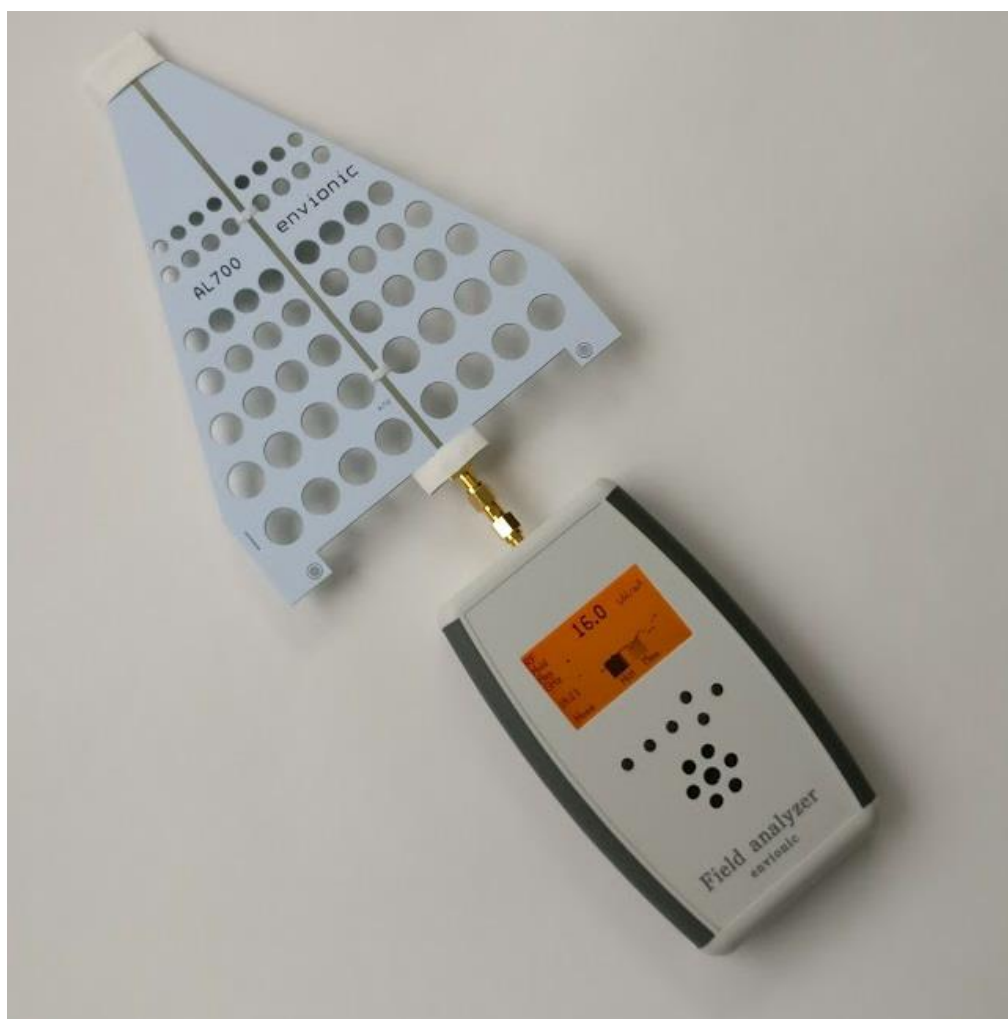


# Analizador de Campo *Envionic* FA735. Manual de Usuario.

También para los modelos FA720, FA725 y FA730.



<https://cem.teleingenieria.es>



## Contenido

Contenido .....	2
Introducción .....	3
Accesorios entregados con el dispositivo.....	5
Capítulo 1 General.....	6
1.1 Encendido/Apagado ON-OFF.....	6
1.2 Tarjeta de Memoria Micro-SD.....	7
1.3 Elegir qué medir.....	8
1.4 Altavoces.....	9
1.5 Baterías .....	10
1.6 Cambiar y cargar las baterías.....	11
1.7 Establecer fecha y hora.....	12
Capítulo 2 Campo Electroamagnético de Alta Frecuencia.....	13
2.1 Medición con antena LogPer.....	13
2.2 Medición con antena omni-direccional .....	14
2.3 Display .....	14
2.4 Medición de Frecuencia.....	15
2.5 Función Hold.....	16
2.6 Selección de la unidad de medida.....	16
2.7 Señal Pulsada.....	17
2.8 Guardar datos.....	18
Capítulo 3 Campo Eléctrico de Baja Frecuencia.....	19
3.1 Orientación.....	19
3.2 Mediciones.....	20
3.3 Guardar datos.....	21
3.4 Orientación para dispositivos antiguos.....	21
Capítulo 4 Campo Magnético de Baja Frecuencia.....	22
4.1 Medición.....	22
4.2 Guardar datos.....	23
Capítulo 5 Mostrar los datos guardados de la medición.....	24
5.1 Mostrar los datos para el analizador FA735 .....	24
5.2 Conectar la tarjeta Micro-SD al PC.....	26
5.3 Ver las mediciones en el PC.....	27
Apéndices .....	28
Apéndice 1 Especificaciones del FA735.....	28
Apéndice 2 Conversión de microwattios /m <sup>2</sup> a milliVoltios /metro.....	29
Apéndice 3 Más información.....	30
Apéndice 4 Abreviaciones .....	30

## Introducción

Este manual está orientado para el **analizador FA735**, pero sirve también para los analizadores FA720, FA725 y FA730. Aunque estos modelos no disponen de todas las características del FA735 descritas en el presente manual.

Las características de los cuatro analizadores se pueden encontrar en la siguiente tabla:

	FA720	FA725	FA730	FA735
Medición CEM (S) de AF (hasta 6 GHz)	●	●	●	●
Medición Campo Eléctrico (E) de BF			●	●
Medición Campo Magnético (M) de BF			●	●
Registro de datos en la tarjeta micro-SD		●		●
Actualización Software a través de la micro-SD		●		●
Maletín transporte incluido				●

Para el campo electromagnético CEM de AF, se puede medir tanto la *potencia* como la *frecuencia* de la señal.

La potencia del campo se muestra en una *gráfica de barras*, como una función de la frecuencia.

Las figuras medidas se muestran claramente en la *pantalla LCD* del medidor.

Durante la medición de CEM de AF, la pulsación se puede *escuchar* a través de los altavoces. En el modo “*Time*” puede ver los pulsos en la pantalla.

Los campos de Baja Frecuencia (BF), también son audibles por el altavoz, y su forma de onda se visualiza en pantalla.

