



**China South Locomotive & Rolling  
Stock Corporation Limited**

**Línea SARMIENTO y MITRE de Argentina  
Programa de Sistema Eléctrico- Radiodifusión  
Señal y Radio**

# INDICE

**Parte 1**

**Programa de Radiodifusión Pública y  
Sistema de Monitoreo**

**Parte 2**

**Programa de Sistema de Señalización**

**Parte 3**

**Programa de Radio**



# Parte 1 Programa de Radiodifusión Pública y Sistema de Monitoreo (PIDS)



# Parte 1 Programa de Sistema PIDS

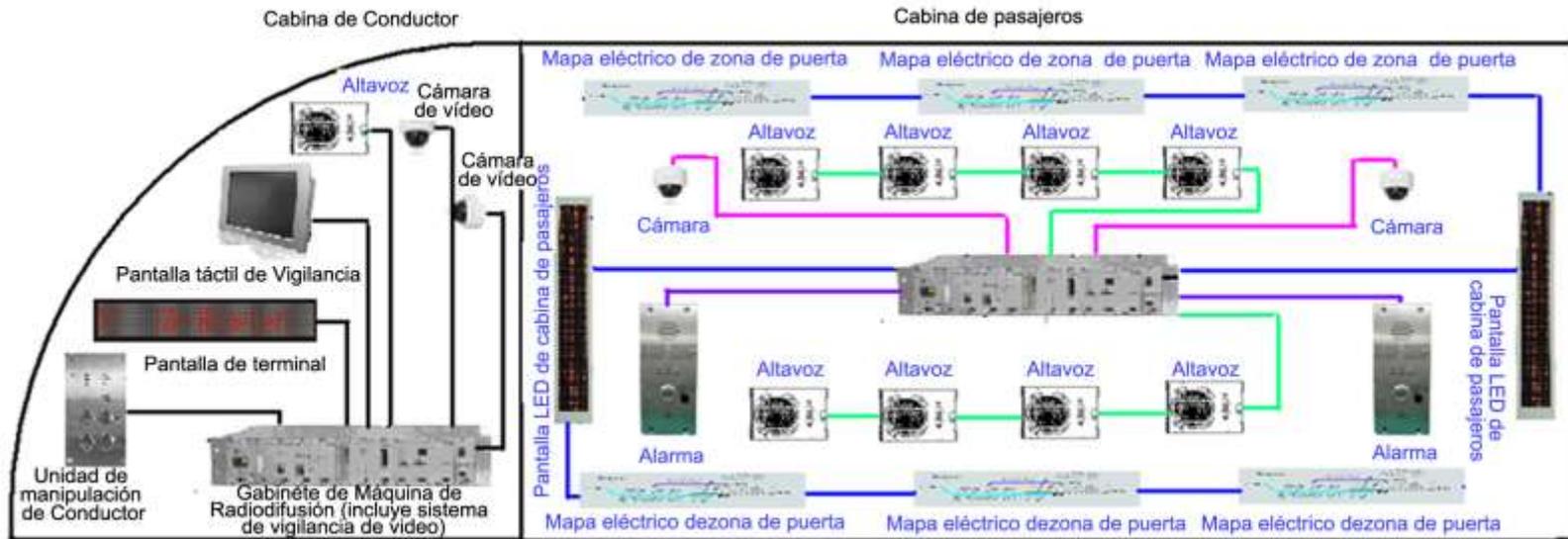
## 1.1 Características del Sistema

El principio del diseño del sistema PIDS son "manejo sencillo, mantenimiento fácil, seguro y confiable" y sus características son como las siguientes:

- Se adapta totalmente a las condiciones ambientales de vehículos ferroviarios de metro/tren ligero y tiene plenamente en cuenta la fiabilidad y la redundancia del sistema;
- Todos los controladores se utilizan chips de control incrustado SOC y sistema operativo Linux, son fiables y con capacidad anti-interferencia.
- El diseño modular de hardware es para evitar el difusión del fallo de los puntos únicos y mejorar la capacidad de mantenimiento
- Con tecnología madura de interfaz de comunicación para adaptar comunicarse con una variedad de sistema TMS, logra la plena integración de las funciones de control y monitoreo de tren.
- El sistema puede ser diseñado de requisitos particulares según las necesidades reales del usuario a incrementar la flexibilidad del sistema.

# 1.2 Programa del Sistema

## 1) Diagrama de bloques del sistema y la configuración del sistema



Configuración del Sistema PIDS :

Dispositivos en cabina de conducción :

Unidad de control de conductor

Gabinete de máquina de radiodifusión

Pantalla de terminal

Pantalla táctil de vigilancia

Altavoz de supervisado

Videocámara

Videocámara adelante

Dispositivos en salón de pasajeros:

