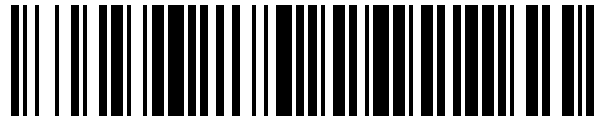


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 191 160**

21 Número de solicitud: 201730328

51 Int. Cl.:

G05B 9/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

22.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.09.2017

71 Solicitantes:

MARTINEZ GARCIA, Javier (100.0%)

La Cibeles, 21 P-6

28850 TORREJON DE ARDOZ (Madrid) ES

72 Inventor/es:

MARTINEZ GARCIA, Javier

54 Título: **SISTEMA DE SEGURIDAD ACÚSTICA EN RECINTOS FERIALES**

ES 1 191 160 U

DESCRIPCIÓN

Sistema de Seguridad Acústica en Recintos FERIALES.

5 Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un sistema que, utilizado en recintos feriales, ya sea recreativos o profesionales, asegure el control del sonido (música, etc.) reproducido en los distintos puntos donde sea necesario (casetas de feria, stands, atracciones, etc.). El sistema asegura dicho control de forma centralizada, desde un único lugar en el que se decide si se reproduce sonido o no, si el sonido reproducido es el propio de la caseta, stand o atracción o es otro enviado desde el control con prioridad, y además posibilita la notificación y la gestión de posibles emergencias que surjan en los puntos a controlar.

15 Antecedentes de la invención

Todos en alguna ocasión hemos asistido a ferias, tanto recreativas como profesionales, en las que, desde el punto de vista de la seguridad, se dan varios factores que son comunes a ambas (recreativas y profesionales):

- 20 - Grandes aglomeraciones de personas
- Ambiente muy ruidoso
- 25 - Música o sonido a unos volúmenes altos
- Cada uno de los stands/puestos/casetas/atracciones tiene su propia música/sonido
- Gran dificultad para comunicar mensajes a través de megafonía debido a lo anterior
- 30 - Gran dificultad para que se cumplan los horarios previstos en cuanto a la música/sonido.

El Sistema de Seguridad Acústica en Recintos FERIALES ha sido pensado, diseñado y fabricado con el ambicioso objetivo de tener todo esto bajo control en cualquier momento, desde un solo lugar de seguridad, o desde varios lugares por software de control remoto, simultáneamente en todos los casos.

Es un sistema inalámbrico en red de gran alcance, compuesto de un centro de control y un número variable de elementos remotos, tantos como lugares donde controlar el sonido sea necesario.

La persona o personas encargadas de la gestión del sistema, pueden, de forma muy sencilla y automatizada, realizar las siguientes funciones:

- 45 - Control del estado de todas y cada una de las unidades remotas, es decir, de todos y cada uno de los puntos de audio que se desean controlar.
- Eliminación por completo del audio en todas y/o en cada una de las zonas controladas por cada unidad remota.
- 50 - Enviar mensajes de audio (emergencia, atención, etc.) a través del sistema y que se reproduzcan en los equipos controlados, ya sea a través del propio sistema o incorporando mensajes de otros sistemas de seguridad.

- Enviar un programa común de audio para todos los equipos controlados.

Explicación de la invención

5 El objeto del sistema es, desde un punto de control o seguridad donde estará el equipo base del sistema, poder comandar remotamente y sin cables la gestión del audio por distintos medios en un espacio o conjunto de espacios dentro de una feria (stands, casetas, atracciones, ...), a través de cada una de las unidades remotas. El sistema podrá soportar un máximo de 100 de estas unidades. Las posibles fuentes de audio serán las
10 siguientes:

- Un programa local, que cada usuario podrá organizar a su gusto.
- Un programa general de avisos y emergencias, que se enviaría desde una unidad
15 central de control por medio de radio digital.
- Un programa general de audio, igual para todos los remotos.