La función de *registro de datos* guarda los resultados de la medición, en una tarjeta de memoria micro-SD, cada 10 segundos. También guarda la fecha y hora de la medición. Los datos guardados se pueden ver tanto en el analizador, como desde un PC (*utilizando una hoja de cálculo Excel o similar*).

El software interno se puede *actualizar* a través de la propia tarjeta micro-SD.

*Las versiones de software inferiores a la 2.0 no pueden ser actualizadas a las versiones 2.0 o superiores, debido a que los nuevos analizadores tienen una construcción interna ligeramente diferente. Todos los dispositivos entregados después de septiembre de 2015 llevan ya la nueva construcción e instalada la versión 2.0 o superior.*

El analizador FA735 es un dispositivo de alta sensibilidad que mide 3 tipos de campos:

1) **Campo Electromagnético CEM** de Alta Frecuencia (AF) emitidos por:

- Teléfonos móviles y estaciones base de telefonía GSM900, GSM1800, UMTS y 5G.
- Estaciones base de teléfonos inalámbricos DECT (*emiten aunque no estén en llamada*).
- Redes inalámbricas de ordenadores WLAN (o WIFI).
- Redes inalámbricas WIMAX.
- Sistemas de vídeo inalámbrico.
- Hornos microondas.
- Sistemas inalámbrico Bluetooth.
- Transmisores de Radio y Televisión.

2) **Campo Eléctrico de Baja Frecuencia** (sólo FA730/735) emitidos por:

- Líneas eléctricas de suministro.
- Enchufes de 110 o 230 voltios y electrodomésticos conectados (*también cuando están apagados*).
- Líneas eléctricas externas.

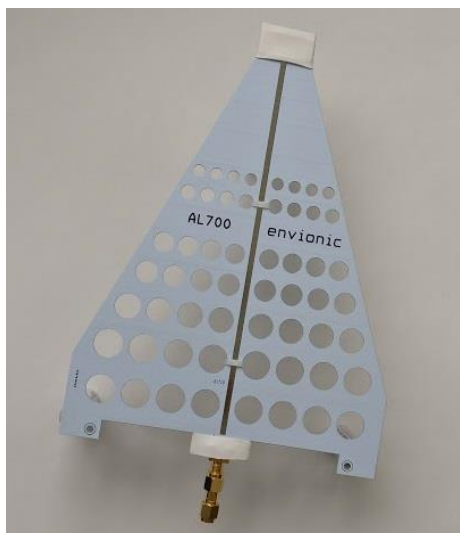
3) **Campo Magnético de Baja Frecuencia** (sólo FA730/735) emitidos por:

- Adaptadores de potencia (cargadores).
- Electrodomésticos de 110/230 voltios.
- Relojes de alarma.
- Transformadores de lámparas halógenas incandescentes.
- Líneas eléctricas externas (*baja, media y alta tensión*).
- Motores eléctricos.



*Foto: FA735 en su maletín de transporte.*

## Accesorios entregados con el dispositivo



Antena direccional LogPer AL700. Rango de 700 MHz a 6000 MHz (6 GHz).



Tarjeta de memoria Micro-SD de 8 Gigabyte o más.

Lector de tarjetas para conectar la tarjeta micro-SD al puerto USB de nuestro ordenador o tablet.

La tarjeta y el lector sólo se incluyen con los modelos FA725 y FA735.



Dos pilas alcalinas AA (opcionalmente dos pilas recargables NiMH)

Cargador (opcional) para las pilas recargables NiMH (Se muestra versión Europea).

Maletín de transporte (sólo con el FA735).

Para otros dispositivos está disponible como opción por separado.

## Capítulo 1 General

### 1.1 Encendido/Apagado ON-OFF

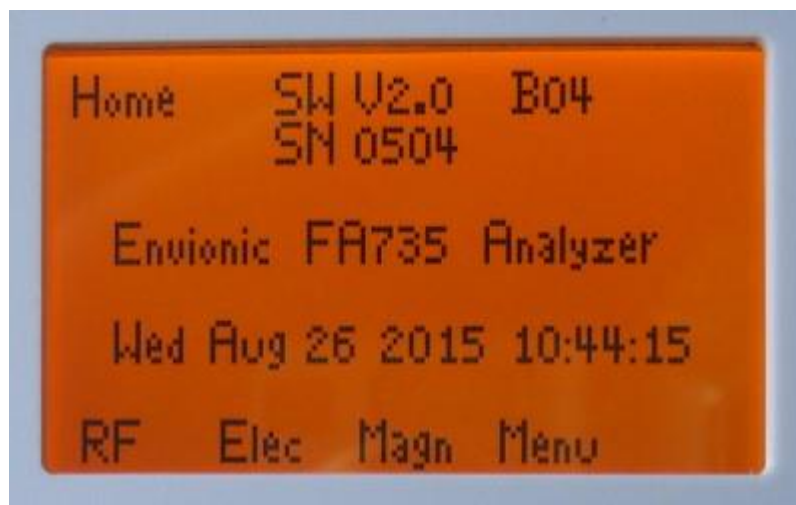
El analizador se enciende pulsando brevemente el pequeño botón de la parte superior. El mismo botón se pulsa para apagar el equipo.



Botón de Encendido-Apagado.

Los botones de función en la parte inferior del frontal, se activarán cuando el equipo esté encendido (ON).

En la pantalla verá el modelo (*FA735*, *FA730*, *FA725* o *FA720*), la versión software (*V2.0*) y el número de serie (*0504*) del analizador.



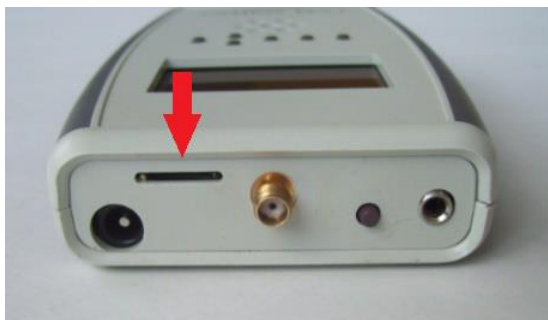
Pantalla después de power-on (Home)

El estado de operación del analizador estará siempre visible en la parte superior izquierda de la pantalla, inmediatamente después de iniciar el equipo, que inicialmente es 'Home'.

También verá la fecha y hora actual (*para FA735 y FA725*). Cuando la fecha u hora no es correcta, puede configurarlos (*vea sección 1.7*).

## 1.2 Tarjeta de memoria Micro-SD

La tarjeta de memoria micro-SD debe insertarse y/o quitarse siempre que el equipo esté apagado. Debe insertarse con sus pines dorados mirando hacia la parte frontal del medidor. Puede ayudarse de la uña hasta que la tarjeta haga clic.