1/cabina de conducción Gabinete de máquina de radiodifusión 1/salón de pasajeros

1/cabina de conducción Pantalla LED 2/ salón de pasajeros

1/cabina de conducción Mapa eléctrico de zona de puerta 6/ salón de pasajeros

1 /cabina de conducción Alarma de emergencia 2/ salón de pasajeros

1/cabina de conducción Altavoz 8/ salón de pasajeros

1/cabina de conducción Videocámara 2/ salón de pasajeros

1/cabina de conducción

## 2) Instrucción de Función :

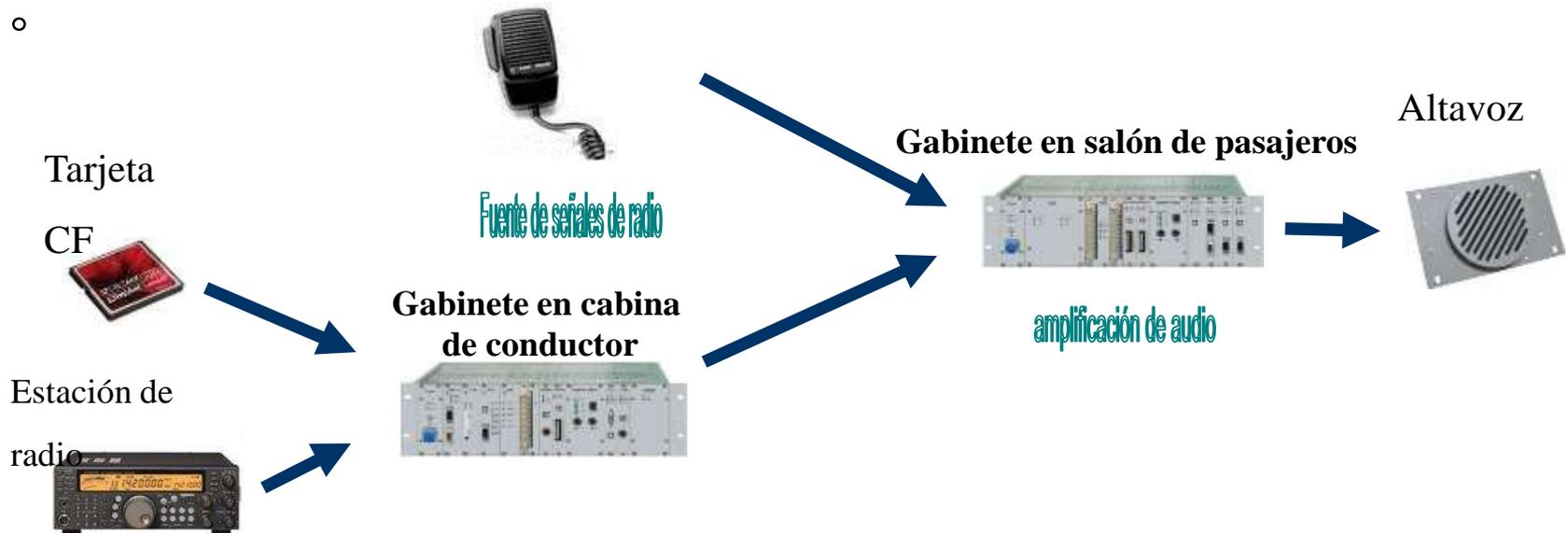
El sistema PIDS puede realizar las funciones siguientes:

- Hace la radiodifusión por el conductor a los pasajeros(radiodifusión artificial)
- Auto-radiodifusión de estaciones
- Semiauto-radiodifusión
- Intercomunicación entre cabina de conducción
- Intercomunicación entre conductor y pasajeros
- Clase de prioridad de radiodifusión
- Visualización de terminal y otras informaciones
- Visualización de informaciones de radiodifusión
- Visualización de llegada de estación, estación siguiente y abrir/cerrar puerta
- Vigilar en tiempo real las situaciones de operación de conductor y de cada coche
- Visualización circular dividida de imagen de monitoreo
- Almacena 18 fotogramas / seg en circunstancias normales, en circunstancia urgentes, almacena 25 fotogramas / seg
- Tiene una función completa de gestión de informaciones del registro
- Utiliza tecnología anti-falsificación de marca de agua digital

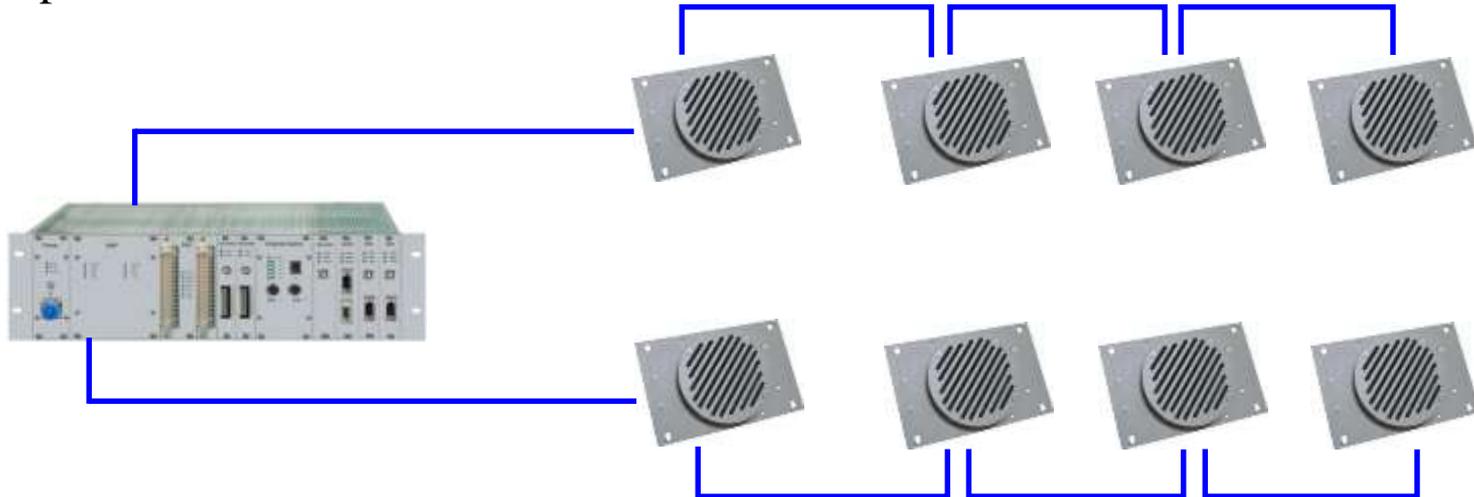
## ➤ Radiodifusión de Salón de Pasajeros

Los dispositivos de cabina de conducción pueden capturar el sonido de conductor, voz pre-grabado de tarjeta CF y el sonido de salida de radio del coche (opcional), después del procesamiento de selección y de ajuste convirtiéndose en la fuente de radiodifusión. Eso transmite por línea de tren a cada salón de pasajeros, a través de amplificar de potencia por el dominante de salón de pasajeros sale al altavoz, entonces, realizará la radiodifusión en salón de pasajeros.

