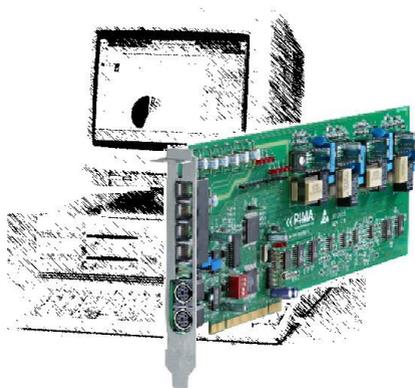


## SENTINEL

Tarjeta para PC

Receptora & Decodificadora



# Manual de Instalación y Operación

---

PIMA Electronic Systems Ltd.

5 Hatzoref Street, Holon 58856, Israel

 Sales: +972-3-6506444 Support: +972-3-6506420  +972-3-5500442

 support-sp@pima-alarms.com

 <http://www.pima-alarms.com>

PIMA Electronic Systems Ltd. No garantiza que su Producto no esté comprometido y/o evite, que el Producto vaya a prevenir alguna muerte, y/o daños corporales y/o daños a la propiedad, resultado de vandalismo, robos, incendio u otras causas, o que el Producto en todos los casos vaya a suministrar una advertencia o protección adecuada. El usuario entiende que un equipo instalado y mantenido apropiadamente, sólo puede reducir el riesgo contra eventos como vandalismo, robo, e incendio sin ninguna advertencia, pero no es totalmente seguro o no está garantizado, que estos eventos no vayan a ocurrir, o que no vaya a ocurrir alguna muerte, daño personal y/o daños a la propiedad como resultado de estos eventos.

**PIMA Electronic Systems Ltd. No asume ninguna responsabilidad por cualquier muerte, y/o daños corporales y/o daños a la propiedad, u otras pérdidas, sean directas, indirectas, accidentales, consecuentes, o de otra forma, basadas en un reclamo de que el Producto tuvo una falla en el funcionamiento.**

**Advertencia:** El usuario debe seguir las instrucciones de instalación y operación, y entre otras cosas, debe revisar el Producto y todo el sistema, por lo menos una vez a la semana. Por varias razones, incluyendo, pero no limitado, a cambios en las condiciones del medio ambiente, interrupciones eléctricas o electrónicas y tempestades, el Producto puede no funcionar como lo esperado. Se recomienda al usuario tomar todas las precauciones necesarias para su seguridad y la protección de su propiedad.

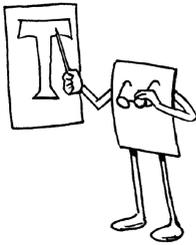
Este documento no puede ser copiado, circulado, alterado, modificado, traducido ni reducido de ninguna manera o puede sufrir ningún cambio salvo con el previo consentimiento de PIMA por escrito.

Se han hecho todos los esfuerzos para asegurar que el contenido de este manual esté correcto. PIMA se reserva el derecho de modificar este manual o cualquier parte del mismo periódicamente sin la obligación de comunicar previamente sobre dicha modificación.

Por favor lea este manual completamente antes de intentar programar u operar su sistema. Si usted no entiende alguna parte de este manual, por favor entre en contacto con el proveedor o instalador de este sistema.

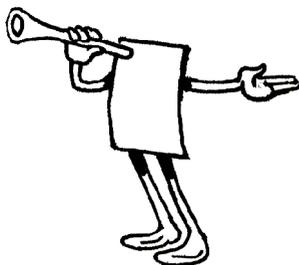
Copyright © 2007 de PIMA Electronic Systems Ltd. Todos los derechos reservados.