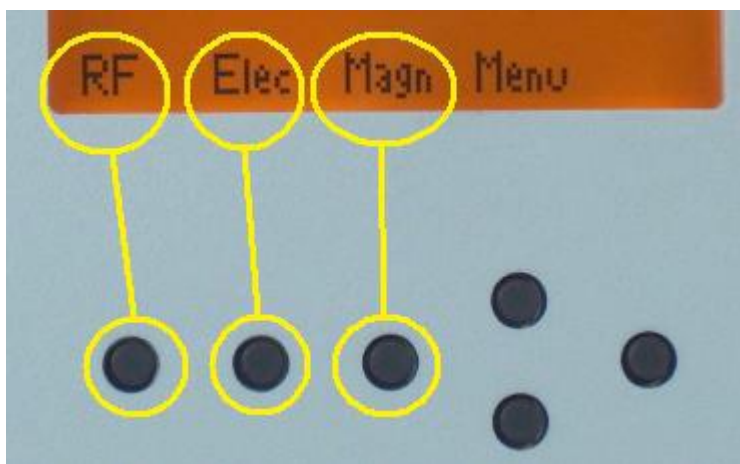
Posición de la tarjeta micro-SD.



Contactos de la tarjeta apuntando hacia arriba .

### 1.3 Elegir qué medir

La función de los botones frontales será visible en la parte inferior de la pantalla, cuando el analizador esté encendido. Directamente después de encender el medidor ya puede seleccionar el campo que quiere medir:



Pulse el 1er botón ("**RF**") para medir el campo electromagnético de alta frecuencia (*capítulo 2*).

Pulse el 2o botón ("**Elec**") para medir el campo eléctrico de baja frecuencia (*capítulo 3*).

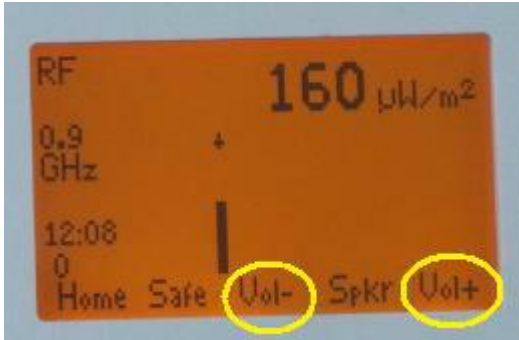
Pulse el 3er botón ("**Magn**") para medir el campo magnético de baja frecuencia (*capítulo 4*).

Después de la medición puede volver a este menú pulsando el primer botón ("*Home*").



## 1.4 Altavoces.

Después de seleccionar el tipo de medición, puede establecer el nivel de volumen del sonido con los botones "Vol+" y "Vol-".



Mientras establece el volumen, en la pantalla se muestra una barra de escala de 0 a 5.

Para la medición de RF, el sonido se modula para representar el pulso de la radiación. Después de algunas mediciones y con la práctica, es posible identificar el tipo de radiación en función del tipo de sonido. La potencia de la radiación no tiene mucha influencia en el volumen del sonido, a menos que la señal sea muy débil.

Para mediciones en Baja Frecuencia de campo E y M, la potencia de la señal sí que determina el volumen de sonido.

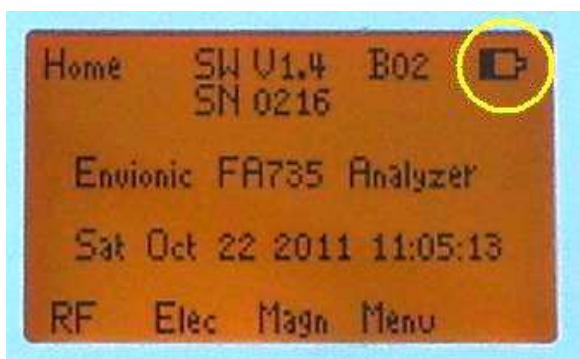
Para hacer audibles las señales de Baja Frecuencia (50 o 60 Hz), se han añadido algunos armónicos a la señal de altavoz.



Conexión de auriculares.

Uno de los dos canales de la conexión, proporciona la señal para los auriculares estéreo externos. El altavoz interno se apaga cuando se utiliza esta salida.

## 1.5 Baterías



Estado de la batería.

Cuando las baterías están casi descargadas, se mostrará en pantalla:

- Al principio, como una batería rellena parcialmente (*ver imagen*).
- Después de algún tiempo, el relleno de la batería empezará a parpadear.
- Cuando la batería ya no puede ser usada, mostrará un símbolo de batería vacía. Después de esto el equipo se apagará automáticamente.

En la parte trasera se ubican las dos pilas AA.



Compartimento de baterías.



Baterías.

## 1.6 Cambiar o cargar las pilas.



Conexión del adaptador de red .

Si se usan pilas recargables, éstas se pueden cargar conectando el cargador a la red. Las pilas estarán cargadas completamente después de unas 10 horas. El analizador debería estar apagado durante la carga de las pilas.

### Precauciones:

- Preste atención a la polaridad de las baterías (+ /-) cuando las coloque.
- Utilizar sólo adaptadore de 5V.
- No recargue baterías no recargables.
- Las baterías usadas deben ser recicladas como residuos químicos.

Si desea comprobar el *estado de carga* de las baterías, encienda el analizador. Verá una imagen animada de una batería que se está llenando. Después vuelva a apagar el equipo, de caso contrario el tiempo de carga se puede incrementar.

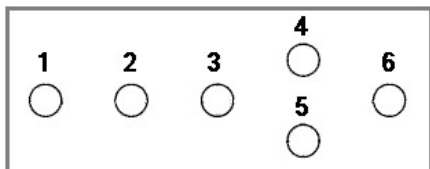
Cuando cambie las pilas, intente hacerlo en 1 minuto. Después de *1 minuto* el reloj interno puede perder la alimentación, y puede desprogramarse la fecha y hora. Y en ese caso, tendría que volverla a reprogramar al encender de nuevo el analizador.

Tenga en cuenta que la mayoría de pilas recargables NiMH recién compradas, se tienen que recargar antes de su primer uso.

Si utiliza pilas ordinarias (*no recargables*), se recomiendan las pilas de tipo *alcalinas*.