**Micrófono de cabina de conducción**



- ✓ Se coloca altavoz correspondiente en cabina de conducción y en salón de pasajeros para realizar la función de radiodifusión de sistema y intercomunicación. En cabina de conducción suele colocarse altavoz de potencia 3W y en salón de pasajeros, de potencia 5W.
- ✓ Altavoz de salón de pasajeros se aplica la conexión de niveles y las señales amplificadas de audiofrecuencia son proporcionadas por amplificador de potencia de salón de pasajeros.
- ✓ Para evitar sin radiodifusión en salón de pasajeros causado por el fallo de punto único, el sistema aplica el programa de redundancia de dos amplificadores para impulsar simultáneamente altavoces de dos vías.



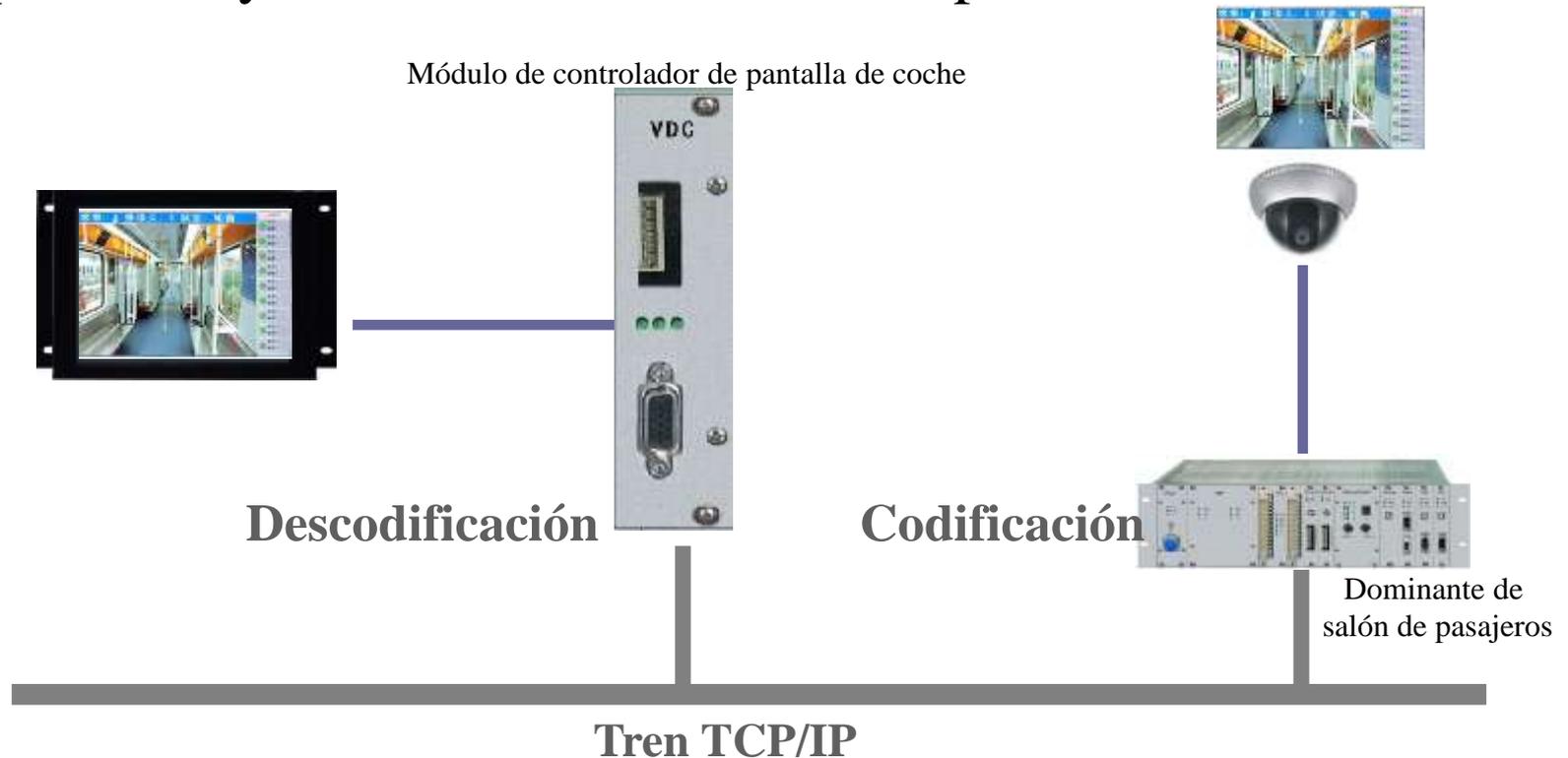
## ➤ Radiodifusión de Emergencia

En caso de circunstancias especiales, el conductor puede activar la radiodifusión de emergencia de pantalla táctil de CCTV, en ese momento una serie de acciones vinculadas se realizan para ayudar al conductor a tratar con las situaciones de emergencia.

