

MEDIDOR DE CENIZAS PROTÁTIL “WALKER”



MANUAL DEL USUARIO

CONTENIDO

1. Aplicación
2. Datos Técnicos
3. Uso del Medidor
4. Mediciones
5. Calibración

1. Aplicación

El medidor está diseñado para determinar rápidamente el contenido de ceniza en los patios de descarga o en vehículos. Las mediciones están basadas en la radiación natural gamma (NGR).

El medidor tiene una batería incorporada y una memoria no volátil para mantener los resultados de las mediciones, por lo que puede usarse en campo. Gracias a su termómetro incorporado y a sus algoritmos de compensación que ajustan los efectos del clima puede operar en temperaturas desde -10°C hasta 50°C.

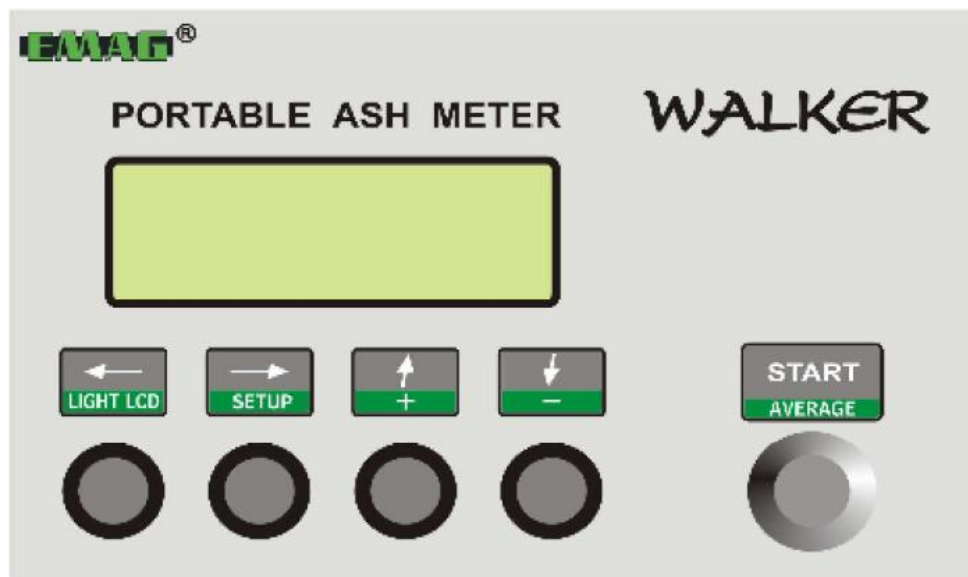
Cuenta con un puerto RS232 que le permite transferir las mediciones al computador. El software del equipo le permite grabar mediciones individuales y calcular promedios de series de mediciones (v. gr. 10 mediciones en vehículos y calcular y grabar el promedio de ellas).

2. Datos Técnicos

Principio de funcionamiento:	medición de la radioactividad gamma natural del carbón
Duración de la batería entre cargas:	depende de la temperatura; batería 12V/1,8 Ah; mínimo 50 horas continuas a 20°C
Suministro de carga:	220V
No. de calibraciones almacenadas:	16 que pueden hacerse por el usuario de manera muy sencilla.
No. de mediciones:	99
Tiempo de medición:	de 5 a 999 segundos a elección
Lectura de Ceniza:	Instantánea
Precisión:	según tipo de carbón; promedio 1% en ceniza
Descarga de datos:	a computador para análisis posterior; RS232 (9600, n, 8,1)
Mediciones en memoria intermedia:	9999 datos
Información en pantalla:	elección de idioma
Peso:	menos de 8 kg.
Temperatura ambiente:	-10 a +50 °C

3. Uso del medidor

El panel frontal del equipo, con teclado y pantalla se muestra a continuación



En la pared lateral está ubicado un puerto RS232, la conexión de carga y el interruptor de encendido. El medidor se apaga mediante una pequeña llave en un costado de la caja. El medidor no se desconecta automáticamente. Se dispone de dos modos de operación a saber: medición y graduación. Los botones realizan diferentes funciones según el modo en que esté operando el equipo.

