el símbolo de medida correcta parpadee con regularidad.

La distancia entre el sensor y la pieza debe estar comprendida entre 1 y 50cm.

El ángulo de medida de 30° (15° por ambos lados de la pieza) permite una mira cómoda.

Durante medidas de velocidades bajas, pequeñísimos movimientos del instrumento pueden ocasionar inestabilidades de medida: en tal caso, se recomienda colocar el instrumento sobre un soporte estable. Una tuerca situada en la parte inferior de la carcasa del instrumento permite fijarlo sobre un trípode.

3.2. MEDIDAS CON CONTACTO

El adaptador mecánico y sus 3 piezas terminales permiten la medida por contacto en la extremidad del árbol o sobre una superficie en movimiento lineal.

Se coloca delante del visor del sensor óptico y admite una de las 3 siguientes piezas terminales:

- - un cono de elastómero cuya punta final permite la medida en la extremidad del árbol (diámetro mínimo: 5mm).
- - un cilindro de elastómero permite la medida en la extremidad de un árbol plano o en ejes inferiores a 5mm.
- - una rueda de elastómero para la medida de la velocidad lineal (1 revolución de rueda = 0,1m).

Debe aplicar la pieza terminal sobre la pieza en movimiento con la fuerza justa para su accionamiento pero sin que haga variar su velocidad.

El adaptador se fija a la parte frontal de la carcasa del tacómetro delante del visor. Un bloqueo automático de fin de carrera garantiza que se quede en esta posición.

Montaje

Para fijar el adaptador, inserte las tres patillas interiores de éste en las tres ranuras del visor de la carcasa y gire en sentido contrario de las agujas del reloj.

Desmontaje

Para quitarlo, tire del adaptador hacia el exterior hasta liberar las patas de bloqueo y gire el conjunto en el sentido de las agujas del reloj.

3.3. MEDIDAS CON ENTRADA EXTERNA

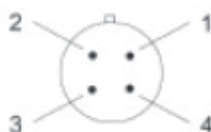
El instrumento posee un conector de 4 contactos que permite la conexión a una fuente externa de la que se quiere conocer la velocidad, la frecuencia, el periodo, el ciclo de trabajo, etc.

Para indicar al tacómetro que la toma de medida se realiza mediante la entrada externa, se necesita cortocircuitar las patillas 1 y 4.

Cuando desaparecen de la pantalla el símbolo ✖ de emisión y **EXT** es que el instrumento funciona con entrada externa.

Cableado

Conector del tacómetro visto desde la parte de los contactos



- 1- masa
- 2- entrada medida ($\pm 20V$ C máx.)
- 3- véase a continuación
- 4- a cortocircuitar con la patilla nº1

Conectar la patilla nº 1 a la patilla nº 3 permite adaptar el umbral de activación al tipo de cada señal.

Patillas 1 y 3 no conectados

Funcionamiento previsto para señales TTL 0 - 5V.

El umbral de activación está fijado a + 1,1V (a 1kHz).

Para evitar los problemas causados por el ruido en un entorno industrial, el umbral posee una histéresis de 250mV.

Patillas 1 y 3 conectados

Funcionamiento previsto para señales simétricas con respecto a la masa.

Esta función permite realizar medidas directas a partir de un sensor magnético de reluctancia variable o de la salida de un alternador.

El umbral de activación está fijado a 300mV (a 1kHz) con una histéresis de 250mV. El ruido residual superpuesto a la señal a medir debe ser inferior a 250mV para no perturbar la medida al rebasar el umbral.

Atención:

La tensión máxima aplicada a la entrada nº 2 no debe superar los $\pm 20V_c$. La masa eléctrica de la toma de entrada externa está conectada de modo eléctrico a la masa de la salida digital USB.

Es necesario utilizar la entrada externa para medir las señales lentas a partir de 0,1Hz. La tabla a continuación le proporciona un resumen de las características de esta entrada.

Gama de frecuencia de medida	de 1 Hz a 10 kHz de 0,1 Hz a 10 kHz en gama ampliada
Funciones disponibles	ídem sensor óptico
Precisión	ídem sensor óptico
Impedancia de entrada	$\geq 75 \text{ k}\Omega$
Modo señales simétricas	
Umbrales	300 mV $\pm$ 80 mV a 1 kHz 600 mV $\pm$ 160 mV a 10 kHz
Histéresis	250 mV $\pm$ 80 mV
Modo señales TTL	
Umbrales	1,1 V $\pm$ 150 mV a 1 kHz 2,2 V $\pm$ 300 mV a 10 kHz
Histéresis	250 mV $\pm$ 80 mV
Tensión máxima	$\pm 20 \text{ V}_{\text{pico}}$
Sobrecarga admisible (1segundo)	250 Vrms

Ejemplo de Medida de CICLO DE TRABAJO con ENTRADA EXTERNA

El uso de la entrada externa requiere la conexión del conector FRB suministrado con el instrumento a la fuente de la señal a medir y, a continuación, la conexión de dicho conector a la toma marcada EXT.