Usted puede entrar en contacto con nosotros en:  
PIMA Electronic Systems Ltd.  
5 Hatzoref Street, Holon 58856, ISRAEL  
<http://www.pima-alarms.com>



# Índice

<b>Capítulo 1 Introducción .....</b>	<b>4</b>
Información General .....	4
Expansión del Sistema .....	4
Funciones .....	5
Beneficios .....	5
Repetidor "Inteligente" .....	6
<b>Capítulo 2 Instalación .....</b>	<b>7</b>
¿Qué viene en el paquete? .....	7
Requisitos del Sistema .....	7
Instalación de la Tarjeta SENTINEL .....	8
Instalación de las Entradas de la SENTINEL .....	9
Instalación del Software (MCard™) .....	10
<b>Capítulo 3 Operación .....</b>	<b>12</b>
Iniciación de la Mcard™ .....	12
Bajo DOS .....	12
Windows 98SE .....	13
Visualización de un Evento On-Line .....	13
<b>Capítulo 4 Ajuste .....</b>	<b>14</b>
Ajuste de la Salida del Transceptor .....	14
Ajuste de la señal de radio de la SENTINEL .....	14
Herramientas de Diagnóstico de la Mcard™ .....	16
Fallas .....	16
Installs .....	18
<b>Apéndice .....</b>	<b>19</b>
Recomendaciones para el Transceptor .....	19
Requisitos de Alimentación Eléctrica .....	20
Requisitos de la Antena .....	20



# CAPÍTULO 1

## INTRODUCCIÓN

### Información General

La tarjeta SENTINEL es un sofisticado sistema de Central de Monitoreo y Repetidor compuesto por hardware y software. La SENTINEL hace el monitoreo y repite eventos vía radio y/o teléfono, de los Sistemas de Alarma de los Clientes. Es ideal para Estaciones de Monitoreo, Comunidades, Campus, Complejos industriales, Auxilio Médico etc.

El hardware de la SENTINEL consiste en un Receptor / Decodificador / Repetidor de Radio & Teléfono. El Receptor (SENTINEL CMS) y la Estación Repetidora de Monitoreo Inteligente (SENTINEL RMS) se diferencian por el software que corre en la tarjeta (aplicación Mcard™). El hardware de la SENTINEL se integra con la aplicación multilingüe de Gestión de Monitoreo<sup>1</sup> ANDROMEDA de PIMA,.

Se puede instalar y correr todo el sistema en un solo PC (en el caso de estaciones de monitoreo pequeñas) al igual que en una red de PCs (en el caso de estaciones de monitoreo grandes)

### Expansión del Sistema

La SENTINEL CMS es expansible y le permite al cliente empezar con tan solo dos líneas telefónicas e ir comprando más líneas telefónicas y/o enlaces para receptores de radio a la medida que vaya creciendo el negocio. La expansión es muy simple y requiere SOLAMENTE de un upgrade del software Mcard™.

Se puede instalar en un solo PC hasta 8 tarjetas SENTINEL permitiendo activar hasta 32 líneas de teléfono y hasta 16 canales de radio.

---

1 También se puede configurar la SENTINEL para que trabaje con otro software y aplicaciones, incluso con Ademco 685, FBII, Surgard, SIMS, SIS y otros.

2 La tarjeta SENTINEL no incluye el transceptor de radio RF

Cada tarjeta SENTINEL está controlada por la tecnología Mcard™ propiedad de PIMA, la cual permite hacer la actualización y expansión del número de entradas/enlaces sin ninguna alteración en el hardware.

## Funciones

- ✦ Se puede instalar hasta ocho tarjetas en cualquier PC estándar.
- ✦ Soporta los formatos de informe más comunes inclusive el formato de reporte mejorado NPAF™ propiedad de PIMA y cada línea/enlace puede soportar varios formatos.
- ✦ Tecnología de driver MCard™ propiedad de PIMA para hacer upgrades y actualizaciones con facilidad.
- ✦ Test automático de la tarjeta y de las líneas telefónicas (cada cinco minutos) con un circuito watchdog interno que avisa en caso de alguna falla; Un mensaje de falla en los Repetidores y un reporte de Estado son enviados a la CMS SENTINEL
- ✦ Caller ID (Identificador de llamada) (Opcional)
- ✦ Comunicación bidireccional (o sea, handshake de "notificación" entre la SENTINEL CMS y el Repetidor RMS.
- ✦ La misma tarjeta soporta canales de teléfono y de radio de largo alcance.
- ✦ Alta sensibilidad a señales de radio
- ✦ Herramientas de diagnóstico y un osciloscopio integrado como aplicación para realizar una instalación fácil y perfecta