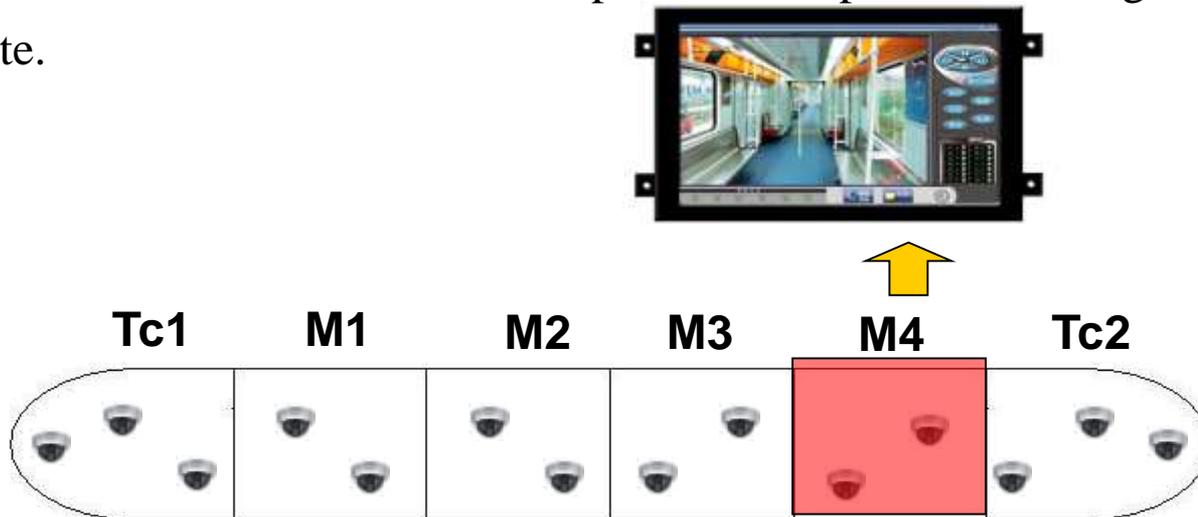


## ➤ Video de Vigilancia

sistema de video de vigilancia en tiempo real consiste por cámaras, pantalla táctil de vigilancia, codificador de supervisión y módulo de controlador de pantalla de coche.