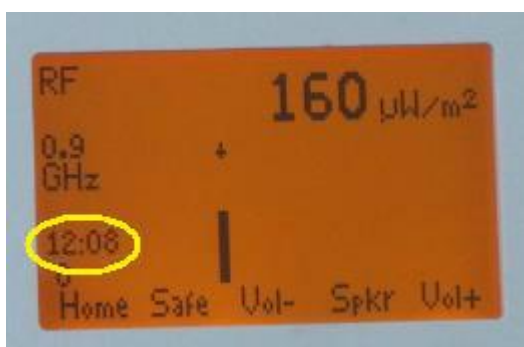
### 1.7 Ajuste de hora y fecha.

En la pantalla de inicio “home”, pulse el botón de 'Menú' (botón 4) y luego el de 'Time' (botón 4 y/o 5). Después active 'Time' con el botón 6.



Pulse el botón 'OK' después de ajustar la hora y la fecha.

Durante la medición, la hora se mostrará en el lado izquierdo de la pantalla.



Time (hora) en el lado izquierdo de la pantalla.

## Capítulo 2 Campo electromagnético de alta frecuencia.

Cuando seleccione esta opción de medida, "RF" (*Radio Frequency*) será visible en la parte superior izquierda de la pantalla.

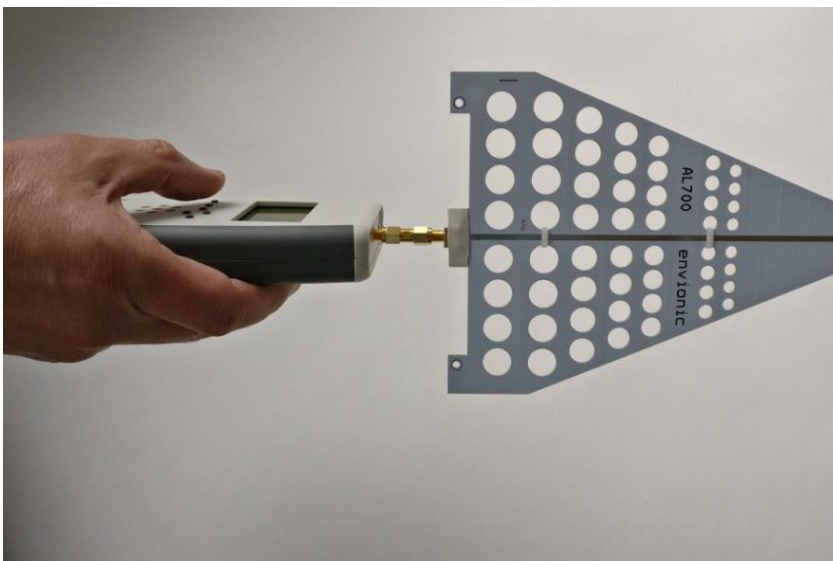
Debe conectar una antena adecuada para los servicios que pretenda medir. Con el medidor se entrega una antena direccional "LogPer" AL700, apta para el rango de frecuencias de 700 MHz a 6 GHz.

La potencia de la señal medida, dependerá en gran medida de la posición del medidor. Pej. Dependerá de la distancia al foco así como del ángulo de incidencia, especialmente en medidas interiores. Normalmente la radiación no se emite con la misma potencia en todas las direcciones.

En la mayoría de situaciones en interior, la radiación es recibida directamente desde la fuente, pero también puede ser reflejada por objetos grandes (objetos del interior o del exterior). La combinación de señales directas y reflejadas puede originar un determinado patrón de interferencia. Debido a la interferencia el valor medido puede variar significativamente, únicamente moviendo el analizador 10 o 20 cm. El patrón de interferencia también es audible a través del altavoz.

El valor medido más alto se usa para determinar si la radiación es aceptable. El modo de "Hold" ayuda a determinar dicho valor, moviendo el analizador por la estancia a analizar.

### 2.1 Medición con la antena LogPer.



Posición correcta para medición con la antena LogPer

Esta antena es apta para el rango de frecuencia de 700 MHz a 6 GHz. La antena LogPer se debe apuntar en la dirección en la que quiere realizar la medición.

En la mayoría de casos, el "triángulo" de la antena debe estar en vertical. En este caso el medidor se mantiene horizontal.

## 2.2 Medición con antena omnidireccional.



Antena omnidireccional.

Para una antena omnidireccional (*no incluida!*), el dispositivo debe mantenerse en posición vertical, con la antena apuntando hacia arriba (vertical). Así recibirá todas las señales de alrededor de la misma. Las señales procedentes de detrás nuestro se mostrarán con menor fuerza debido a que nuestro cuerpo actúa como pantalla.

La mayoría de las señales tienen una "polarización vertical". Por consiguiente, una posición vertical del dispositivo es óptima cuando se usa la antena omnidireccional. Las señales con "polarización horizontal" se deben medir manteniendo el analizador en posición horizontal.

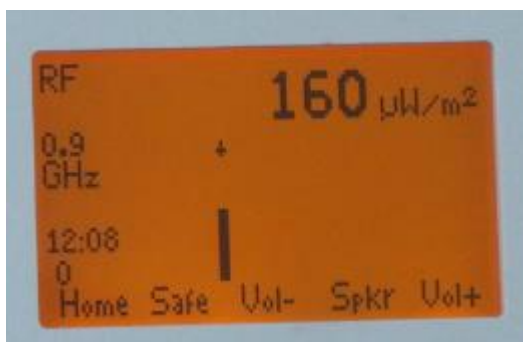
La polarización de la radiación puede cambiar cuando se refleja en un objeto metálico.

Además, la polarización de una señal puede estar en algún lugar entre horizontal y vertical.

## 2.3 Pantalla.

En la pantalla puede ver directamente la potencia de la señal en  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  (*microWattios/m2*).

Cuando se trata de una señal pulsada se muestra la fuerza de la parte superior del pulso.



Se mide la frecuencia de todas las señales (*si es posible*), y la frecuencia de la señal más fuerte se muestra en la parte izquierda de la pantalla (*en este ejemplo: 0.9 GHz*). [Véase la sección 2.4.]

## 2.4 Medición de frecuencia.

Se mide la frecuencia de todas las señales, y se añade a una de las siguientes categorias de frecuencia:

- [0,3 - 2,8 GHz], 26 categorías, en tramos de 0,1GHz
- [3,0 - 4,0 GHz], en la categoría "3 - 4"
- [4,0 - 5,0 GHz], en la categoría "4 - 5"
- [5,0 - 6,0 GHz], en la categoría "5 - 6"
- En la categoría "Any" si no se puede determinar la frecuencia.

En la pantalla verá una gráfica de barras, que muestra la fuerza / potencia de la señal en función de la categoría de frecuencia.