## Beneficios

- ✦ Con la tecnología MCard™, se puede expandir cada tarjeta remotamente para hasta cuatro líneas telefónicas y dos receptores de radio
- ✦ Un solo enlace para el software ANDROMEDA, o sea que, aunque trabaje con varios canales telefónicos y/o de radio, la SENTINEL solo necesita de una conexión RS-232 para cualquier Aplicación de Gestión de Monitoreo (MMA)
- ✦ Hasta 8000 suscriptores por línea telefónica
- ✦ Durante una posible falla del software de Monitoreo, la Central de Monitoreo SENTINEL debe seguir recibiendo e imprimiendo los eventos filtrados; los últimos 20 eventos deben aparecer en la pantalla del PC
- ✦ Cada línea telefónica puede soportar hasta 8 formatos diferentes que se pueden seleccionar a partir de una serie de formatos soportados
- ✦ Mayor cantidad de suscriptores por enlace de radio por medio del soporte de distintos códigos de sistema
- ✦ Los eventos recibidos por el repetidor pueden ser retransmitidos utilizando canales distintos (ej.: radio de largo alcance, CDPD, GSM, teléfono etc.)

- ✦ La sofisticada filtración de mensajes y el enlace bi-direccional (de la CMS hacia la RMS), le permite ahorrar más de un 90% de la ocupación del tiempo-aire de transmisión
- ✦ Instalación de los transmisores de los suscriptores sin problemas con las herramientas de diagnóstico integradas (medidor de Potencia de la Señal)

## **Repetidor “Inteligente”**

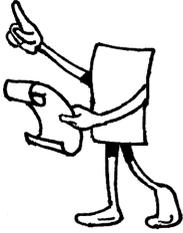
La Estación de Monitoreo Repetidora Inteligente SENTINEL (RMS) utiliza comunicación **bi-direccional** con la Estación Central de Monitoreo (CMS) para retransmitir los eventos de una manera eficiente. El Repetidor (RMS) no requiere de algún software externo para esta operación. Opera de un modo dual como repetidor de multimedios, o sea, puede recibir el evento por un medio (ej: Radio) y transmitirlo por otro medio (ej: teléfono) y viceversa. La aplicación más común es un repetidor Radio-Radio con un teléfono/GSM o una línea digital como respaldo.

La CMS notifica cada evento enviado por el Repetidor. Los mensajes se envían repetidamente si no se recibe una “Notificación”; los nuevos eventos que llegan siguen siendo recibidos, el buffer filtra y almacena hasta 200 eventos hasta recibir una “Notificación” de la CMS. Esta secuencia le permite asegurar lo siguiente:

- A. Cada evento recibido por el Repetidor también es recibido por la Estación de Monitoreo.
- B. El tiempo de transmisión es extremadamente rápido, puesto que cada transmisión está formada por un cuadro (contrario a la transmisión de 10 cuadros por transmisor del cliente), ahorrando de esta manera valioso tiempo al aire. Cuando no llega la confirmación, el Repetidor sigue transmitiendo el evento hasta que sea confirmado. Durante la retransmisión de un evento, los eventos nuevos que llegan quedan almacenados en el buffer.

El monitoreo bi-direccional continuo identifica fallas en la comunicación y reporta a la estación de monitoreo.

El Repetidor puede conectarse a una impresora estándar y las salidas RS-232 de la PC.



## CAPÍTULO 2 INSTALACIÓN

### ¿Qué viene en el paquete?

- ✦ Tarjeta SENTINEL
- ✦ Disquete o CD con el Driver (MCard™) de la tarjeta SENTINEL
- ✦ Este manual
- ✦ Cable(s):
  - Cables de teléfono estándar 4 X RJ-11
  - Un cable de conexión de radio P/N 3411055
  - Cable de comunicación serial tipo D con enlace cruzado de 9 pines

### Requisitos del Sistema

- ✦ PC 386 Estándar y un lector para disquete de hasta 1.44"
- ✦ Pantalla VGA 14"
- ✦ Estabilizador de corriente eléctrica - UPS (recomendado)
- ✦ Una ranura PCI libre para una Tarjeta de 29 cm x10 cm
- ✦ Un puerto de comunicación serial (RS-232) libre:
  - Un puerto: si la SENTINEL y el Software de Monitoreo corren en PCs distintas
  - Dos puertos: si la SENTINEL y el Software de Monitoreo corren en la misma PC
- ✦ Un puerto paralelo libre (opcional: cuando se usa una impresora)
- ✦ Sistema Operativo: DOS 6.22 o Windows 98 SE solamente
- ✦ Una impresora (opcional) paralela de matriz de puntos (línea)
- ✦ Un transceptor de RF (opcional). Vea el Apéndice para Recomendaciones para el Transceptor

## Instalación de la Tarjeta SENTINEL



### ¡IMPORTANTE!

Nunca toque la tarjeta SENTINEL mientras esté en la ranura si el PC está conectado a la alimentación eléctrica.