Supongamos que tenemos una señal del tipo que se muestra en el siguiente esquema:

Aquí, la expresión matemática de la frecuencia de la señal está dada por:

$$f = \frac{1}{T}$$

$$T = 5 \times 1 \text{ ms} = 5 \text{ ms}$$

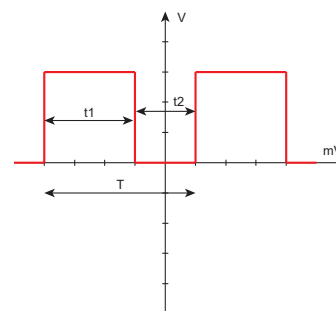
$$\text{por lo que } f = \frac{1}{5 \cdot 10^{-3}} = 200 \text{ Hz}$$

La expresión matemática del ciclo de trabajo está dada por :

$$\text{Duty} = \frac{t_1}{t_1 + t_2} \quad \text{o en \%: } \text{Duty \%} = \frac{t_1}{t_1 + t_2} \times 100$$

Aquí, tenemos:

$$\text{Duty \%} = \frac{3}{3 + 2} \times 100 = 60\%$$



Para realizar esta medida con los tacómetros C.A 1725 o C.A 1727, tiene que:

- comprobar la amplitud de la señal que entra en el instrumento. Esto permite determinar el umbral a fijar. Aquí la amplitud es superior a +1,1 V, por lo tanto no tiene que conectar las patillas 1 y 3 de la toma FRB entre ellas.
- poner en marcha el tacómetro girando el interruptor hasta la posición “%”.
- se visualiza en el display el resultado arriba mencionado.

Si el display no indica nada, hay que comprobar que la señal a medir tiene efectivamente una amplitud superior al umbral de activación.

4. FUNCIONAMIENTO

4.1. UNIDADES DE MEDIDA

La tabla a continuación indica la capacidad de visualización para cada función.

Función	Visualización
tr/mn o RPM	60.000 a 99999
m/mn (K = 0.1)	6.0000 a 99999
ft/mn (K = 0.328)	19.680 a 99999
Hz	1.0000 a 9999.9
Periodo (ms)	0.1000 a 999.99
Ciclo de trabajo %	0.1 a 99.9
Contador	0 a 99999

En medida ampliada a 0,1Hz por la entrada Ext., los valores mínimos se dividen por 10.

Función Encendido / Apagado:

El instrumento se apaga automáticamente, salvo si ha desactivado esta función durante la puesta en marcha (véase a continuación), si durante 5 minutos no:

- ha pulsado ninguna tecla,
- ha girado el interruptor,
- se ha interrogado la salida digital.

El tacómetro emite una señal acústica antes del auto apagado.

Funciones especiales:

Las siguientes funciones especiales se obtienen al mantener pulsada una tecla al encender el instrumento:

Tecla	Función
Ninguna tecla pulsada	Puesta en marcha para 5 minutos
HOLD	Puesta en marcha permanente,  aparece en el display
MIN/MAX	Puesta en marcha sin zumbador. Por lo tanto, el símbolo  no aparece
PRGM	Inicialización de todos los valores contenidos en la memoria del programa. El display indica "Init".
RANGE	Medida hasta 0,1Hz SLOW se enciende en el display

4.2. REGISTRO MÍN / MÁX

La función registro permite memorizar los valores mínimos y máximos de las medidas.

El instrumento entra en modo registro al pulsar la tecla . Se visualizan los símbolos RECORD y . La función de auto apagado se desactiva.

Valor MÍN

Inicialmente, el valor memorizado es OL (OVER LOAD). En cuanto pulse la tecla , el valor visualizado se guarda en la memoria MÍN. Cada vez que se efectúe una medida inferior a la contenida en la memoria, esta medida se transfiere a la memoria MÍN y se emite una señal acústica de 1kHz.

Valor MÁX

El valor memorizado al utilizar por primera vez el instrumento es cero. Un valor de medida superior a la contenida en el repertorio da lugar a una actualización.

A cada modificación del contenido de la memoria MÁX, se emite una señal acústica de 2kHz.

Lectura de las memorias MÍN / MÁX

La visualización de los valores contenidos en las memorias MÍN y MÁX se efectúa pulsando sucesivamente la tecla MIN /MAX. La visualización circular indica sucesivamente el valor MÁX, MÍN y el valor de la medida en curso.

El registro continúa durante la lectura mientras que la barra analógica indica la medida instantánea.

NB: si la función "SMOOTH" está activada, los MÁX y MÍN se determinan a partir de valores filtrados.

Paro de la función de registro MÍN / MÁX

El paro de la función de registro se obtiene manteniendo pulsada la tecla MIN / MAX, o bien girando el interruptor.

Observación: La función MÁX / MÍN no está disponible en modo contador.

4.3. CONSERVAR EL VALOR DIGITAL EN PANTALLA

Pulsando brevemente la tecla HOLD (fuera del modo programación).

Pulsar HOLD permite seguir visualizando la última medida en la pantalla digital mientras que la barra analógica continúa indicando el valor instantáneo de la medida. Se visualiza HOLD en el display. Pulse de nuevo la tecla HOLD para volver a visualizar las medidas instantáneas, HOLD desaparece del display.

HOLD en modo de registro “MÍN / MÁX”

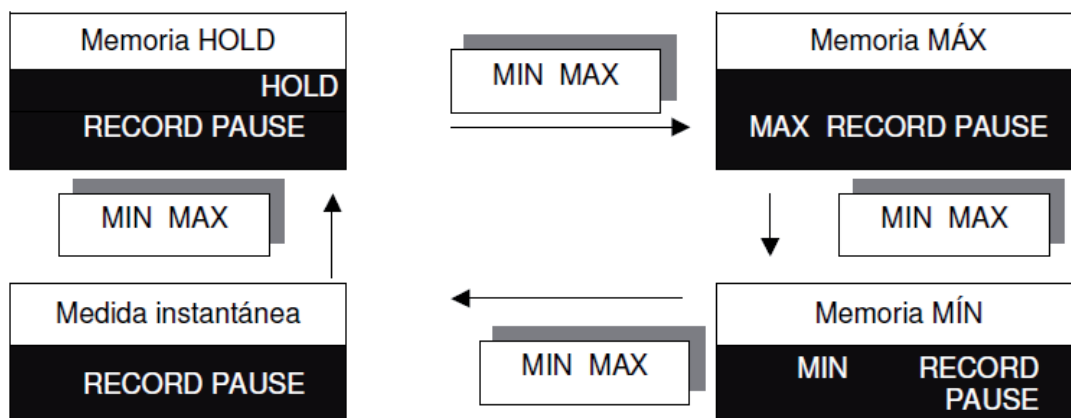
Si se visualiza RECORD y se pulsa la tecla HOLD:

- los símbolos HOLD y PAUSE aparecen.
- se detiene el registro y los valores contenidos en las memorias MÍN y MÁX son los últimos valores antes de pulsar HOLD.
- el display digital indica el valor de la última medida, o bien el valor MÍN o MÁX si los estaba leyendo.
- la barra analógica sigue indicando la medida en curso.

Pulsar de nuevo la tecla HOLD permite seguir con el registro de los MÍN y MÁX:

- se siguen visualizando los símbolos HOLD y PAUSE.
- el display indica la medida en curso o el contenido de la memoria MÍN / MÁX en modo lectura.
- el instrumento vuelve a la función MÍN / MÁX, sin que se hayan reinicializado las memorias que contienen los valores MÍN y MÁX que aparecían antes de pulsar HOLD.

Cuando aparecen los símbolos HOLD y RECORD - PAUSE, se siguen visualizando, de forma circular, los valores de las memorias y de la medida instantánea pulsando brevemente varias veces la tecla.



La barra analógica sigue indicando el valor de la medida en curso.

Independientemente de lo que se está visualizando:

- pulsar brevemente la tecla reanuda el registro sin reinicializar las memorias.
- mantener pulsada la tecla detiene el registro.

Aplicación:

Cuando se utiliza el tacómetro en un lugar en que no se puede leer o resulta difícil leer el display, el uso de la función HOLD junto con el registro MÍN / MÁX permite conservar en memoria el valor mínimo y máximo alcanzado.

4.4. FILTRADO DE LA MEDIDA

Pulsar la tecla SMOOTH activa el filtrado de la medida (se visualiza SMOOTH). El valor digital indicado es el resultado de una media móvil calculada a partir de las 10 últimas medidas (es decir unos 5 segundos).

La barra analógica sigue indicando la medida en curso.

Al registrar los MÍN MÁX, si se visualiza el símbolo SMOOTH, los valores registrados son aquellos que están filtrados.

La activación o desactivación del modo SMOOTH, durante un registro de los MÍN MÁX, borra los valores MÍN y MÁX ya almacenados.

Observación: La función SMOOTH no está operativa cuando se aplica el modo contador.

4.5. SELECCIÓN MANUAL DE GAMA

Al encender, o al cambiar de función, el instrumento selecciona automáticamente la gama de medida más apropiada. Cada función posee de 4 a 5 gamas, salvo la función ciclo de trabajo (2 gamas).

En funcionamiento automático, la pantalla digital tiene una capacidad de visualización de 20.000 puntos y el final de la escala de la barra analógica puede indicar los valores: 2 - 20 - 200 - 2000 - 20.000 y 200.000.

En modo automático, la pantalla digital cambia a una gama superior cuando se alcanzan 20.000 puntos.

Pulsar brevemente (< a 2s) la tecla RANGE congela la gama de medida en curso. Aparece RANGE en el display. El indicador digital tiene entonces una capacidad de visualización de 100.000 puntos.

Cada vez que vuelve a pulsar la tecla RANGE cambian las dos visualizaciones (barra analógica y digital) a la gama superior. Una vez llegue a la gama más alta (20.000), la tecla RANGE hace que el instrumento vuelva a la gama 2.

Para salir del modo cambio manual de gama, pulse la tecla RANGE durante más de 2 segundos.

Observación: Si el valor de la medida es superior a la capacidad de visualización, el display indica OL y la flecha de rebasamiento de gama aparece a la derecha de la barra analógica.

4.6. CONTADOR (C.A 1727)

Pulse la tecla COUNT para que el instrumento se ponga en modo contador de eventos. Aparece COUNT en el display y se modifican las unidades de medida (véase tabla a continuación).

Modo de medida	Modo COUNT
tr / min	tr (rotación)
m / min	m (metro)
RPM	REV (revolución)
ft / min	ft (foot)
Hz	/
ms	/
Duty %	/

Desaparecen los símbolos Hz, ms y %. No se visualizan más unidades de medida; el instrumento sólo contabiliza la cantidad de impulsos recibidos.

Pulsar la tecla HOLD detiene el contador. Pulse de nuevo esta tecla para reiniciar el contador detenido de forma momentánea.

Al llegar a 99.999 eventos, aparece OL en pantalla.

Para salir del modo contador, sólo tiene que pulsar la tecla COUNT otra vez. La puesta a cero del contador se consigue pulsando sucesivamente 2 veces la tecla COUNT.

Observaciones:

- En estándar, el instrumento contabiliza metros o pies ("feet") con una definición de medida equivalente a la circunferencia de la pieza terminal usada, es decir 0,1m o 0,328ft. Dicha definición se puede modificar cambiando el valor de K.
- En modo contador, las funciones de registro, de cambio de gama y de filtrado no están disponibles.

4.7. REGISTRO DE MEDIDAS (C.A 1727)

La tecla permite registrar el valor visualizado.