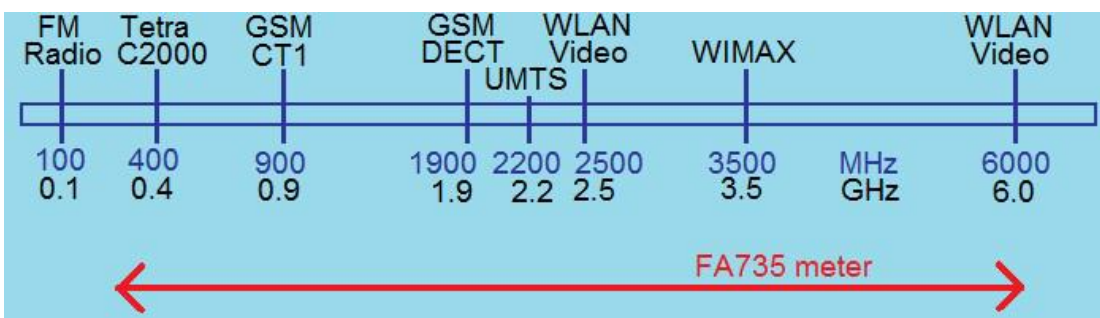
El gráfico de barras es logarítmico, esto significa que podrá ver también pequeñas señales mientras están presentes pulsos de señales más fuertes de otras frecuencias.

Por encima de la señal de mayor fuerza puede verse una pequeña flecha, y la categoría de frecuencia correspondiente es visible en el lado izquierdo de la pantalla, con una indicación 'GHz' debajo de ella.

La medición en frecuencia no funciona bien en todas las circunstancias. Se deben dar las siguientes condiciones:

- La señal tiene que ser suficientemente fuerte.
- La señal no debe ser más fuerte de lo que el FA735 puede medir.
- La señal debe ser suficientemente fuerte que otras señales presentes de otras frecuencias, que estén presentes en ese momento.

Cuando una de estas condiciones no se cumpla, entonces la señal cambiará de categoría al mover el analizador alrededor.



Frecuencia de varias fuentes de radiación.

## 2.5 Función HOLD.

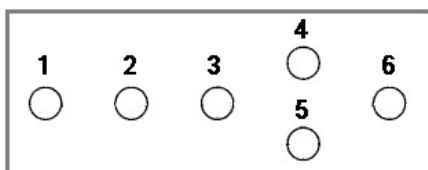
El analizador recordará el valor de la medición más alta para cada categoría de frecuencia. Esto es visible como un *pequeño guión (-)* por encima de la barra de la categoría.

Cuando la función HOLD está activa, se mostrará el valor más alto de la categoría independientemente del valor medido en ese momento.



Para activar la función HOLD debe realizarse de la siguiente manera:

Utilice el *botón 4 o 5* para cambiar a la función 'Hold'. Ahora puede activar o desactivar la función "Hold" con el *botón 3*. Cuando la función HOLD está activada, podrá ver "Hold" en el lado izquierdo de la pantalla. Con el *botón 6* ("Clr") puede restablecer el funcionamiento a la lectura normal.



## 2.6 Eligiendo la unidad de medida

Dentro del grupo de la función "Hold" encontrará el botón "Unit" (*botón 2*). Aquí puede cambiar la unidad de medida del dispositivo, puede elegir entre:

- microwatio por metro cuadrado ( $\mu W/m^2$ )
- milivoltios por metro ( $mV/m$ )
- dBm (*mide el nivel de energía en el conector de antena*)



## 2.7 Visualizar una señal pulsada.

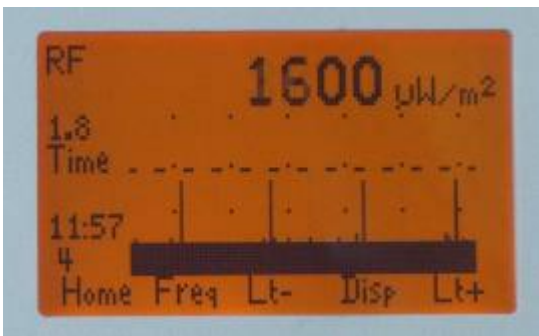
A pesar de que en pantalla se muestra la fuerza de la señal en función de la categoría de frecuencia. También se puede mostrar la señal en función del tiempo. Si se trata de una señal pulsada, se mostrarán los pulsos de la señal.

Utilice el *botón 4 o 5* para seleccionar la función de grupo "*Disp*". Con el botón 2, ahora puede establecer "*Time*" en la pantalla. A la izquierda de la pantalla ahora verá "*Time*" en lugar de "*GHz*".

Pulsando de nuevo el *botón 2* (ahora se llama "*Freq*") cambiará de nuevo a la pantalla normal.

El siguiente ejemplo muestra los pulsos de una base inalámbrica DECT (La línea de puntos es el valor "*Hold*"). A la izquierda de la pantalla verá también la frecuencia (1,8 GHz).

El ejemplo following muestra el pulso de una estación DECT base. (La línea de puntos es el valor "*Hold*"). A la izquierda de la pantalla también verá la frecuencia (1,8 GHz). Esta no es la frecuencia del pulso!.

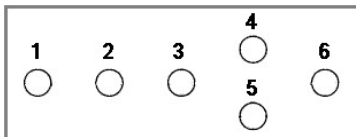


Señal DECT pulsada

Señal no-pulsada (*continua*) se mostrará como en la siguiente gráfica: (*ejemplo: teléfono inalámbrico CTI*):



Señal no-pulsada .



Dentro del grupo de funciones "*Disp*", puede usar el *botón 3* ("*Lt-*") o *6* ("*Lt+*") para cambiar la intensidad de luz de la pantalla.

Cuando se tiene la luz solar directa, se mejora la visibilidad apagando la iluminación de la pantalla.

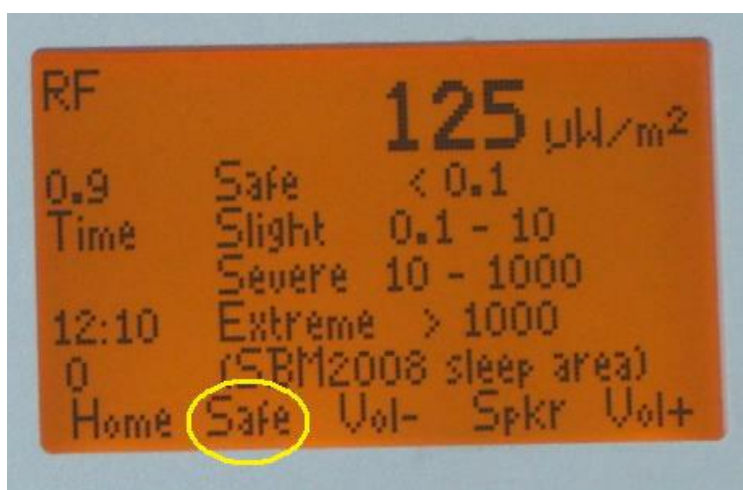
## 2.8 Valores seguros.