**¡Asegúrese** de que el PC tenga una buena conexión a tierra!

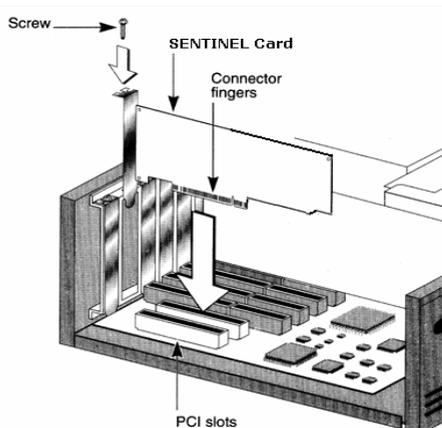
**¡NUNCA TOQUE** el borde del conector!

1. Desconecte la conexión eléctrica del enchufe de la pared a la PC.
2. Retire la cobertura de la PC.
3. Ubique una ranura PCI libre para la tarjeta SENTINEL.
4. Verifique que no haya posibles obstrucciones para insertar la Tarjeta SENTINEL
5. Asegúrese de que el Dip Switch (SW2) esté ajustado como está descrito en la Figura 2, a menos que PIMA le haya dado instrucciones distintas.
6. Cuidadosamente inserte la Tarjeta SENTINEL en la ranura de la placa madre como lo muestra la Figura 1.



### NOTA:

Si la tarjeta está instalada en una caja tipo torre, se debe instalar en la ranura más baja con una protección entre la tarjeta y el piso de la caja de la PC.



**Figura 1 – Instalación de la Tarjeta SENTINEL**

7. Atornille el tornillo y ajuste la tarjeta a la caja del PC
8. Use el cable de enlace cruzado RS232 que viene con la tarjeta para conectar la tarjeta del SENTINEL a través del puerto COM1 de la PC al puerto COM1 de la PC de la estación de monitoreo.

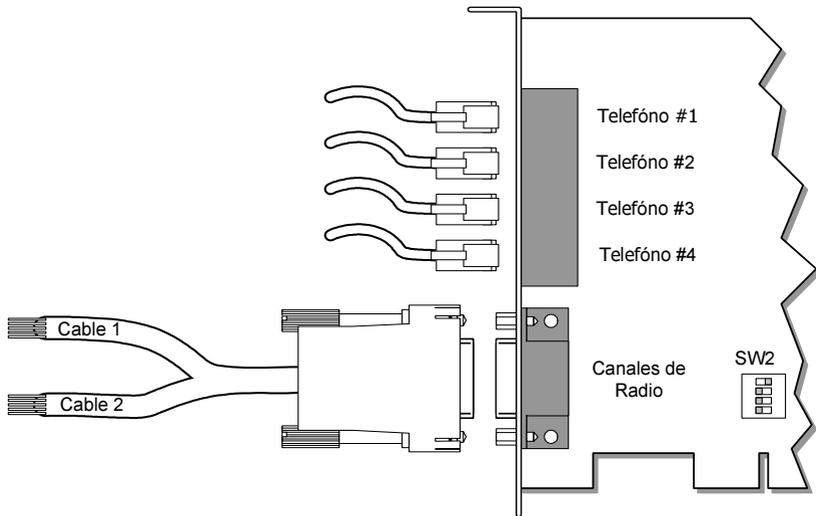
**NOTA:**

Cuando se instala el software de monitoreo en la misma PC que la SENTINEL, conecte el cable de enlace cruzado RS232 entre las puertos seriales COM1 y COM2 de la PC.