Los medios de control son los siguientes:

- Una unidad central de control (base), que será la misma desde la que se envíen los
20 mensajes de aviso por radio digital antes mencionados.
- Un telemando en 433 MHz, para gestión y avisos locales de alarma por parte del
25 usuario.
- Un sistema de control local por medio de blue-tooth para gestión y pruebas por parte del administrador del sistema.

30 Los equipos remotos tienen los siguientes estados:

- **Apagado.** En ausencia de alimentación, la conexión entre las entradas y salidas de audio local quedan interrumpidas, por lo que no habría audio en las salidas, igual a
35 silencio.
- **Arranque (Inicio/reinicio).** Al dar alimentación al equipo, permanece durante cinco segundos en estado **Mute**.
- **ByPass.** Es el estado de funcionamiento más habitual. El sistema está activado y el
40 programa local pasa de las entradas a las salidas sin ningún impedimento.
- **Mute.** La conexión entre las entradas y salidas de audio está interrumpida (no hay audio).
- **Emergencia.** Solo se puede activar desde el telemando. Una vez activado, habrá dos estados que han de elegirse en configuración previamente: en el primero de ellos la conexión entre las entradas y salidas de audio está interrumpida, y en el segundo caso no se interrumpe la salida de audio. En ambos estados se dará indicación del estado en el display local de la unidad remota y se reportará a la unidad base, donde también se dará indicación. Estos estados son prioritarios y solo se podrán reponer desde el sistema de control del administrador (equipo base o blue-tooth).
45
50

- **Talk-over.** Cuando desde el control se selecciona este estado, se interrumpe el flujo de audio del programa local para pasar a reproducirse el audio enviado desde el control, ya sean avisos y/o emergencias o un programa igual para todas las unidades remotas.

5

El sistema incorpora un canal de comunicaciones para señalización y servicio que permite enviar mensajes y órdenes personalizados desde la unidad central a cada remoto, así como reportar el estado de estos últimos, con un periodo de unos 15 segundos; asimismo, permite enviar una orden general en modo broadcast.

10

Además, el sistema incorporará un control de volumen para el canal de audio local, con el objeto de uniformizar el volumen de cada punto de audio (stand/caseta/atracción...). Este control solo será accesible desde el gestor blue-tooth del administrador del sistema, o mediante su software por conexión USB.

15

Funcionamiento

La base del sistema es que cada uno de los puntos a controlar tenga instalado una unidad remota.

20

Cada unidad remota tiene cuatro canales de audio (L y R x 2), cada uno con una entrada y una salida. Estos canales actúan como interruptor del circuito de audio a controlar, es decir, la fuente emisora de audio del stand/caseta/atracción se conecta a las entradas de audio de la unidad remota, y desde ésta saldrán los cables que llevarán el audio a las PA (cajas acústicas dirigidas al público) y alas monitores (si los hubiera).

25

Mientras el sistema no esté en funcionamiento, el remoto no permite que el audio pase desde la fuente hasta las PA, estando interrumpido el circuito. Una vez que se pone en funcionamiento el sistema, y que han pasado los primeros 5 segundos de inicio en cada unidad, y teniendo en cuenta que los equipos remotos arrancan en el mismo estado en el que se apagaron, puede haber varios escenarios:

30

- Se ordena desde la base que el sistema quede en MODO BYPASS, que, como se ha comentado, es el modo habitual de funcionamiento. En este modo los canales de audio están abiertos y el sonido pasa desde la fuente de audio hacia las PA, es decir, el sistema de sonido controlado funciona como si S.A.R.F. no estuviese actuando.

35

- Si durante el tiempo en el que dura la sesión ocurriese una emergencia en alguno de los puntos controlados, existe un botón de alarma (tipo seta) que, al pulsarlo, inmediatamente actúa en dos sentidos:

40

o Envía esa señal de alarma a la base para que el centro de control quede informado de que en ese punto hay una emergencia.

45

o Actúa sobre su remoto vinculado cortando los canales de audio y eliminando así el audio del punto controlado. Esta función es programable, es decir, podremos previamente decidir qué ocurrirá con el audio una vez que el botón de alarma es pulsado.

