



ADJUNTO MR 9

MANTENIMIENTO PROGRAMADO DE LOS COCHES CNR CHINOS


JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.


METROVIAS S.A.
ALEJANDRO S. MERRA
PRESIDENTE


Capítulo I Descripción y Abreviaturas

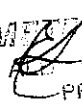
Registro de revisión

| Revisión | Fecha de revisión | Nota |
|-----------|-------------------|------|
| Revisión: | | |
| | | |

Tabla de contenidos

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Objetivo | 2 |
| 2 | Resumen del Manual | 2 |
| 3 | Método del Uso del Manual | 3 |
| | 3.1 Estructura del Manual | 3 |
| | 3.2 Elaboración de Número de Página | 3 |
| | 3.3 Símbolo de Advertencia | 3 |
| 4 | Otros Manuales..... | 4 |
| 5 | Tabla de Abreviaturas | 5 |


JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.


METROVIAS S.A.
ROBERTO VERRI
PRESIDENTE

1 Objetivo

Este manual de operación está diseñado principalmente para los conductores (operadores) de los trenes del proyecto de vehículo de Argentina, todos los contenidos permiten que los conductores manipulen el tren en una manera segura y eficiente y que el tren se encuentre en un estado de trabajo bueno.

2 Resumen del Manual

Toda la información proporcionada en el manual es registrada en los capítulos de temas independientes:

| | |
|--|----------------|
| Descripción y Abreviaturas | (Capítulo I) |
| Descripción General del Vehículo | (Capítulo II) |
| Descripción de Operaciones | (Capítulo III) |
| Comunicación del Tren e Información para Pasajeros | (Capítulo IV) |
| Inspección | (Capítulo V) |
| Manual de Operación del Sistema de Tracción | (Capítulo VI) |

“Descripción General del Vehículo”

En este capítulo se ha realizado una descripción general sobre los trenes y presentado los subsistemas lógicos con el fin de que los usuarios en Argentina puedan conocer bien el vehículo del metro.

“Descripción de Operaciones”

Este capítulo abarca toda la información necesaria para la manipulación el tren en las líneas de operación o dentro de la estación del tren. En este capítulo se ha presentado todos los componentes de manipulación y explicado detalladamente sus funciones. También se ha presentado al conductor los pasos para la manipulación del tren bajo los diferentes modos de trabajo. En la última sección, se ha presentado las acciones que se debe hacer en caso de emergencia.

“Sistema de Comunicación del Tren y de Información para Pasajeros”

En este capítulo se ha detallado el sistema de comunicación interna y los equipos entre el operador y la radio de información para pasajeros.

“Inspección”

En este capítulo se ha descrito las tareas de inspecciones rutinarias que el conductor debe realizar antes de arrancar el tren.

“Aislamiento de Fallos”

Se ha detallado la información y los datos necesarios para que el conductor identifique y localice los fallos a través del sistema de diagnóstico de fallos.

“Diagnóstico y Solución de Fallos”

Se ha detallado los métodos de aislamiento de fallos y las medidas de inspección y reparación de fallos cuando se presente los fallos.

3 Método del Uso del Manual

3.1 Estructura del Manual

El manual tiene una estructura clara que permite que el operador encuentre la información necesaria rápidamente. La página de índice del manual muestra los contenidos principales de cada capítulo y cada capítulo también tiene sus propios subdirectorios. El número de página de cada capítulo inicia desde el número 1, y en el texto se proporciona los índices asociados para los datos correlacionados entre los diferentes capítulos.

Por ejemplo: Si el conductor quiere saber qué componentes de operación hay en la consola, puede referirse a Capítulo III "Descripción de Operaciones", a través del índice de este capítulo, se puede saber que en Sección 4.2.1.2 hay una descripción sobre estos componentes específicos.

Los capítulos se elaboran de acuerdo con la secuencia lógica para facilitar el aprendizaje. Por lo tanto, se debe leer los capítulos uno por uno en secuencia para comprender completamente el vehículo del proceso de Fase I de la Línea 3 de Metro de Shenzhen.

En el manual se ha utilizado algunas abreviaturas, normalmente se da la interpretación cuando la palabra/frase se presente por la primera vez en el texto. Para facilitar el uso, hemos proporcionado una Tabla de Abreviaturas en la parte inicial del manual.

Aparte de los símbolos de advertencia listados en Sección 3.3, también se utiliza la "Flecha" y el número de secuencia de operación como el símbolo de indicación de instrucciones y de secuencia de operación. Los dos ejemplos siguientes se resumen desde la Sección 7 del Capítulo III "Modo de Operación".

3.2 Elaboración de Número de Página

El sistema de elaboración de número de página es muy sencillo, es que cada capítulo en el manual se puede utilizar independientemente, por eso no es necesario utilizar los números de página continuos entre los capítulos, y el número de página inicia desde 1 en cada capítulo.