9. Conecte la impresora al puerto paralelo (opcional)

## Instalación de las Entradas de la SENTINEL

La tarjeta SENTINEL tiene 4 líneas telefónicas y dos entradas para canales de radio. Consulte en la Figura 2 cómo conectar estas entradas.



**Figura 2 – Conexión de Entradas de la SENTINEL**

10. Si se usan líneas telefónicas, conecte los cables de teléfonos que vienen con la tarjeta SENTINEL conforme a la cantidad de líneas telefónicas adquiridas y suministradas en el driver Mcard™
11. Si se usa un radio, conecte el cable de radio que viene con la tarjeta (PN/ 3411055) SENTINEL
12. Si se usa una radio, conecte el Cable No.1 al Transceptor de Radio No. 1 y el Cable No.2 al Transceptor de Radio No.2, en conformidad con la tabla a continuación:

Color	Descripción	Nota
Rojo	PTT	
Blanco	DATA OUT DEL SENTINEL	Conecte a la entrada de micrófono del transceptor
Verde	DATA IN DEL SENTINEL	Conecte a la salida no controlada del parlante del transceptor
Negro	VOLUME	Control de Volumen (NO UTILIZADO)
Amarillo	Blindado (GND)	Conecte a la conexión de tierra del transceptor

13. Ajuste la salida del (de los) Transceptor(es) en conformidad con lo que está descrito en la sección "Ajuste del Transceptor" en la página 14

## Instalación del Software (Mcard™)

El software SENTINEL software (Mcard™) corre bajo DOS o en una ventana DOS cuando en la PC está corriendo el Windows 98 SE.

La aplicación puede correr directamente desde el disquete o desde el disco duro.



### NOTA:

Cuando hay un disco duro instalado, se recomienda correr la Mcard™ desde el disco duro.



### ¡IMPORTANTE!

Al instalar la SENTINEL, siempre inicialice la PC en el modo DOS.

✦ Inicialice el PC usando un disco de inicialización/disco duro con DOS.

- O -

✦ Antes de inicializar el Windows, oprima la tecla  y seleccione "Command Prompt Only" de la lista

- O -

✦ Si el Windows está corriendo, vaya al botón  y seleccione "Shut Down..." del menú pop-up. En la pantalla, seleccione "Reiniciar en modo MS-DOS" (consulte la Figura 3) y marque el botón OK.



**Figura 3 – Reinicie en el modo MS-DOS**

- ✦ Para correr la SENTINEL (Mcard™) a partir del disco duro, cree un directorio dedicado (ej: C:\SENTINEL); En el indicador del DOS escriba el siguiente comando:

CD \ 

MD SENTINEL 

CD SENTINEL 

- ✦ Copie el contenido del disquete al directorio creado anteriormente; en el indicador del DOS escriba el siguiente comando:

✦ COPY A:\\*.\* C:\SENTINEL\\*.\* 

- ✦ Inicie la aplicación Mcard™ para asegurarse de que ésta identifique a la SENTINEL; consulte en el “Capítulo 3 Operación” en la página 12, las instrucciones detalladas sobre la iniciación de la Mcard™
- ✦ Si se usa un transceptor, ajuste los niveles de la señal en conformidad con lo descrito en el “Capítulo 4 Ajuste” en la página 14



## CAPÍTULO 3 OPERACIÓN

Como se ha mencionado anteriormente, la Aplicación Mcard™ puede correr bajo DOS o en la pantalla DOS cuando se usa el Windows 98SE.

Por lo general, cuando la SENTINEL está instalada solamente en el PC como repetidor o como receptor, lo mejor es correr la Mcard™ en el modo DOS.

Cuando el software de Gestión de Monitoreo es una aplicación basada en DOS, la aplicación Mcard™ se debe inicializar antes que el software de Gestión de Monitoreo.

### Iniciación de la Mcard™



**¡IMPORTANTE!**

Al usar una impresora, préndala antes de inicializar la PC.

### Bajo DOS

- ✦ Pase al directorio de la Mcard™; en el indicador del DOS escriba el siguiente comando:

C: 

CD C:\SENTINEL 

- O -

A:  (si la Mcard™ se está ejecutando desde un disquete)

- ✦ Ejecute la aplicación Mcard™ (Ej: CMS50987.COM) desde ese directorio; en el indicador del DOS escriba el siguiente comando:

CMS50987.COM 

- ✦ Si está OK, aparecerá en la pantalla el nombre de la aplicación Mcard™ y un mensaje de "NEW DAY".