50

- Otro elemento a tener en cuenta sería la necesidad de lanzar un mensaje general sobre toda la zona controlada, con la necesidad que conlleva aparejada de acallar todo el audio existente de forma que el mensaje llegue con la claridad oportuna (hablamos de mensajes de emergencia generales, desalojos, etc.).

Para estos casos, el sistema tiene la opción TALK OVER, que se selecciona desde la base de control. En este estado, el canal de audio se corta en la entrada del remoto, y el mensaje se transmite a través de la salida de audio hacia las PA y monitores. Esta función puede activarse de forma manual o automática si otro sistema automatizado (por ejemplo un sistema de protección contra incendios) necesita emitir cierto mensaje.

- Por último, queda el estado MUTE. En este estado, como ya se ha explicado, el audio queda interrumpido por completo. Este modo, que, como todas, puede activarse en toda la red o sólo en algún(os) punto(s) concreto(s) desde la base de control, es especialmente útil cuando el objetivo que se pretende es dejar en silencio el espacio controlado, como por ejemplo cuando existe una hora concreta a la que el sonido ha de apagarse, es tan sencillo como a la hora prevista activar el estado MUTE desde el control de seguridad, y ahí acaba el problema.

Elementos

Elementos para el centro de control

Los elementos que van en el centro de control y/o seguridad son:

- Equipo base
- Ordenador de gestión
- Antenas

Equipo base

El equipo base, realizado en formato estándar rack 19"(2U) es el encargado de enviar las órdenes al resto de la red (equipos remotos), ya sea de forma conjunta a todos, a un grupo de ellos o a un equipo remoto en concreto. También recibe los datos de todos y cada uno de los remotos de la red, tales como el estado, nivel de RF, emergencias (si las hubiera), etc. Por último, es el encargado de enviar los mensajes de audio que se estimen oportunos en el modo TALK OVER y el programa de audio generalizado si estuviese así previsto.

En el frontal del equipo (figura 1 de "Dibujos") hay un display (7) y una botonera (8) para la gestión de los estados de los remotos (accesos directos para poner toda la red en cualquiera de los estados), así como otro botón para resetear cualquier alarma que se hubiese recibido. También tiene un botón para el encendido/apagado de los remotos.

Además en el frontal está la entrada de audio (2) -mensajes o programa- con un selector micro/línea (3), un vúmetro (4) que indica el nivel del audio inyectado, un conector USB (1) para la conexión del ordenador de gestión de la aplicación del sistema y un led rojo (5) que parpadea si algún remoto ha reportado una emergencia, sonando una alarma acústica de forma acompasada con el led si esto ocurre.

En la parte trasera (figura 2 de "Dibujos") tiene la toma de corriente y su interruptor ON/OFF (9), así como los dos puertos de antena (10).

Ordenador y aplicación de gestión

La gestión completa del sistema se realiza a través de una aplicación que funciona bajo Windows en cualquier PC. Por tanto, necesitamos el propio ordenador, teclado, ratón y pantalla.

Desde la aplicación, y a través de conexión USB, podemos gestionar cada unidad remota para su configuración, tanto en la identidad de la misma dentro de la red como en distintas utilidades particulares.

Por supuesto podemos gestionar la unidad base (a través de USB también). Esta gestión incluye, entre otras cosas:

- Activación del apagado automático de las unidades remotas y la hora del mismo.
- Silenciado o no del audio del equipo remoto en caso de emergencia.
- Número y direcciones radio de los equipos remotos.
- Nombre asociado a cada equipo remoto.

Por último, la gestión del sistema en tiempo real también se hace a través de esta aplicación y PC:

El área de trabajo (figura 3 de "Dibujos") está dividida en tres zonas diferenciadas:

- Zona de estado de las unidades remotas.
- Zona de panel de control del sistema.
- Barra de notificaciones.

Estado de las unidades remotas.