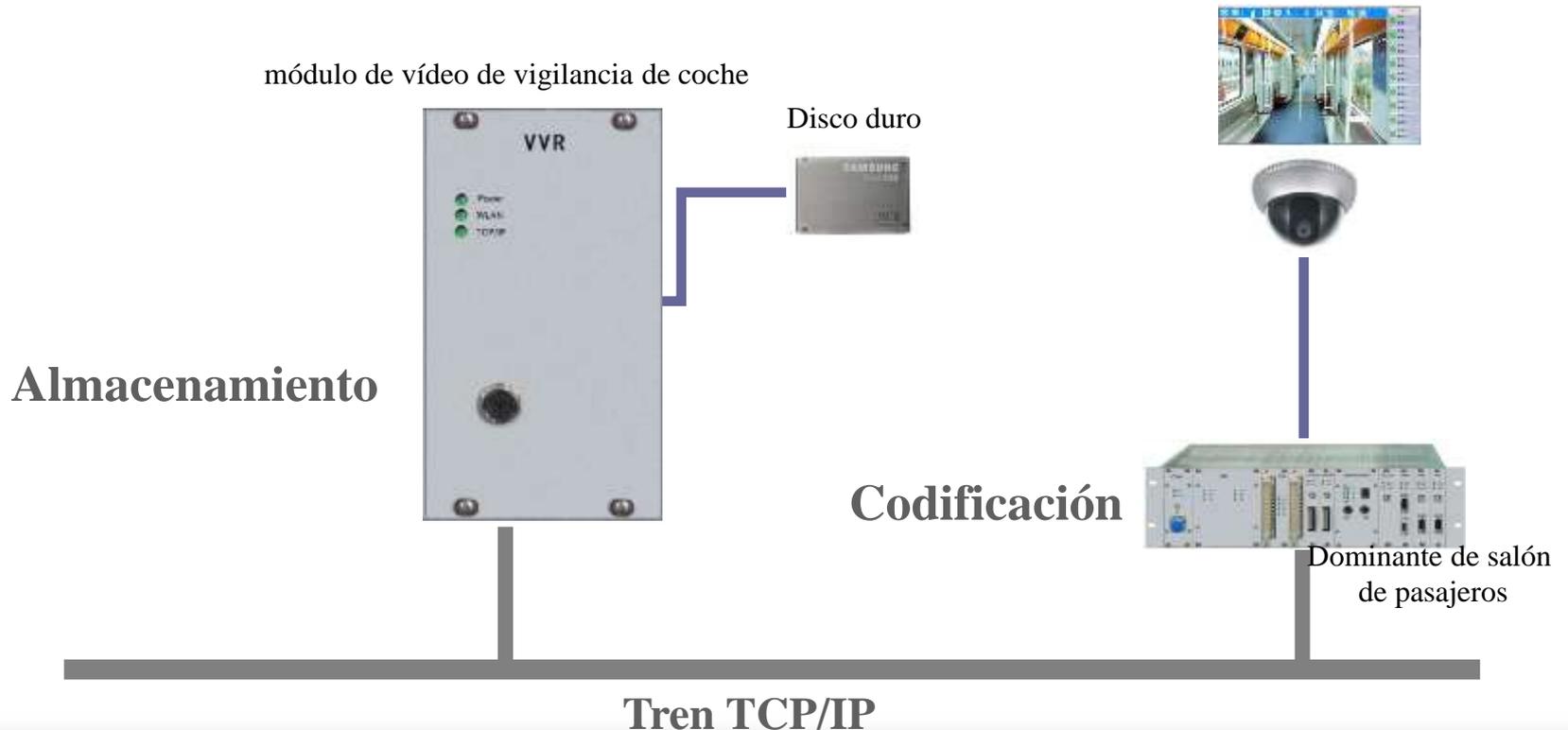


- ✓  Instala en cada cabina de conducción un monitor de pantalla táctil, mediante la interfaz de software de supervisión, el conductor puede ver los videos de vigilancia de cada caja y realizar las operaciones relacionadas.
- ✓  La visualización de vídeo de todo el tren puede ser de 4 imágenes divididas, también se puede visualizar en pantalla completa.
- ✓  Puede seleccionar el modo de vídeo de circular alternadamente o de modo de prueba manualmente.
- ✓  Cuando está de situación de emergencia (por ejemplo, activa el alarma), la pantalla táctil cambiará automáticamente al modo de pantalla completa de la imagen correspondiente.



## ➤ Almacenamiento de Video

El módulo de vídeo de vigilancia de coche es el dispositivo principal de control de sistema CCTV. Controla directamente el módulo de disco duro de coche para leer y escribir los datos.

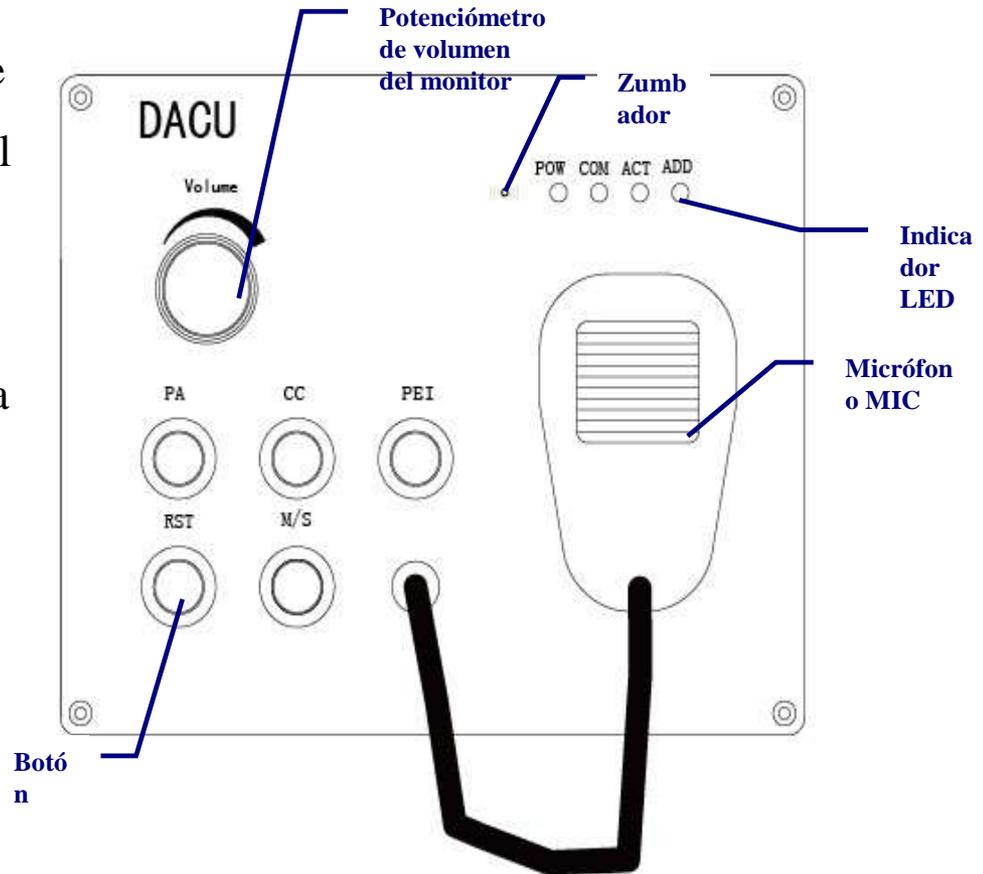


## 1.3 Introducción de Dispositivos Principales

### ► Unidad de Manipulación de Conductor

Hay 5 botones inoxidables en la unidad de manipulación de conductor, son de control principal, radiodifusión, intercomunicación, alarma y llega al siguiente estación directamente (programa inicial).

Se puede establecer intervalo de estación, selección de vías, vía arriba / abajo, etc. a través de la pantalla táctil. Por la pantalla realiza también la consulta de fallos de dispositivo PIDS y registro de eventos.