Cuando se selecciona "Safe", podrá ver (*junto con el valor medido*) qué valores son seguros para el campo electromagnético en AF (RF) mientras se duerme, según el estándar alemán SBM2008.

También los valores con calificación "*slight concern*", "*severe concern*" y "*extreme concern*" serán visibles.

Esto sólo funciona para la configuración de unidad de medida en  $\mu W/m^2$  (*microW/m2*).

Cuando pulse "Safe" se volverá a la pantalla normal.



Para medidas en piezas habitables interiores o áreas de trabajo, puede utilizar valores 10 veces más altos de los que se muestran mientras se duerme.

## Capítulo 3 Campo Eléctrico (E) de Baja Frecuencia (BF)

### 3.1 Orientación.



Posición del sensor de campo eléctrico.

El sensor es interno, en el lado izquierdo del analizador. El dispositivo debe mantenerse en posición vertical, con el sensor apuntando a la dirección en la que quiera para medir. (Los dispositivos con la versión de software inferior a 2.0 tienen el sensor en otra posición, véase la sección al final de este capítulo).

No ponga su mano en el frontal del sensor, esto atenuará el campo eléctrico y resultará una medición con un nivel más bajo del real.

El dispositivo debe conectarse a toma de tierra (“grounded”) poniendo un dedo en el punto de toma de tierra del analizador.



Punto de puesta a tierra.

El analizador responde a cambios en el campo eléctrico del ambiente. Esto significa que responderá a los 50 Hz cambiantes del campo eléctrico del cableado y dispositivos de la vivienda, así como al campo electrostático.

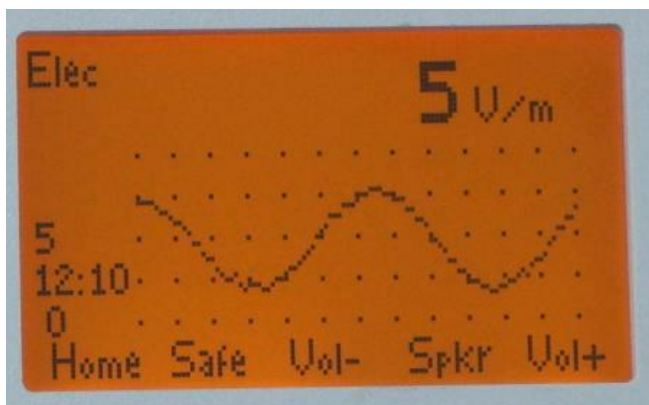
Un campo eléctrico estático puede tener 1000V/m y no ser el mismo en todos los puntos de una misma habitación. Un pequeño movimiento de este campo puede producir una gran variación en el resultado de pantalla. Por ello, el medidor no se debe mover durante la medición.

### 3.2 Mediciones.

El display mostrará la fuerza del campo eléctrico en V/m (*Voltios por metro*). También mostrará forma de onda.

El rango vertical de la forma de onda se ajustará automáticamente para una visualización óptima.

El rango es de 0,5 V/m hasta 199 V/m.



Después de seleccionar la medición, se necesitan *20 segundos* antes de que se pueda medir el campo eléctrico (E).

Si elige la función "*Hold*" (se describe en el capítulo 1), la medición se detendrá, y el último valor se congelará en la pantalla, has que se quite el "*Hold*" de nuevo

La distancia a la fuente del campo tiene una gran influencia en el valor del resultado de la medición.

### 3.3 Valores seguros.

Cuando se selecciona "Safe", verá (junto con el valor medido) qué valores son seguros para el campo eléctrico E en BF mientras se duerme según el estándar alemán SBM2008.

También los valores con calificación "slight concern", "severe concern" y "extreme concern" serán visibles.

Una vez más pulse el botón "Safe" cambiará de vuelta a la pantalla normal.



Para medidas en piezas habitables interiores o áreas de trabajo, puede utilizar valores 10 veces más altos de los que se muestran mientras se duerme.

### 3.4 Orientación para dispositivos antiguos.

En los dispositivos más antiguos (con una versión software por debajo de 2.0), el sensor de campo eléctrico está en otra posición. (La versión software puede verse en la pantalla de inicio "Home", en la parte superior).



Posición del sensor de campo eléctrico .

Para estos dispositivos más antiguos, el sensor está en la parte posterior del dispositivo. El analizador debe mantenerse en posición vertical, con el sensor apuntando a la dirección en la que se quiera medir.

## Capítulo 4 Campo Magnético (M) de Baja Frecuencia (BF)

### 4.1 Medición.

El sensor de campo magnético está situado en el lado derecho del dispositivo. El cuerpo humano ya no para el campo magnético (*al contrario que el campo eléctrico*), por lo que ya no es tan importante cómo se mantenga el dispositivo en nuestra mano.

El analizador debe mantenerse en varias posiciones, porque es sensible a una única dirección de la línea de campo magnético (*unidireccional*). Debe medirse en la posición que obtenga el valor más alto.

El analizador no debe moverse durante la medición.



Posición del sensor magnético

La pantalla mostrará la fuerza del campo magnético en *microTesla* ( $\mu\text{T}$ ). También se mostrará la forma de onda. La escala vertical de la forma de onda se ajusta automáticamente para una visibilidad óptima.

El rango de medición es de  $0,01 \mu\text{T}$  hasta  $3,99 \mu\text{T}$ .



La distancia al foco tiene una gran influencia en el valor de medida de campo magnético.

Después de cambiar a este modo de medición, se deben dejar *20 segundos* antes de poder medir el campo magnético.

Si elige la función "*Hold*" (se describe en el capítulo 1), la medición se detendrá, y el último valor se congelará en la pantalla, hasta que se quite el "*Hold*" de nuevo

## 4.2 Valores seguros .

Cuando se selecciona "*Safe*", verá (*junto con el valor medido*) qué valores son seguros para el campo magnético M en BF mientras se duerme según el estándar alemán SBM2008.

También los valores con calificación "*slight concern*", "*severe concern*" y "*extreme concern*" serán visibles.

Una vez más pulse el botón "*Safe*" cambiará de vuelta a la pantalla normal.



Para medidas en piezas habitables interiores o áreas de trabajo, puede utilizar valores 10 veces más altos de los que se muestran mientras se duerme.

