



**MANUAL DE  
USUARIO**

**MONITOR DE AREA  
MODELO MRA-22**

# Índice

	<b>Página</b>
<b>1. Introducción .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Principio de funcionamiento .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Diagrama en Bloques .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Especificaciones Técnicas .....</b>	<b>5</b>
<b>5. Modo de uso .....</b>	<b>5</b>
<b>6. Conector de relé .....</b>	<b>6</b>
<b>7. Garantía Técnica.....</b>	<b>7</b>

## 1. Introducción

El Monitor de área *MRA-22*, es un dispositivo que mide e informa de manera continua, la tasa de dosis en una instalación con material radiactivo.

El Monitor incluye el detector y toda la electrónica necesaria para alimentarlo, así como para procesar la señal del mismo e informarla.

Básicamente el *Modelo MRA-22*, se compone de un detector tipo Geiger Müller interno y la electrónica asociada; informando la tasa de dosis en forma digital (display de 4½ dígitos).

El detector, cuyas especificaciones técnicas se adjuntan, es el que establece el rango de trabajo del Monitor. A su vez el Geiger Müller puede ser interno al monitor de área o bien externo y vinculado al mismo por un cable. Los modelos *MRA-22i* son aquellos que llevan Geiger Müller interno, mientras que los modelos *MRA-22e* son aquellos que utilizan Geiger Müller externo.

Los modelos *MRA-22i* expresan la medición en  $\mu\text{Sv/h}$ , en tanto que los modelos *MRA-22e* expresan la medición en  $\text{mSv/h}$ .

De cualquier modo uno u otro modelo son fácilmente adaptables y convertidos en el restante por el servicio técnico de Nuclearlab.

El sistema cuenta con alarmas visuales y audibles ajustable por el usuario.

Los Monitores poseen una salida RS-485 que le permiten comunicarse con una PC remota, desde la cual se puede supervisar y administrar cuantos monitores de área posea la instalación.

Asimismo el *MRA-22* cuenta con dos salidas de relé normal abierto y normal cerrado que actúan al dispararse la alarma.

## 2. Principio de funcionamiento

El detector es polarizado mediante alta tensión positiva y ajustable, acorde a las características del detector utilizado.

La fuente de alta tensión es del tipo transformador de autobloqueo de onda completa, con triplicador de tensión y regulada mediante lazo con control integral.

Los impulsos obtenidos del detector son conformados mediante un disparador de Schmitt y oscilador monoestable. Los impulsos ya conformados son contados por un microcontrolador de última generación.

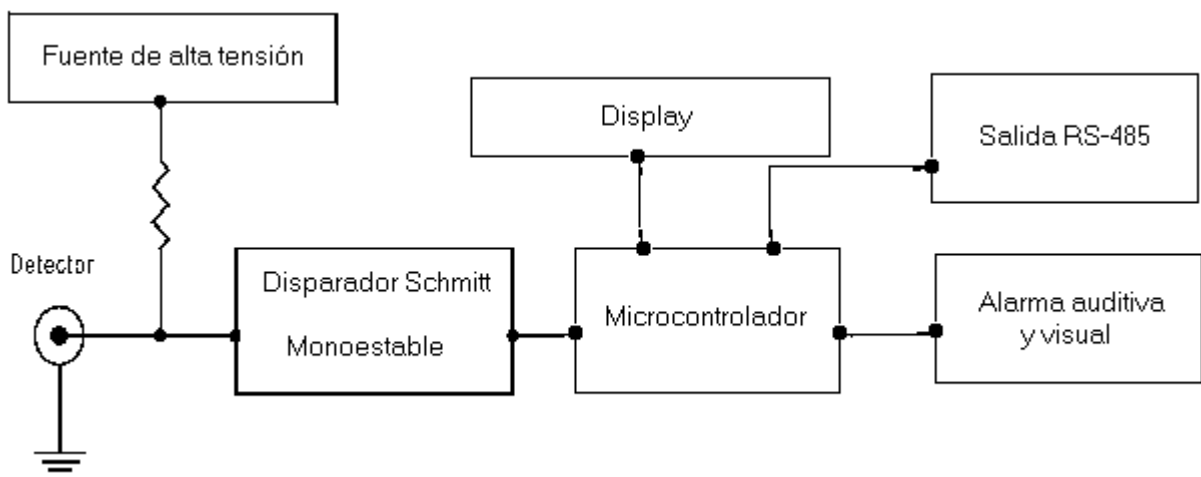
Antes de presentar la medición al display, el microcontrolador realiza las operaciones matemáticas necesarias para transformar las cuentas de los pulsos en tasa de dosis, considerando la constante de calibración y las correcciones por tiempo muerto.