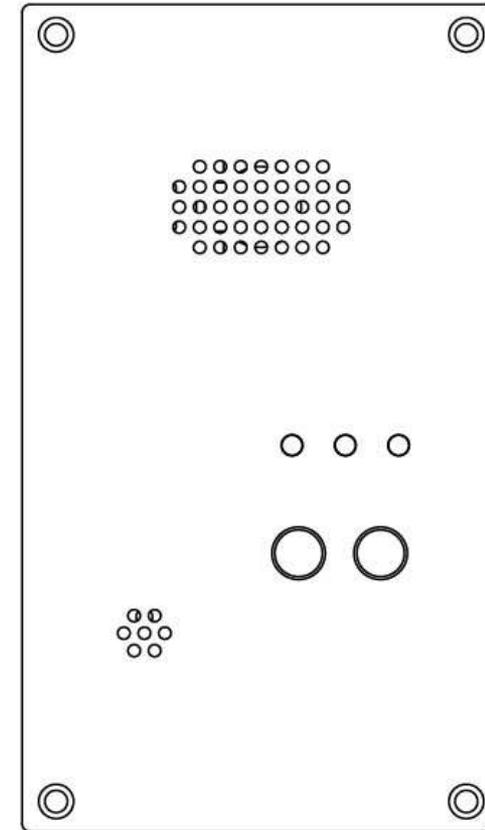


## ➤ Alarma de Emergencia de Pasajeros

Instala 2 alarmas de emergencia en cada salón de pasajeros para que ellos informen las circunstancias urgentes de salón de pasajeros o busquen ayuda a cabina de conducción. Mediante el alarma, se puede lograr una conversación bidireccional entre los pasajeros y conductor.

Después de dar el alarma, puede hablar a través de un micrófono y altavoz con el conductor. Mientras que al fondo del alarma también se puede pegar algunos textos de advertencias para evitar a los pasajero activar el alarma francamente.

2 minutos después de activar el alarma por los pasajeros pero sin responder del conductor, el alarma reposicionará automáticamente.



## ➤ Pantalla LED de Terminal

En coche extremo de cada tren debe instalar pantalla LED de terminal. Se utiliza para contar a los pasajeros la dirección de terminal del tren actual. El dispositivo utiliza la tecnología LED, principalmente muestra informaciones en español y de visualización de desplazamiento. A medida que la distancia de visión de LED frontal es larga, se utiliza rojo LED de ultra brillante que puede ser 30 metros de distancia de visión.



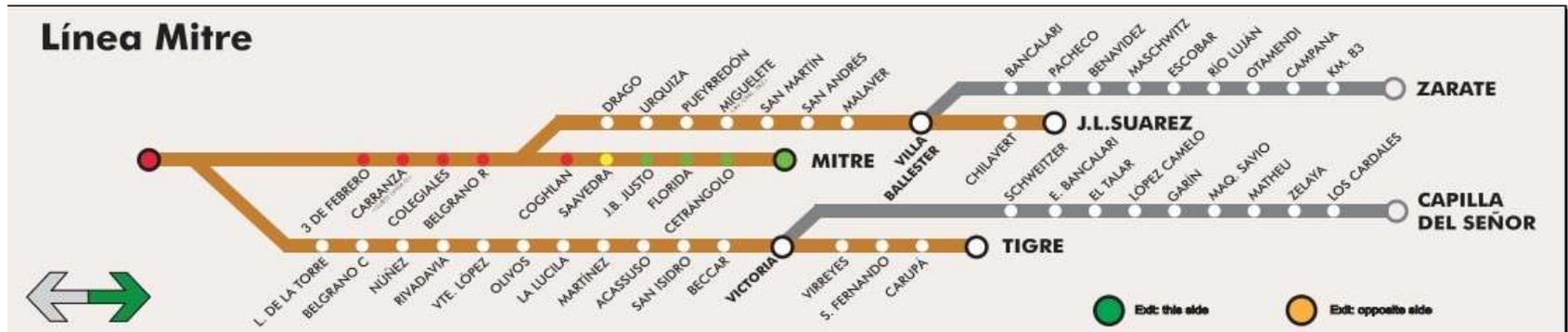
## ➤ Pantalla LED de Salón de Pasajeros

Debe instalarse pantalla LED en cada salón de pasajeros para mostrar informaciones guiadas de tomar el tren, informaciones de emergencia y informaciones de publicidad. El dispositivo utiliza la tecnología LED, principalmente muestra informaciones en español y de visualización de desplazamiento.



## ➤ Mapa Dinámico de Zona de Puerta

Instalan 6 mapas dinámicos LED en cada coche y pone 1 en cada zona de puerta. Estos mapas dinámicos pueden realizar la visualización de informaciones de vía ejecutiva, estación actual, estación siguiente, indicación de abrir y cerrar la puerta, la dirección del tren, etc.



## 1.4 Problemas Actuales

Exsiste PIDS los siguientes problemas sin solución:

- 1) Si se proporciona por el propietario un sistema independiente para cámara hacia delante
- 2) La posición de instalación de cámara hacia delante, consulte documentos presentados [SFM22-DK-07\(a\) Layout Plan of cameras](#) de reunión de contacto de diseño.
- 3) El propietario tiene que confirmar el programa de lámina de mapa eléctrico.
- 4) Si existe interfaz entre el sistema PIDS y estación de radio, es decir, si los pasajeros pueden recibir la radiodifusión de tierra.

# Parte 2 Sistema de Radio



# Parte 2 Sistema de Radio

## 1 Programa de sistema

El propietario proporciona estación de radio, actualmente se conoce la configuración del dispositivo y la función :