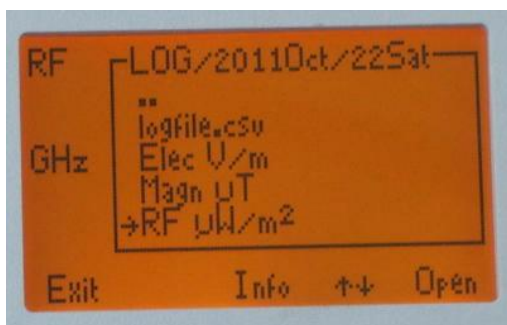
## Capítulo 5 Visualización de los resultados de la medida.

### 5.1 Mostrar las mediciones en el FA735.

Cada 10 segundos, los analizadores FA725 and FA735 almacenarán el valor de la medida en su tarjeta de memoria micro-SD.



Puede examinar todas las medidas guardadas presionando el *botón 4* o *5*, para elegir la función de grupo "Mem". A continuación, pulse el *botón 3*, "Hist". Una visualización aparece en pantalla con la fecha actual.



Mediciones de un día.

En la línea superior del pantalla se puede ver el archivo con la fecha (año, mes, día y día de la semana) del mismo.

Elija el tipo de medida que desea ver (con el *botón 6*), para la entrada "RF  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ ".

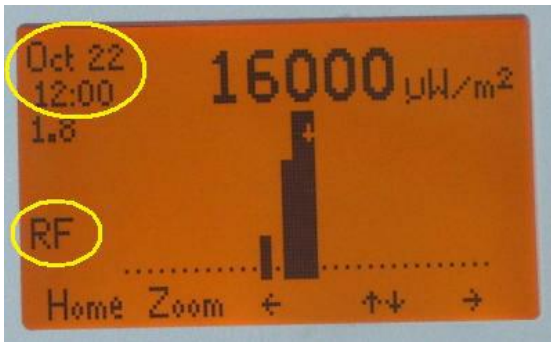
Utilice la opción superior "." para obtener una vista general de todas las medidas del mes actual. Una vez más eligiendo "." puede obtener una vista general de todos los meses.

También puede obtener una vista general de las mediciones de todos los meses desde la pantalla de inicio "Home".

Sólo seleccione "Menu" y luego "Card" y "Log".

Si la tarjeta de memoria no está insertada, obtendrá una advertencia inmediatamente después de encender el analizador.





Intensidad de la señal por cada cuarto de hora

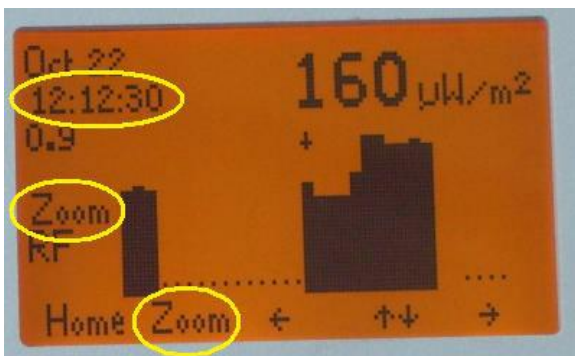
Después de seleccionar la medida, verá un diagrama de barras con el máximo de señal en cada período de tiempo. Cada barra del diagrama es un período de *15 minutos*.

Con los botones de flecha (3 y 6) puede mover la pequeña flecha en la pantalla a la izquierda y a la derecha, seleccionando un cierto período de tiempo. La máxima fuerza de la señal del período seleccionado se mostrará en la parte superior de la pantalla. En el siguiente ejemplo (potencia de la señal cada 10 sec) la pequeña flecha está debajo del "1" del valor "160".

El tiempo de inicio del periodo de tiempo elegido se muestra en la esquina superior izquierda de la pantalla (*en el ejemplo: 22 de octubre, 12:00*). La categoría de frecuencia a la que pertenece el periodo de tiempo elegido, está en el lado izquierdo de la pantalla.

Hay 32 períodos de tiempo en la pantalla, todos juntos representan 8 horas. Las otras horas del día son visibles moviendo la flecha a una u otra parte de la pantalla.

Los botones de flecha tienen una función *auto-repeat*. La función de botón se reproducirá si el botón se mantiene pulsado durante más de medio segundo.



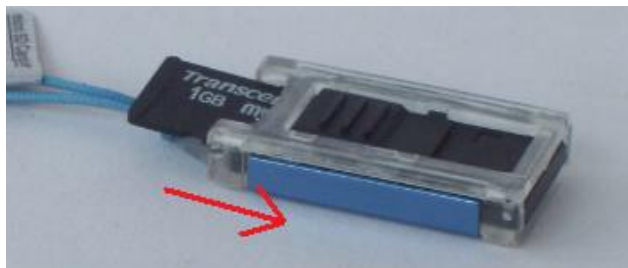
Intensidad de la señal por 10 s (zoom)

Si quiere una vista más detallada, puede pulsar el *botón 2* ("Zoom"). Esto agrandará los 15 minutos elegidos a 90 barras de 10 segundos cada una. El estado de *Zoom* se indicará en el lado izquierdo de la pantalla.

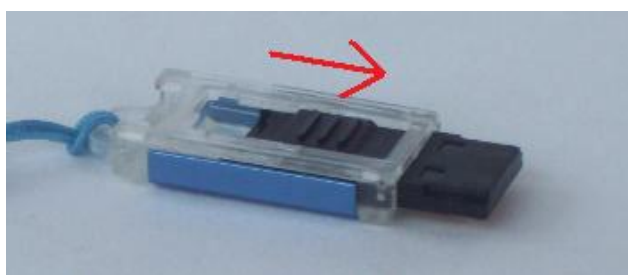
Presionando "Zoom" de nuevo, le llevará otra vez de vuelta a las barras de 15 minutos.

## 5.2 Conectando la tarjeta Micro-SD a su PC.

También puede ver las medidas almacenadas como un hoja de cálculo en el PC (*con Microsoft Excel o similar*). Apague el dispositivo y extraiga la tarjeta micro-SD. Use su uña para presionar la tarjeta micro-SD un poco, la tarjeta se liberará y podrá sacarla hacia afuera.



Ponga la tarjeta micro-SD micro en el lector de tarjetas



Empuje la pestaña del lector de tarjetas

Utilice el lector de tarjetas (*que se incluye con el FA725/735*) para conectar la tarjeta micro-SD a un puerto USB de su ordenador. El lector de tarjetas se debe conectar con el lado azul hacia arriba. (Se puede conectar de ambas formas, pero sólo funcionará en una de ellas).