La primera muestra cien pequeños recuadros (uno por cada uno de las posibles unidades remotas del sistema), donde se muestra el estado operativo de cada una de ellas (figura 4 de "Dibujos"). En cada recuadro se integran los siguientes elementos:

- Una etiqueta con la dirección no identidad del remoto dentro del sistema.
- Un indicador del estado de conexión con la base, que puede adoptar los siguientes estados:
 - o Verde: unidad conectada con la base.
 - o Rojo: unidad desconectada de la base.
- Un indicador de intensidad de campo de radiofrecuencia (RSSI), que puede adoptar los siguientes estados:
 - o Verde: muy bueno.
 - o Ámbar: bueno.

- o Rojo: débil.
 - o Gris: muy débil (unidad conectada) o desconocido (unidad desconectada).
- 5 • Un indicador de estado de corrección de errores (FEC), que puede adoptar los siguientes estados:
- o Verde: sin errores.
- 10 o Ámbar: con errores corregidos.
- o Rojo: con errores que no se ha podido corregir.
 - o Gris: desconocido (unidad desconectada).
- 15 Pulsando con el botón izquierdo sobre el cuadro de estado de una unidad remota, se muestra una ventana con información más detallada sobre la misma (figura 5 de "Dibujos"), en ella se dan los siguientes datos:
- 20 • Nombre de la unidad.
- Tiempo que lleva encendida.
 - Volumen del audio enviado por la base.
- 25 • Intensidad de campo (RSSI) medido en la unidad remota.
- Intensidad de campo (RSSI) medido en la unidad base.
- 30 Pulsando con el botón derecho sobre el cuadro de estado de una unidad remota se abre un cuadro de diálogo (figura 6-A de "Dibujos") Para asignarle individualmente el modo de funcionamiento; para ello hay que seleccionar el modo deseado y pulsar sobre el botón 'OK' (el modo 'General' desactiva esta opción y configura la unidad para funcionar de nuevo según el modo seleccionado en la unidad base).
- 35 Cuando una unidad está funcionando en modo individual, el fondo del cuadro de estado se colorea de forma diferente (figura 6-B de "Dibujos") para indicar esta circunstancia según el siguiente criterio:
- 40 • Modo '*bypass*': verde pálido.
- Modo '*talk-over*': magenta pálido.
 - Modo '*mute*': rojo pálido.
- 45 Cuando se produce una emergencia en una unidad remota se señala en el cuadro de estado correspondiente (figura 7 de "Dibujos") de la siguiente manera:
- 50 • Se pone en color rojo la etiqueta de identidad.
- Se muestra un recuadro rojo alrededor del mencionado cuadro.
 - Se muestra una etiqueta roja con el tipo de emergencia producido.

Panel de control del sistema

El segundo elemento de la ventana ASC del sistema es el panel de control (figura 8 de "Dibujos"). En él se reproduce el panel frontal de la unidad base y consta de las siguientes partes:

5

- Botonera de actuación. Tiene cinco botones, cuyas funciones son las mismas que las del frontal de la unidad base.

10

- Display de 20 x 2 caracteres. Su funcionamiento es igual que el de la unidad base.

- Piloto de emergencia. Su función es la misma que el de la unidad base.

15

En resumen, desde el panel de control del sistema se actúa exactamente igual que desde el frontal físico de la base, y la información suministrada en el display es también exactamente la misma.

Barra de notificaciones

En la parte inferior izquierda de la pantalla se muestra una barra de notificaciones (figura 9 de "Dibujos") del sistema:

En ella se da la siguiente información:

25

- Puerto de comunicaciones utilizado para la conexión con la unidad base y estado de la conexión:

- o Piloto en verdes y conectado.

30

- o Pilote en rojos y no conectado.

- En el caso de estar programado, la hora del apagado automático.

- Si está programado, notificación de que se habrá silenciado en caso de emergencia.