### 1) Terminal inalámbrico MTM5400

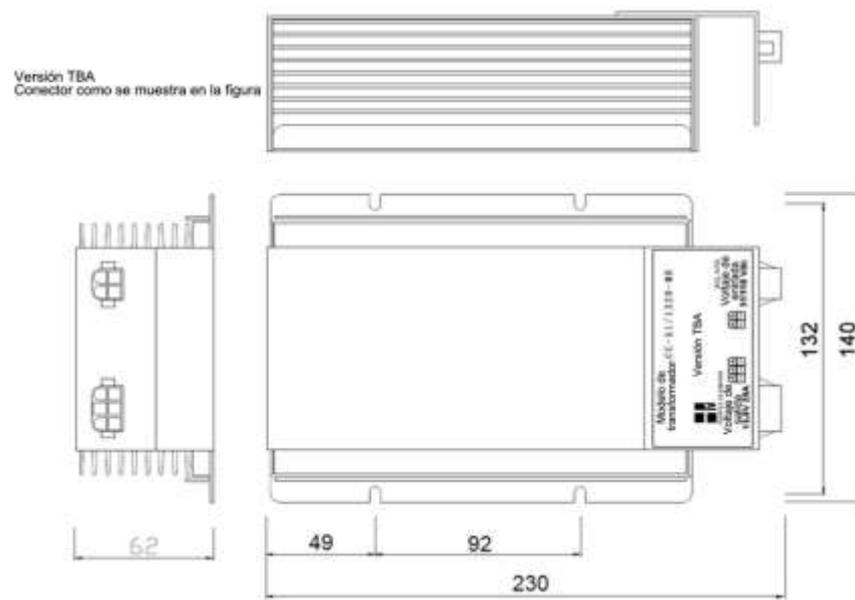
MTM5400 integra con puerta de enlace, que puede realiza la comunicación entre usuario de modo directo y personal de cuarto de control y colegas en otra red principal de radio. Este dispositivo integra servicios de puerta de enlace, como llamadas de grupo, llama personal, gestión ajustable de información SDS, etc.



## 2) Transformador

- Rango de voltaje de terminal inalámbrico MTM5400: de 10,8 V a 15,6V CC.
- Voltaje de entrada : de 51 a 110 VC
- Voltaje de salida : 13,8 VC

El transformador convierte el voltaje DC110V de salida al rango utilizable de terminal inalámbrico MTM5400.



### 3) Cuádruple frecuencias de radio con antena

- Para recibir y enviar señales de tierra.
- Cada coche TC se configura con 1

### 4) Caja de metal GPS

- Cada coche TC se configura con 1



## 2 Problemas que deben solucionar:

- El voltaje de entrada de transformador es 51-110V, el rango de voltaje que suministra por sistema auxiliar es 77-137V, por eso, confirme por favor si el transformador puede funcionar normalmente y la interfaz de entrada de transformador.
- Si la antena AU-3C-GSM está integrada GPS y GSM, hay dos cables de salir de antena, ¿para qué sirven los dos cables y cómo distinguirlos? Debe proporcionar los requisitos de instalación de antena (posición de instalación, grado de protección y requisitos de inmunidad).
- Confirme por favor si utiliza MTM5400 de tipo tablero de instrumento y sus accesorios específicos, por ejemplo, cable RF, lectura magnética ampliada, micrófono, etc. Si necesita configurar los accesorios, proporciona información sobre los accesorios (posición de instalación, grado de protección y requisitos de inmunidad).
- Por favor proporciona el uso de la caja de metal. ¿Si necesita el conductor operar los aparatos interior de la caja? ¿Si ésta relaciona con la antena y la interfaz de MTM5400?
- ¿Si los personales de tierra informan a los pasajeros de salón de pasajeros mediante estación de radio? Si es necesario, si la interfaz ha sido reservada y debe proporcionar el tipo de interfaz.

# Parte 3 Sistema de señalización



# Parte 3 Sistema de señalización

## 1 Estado de sistema

Sistema de señalización de línea S & M de Argentina se diseña según el sistema de señalización (ATP) proporcionada por Beijing Tonghao International Holdings Ltd.. Este consiste por OBCU gabinete (1/ TC), sensor de velocidad (2/TC), pantalla HMI (1 /TC), antena TWC (2/TC) y antena BTM (1/TC).

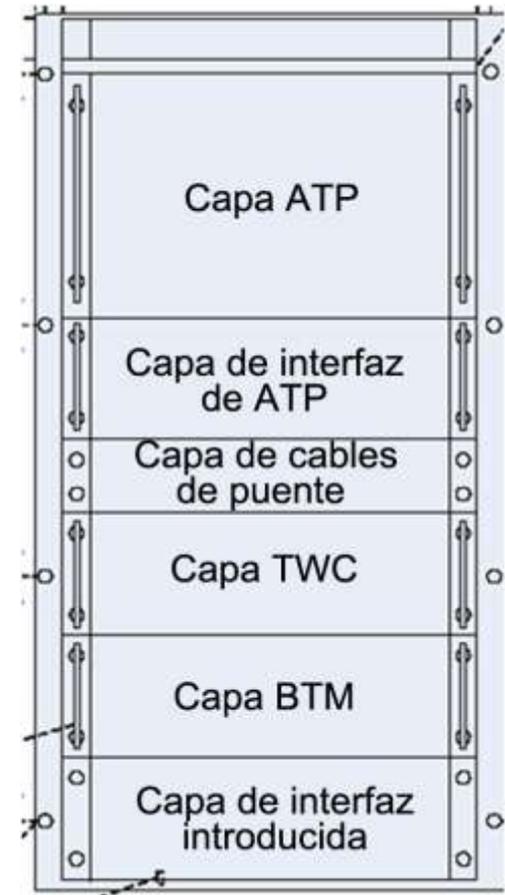
En la etapa una de construcción del sistema de señalización, instala OBCU gabinete (1/ TC), sensor de velocidad (1/TC), pantalla HMI (1 /TC), antena BTM (1/TC) en la fábrica de coche. Instala el sensor de velocidad en el lado de posición 1 de eje 2 de bogie de coche TC y integra cables de sensor de velocidad (de posición 2 de eje 3) y antena TWC que debe instalar en la etapa dos.