3.3 Símbolo de Advertencia

En el manual se utiliza algunos símbolos (Textos y símbolos) para atraer la atención del lector, en los cuales se ha proporcionado la información adicional, incluyendo cualquier acción o modo de acción:

"Peligro de alta tensión"



¡Peligroso!



¡Alta tensión! Ten cuidado de su seguridad

Éstas son las advertencias relacionadas con la seguridad personal.

"Cuidado"



¡Cuidado!

JUAN PABLO PICCARDI
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

METROVIAS S.A.
ALCA
PRESIDENTE

Ejemplo: Cuando el vehículo se acople en una curva, se debe mantener una distancia suficientemente segura (por lo menos 1m) para evitar las lesiones personales causadas por la oscilación del acoplador.

Éstas son las advertencias relacionadas con la seguridad personal, si no las hacen caso, podrían causar las lesiones personales.

“Precaución”



¡Precaución!

Ejemplo: Por favor coloque el cilindro en el suelo para mantener vertical el pistón con el fin de evitar dañar la junta tórica. El símbolo de advertencia de “Precaución” principalmente se refiere a los daños posiblemente causados por la negligencia o las operaciones no de acuerdo con los requerimientos.

“Descripción”



Descripción

Ejemplo: A menos que el acoplador esté completamente ensamblado, de lo contrario no es posible realizar un ajuste adecuado de su altura.

Este símbolo de “Descripción” se refiere a las descripciones complementarias para los problemas existentes.


4 Otros Manuales


Además de este manual, también hay manual de mantenimiento, manual de adiestramiento, documentos de dibujos, diagramas esquemáticos para la referencia para el personal del proyecto de vehículo de Argentina.

Cada *Formulario de Información de Vehículo* ha presentado todos los datos sobre la unidad del tren, incluyendo el número de serie de componentes, la información modificada, el certificado de cualificación y el informe de fallos. El *Formulario de Información de Vehículo* se suministrará junto con la unidad de tren entregada.

5 Tabla de Abreviaturas

| | |
|--------------|---|
| 3D | Tridimensional |
| A/C | Aire acondicionado |
| AC | Corriente alterna |
| ACM | Módulo del inversor auxiliar |
| ACU | Unidad de control de aire acondicionado |
| A/D | Conversión entre analógico/digital |
| AF | Frecuencia de audio |
| AGC | Control automático de ganancia |
| ApM | Administrador de aplicaciones |
| AR | Retorno automático |
| ATC | Control automático del tren |
| ATC- Display | Monitor de la consola, pertenece al sistema de señalización |
| ATO | Operación automática del tren |
| ATP | Protección automática del tren |
| ATS | Supervisión automática del tren |
| AUX | Inversor auxiliar (corriente continua/alterna) |
| AW(0 ... 3) | Carga del treno |
| BATT | Batería: Acumulador principal del tren |
| BCU | Sistema de control de frenado (sistema de aire) |
| BCP | Tubería del cilindro de frenado |
| BOM | Lista de materiales |
| BR | Resistencia de frenado |
| C - C | Cabina a cabina |
| Cab | Cabina |
| CACU | Unidad de control de cabina(PIS) |
| CAD | Diseño auxiliar de computadora |
| CRC | Changchun Materiales Rodantes, S.L. |
| CCU | Unidad central de control |
| DACU | Unidad de control de audio de la consola |
| DDIO | Entrada/salida de controla |
| CDR | CD—ROM |
| CED | Fecha de vigencia del contrato |
| CEV | Valor equivalente de carbono |
| CPU | Unidad central de procesamiento |
| CTS | Fecha de inicio del cronograma |
| CVCC | Tensión constante / corriente constante |
| CVS | Inversor auxiliar |


JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.