35

Antenas

El sistema necesita de antenas para la transmisión y recepción de los datos y el audio de la red. En este caso en la zona de control la base tendrá conectadas dos antenas para este fin, y que se colocarán en función del área a cubrir y la posición de las unidades remotas.

40

Elementos para los puntos a controlar en remoto

Unidades remotas

45

Las unidades remotas son aquellas que, comandadas desde el centro de control, ejercerán las funciones encomendadas desde el equipo base.

50

Cada equipo es de un tamaño adaptable a rack de 19" (1U), y en su frontal y trasera tiene los siguientes elementos:

En el frontal (figura 10 de "Dibujos"):

- Tres conectores de antenas (1, 3 y 4) para transmisión y recepción tanto de datos como de audio.

- Conector USB (2) formato B para la conexión de la unidad al PC.

- Indicadores luminosos

(5). Dan indicaciones del estado de funcionamiento del sistema. Son los siguientes:

o **ON/OFF**: Encendido en rojo si el equipo está conectado a la red eléctrica, apagado en caso contrario.

o **RSSI**: Indicación de campo electromagnético en la antena. Encendido en verde si mayor que -85 dBm; encendido en naranja si entre -100 y -85 dBm; encendido en rojo si entre -105 y -100 dBm; apagado si menor que -105 dBm.

o **FEC**: Indicación del estado de corrección de errores. Encendido en verde si no hay errores; encendido en naranja si se han corregido errores en los últimos 300 ms; encendido en rojo si se han detectado errores incorregibles en los últimos 300 ms; apagado si no se detecta presencia de datos.

o **AUDIO**: Indicación de nivel de audio en el canal digital. Encendido en rojo si el nivel es mayor que +3 dBm; encendido en verde si el nivel está entre -10 y +3 dBm; apagado si el nivel es inferior a -10 dBm.

o **BLUETOOTH**: Indicación de estado de conexión a un terminal blue-tooth.

o **USB**: Indicación de estado de conexión mediante USB.

- Display alfanumérico (6). Se trata de un display con retroiluminación multicolor queda información sobre el estado del sistema. En la primera línea indica el tiempo que la unidad lleva conectada a la alimentación y en la segunda el estado.

- Ventana de radiofrecuencia para blue-tooth (7). Se trata de una ventana practicada en el chasis de la unidad y cubierta con una tapa plástica para permitir el paso de la señal RF de blue-tooth.

- Conexiones auxiliares de audio (8). Son dos hembras Jack de 3,5 mm para dar salida directa al audio recibido.

En el panel trasero (figura 11 de "Dibujos")

- Conector de alimentación (9)

- Cerradura de seguridad (10).

- Conectores de entrada y salida de audio (11).

Breve descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1: Vista frontal del equipo base.

Figura 2: Vista trasera del equipo base.

5 Figura 3: Vista de la aplicación de gestión en el PC.

Figura 4: Detalle de la información proporcionada por cada equipo remoto en la aplicación de gestión del PC.

10 Figura 5: Detalle de la información en 22 nivel de cada equipo remoto en la aplicación de gestión del PC.

Figura 6: Detalle de gestión individual de cada equipo remoto en la aplicación de gestión del PC.

15

Figura 7: Detalle de la indicación de emergencia en cada equipo remoto en la aplicación de gestión del PC.

Figura 8: Detalle del panel de control del equipo base en la aplicación de gestión del PC.

20

Figura 9: Detalle de la barra de notificaciones en la aplicación de gestión del PC.

Figura 10: Vista frontal del equipo remoto.

25 Figura 11: Vista trasera del equipo remoto.

Figura 12: Esquema de operativa del sistema.

Modo de realización preferente

30

Tomemos como referencia la figura 12 de "Dibujos", en la que podemos observar todos los elementos del sistema según la siguiente leyenda:

35

- 1A: Equipo de sonido del punto a controlar

- 1B: Cajas acústicas del punto a controlar

- 2: Equipo remoto del Sistema de Seguridad en Recintos feriales

40

- 3: Pulsador de emergencia situado en el punto a controlar

- 4: Equipo base del Sistema de Seguridad en Recintos feriales

45

- 5A: Línea de audio (L) desde el equipo de sonido a controlar hasta el equipo remoto del sistema

- 5B: Línea de audio (R) desde el equipo de sonido a controlar hasta el equipo remoto del sistema

50

- 6A: Línea de audio (L) desde el equipo remoto del sistema hasta las cajas acústicas del punto a controlar.