■ PRINT con HOLD:

El registro será el último valor visualizado, precedido por HOLD.

■ PRINT con registro MÍN / MÁX:

Cuando el instrumento se encuentra en modo registro RECORD, con MÍN o MÁX apareciendo en pantalla, el comando PRINT registra el MÍN, MÁX y la medida en curso.

■ PRINT con registro MÍN MÁX + HOLD:

En este modo (símbolos RECORD - PAUSE y HOLD visualizados), el comando PRINT registra los siguientes cuatro parámetros:

- el valor HOLD;
- el valor contenido en el repertorio MÍN;
- el valor contenido en el repertorio MÁX;
- el valor de la medida en curso.

■ PRINT con SMOOTH

El valor registrado es el valor filtrado, cuando se visualiza esta función(SMOOTH).

Los símbolos PRINT y COM se visualizan mientras se siga registrando información.

Cuando la función Scanning está programada (véase "Intervalo de registro"), al pulsar la tecla PRINT se inicia el ciclo de registro de las medidas según el intervalo programado. El símbolo SCAN aparece y se sigue visualizando mientras funcione

el scanning. PRINT y COM aparecen cada vez que se transmiten datos a la memoria.

Si pulsa por segunda vez la tecla PRINT, se interrumpe el scanning, con la transmisión de los últimos datos y se apagan los símbolos SCAN, PRINT y COM.

Si vuelve a pulsar la tecla PRINT se activa o desactiva alternativamente la función.

4.8. ALARMAS (C.A 1727)

Cuando se han programado umbrales, al pulsar brevemente la tecla ALARM se activa la detección de rebasamiento de dichos umbrales por la medida.

Los símbolos LO AL o HI AL, o los dos, se visualizan en función del tipo de umbral programado.

Se presenta un resumen del funcionamiento del instrumento en la siguiente tabla.

Medida digital > umbral bajo (LO AL)	Ninguna acción
Medida digital < umbral alto (HI AL)	Ninguna acción
Medida digital < umbral bajo (LO AL)	Zumbador en continuo a 1 kHz Se visualiza LO AL
Medida digital > umbral alto (HI AL)	Zumbador en continuo a 4 kHz Se visualiza HI AL
Si el valor de LO AL es superior a HI AL, se invierte el funcionamiento. El zumbador se dispara (2 kHz) en la zona central situada entre los valores HI AL y LO AL.	

Si no se ha programado ningún valor de umbral, se emite una señal acústica al pulsar la tecla ALARM y no se toma en cuenta este comando.

Para desactivar la función Alarma, pulse la tecla ALARM otra vez.

4.9. PROGRAMACIÓN (C.A 1727)

El instrumento dispone de cuatro valores programables para definir:

- un umbral de alarma bajo LO AL.
- un umbral de alarma alto HI AL.
- un coeficiente multiplicador K.
- un intervalo de registro SCAN.

Al pulsar la tecla PRGM el C.A 1727 se pone en modo programación, aparece PRGM.

En modo programación el C.A 1727 ya no efectúa medidas, la barra analógica está desactivada, el emisor óptico está apagado.

Las funciones de las teclas son las que se indican en amarillo arriba de cada tecla.

Función de las teclas en modo medida	Función de las teclas en modo programación
MIN/MAX	◀ Desplazamiento hacia la izquierda
HOLD	▶ Desplazamiento hacia la derecha
SMOOTH	▲ Incremento de la cifra activa
RANGE	▼ Disminución de la cifra activa
PRINT	SCAN Programación del scanning
ALARM	ALARM Programación de los umbrales
COUNT	K Programación del coeficiente K

Modo operativo

Las explicaciones a continuación describen los pasos a seguir para programar las diferentes memorias del C.A 1727. Estos pasos son idénticos para cada función: scanning, umbrales y coeficiente K.

Los párrafos que van desde "Umbrales de alarma" hasta "Intervalo de registro" describen las particularidades relativas a cada función.

Antes de poner el C.A 1727 en modo programación, debe seleccionar con el interruptor giratorio la función para la cual desea programar los valores.

Si pulsa la tecla PRGM, se visualiza el símbolo PRGM, desactiva la barra analógica y aparece "-----".

El segundo paso consiste en seleccionar la función a programar pulsando la tecla SCAN, K o ALARM.

El display digital indica entonces el valor contenido en la memoria o "-----" si no se programó nada previamente (caso de una primera programación o si la última programación desactivó esta función).

La cifra (o guión) de la izquierda parpadea a la vez.

La programación se efectúa en 100.000 puntos (0 a 99.999) y existen 5 posibles posiciones de la coma para los umbrales de

alarma (la coma es fija para K y el intervalo SCAN no contiene coma).

La introducción de un valor en memoria se efectúa de la siguiente manera:

- escritura de todas las cifras que componen el valor deseado, sin tomar en cuenta la coma.
- posicionamiento de la coma.

Escritura de un número sin coma:

Cuando aparecen guiones, si pulsa una tecla de desplazamiento horizontal los guiones son sustituidos por ceros, por el valor anteriormente registrado o por el valor extremo posible que sea compatible con la función. El incremento o la disminución del valor de la cifra activa (que parpadea) se efectúa respectivamente pulsando la tecla ▲ o ▼. La variación hacia arriba (... 7, 8, 9, 0, 1, 2, ...) o hacia abajo (... 2, 1, 0, 9, 8, ...) de una cifra incrementa o disminuye automáticamente la (o las) cifra(s) que se encuentran a su izquierda.

Ejemplo :



Si durante las operaciones de incremento o disminución se supera la capacidad máxima de visualización, aparecerán de nuevo cinco guiones en pantalla.