Si los límites de alarma son sobrepasados se enciende un “ojo de buey” rojo y suena un potente buzzer. Asimismo actúa el relé.

Idéntico comportamiento ocurre como “alarma por cero”. Esta alarma se activa si el microcontrolador no detecta pulsos por más de media hora.

Permanentemente el o los monitores de área son consultados por línea serie RS-485 por la PC remota. Al hacerlo la computadora actualiza su o sus indicaciones en pantalla y activar una alarma, si se presenta dicha situación en algún MRA-22.

### 3. Diagrama en bloques del sistema



## 4. Especificaciones Técnicas

**Detector:** ver hoja de especificaciones del fabricante, adjuntas.

### Electrónica

- Operación continua: no incluye switch de encendido / apagado
- Alimentación: 220Vac / 50Hz
- Ajuste del nivel de alarmas en todo el rango
- Visualización del valor de alarma prefijado
- Indicación digital de la medición
- Alarma audible y visible por desbordamiento del límite prefijado
- Fusible que interrumpe la alimentación eléctrica de red
- Opcional: Batería recargable de 12V / 1,2A/h, con cuatro horas de autonomía en condición normal de trabajo.
- Opcional: programa para PC para supervisión y administración de los monitores de área

## 5. Modo de Uso

El Sistema no incluye switch de encendido / apagado; por lo que una vez conectado a la red de alimentación ya se encuentra funcionando.

Se pueden realizar dos ajustes por parte del usuario; el umbral de alarma y la constante de calibración.

Estos ajustes pueden realizarse de dos maneras; localmente en el monitor de área o con la PC remota, si se la dispone. Contando con dicha PC, resultará conveniente realizar los ajustes con la misma, ya que de lo contrario hay que abrir el gabinete para acceder a las llaves de ajuste.

Los procedimientos de ajuste con la PC remota se encuentran en el "Manual del programa opcional de los monitores de área MRA-22".

Para ajustar manualmente se procede a desenchufar el equipo y abrir el monitor de área. Una vez abierto se vuelve a alimentar el equipo con la red eléctrica.

Se encuentran dos llaves localizadas en el costado derecho. Ambas llaves se encuentran inicialmente en el punto medio o punto de descanso. La llave más próxima al panel trasero es la que selecciona la función que se desea realizar. Llevando la misma a la posición superior posibilita el ajuste de umbral de alarma. Colocando en la posición inferior se consigue ajustar el factor de calibración.

La llave más cercana al frente del MRA-22 sirve para incrementar o decrementar los valores de alarma y factor de calibración, ambos mostrados en el display digital.

Cuando se terminan de realizar los ajustes previstos es importante dejar las llaves en su posición de descanso, de lo contrario el comportamiento del MRA-22 será imposible de predecir.

Por último se desenchufa el equipo y se lo cierra.

Enchufado nuevamente, el MRA-22 comenzará a medir con los nuevos parámetros normalmente.

En caso que la tasa de dosis medida supere el valor prefijado de alarma, se activará la indicación audible y lumínica correspondiente.

En la eventualidad de que falle la alimentación eléctrica, el MRA-22 puede continuar trabajando en forma normal, alimentándose de una batería interna opcional, la que le proveerá una autonomía de operación de cuatro horas para condiciones normales de trabajo.

## 6. Conector de relé

Se trata de un conector de nueve contactos en el panel trasero, tipo DB9 Hembra.

Contacto Número	Detalle
1	- Salida de corriente 4-20 mA
2	S/C
3	+ Salida de corriente 4-20 mA
4	S/C
5	GND
6	Salida Relevador N.A.
7	Salida Relevador Común
8	Salida Relevador N.C.
9	S/C

## **7. Garantía Técnica**

El Sistema *MRA-22* posee una garantía técnica de un año contra todo defecto o falla en la fabricación.

La misma no contempla defectos producidos por el mal uso.

La garantía incluye el cambio de partes y componentes, así como toda la mano de obra necesaria para reparar el Sistema.

Ante problemas técnicos, contactarse con:

**NUCLEARLAB SRL**  
**Quito 4331 Piso 3 Oficina F**  
**Buenos Aires. Argentina**  
**Tel / Fax: 011 4958 2801 / 4958 3115**  
**Email: [ventas@nuclearlab.com](mailto:ventas@nuclearlab.com)**