botón	Modo mediciones (measurement)	Modo graduación (setting)
← (Light LCD <i>Luz LCD</i>)	Enciende la luz de fondo de la pantalla	Desplazamiento a la izq. en el menú graduación (setting); abandonar un número recién digitado – “escape”
→ (SETUP)	Mantener este botón presionado inicia el modo de setting (graduación)	Desplazamiento a la derecha en el menú graduación (setting); aceptación de un número digitado – “enter”
↑	Cambio de la curva de calibración	Desplazamiento hacia arriba en el menú graduación (setting); incremento en el valor digitado
↓	Cambo de curva de calibración	Desplazamiento hacia abajo en el menú de calibración; disminución de un número digitado
START (AVERAGE) (<i>inicio promedio</i>)	Inicia la medición y la grabación de promedios	

La graduación del medidor está diseñada como un menú en el que es posible moverse con las flechas ← ↑ → ↓. El acceso a algunas partes del menú requiere contraseña (PIN).

La estructura de la graduación es la siguiente:

A * REVISION DE MEDICIONES (*REVIEW OF MEASUREMENTS*)

B * CALIBRACION (*CALIBRATION*)

medición de prueba (*testing measurement*)

espectro obtenido (*spectrum acquire*)

espectro presentación digital (*spectrum – in a digital way*)

espectro presentación gráfica (*spectrum – in a graphical way*)

C * COEFICIENTES DE CALIBRACIÓN (*CALIBRATION COEFFICIENTS*)

curva (*curve*) (00 a 15)

D * PARAMETROS DE GRADUACION (*PARAMETERS SETTINGS*)

reloj (*clock*)

tiempo de medición (*time of measurement*) - *tm*

alto voltaje (*High Voltage*) – HV

centro de la ventana de potasio (*center of potassium window*) – CN

ancho de la ventana de potasio (*width of potassium window*) – WN

idioma (*language*)

contraseña (*code pin*)

E * GRADUACION DE FABRICA (*FACTORY SETTINGS*)

borrar memoria intermedia (*clear buffer*)

iniciar ecuaciones (*initiate equations*)

número de serie (*serial number*)

estado de la batería (*accumulator description*)

Revisión de mediciones

Cada medición se muestra en 4 líneas que incluyen el número de serie en la memoria intermedia, nombre de la curva, fecha y hora, contenido de ceniza y valor calorífico o valores promedio. La revisión se inicia con la última medición. Devolver se hace con el botón ↑ y avanzar con ↓, volver al menú con ←.

Calibración

La medición de prueba (*testing measurement*) se ejecuta como cualquier otra, se graba en la memoria del equipo y este monitorea la cantidad de cálculos.

Medición del espectro (*spectrum measurement*) El medidor divide el espectro en 60 secciones. Mediante los botones $\uparrow \rightarrow \downarrow$ se puede establecer el tiempo de medición de cada sección (denominado como "tm1" en la pantalla) y el número de la sección en que se iniciará la medición. Después de grabar los parámetros la primera medición deberá iniciarse presionando el botón usando amplitudes que excedan 2 umbrales ajustables. El valor del cálculo en las secciones se toma de los valores mostrados en la pantalla. Completar la información de las 60 secciones del espectro requerirá hacer 30 ciclos de medición (cada una requiere "tm 1" segundos).

Espectro en presentación digital: mediante el uso de los botones $\uparrow \downarrow$ se pueden ver los valores grabados del cálculo en cada canal; el botón \leftarrow lo regresará al menú.

Espectro en presentación gráfica: los valores grabados en cada canal se muestran como un histograma. Puede desplazarse por el eje Y mediante los botones $\uparrow \downarrow$ y por el de las X mediante los botones $\leftarrow \rightarrow$. El número del canal se muestra en el extremo superior derecho de la pantalla. Volver al menú se hace mediante los dos botones $\leftarrow \rightarrow$ accionados simultáneamente.

Coeficientes de calibración

Selecciones la curva apropiada con los botones $\uparrow \downarrow$. El número de la curva y su descripción se ven en la pantalla. Confirme la selección con el botón \rightarrow y escoja un coeficiente adecuado con los botones $\uparrow \downarrow$. Se pueden digitar hasta siete caracteres en los que se puede incluir "-" y ".".