Las teclas ◀ y ▶ permiten desplazar respectivamente hacia la izquierda o derecha la cifra activa (que parpadea) que desee programar.

Cuando la cifra de la izquierda está activa, si pulsa la tecla ◀ aparecerán cinco guiones o el valor anteriormente registrado en la memoria.

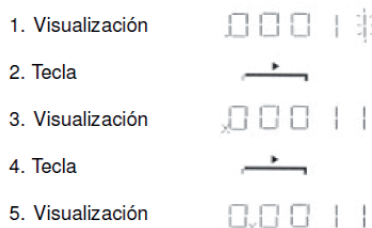
La validación se efectúa pulsando la tecla u otra tecla de programación (ej.: SCAN).

La validación de "-----" detiene y cancela cualquier programación.

Posicionamiento de la coma:

Para activar la coma, pulse la tecla ▶ hasta que la cifra de la derecha parpadee. Pulse de nuevo la tecla para activar el desplazamiento de la coma. Pulsar otra vez la tecla ◀ o ▶ permite posicionar la coma en el lugar deseado

Ejemplo :



Cuando la coma se sitúa a la extremidad izquierda o derecha del display, si pulsa la tecla ◀ o ▶ aparecerá „-----“.

Para que vuelva a aparecer la coma en pantalla, sólo tiene que pulsar la tecla ◀ o ▶ dependiendo si desapareció por la izquierda o por la derecha respectivamente. Debido a las cinco posibilidades que tiene para posicionar la coma, la definición de la programación puede ser mayor a la definición de la medida. En tal caso, la comparación de los rebasamientos de umbrales de alarma se realiza siempre con la definición real de la medida.

Para salir del modo programación como para aceptar dicha programación tiene que:

- pulsar la tecla . Se sale del modo programación y PRGM se apaga.
- o bien, pasar a otra función de programación pulsando la tecla , o .
- o bien, girar el interruptor hasta otra posición, salvo "OFF". El instrumento vuelve entonces al modo medida. Si posiciona el interruptor en "OFF", no se permite aceptar la programación y se pierden los valores en curso. Los valores anteriormente registrados siguen válidos.

La lectura de la información contenida en memoria se efectúa del mismo modo que la programación, sólo que no se deben utilizar las teclas ◀, ▶, ▲ o ▼.

Umbrales de alarma

Se pueden fijar dos umbrales. La programación de estos valores se obtiene pulsando la tecla ALARM en modo programación.

Se visualiza ALARM al pulsar por primera vez la tecla LO AL y se permite programar el umbral bajo.

Al pulsar por segunda vez la tecla ALARM se acepta el umbral bajo (LO AL), visualiza HI AL y se permite programar el umbral alto (HI AL).

Cuando un umbral está programado mientras la función ALARM está activa, el símbolo correspondiente aparece en pantalla en modo medida y el valor medido se compara constantemente a dicho valor. El rebasamiento del umbral ocasiona la visualización del símbolo correspondiente y activa el zumbador (véase el uso de esta función en el párrafo ALARMA).

Cuando se han programado y activado uno o varios umbrales, éstos aparecen en la barra analógica en contraste inverso a la medida: negro si la desviación es inferior al umbral, blanco si la desviación es superior al umbral de alarma, parpadea (4Hz) si la medida iguala el valor del umbral.

Coeficiente K

El coeficiente K es un multiplicador aplicado al valor bruto de la medida, que permite obtener una visualización directamente explotable.

Ejemplos:

- programación de una relación de caja de cambios. Esto permite visualizar directamente la velocidad de salida de un reductor midiendo la velocidad de entrada.
- medida de caudal. Un medidor de caudal proporciona un impulso cada 2 m³. En Hz, obtenemos directamente la medida del caudal (K=2) por segundo. Con COUNT, se obtiene además la medida del volumen que ha pasado por la canalización.

La programación del valor del coeficiente K se efectúa pulsando la tecla K en modo PRGM.

En cuanto se programe un coeficiente distinto al valor inicial, el símbolo K aparece en función medida en el display. La visualización digital y la barra analógica toman entonces en cuenta el coeficiente multiplicador K.

Sólo desaparece el símbolo K al volver a programar el valor de origen del coeficiente K (véase tabla a continuación).

La programación de K está limitada a los valores comprendidos entre 99,999 y 0,010. Cualquier otro valor no se toma en cuenta.

Medida	Cómputo	K de origen
K en tr/mn	K en tr	1
K en m/min	K en m	0.1
K en RPM	K en REV	1
K en ft/min	K en ft	0.328
K en kHz, ms, %	K en cómputo de impulsos	1

La programación de un coeficiente K no cambia los límites máximos de medida y visualización (0,1 a 10.000Hz y 0 a 99.999 puntos). La tabla a continuación indica las frecuencias límite según el coeficiente K programado (se supone el uso de la toma de entrada externa). Fuera de estos límites, se visualiza "OL" para el rebasamiento superior y "----" para un rebasamiento inferior.