## Windows 98SE

Dentro del Windows, la aplicación Mcard™ se puede inicializar como un proceso único en una ventana del DOS mientras el software de monitoreo (Ej: ANDROMEDA) esté corriendo como una tarea distinta en el mismo PC o en un PC completamente diferente. La aplicación Mcard™ se debe inicializar con la tecla 'W' (ex., CMS50987.COM W).

## Visualización de un Evento On-Line

Una vez que se haya inicializado la aplicación Mcard™, aparecerá en la pantalla/se imprimirá un mensaje de "NEW DAY" con la fecha y la hora de la máquina.

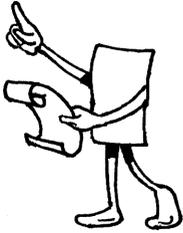
Todo evento recibido por la SENTINEL y sea decodificado con éxito aparecerá en la pantalla y será impreso como lo descrito a continuación.



**¡IMPORTANTE!**  
 Al usar la tecla "W", la aplicación Mcard™ está corriendo como una tarea común y no será posible la Visualización de Eventos On-line.

Ejemplo de un evento mostrado en la pantalla del PC:

PAF01	L4	0502	10:13	SIREN=OF	KEY=ON	Alarma	Zona=3	Detector=1	
									Descripción del evento. Formato-dependiente
									Estado de la Sirena & Estado del Sistema (Solamente para formatos PIMA)
									Hora PC del evento
									ID del cliente (1-8000)
									Fuente de entrada: L – Número de Línea Telefónica (1-4) R – Número de Canal de Radio (1-2)
									Tipo de formato decodificado



# CAPÍTULO 4

## AJUSTE

### Ajuste de la Salida del Transceptor

Al conectar el (los) transceptor(es) por primera vez a la SENTINEL, se debe ajustar lo siguiente:

1. La señal de salida del receptor no debe exceder 1 Vp-p (Pico a Pico)



#### ¡IMPORTANTE!

Cuando no pueda cumplir con el límite 1 Vp-p, por favor, contacte al departamento de soporte técnico de PIMA para recibir instrucciones.

2. El control SQUELCH del receptor debe estar apagado, o sea, que el filtro SQUELCH no interrumpa la señal de recepción.

### Ajuste de la señal de radio de la SENTINEL

La SENTINEL incluye como herramienta un osciloscopio interno que le ayudará a ajustar la señal de radio para lograr una operación óptima. Siga los siguientes pasos para operar el osciloscopio:

1. Pare la aplicación Mcard™; desde el directorio de la Mcard™ (consulte la página 10) escriba el siguiente comando usado como ejemplo:

ej: CMS50987.COM C



2. Corra la aplicación del osciloscopio desde el directorio de la Mcard™ (consulte la página 10); escriba el siguiente comando:

SCOPE 1C00



#### NOTA:

1C00 es la dirección inicial de la SENTINEL. Cuando sea distinta, por favor contacte al departamento de soporte técnico de PIMA.

3. La aplicación de Osciloscopio aparece en la pantalla (consulte la Figura 4) y le permite hacer el ajuste del Volumen de la señal de entrada.

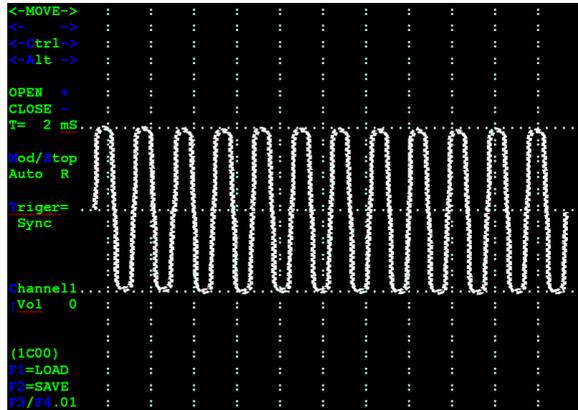


Figura 4 – Aplicación scope de la SENTINEL

La línea horizontal del medio es: 0V

Las líneas superiores/inferiores son: +4V y -4V respectivamente

Use las teclas a continuación para ajustar la señal:

Tecla	Función
	Selecciona el canal de radio 1 ó 2
	MODO: Auto/ <b>Normal</b> /Individual
	Parar/Correr
	Seleccione el activador: Rise/Fall/ <b>Sync</b> Note: La opción Sync acciona algunas señales que pueden indicar el inicio de un cuadro.
o	Abrir/Cerrar tiempo base (como aparece en la línea 8 por línea vertical)
o	Mover hacia la derecha/izquierda (no en el modo Auto)
&  o  &	Mover rápidamente
&  o  &	
o	Aumenta/Disminuye el nivel de la señal de entrada (máximo 127)

**NOTA:**

El nivel máximo de la señal que llega debe ser  $\sim 8$  Vp-p (punto a punto). Cuando la señal de entrada es mucho más baja que  $\pm 4V$ , ajuste el compensador interno de la SENTINEL (utilizando la tecla ) al máximo.

4. Después de haber hecho el ajuste, salga del programa con la tecla  ; los nuevos valores del compensador quedarán grabados
5. Reinicie la aplicación Mcard™ (consulte la página 12)

## Herramientas de Diagnóstico de la Mcard™

La aplicación Mcard™ incluye algunas herramientas de diagnóstico que se pueden usar para identificar problemas ("Fails") y para instalar el transmisor de un cliente nuevo ("Installs") de manera óptima.

Por lo general, todas las herramientas de diagnóstico son inicializadas oprimiendo las teclas:



Se pueden eliminar de la pantalla todas las herramientas de diagnóstico oprimiendo las teclas:



Para desplazar la ventana de las herramientas de diagnóstico en la pantalla:

 : Desplaza la ventana para ARRIBA

 : Desplaza la ventana para ABAJO

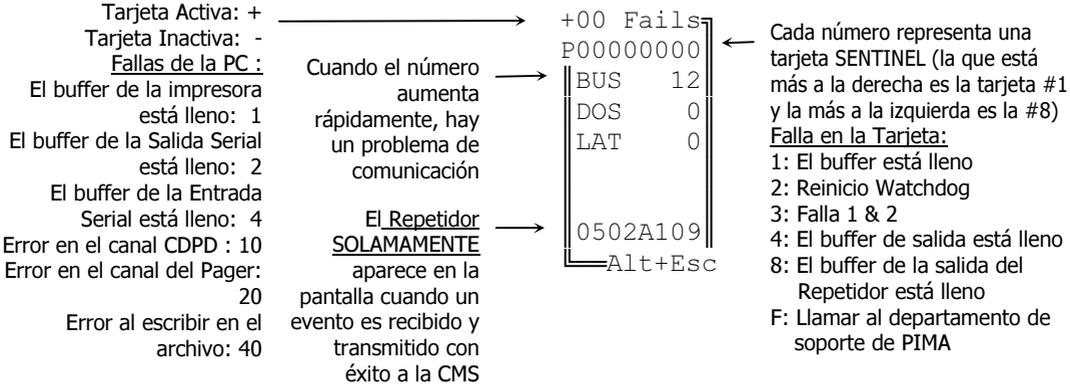
 : Desplaza la ventana para la IZQUIERDA

 : Desplaza la ventana para la DERECHA

## Fallas

Después de iniciar la Herramienta de Diagnóstico, si el título del rectángulo no dice "Fails", oprima  . El título cambia para "Fails".

La herramienta "Fails" se usa para fines de diagnóstico de la tarjeta SENTINEL y su estado de comunicación con sus entradas y salidas con el software de Gestión de Monitoreo y/o como un repetidor al CMS.



\* La línea de eventos del repetidor incluye ocho dígitos: los cuatro primeros son el ID del Cliente y los últimos cuatro son el código de evento encriptado.