El lector de tarjetas puede ser diferente del mostrado en este manual.

Tan pronto como el lector de tarjetas se conecte al PC, aparecerá una ventana emergente.

Elija "*Abrir carpeta para ver archivos*". A continuación, elija la carpeta "*Log*", y luego seleccione el mes y día de las medidas que desea ver.

En esta carpeta verá un archivo *xx-yyyzz.csv*, (*xx = A..Z*, *yyy = mes*, *zz=día*), por ejemplo *AJ-OCT22.CSV*

Cuando haga clic en este archivo, Microsoft Excel abrirá y mostrará las mediciones guardadas (*ver la siguiente sección*).

Si lo desea, puede copiar este archivo a su PC para archivarlo. Puede poner todos los archivos de todos los días en la misma carpeta, el código *xx* en el nombre garantiza que los archivos se ordenarán según su fecha. La primera '*x*' es el año (*A=2011*) y la segunda '*x*' es el mes (*A=enero*).

### 5.3 Ver las mediciones en el PC

Microsoft Excel - EJ-OCT24.xls																			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R		
1	About	FA735	log	sw v2.0	2015 Oct 24	sn0502													
2	Elec	12:10:55	start	max	unit														
3	Elec	12:10:50	log		12	V/m													
4	Elec	12:11:00	log		60	V/m													
5	Elec	12:11:10	log		5,2	V/m													
6	Magn	12:11:22	start	max	unit														
7	Magn	12:11:30	log		0,29	µT													
8	Magn	12:11:40	log		0,28	µT													
9	Magn	12:11:50	log		0,3	µT													
10	RF	12:12:48	start	max	unit	freq	0,3	0,4	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	3_4	4_5	5_6	
11	RF	12:12:50	log		63	µW/m²	2,3	0,02	0,02	0,02	63	63	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	
12	RF	12:13:00	log		63	µW/m²	2,3	0,02	0,02	0,02	63	63	50	50	63	63	50	0,02	0,02
13	RF	12:13:10	log		250	µW/m²	1,5	0,02	0,02	250	200	100	80	80	125	125	100	6,3	50
14	RF	12:13:20	log		2500	µW/m²	5_6	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0	0,12	0,12	0,12	16	80	2500
15	RF	12:13:30	log		2500	µW/m²	5_6	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0	1	1,25	1,25	32	125	2500
16	RF	12:13:40	log		1600	µW/m²	5_6	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	1600
17	RF	12:13:50	log		1600	µW/m²	5_6	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	1600
18	RF	12:14:00	log		2000	µW/m²	5_6	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	2000
19	RF	12:14:10	log		1600	µW/m²	5_6	0,02	0,02	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	1600

En la *fila 1* puede ver la versión del software, la fecha, y el número de serie del analizador.

La *fila 2* indica el momento en el que se inició la medición. Los valores para la medición del campo eléctrico están en la *fila 3 hasta 5*. La unidad de medida está en la *columna E*, y el valor en sí está en la *columna D*.

La *fila 6* indica el inicio de la medición del campo magnético. Los valores para la medición de campo magnético están en la *fila 7 hasta 9*. La unidad de medida está en la *columna E*, y el valor en sí está en *columna D*.

La *fila 10 ('RF')* indica el momento de inicio de la medición del campo electromagnético, e indica el significado de las celdas en las filas de RF siguientes. La *celda G10 hasta R10* indica la *categoría de frecuencia* de las celdas debajo de ellas. (En este ejemplo, algunas columnas se han borrado entre la *columna H e I*, para disponer de una imagen más clara). La primera *categoría de frecuencia* es "0,3 GHz" (300MHz) y la última es "5 a 6 GHz". Las frecuencias de 2,9 GHz se incluyen en el rango 3-4 GHz.

Vamos a tomar la *fila 14* como ejemplo de valores en RF. En esta fila, las columnas G, H, I ..etc. indican los valores a los que pertenece la frecuencia en la misma columna en la *fila 10*.

La *categoría de frecuencia* con el valor más alto está en la *columna F*, esto es 5-6 GHz. El valor que pertenece a esta frecuencia está en la *columna D* (en la *columna "max"*), este valor es 2500 microwatt/m2. El mismo valor se encuentra en la *columna R*, que contiene los valores para 5-6 GHz.

La unidad para la medición RF (*columna E*) es la misma que la unidad utilizada durante las mediciones.

Los dispositivos con versión de software inferior a 2.0 tienen las *columnas D y F* intercambiadas.

# Apéndices

## **Apéndice-1: Especificaciones del FA735**

### **Alta frecuencia (AF)**

#### Medición CEM de AF (RF):

- Rango frecuencia: 300 MHz a 6,0 GHz.
- Unidades: microWatio/m<sup>2</sup> ( $\mu W/m^2$ ), Voltio por metro (V/m) o dBm.
- Rango de medida: 0,05  $\mu W/m^2$  - 2000  $\mu W/m^2$
- Pantalla se muestra la fuerza de la señal en función de la frecuencia o del tiempo.
- La escala logarítmica permite mostrar señales débiles en presencia de señales más fuertes en otra frecuencia.
- Muestra el valor de pico (*peak*) de señales pulsadas.
- Dispone de función *Hold* para recordar el valor de pico más alto.
- Conector SMA para antena externa.
- Incluye antena logper *AL700* para el rango 700 MHz - 6 GHz.

### **Baja Frecuencia (BF)**

- Medición Campo Eléctrico (E): Rango de medida: 0,5 V/m - 199 V/m (*Voltios por metro*). Sensor interno.
- Medición de Campo Magnético (M): desde 0,01  $\mu T$  hasta 3,99  $\mu T$  (*microTesla*). Sensor interno.
- Muestra la forma de onda de los campos eléctrico y magnético de baja frecuencia.

### **General**

- Registro automático de los valores medidos en una tarjeta micro-SD.
- Las mediciones se almacenan indicando su hora y fecha.
- Muestra las mediciones guardadas en el analizador o en una hoja Excel del PC -
- Display gráfico, 128x64 píxeles, con luz de fondo ajustable.
- Altavoz con control de volumen, para hacer que las señales sean audibles.
- Conexión para auricular / altavoz externo.
- Software interno actualizable a través de la propia tarjeta de memoria micro-SD.
- Alimentación con 2 pilas AA (incluidas) o con baterías recargables (opción).
- Indicación para el estado de la batería.
- Conexión para cargador de batería.
- Cargador integrado para baterías recargables NiMH.
- Dimensiones: 150 x 90 x 24 mm. (*sin la antena*).
- Peso: 240 gr.