Fijación de parámetros

reloj (clock): el formato es dd/mm/yy hh:mm

tiempo de medición (time of measuring): el valor tm tiene un rango de 5 hasta 999 seg

Alto voltaje (high voltaje): el valor HV tiene un rango de 0 a 1250 V

Centro de ventana de potasio (centre of potassium window): el valor CN tiene un rango de 2 a 58

Ancho de ventana de potasio (width of potassium window): el valor WD tiene un rango de 2 a 50 deben cumplirse los siguientes requisitos: $(CN-WD/2) > 0$ y $(CN+WD/2) < 60$

Idioma (language): selecciona el idioma entre polaco (polish) e inglés (english)

Contraseña (code pin): código de acceso a la fijación de parámetros.

Preestablecidos (presets)

Borrar memoria intermedia (clear buffer): borra las mediciones en memoria Intermedia

Iniciador de ecuaciones (initiate equations): lleva a cero los coeficientes y asigna la descripción "curve – 0xx"

Número de serie (serial number): valor de 4 dígitos que se muestra al prender el medidor

estado de la batería (accumulator description): estado de la batería descrito en 6 dígitos

4. Mediciones

En el medidor la pantalla muestra la información ordenada en 4 renglones de 20 caracteres cada uno. En la posición "Measurement" (*Medición*), la pantalla muestra los datos como se ve a continuación:

* * * * *																			0 0 3 8
A = 2 3 . 5									Q = 2 1 5 3 4										H = 1 0
A = 2 1 . 7									q = 2 0 1 7 2										0 3
2 2 ° C									H V = 7 8 0 V										1 2 . 9

Línea 1, ítem 1 a 10	descripción de la curva de medición
Ítem 17 a 20	cantidad de registros en memoria intermedia
Línea 2, ítem 3 a 6	última medición de ceniza
Ítem 10 a 14	valor calorífico
Ítem 19 a 20	humedad (parámetro)
Línea 3, ítem 3 a 6	valor ceniza promedio
Ítem 10 a 14	valor calorífico promedio
Ítem 19 a 20	cantidad de mediciones promediadas
Línea 4, ítem 2 a 3	temperatura
Ítem 11 a 13	voltaje actual
Ítem 17 a 20	condiciones de la batería

Antes de medir elija una curva de escala adecuada usando los botones $\uparrow\downarrow$. Mantenga oprimido el botón START para iniciar la medición. Si el botón se mantiene oprimido mientras la medición tiene lugar, se tendrá una reducción del tiempo de medición hasta de 5 segundos y el resultado no se almacenará en la memoria. Si el botón es oprimido durante más de 3 segundos sin estar haciendo una medición el equipo procederá a calcular y grabar el promedio de las últimas mediciones. Cambiar la curva de escala también causará que se haga el cálculo y almacenamiento del promedio. Calcular el siguiente promedio sólo será posible después de realizar un número plural de mediciones. Cuando no se están

efectuando mediciones y se oprime el botón → el medidor entra en fijación de parámetros de acuerdo con lo que se ha descrito.

5. Calibración del medidor de ceniza

Antes de iniciar mediciones es necesario establecer una relación entre la intensidad de la radiación gamma en cada canal de medición del equipo y el contenido de ceniza. Para este propósito es necesario realizar la medición y grabación de la cantidad de ceniza en un punto escogido de una muestra de carbón.

Los principios relacionados con el establecimiento de una escala en el medidor portátil de cenizas se describen en el manual del procedimiento B-4/ZBP.

Un programa de computador especifica los coeficientes que se deben introducir al medidor. Estos también pueden digitarse manualmente. Para que la calibración sea apropiada es necesario aplicar los siguientes principios:

- Para evitar muestreos no representativos la creación de una escala debe hacerse con un carbón homogéneo.
- La cantidad de mediciones para intentar un cálculo debe ser de cuando menos 3 en la misma muestra de carbón.
- La determinación de los valores en laboratorio debe efectuarse cuando menos dos veces para cada muestra y tomar el promedio para todos los efectos de cálculo.