Unidad de medida		Coeficiente K programado	
		0.01	99.999
	Frecuencia MÁX entrada que proporciona una visualización MÁX de	9999.9 Hz 99999 puntos	1000 Hz 99999 puntos
	Frecuencia MÍN entrada que proporciona una visualización MÍN de	0.1 Hz 0.0010 puntos	0.1 Hz 9999 puntos
tr/min o RPM	Frecuencia MÁX entrada que proporciona una visualización MÁX de	10.000 Hz 6000.0 puntos	16.666 Hz 99999 puntos
m/min	Frecuencia MÍN entrada que proporciona una visualización MÍN de	0.1 Hz 0.0600 puntos	0.1 Hz 59999 puntos

Unidad de medida		Coeficiente K programado	
		0.033	32.81
ft/min	Frecuencia MÁX entrada que proporciona una visualización MÁX de	10000 Hz 19800 puntos	50.8 Hz 99999 puntos
1 ft = 0.3048 cm 1 m = 3.281 ft	Frecuencia MÍN entrada que proporciona una visualización MÍN de	0.1 Hz 0.1980 puntos	0.1 Hz 196.86 puntos

Intervalo de registro

La función scanning permite realizar medidas según una cadencia predefinida con registro automático de los resultados. Puede almacenar hasta 4000 puntos.

La programación de esta función se obtiene pulsando la tecla SCAN en modo PRGM. El símbolo SCAN aparece.

El valor programado fija el número de segundos que separan dos registros sucesivos. Los límites son de 10 segundos mínimo y 99.999 segundos máximo (aproximadamente 27 horas).

En modo medida, se inicia el registro (o detiene) pulsando la tecla PRINT, la visualización de los símbolos PRINT y SCAN confirma el registro en curso (véase "REGISTRO").

Si el intervalo de registro supera los cinco minutos, el emisor óptico del instrumento se para entre cada medida (símbolo ✖ apagado en el display), luego se vuelve a encender 2 segundos antes de cada nueva medida.

La función auto apagado del C.A 1727 se desactiva mientras dure la función scanning. El símbolo P aparece.

4.10. EXPLOTACIÓN DE LOS DATOS EN UN PC (C.A 1727)

4.10.1. FUNCIONALIDADES

El uso del programa TACHOGRAPH permite la gestión bidireccional de los datos contenidos en el C.A 1727. Permite la adquisición, el tratamiento y la explotación de las medidas realizadas por el tacómetro C.A1727, así como la transferencia de los archivos de resultados al disco duro de un PC. Este programa permite traducir los archivos en un formato compatible EXCEL, para que el usuario final pueda efectuar una explotación digital de los resultados como usted quiera. Asimismo, permite transferir y visualizar los parámetros de programación del instrumento.

La explotación digital de los resultados así como la correspondiente visualización en forma de gráfico - tales como el cálculo del valor medio o el cálculo de la integral (posición) o de la derivada (aceleración) - están incluidos en el programa TACHOGRAPH.

4.10.2. OBTENER EL SOFTWARE TACHOGRAPH

Usted puede descargar la última versión de nuestro sitio web:

www.chauvin-arnoux.com

Realice una búsqueda con el nombre de su instrumento.

Una vez en su página, encontrará en la parte inferior la pestaña **Soptorte**.

Descargue el archivo zip y descomprímalo.

4.10.3. INSTALACIÓN DE TACHOGRAPH

Para instalar lo software, ejecute el archivo **set-up.exe** y siga las instrucciones que aparecen en pantalla.

Debe disponer de los derechos de administrador en su PC para instalar el software GTT.

No conecte el instrumento al PC antes de haber instalado los software y los controladores de dispositivo.

Conecte el instrumento a su PC con el cable USB suministrado.

Encienda el aparato colocando el interruptor giratorio en una posición de medición y espere a que su PC lo detecte.

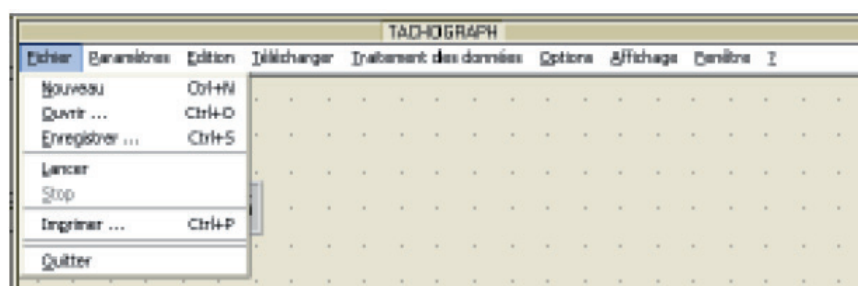
4.10.4. UTILIZACIÓN DE TACHOGRAPH

Las funciones de Edición en la ventana del gráfico son: añadir Mín + texto1, añadir Máx + texto2, cambiar el nombre del gráfico. Las funciones de Ver contempladas para cada gráfico son: la configuración de la escala, de los colores, añadir la cuadrícula (re-tículo), dos punteros, una leyenda con visualización del delta entre los punteros, la función Zoom + y -.

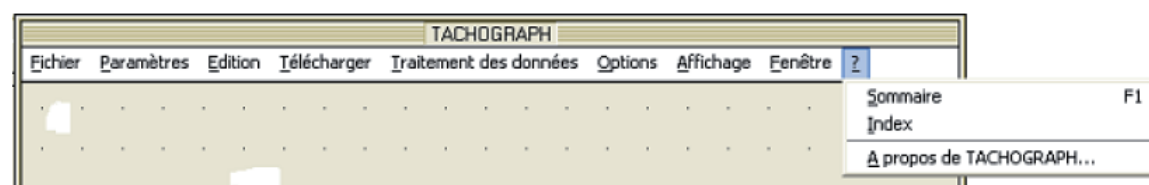
Las funciones de configuración para iniciar la adquisición son: la configuración del Scan o de la cadencia de lectura de la medida, de los umbrales de registro, de las alarmas.

Ejemplo de menú en la pantalla del PC:

El menú Archivo



El menú Ayuda (?)