- 6B: Línea de audio (R) desde el equipo remoto del sistema hasta las cajas acústicas del punto a controlar.

- 7: Ordenador de gestión del Sistema de Seguridad en Recintos FERIALES
- 8: Sistema externo de aportación de audio, mensajes de voz o programa común

5 El elemento base, o equipo base, quedaría instalado en el punto desde donde se desea hacer el control del recinto. En el mismo lugar se instala y se conecta mediante USB el PC de gestión del sistema, y se instalan sus 2 antenas. A este elemento base es al que habrá que inyectar el audio de programa (cuando se requiera que el audio reproducido en los lugares a controlar sea el mismo en todos) y/o el audio puntual de avisos, por ejemplo, de megafonía o de evacuación.

10 Los elementos remotos se instalan en todos y cada uno de los puntos a controlar (stands, casetas, atracciones, etc.), así como sus antenas correspondientes. El audio L y R del equipo de sonido de cada punto se conecta al equipo remoto mediante cables de audio, y desde el equipo remoto saldrá una conexión L y R también mediante cables de audio hacia las cajas acústicas. De este modo, en función del estado en el que tengamos cada equipo remoto, el audio llegará o no a las cajas acústicas según el siguiente planteamiento:

- 20 - MODO MUTE: Ningún audio llega a las cajas acústicas
- MODO BY PASS: El audio del equipo del punto a controlar llega a las cajas acústicas.
- 25 - MODO TALK-OVER: El audio del equipo del punto no llega a las cajas, y se reproduciría el audio enviado desde el equipo base, ya sea por un aviso puntual o por un programa continuo.
- MODO EMERGENCIA: En este estado es programable tanto que el audio del equipo del punto continúe sonando o que dicho audio se corte, en función de las preferencias del cliente.

35 Cada sistema remoto tiene un pulsador de emergencia instalado en el punto a controlar. Éste se comunica con su remoto asignado mediante radiofrecuencia. Cuando se actúa sobre el pulsador, el equipo remoto cortará o no el audio según se haya preprogramado, y paralelamente de forma automática se envía una señal de emergencia al sistema base, generándose un aviso en la pantalla del sistema indicando que en el punto correspondiente hay una situación de emergencia que atender.

40 El equipo base se comunica con los equipos remotos de forma inalámbrica, y viceversa. Desde la base a los remotos se envía audio (cuando se requiere) y señalización (por ejemplo cambios de estado), y desde los remotos a la base se envía la situación de estado en tiempo real, el nivel de campo de RF, las alarmas de emergencia, la señalización de presencia en la red, etc.

45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema de seguridad acústica para recintos feriales, compuesto de una red inalámbrica y bidireccional de equipos electrónicos, cuyo propósito, es controlar, de forma centralizada, el sonido que se reproduce en las cajas acústicas de los distintos stands, casetas, etc. (puntos de sonido a controlar). El sistema está **caracterizado** y comprende los siguientes elementos:
- 10 a. Equipo de control central. Compuesto por el equipo base de la red, y un ordenador de control y su aplicación informática para la gestión del sistema. Su función es:
- 15 i. Enviar las órdenes de gestión de audio al resto de la red.
- ii. Recibir los datos de señalización de la red y las alarmas y gestionarlos.
- 15 iii. Enviar audio a los puntos controlados si así se decide desde este control.
- b. Equipos remotos, tantos como puntos de sonido a controlar. Su función es:
- 20 i. Interrumpir o permitir que se reproduzca el audio del punto controlado en función de las órdenes previamente programadas o recibidas desde el equipo base.
- 25 ii. Permitir eventualmente la reproducción de audio enviado desde el centro de control de forma prioritaria sobre el audio del punto controlado.
- iii. Enviar al control central la correspondiente alarma si se activa el pulsador de emergencia que tiene asociado.
- 30 c. Pulsadores de emergencia, tantos como puntos de sonido a controlar. Están vinculados a cada equipo remoto y su función es:
- 35 i. Una vez que se pulsa, envía de forma inalámbrica a su equipo remoto asociado una señal de alarma.
- ii. Al pulsarlo, si así se decide desde el equipo central, interrumpe de forma automática el sonido en reproducción en el punto controlado.
- 40 2. Un sistema, según la reivindicación 1, **caracterizado** por una vía de comunicación Bluetooth en cada equipo remoto, para el control individual de cada uno de ellos mediante un dispositivo Smartphone o Tablet.