Las funciones descritas a continuación están disponibles con la Herramienta de Diagnóstico "Fails":

 & : Carga la aplicación Mcard™. Estado activo

 & : Conmuta la pantalla del evento; la letra "P" debe aparecer en el rincón superior izquierdo de la pantalla

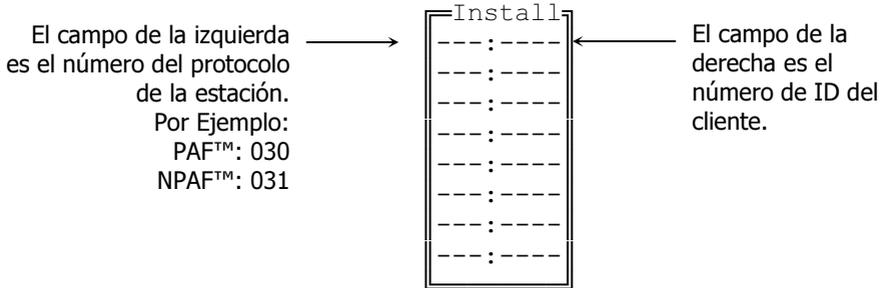
 & : Reinicia y limpia la pantalla de la Herramienta de Diagnóstico

## Installs

Tras haber inicializado la Herramienta de Diagnóstico, si el título del rectángulo

no dice "Fails", oprima  & . El título cambia a 'Installs'

La herramienta 'Installs' se usa para evaluar la mejor posición posible para el transmisor del cliente. Se puede hacer el monitoreo de hasta ocho clientes distintos a la vez.



Cada vez que se recibe una transmisión de un cliente específico, la pantalla On-Line mostrará el número de cuadros recibidos.

La línea de información mostrará el número de cuadros recibidos.

Cuanto más cuadros la SENTINEL pueda recibir, mejor será la comunicación entre el cliente y la estación de monitoreo:

- 0 – 4 Comunicación mala, pruebe otra ubicación para la antena
- 5 – 8 Comunicación buena
- 9 – 10 Comunicación excelente

Las funciones a continuación están disponibles con la Herramienta de Diagnóstico "Installs":

 & <número>: Escribir un número en el campo

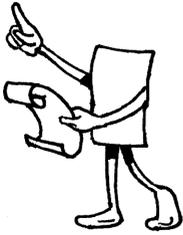


**NOTA:**

NO use números del teclado numérico (lado derecho del teclado)

 & : Borra un campo

 & : Para pasar al siguiente campo



# APÉNDICE

## Recomendaciones para el Transceptor

La siguiente es una lista con las especificaciones recomendadas para el transceptor que se conecta a la SENTINEL:

### Rango de Frecuencia

- ✦ Un transceptor de banda angosta VHF o UHF

### SQUELCH

- ✦ Swiche del SQUELCH ajustable manualmente
- ✦ El estado del SQUELCH debe permanecer igual después que se apaga el transceptor
- ✦ Cuando el SQUELCH es interno, se puede apagar.

### Señal de Salida

- ✦ Switch del Parlante (Bocina) (opcional)
- ✦ La señal de salida máxima (parlante externo) no debe exceder 1 Vp-p (pico a pico)
- ✦ La señal de salida debe permanecer siempre constante, o sea, no depende del control (switch) de volumen y/o del parlante
- ✦ La señal de salida NO DEBE incluir ningún dato, ej: ID de inicio, mensaje de pre-transmisión, etc. (por lo general esta es una función que se puede ajustar).

### Transmisión

- ✦ Transmisión INCONDICIONAL, o sea, el transceptor empieza la transmisión aunque detecte que la frecuencia está ocupada

### PTT

- ✦ El tiempo de respuesta PTT no debe exceder 150 mSeg

**Interfase I/O**

- ✦ La longitud de los cables debe ser de hasta 1 metro
- ✦ I/O
  - Control de PTT
  - GND (Tierra)
  - Audio IN (o se puede usar la entrada MIC)
  - Audio OUT (Señal de salida constante)

**Requisitos de Alimentación Eléctrica**

Las especificaciones técnicas de la fuente de alimentación deben de estar en conformidad con las especificaciones del fabricante del transceptor. Además, es importante que la fuente de alimentación esté libre de fluctuaciones de ruido.

**Requisitos de la Antena**

Se recomienda instalar la antena en el lugar más alto posible (ej: torre de antenas de comunicación).

El cable de la antena debe ser un HELIAX, RG220, o RG1. Estos cables son mecánicamente resistentes y minimizan cualquier atenuación de la señal.

La antena de 5.25 dB es generalmente suficiente para transmisiones de radio.