5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

5.1. CONDICIONES DE REFERENCIA

Magnitudes de influencia	Valores de referencia
Temperatura	$23 \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Humedad relativa	45 a 75 % HR
Tensión de alimentación	$9 \pm 0,5 \text{ V}$
Campo eléctrico	$< 1 \text{ V/m}$
Campo magnético	$< 40 \text{ A/m}$
Objetivo para el sensor óptico	mate (que no produce ninguna medida en rotación sin adhesivo reflectante)
Señal en la toma externa	señal TTL estándar 0 - 5V

5.2. CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO

Función tr/min

Rango de medida * (tr/min)	6.000 - 9.9999	10.000 - 99.999	100.00 - 999.99	1000.0 - 9999.9	10000 - 99999
Resolución (tr/min)	0.0006	0.006	0.06	0.6	6
Incertidumbre intrínseca	1.10 ⁻⁴ de la lectura ± 6 cuentas				
Tiempo de medida (s)	7 ≤ t < 11	1 ≤ t < 7	0,5 ≤ t < 1	< 0,5	
Estabilidad	± 6 cuentas				

*: de 6 a 60 tr/min: sólo se puede utilizar con la entrada externa. Utilización hasta 10.000 tr/min con el adaptador mecánico.

Función Hz

Rango de medida * (Hz)	0.1000 - 9.9999	10.000 - 99.999	100.00 - 999.99	1000.0 - 9999.9
Resolución (Hz)	0.0004	0.004	0.04	0.4
Incertidumbre intrínseca	4.10 ⁻⁵ de la lectura ± 4 cuentas			
Tiempo de medida (s)	0,5 ≤ t < 11	< 0,5		
Estabilidad	± 4 cuentas			

*: de 0,1 a 1 kHz: sólo se puede utilizar con la entrada externa.

Función velocidad lineal

Rango de medida * (m/min)	0.6000 - 9.9999	10.000 - 99.999	100.00 - 999.99	1000.0 - 9999.9	10000 - 59999
Rango de medida (ft/min)	1.9680 - 9.9999	10.000 - 99.999	100.00 - 999.99	1000.0 - 9999.9	10000 - 59999
Resolución (m/min et ft/min)	0.0006	0.006	0.06	0.6	6
Incertidumbre intrínseca (sin sensor)	1.10 ⁻⁴ de la lectura ± 1 paso de resolución en m/min 3.10 ⁻⁴ de la lectura ± 1 paso de resolución en ft/min				
Tiempo de medida (s)	1,1 ≤ t < 11	0,5 ≤ t < 1,1	t < 0,5		
Estabilidad	± 1 paso de resolución				

*: de 0,6 a 6m/min y para más de 999,99 m/min: de 1,968 a 19,680 ft/min y para más de 3.200 ft/min sólo se puede utilizar con la entrada externa.

Incertidumbre intrínseca del sensor: 3.10⁻³

Función periodómetro

Rango de medida (ms)	9999.9 * - 1000.0	999.99 - 100.00	99.999 - 10.000	9.9999 - 0.1000
Resolución (ms)	0.3	0.03	0.003	0.0005
Incertidumbre intrínseca	1.10 ⁻⁴ de la lectura ± 5 cuentas			
Tiempo de medida (s)	1,5 ≤ t < 11	1 ≤ t < 1,5	1,5 ≤ t < 11	1,5 ≤ t < 11
Estabilidad	± 1 paso de resolución			

*: de 1.000,0 a 9.999,9 ms: sólo se puede utilizar con la entrada externa.

Función ciclo de trabajo

Rango de medida (%)	9999.9 * - 1000.0	999.99 - 100.00	99.999 - 10.000
Resolución (%)	0.1		1
Incertidumbre intrínseca	0.1% de la escala de 0.2 a 50 Hz 0.2% de la escala de 50 a 125 Hz		1% de la escala
Gama de frecuencia (Hz)	0.2 a 125	1 a 125	125 a 500
Tiempo de medida (s)	0,5 ≤ t < 6	0,5 ≤ t < 1,5	0,5 < t
Estabilidad	± 1 paso de resolución		± 1 cuenta

*: sólo se puede utilizar con la entrada externa.

Función contador de eventos

Rango de medida	de 0 a 99999 eventos
Gama de frecuencia de cómputo	de 1 Hz a 10 kHz de 0.1 Hz a 10 kHz con la entrada externa en gama ampliada
Incertidumbre intrínseca	± 1 evento

5.3. CARACTERÍSTICAS DEL SENSOR ÓPTICO

Condiciones de medida

Superficie reflectante: de 10 a 90% de la superficie del objetivo.

Superficie del blanco: sin el adhesivo reflectante, el instrumento no debe poder realizar una medida.

Distancia de medida: de 1 a 50cm. La distancia máxima se indica para una cinta adhesiva reflectante que tiene una superficie mínima de 10 cm².

Ángulo de medida: $\pm 15^\circ$ con respecto a la perpendicular de la superficie reflectante.

Variación en el campo de utilización

Magnitud de influencia	Límite del campo de aplicación	Magnitud influida	Variación típica	Variación máx.
Temperatura ambiente	-10 a + 70°C	Cualquier magnitud medida	± 30 ppm	± 50 ppm
Humedad	10 a 90% HR condensación excluida	Cualquier magnitud medida	$< 1 \cdot 10^{-5}$	non significativa
Alimentación	7 a 10 V	Cualquier magnitud medida		non significativa

Sensor óptico

Longitud de onda emisora: 890 nm.