Figura 4

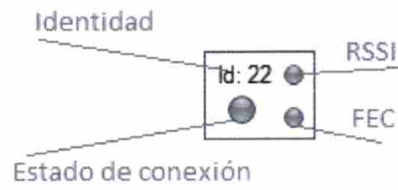


Figura 5

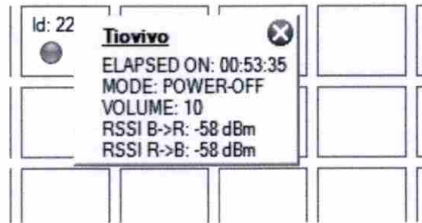


Figura 6

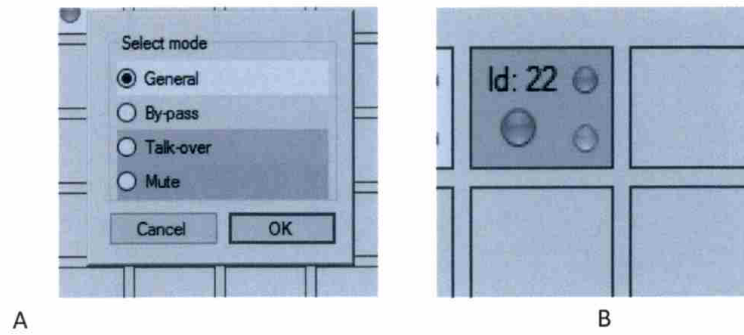


Figura 7



Figura 8

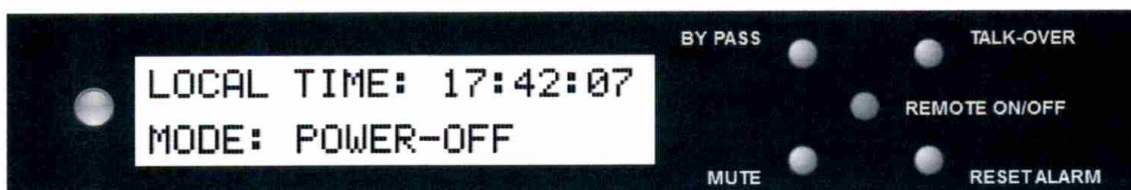


Figura 9

COM4 ● | Automatic switch-off at 23:30:00 | Mute on emergency

Figura 10

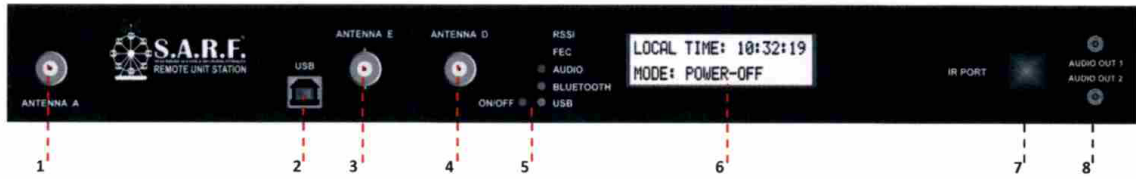


Figura 11



Figura 12