## 2 Programa de sistema

### 1) Gabinete OBCU

Instala gabinete OBCU en gabinete de señalización de cabina de conducción. Este es el núcleo del sistema. Su función principal es procesar las señales recibidas que envían por la tierra y controlar la velocidad de tren. Puede realizar el freno de emergencia, desconectar señales de tracción y participar en el control de puertas.

Cabina de conducción de extremo instala correspondiente un interruptor (con sello) de desconexión OBCU para desconectar todo el sistema de señalización. También instala un botón de cambio de extremo que sirve cuando conmuta desde el equipo dominante al equipo reserva, transmite el modo de sistema y los datos correspondiente.



Gabinete OBCU

Entrada de señal desde coche al sistema de señalización :

- Activa a coche
- Señal de abrir, cerrar la puerta izquierda;
- Señal de abrir, cerrar la puerta derecha;
- Señal de cerrar toadas las puertas ;
- Señal de indicación de freno de emergencia ;
- Integridad de coche ;
- Manija de dirección hacia adelante y manija de freno de posición neutro

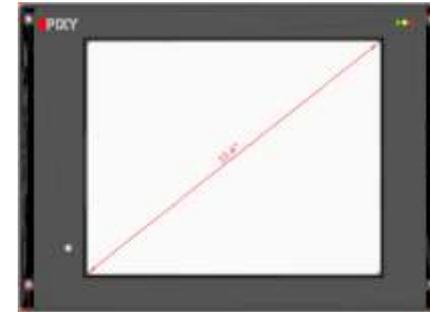
Entrada de señal desde sistema de señalización a coche:

- ◆ Activa freno de emergencia;
- ◆ Desconecta tracción;
- ◆ Señal de permiso de izquierda;
- ◆ Señal de permiso de derecha;



## 2) Pantalla HMI

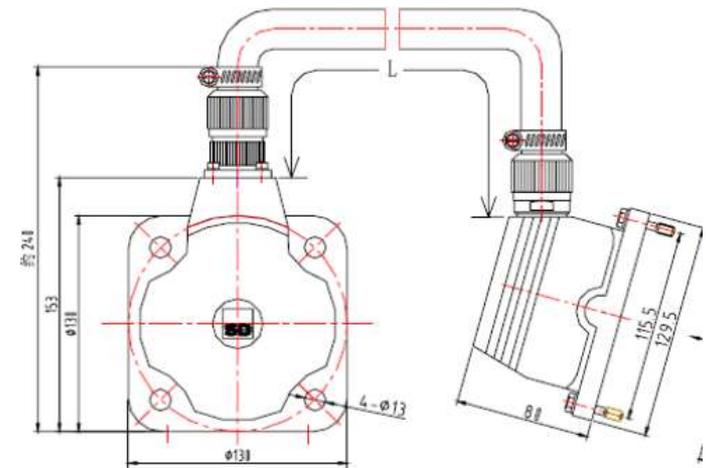
Proporciona por el sistema de señalización una pantalla HMI. La instala en el frente de panel de control de conductor para el conductor monitorar la velocidad actual de tren, alerta de velocidad objetiva y seleccionar y confirmar el modo de las señales, también, mostrar las informaciones de tren como la integridad de coche.



Pantalla HMI

## 3) Sensor de velocidad

Utiliza sensor de luz DF16 de Shanghai Deyida. Esto es para detectar el número de impulsos de engranajes de rueda y transmitir a gabinete OBCU. De esa manera, la velocidad mostrará en pantalla HMI

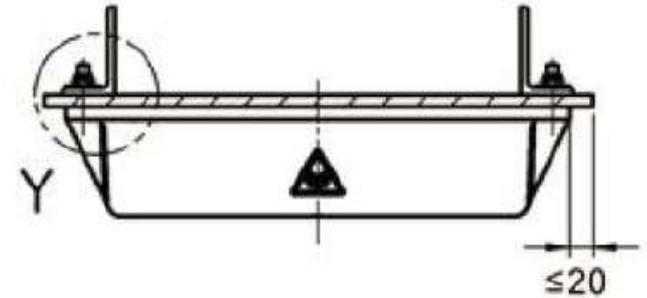


Sensor de velocidad

#### 4) Antena BTM

La instala en bogie de coche para recibir las informaciones desde transpondedor de tierra. Transmite las señales de intervalo de viaje, límite de velocidad de intervalo, etc. a gabinete OBCU para control el tren.

Actualmente, no podemos cumplir con la altura requerida 137 ~ 276mm de instalación de antena, vamos a coordinar más y resolver problemas.



Antena BTM

#### 5) Antena TWC

La instala en el fondo de tren y instala 2 en cada tren TC. Una para recibir y otra para transmitir señales.

Actualmente, por el gálibo del choche, no podemos cumplir con la altura requerida 150mm (distancia desde superficie de riel) de instalación de antena, vamos a coordinar más y resolver problemas.



Antena TWC

## 2.3 Problemas Actuales

Requerida altura de instalación de sistema de señalización de antena BTM y antena TWC y altura de instalación de fábrica de coche son los siguientes :

Proveedor de sistema de señalización	Fábrica de coche
Antena BTM: 137~276mm	160~330mm
Antena TWC: 170mm	215mm

Debido a que el proveedor de sistema de señalización tiene poco conocimiento sobre el ferroviario, hasta ahora, no puede determinar la altura de instalación de antena BTM y antena TWC.



**China South Locomotive & Rolling  
Stock Corporation Limited**

**Gracias a todos los líderes**