Potencia luminosa de emisión: depende de la distancia de mira ;

- a 1 cm $\Rightarrow 0,5$ mW/cm²
- a 50 cm $\Rightarrow 2$ mW/cm²

Potencia luminosa mínima en recepción: 1 0μW/cm².

Relación superficie reflectante / superficie blanco: $> 5\%$.

Distancia de detección: de 1 a 50 cm.

Ángulo de mira con respecto a la perpendicular del blanco: $0^\circ \pm 15^\circ$.

5.4. CARACTERÍSTICAS DEL ADAPTADOR Y SUS PIEZAS TERMINALES

Adaptador mecánico

Piezas terminales: elastómero dureza 80 shore

Presión ejercida sobre la pieza que se mueve: entre 2 y 40 N.

Velocidad máxima: 10.000 tr/mn.

Vida útil: aproximadamente 1.000 horas a 3.000 tr/min a una presión de 20 N.

Accesorio pieza terminal cónica

Esta pieza terminal permite medir por contacto en la extremidad del eje de un sistema en rotación.

Es un cono de elastómero (diámetro de 15 mm máx.) que se acopla al eje de salida del adaptador, con un sistema de bloqueo instantáneo.

Diámetro mínimo del árbol de medida: 5 mm.

Accesorio pieza terminal cilíndrica

Esta pieza terminal permite medir por contacto en la extremidad del eje de un sistema en rotación.

Es un cilindro de elastómero que se acopla al eje de salida del adaptador, con un sistema de bloqueo instantáneo.

Permite la medida de la velocidad de árboles que tienen un diámetro superior a 5mm o acaban en una superficie plana.

Accesorio pieza terminal con rueda

Esta pieza terminal permite medir la velocidad lineal por contacto directo con la pieza que se mueve.

Es una rueda de elastómero, que no se puede deformar y que se acopla al eje de salida del adaptador, con un sistema de bloqueo instantáneo.

Diámetro de la rueda: 30,183 mm.

Desarrollo de la rueda: 10 cm $\pm 0,1$ mm.

5.5. ALIMENTACIÓN

El instrumento funciona con una pila alcalina de 9 V 6LF22 o equivalente.

Autonomía media:

- 250 medidas de 5 minutos con sensor óptico.
- 600 medidas de 5 minutos con entrada externa.

5.6. CONDICIONES AMBIENTALES

Utilización en interior y en exterior

Campo de funcionamiento

0 a +55 °C et 0 % a 90 % HR sin condensación

Campo de almacenamiento (sin pila)

-20 a +70 °C et 0% a 90% HR sin condensación

Grado de polución

2

5.7. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Dimensiones (L x P x A) 210 x 72 x 47 mm

Masa 250 g aproximadamente

Índice de protección IP 51 según IEC 60529

5.8. CONFORMIDAD CON LAS NORMAS INTERNACIONALES

Seguridad eléctrica según IEC/EN 61010-2-030.

5.9. COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

El instrumento cumple con la norma IEC/EN 61326-1.

6. MANTENIMIENTO

Salvo la pila, el instrumento no contiene ninguna pieza que pueda ser sustituida por un personal no formado y no autorizado. Cualquier intervención no autorizada o cualquier pieza sustituida por piezas similares pueden poner en peligro seriamente la seguridad.

6.1. LIMPIEZA

Desconecte todas las conexiones de instrumento y sitúe el conmutador en posición OFF

Limpiar el instrumento con un paño suave ligeramente empadado con agua jabonosa. Aclarar con un paño húmedo y secar rápidamente con un paño seco o aire inyectado. No utilizar alcohol, ni solvente ni hidrocarburo.

Un visor sucio puede ocasionar un fuerte deterioro de las características de mira, resultante en medidas inestables o que no se pueden llevar a cabo.

El uso de alcohol o solvente para limpiar el kit mecánico puede dañar de forma irremediable el adaptador mecánico al deteriorar su lubricación.

6.2. SUSTITUCIÓN DE LA PILA

Si se visualiza el símbolo de la pila en el display, es necesario sustituirla.

- Ponga el interruptor en posición "OFF".
- Abra el compartimiento de la pila situado en la parte trasera del instrumento.
- Desatornille el tornillo con una herramienta.
- Saque la pila y sustitúyala por una nueva respetando la polaridad. Utilice una pila de tipo alcalina 6LF22 o similar.

Las pilas y acumuladores usados no deben tratarse como residuos domésticos. Llévelas al punto de recogida adecuado para su reciclaje.

- Vuelva a cerrar la tapa del compartimiento, asegurándose de que está completa y correctamente cerrada.
- Apriete el tornillo.

Almacenamiento

Si no va a utilizar el instrumento durante un largo periodo de tiempo, se aconseja quitar la pila y almacenarla por separado.

7. GARANTÍA

Nuestra garantía tiene validez, salvo estipulación expresa, durante **24 meses** a partir de la fecha de entrega del material. El extracto de nuestras Condiciones Generales de Venta está disponible en nuestro sitio web.

www.group.chauvin-arnoux.com/es/condiciones-generales-de-venta

La garantía no se aplica si:

- se ha utilizado de forma inapropiada el equipo o si se ha utilizado con un material incompatible;
- se ha modificado el equipo sin autorización explícita del departamento técnico del fabricante;
- una persona no autorizada por el fabricante ha realizado operaciones sobre el instrumento;
- se ha adaptado a una aplicación particular, no prevista por la definición del instrumento o no indicada en el manual de instrucciones;
- se han producido daños causados por golpes, caídas o inundaciones.



FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

export@chauvin-arnoux.fr

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