ALBERTO DE LA TORRE
PRESIDENTE

| | |
|------------|---|
| D / A | Conversión de digital/analógico |
| DACU | Unidad de control de audio del conductor |
| DBAG | Deutsche Bahn AG (Ferrocarril de Alemania) |
| DC | Corriente continua |
| DCU | Unidad de control de puerta |
| DDU | Interfaz de humano-máquina: Monitor de consola |
| DIAS | Dispositivo de radiodifusión digital |
| DIN | Norma industrial de Alemania (Deutsche Industrie Norm) |
| DT | Conducir el remolque |
| DTC | Control directo de torque |
| DVA | Radiodifusión sonora digital |
| EBCU (ECU) | Unidad de control de frenado |
| ED | Frenado electrónico |
| EDCU | Unidad de control electrónico de la puerta |
| EDD | Pantalla electrónica de destinación |
| EID | Pantalla electrónica de información |
| EMC | Compatibilidad electromagnética |
| EMI | Interferencia electromagnética |
| EP | Electro-neumático (Frenado) |
| EPROM | Memoria de sólo lectura borrrable y programable |
| ESD | Descarga electrostática |
| FAC | Certificado de aceptación final |
| FASC | Controlador del sistema de alarma de incendio |
| FAI | Inspección del primero artículo |
| FEA | Análisis de elementos finitos |
| FIFO | Entra primero sale primero: estructura especial de memoria |
| FPI | Inspección de producción de fábrica |
| FRP | Plástico reforzado con fibras |
| FRT | Prueba de funcionamiento de primer tren |
| FSK | Modulación por desplazamiento de frecuencia(método de transmisión de datos) |
| FSM | Mapa dinámico |
| FTI | Inspección de primer tren |
| FTO | Prueba de funcionamiento de primer tren |
| FW | Firmware –tipo de software del equipo de control del procesador |
| GDU | Unidad de accionamiento de puerta |
| GLR | Control de volumen con el ruido |
| GMAO | Sistema auxiliar de mantenimiento y gestión por computadora |
| GRP | Plástico reforzado con vidrio |
| GW | Puertas en comunicaciones de red |


| | |
|---------------|--|
| HQA | Codificación de banda ancha auto-adaptiva (alta calidad) |
| HSCB | Interruptor automático de alta velocidad |
| HV | Alta tensión |
| HVAC | Unidad de control de aire acondicionado |
| I/O | Entrada/salida |
| IDD | Marcación directa internacional |
| IDU | Unidad de visualización integrada, interfaz de humano-máquina de MITRAC, también es la visualización de interfaz principal de humano-máquina durante la radiodifusión automática o el control manual |
| IEC | Comisión Internacional de Electricistas |
| IGBT | Transistor bipolar de puerta aislada |
| InT | Prueba integrada |
| INV | Inversor estático |
| IPM | Módulo inteligente de potencia |
| IuA | Inspección a llegada |
| LAHT | Baja aleación y alta resistencia |
| IES | Interruptor de puesta a tierra aislado |
| LCD | Pantalla de cristal líquido |
| LED | Diodo emisor de luz |
| LEM | Fabricante de sensor |
| LF | Filtro de línea |
| LRU | Unidad reemplazable en línea: Es una unidad del tren, que puede ser removida o sustituida directamente desde el tren. |
| LV | Baja tensión |
| LRV | Vehículo de tren ligero |
| LVPS | Alimentación de baja tensión |
| Max | TTR |
| MC | Controlador principal |
| MCB | Microinterruptor automático |
| MCM | Tracción del módulo de inversor |
| Metro Display | Pantalla de consola, pertenece al sistema de control del tren |
| MCP | Panel de control principal (sistema de radiodifusión) |
| MMI | Interfaz de humano-máquina |
| MRE | Depósito de aire principal |
| MRU | Unidad reemplazable mínima: Cada sistema y los componentes deben emplear el diseño modular. Cada sistema y cada componente puede ser dividido en MRU's. |
| MSDOS | Sistema operativo de discos de Microsoft |
| MTBF | Tiempo medio entre fallas: Bajo la condición específica, el tiempo medio entre las fallas continuas en las unidades funcionales |
| MTBFS | Tiempo medio de servicio de funciones normales operativas: El tiempo medio de operación entre dos fallas del tren durante la operación |


JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.E.

MEZQUINAS S.A.
 ALBERTO...
 PRESIDENTE

| | |
|--------|--|
| MTC | |
| MTTR | Tiempo medio de reparación, se refiere al tiempo medio de trabajo de la reparación |
| MVB | Barra de tren multifuncional |
| MDCU | Unidad de control de puerta principal |
| MPU | Procesador principal |
| MSP | Altavoz de supervisión de la cabina |
| NDU | Unidad de inspección de ruido |
| NTC | Coefficiente de temperatura negativa |
| OCC | Centro de control de operación |
| OCI | Inspección con caja abierta |
| OS | Sistema operativo (ejemplo: LINUX, Windows etc.) |
| PA | Difusión pública |
| PA box | Caja de inversor de tracción y auxiliar |
| PAC | Certificado de Pre-aceptación |
| PAD | Dispositivo de intercomunicación de pasajeros en emergencia |
| PALS | Control de volumen de radiodifusión |
| PC | Computadora personal |
| PCB | Tablero de circuitos impresos |
| PCE | Equipo eléctrico de control de tracción |
| PCU | Unidad de control de tracción |
| PDA | Procesamiento de registros de datos (Prozess Daten Aufzeichnung) |
| PIS | Sistema de información de pasajeros |
| PISC | Controlador del sistema de información de pasajeros |
| PROM | Memoria programable sólo lectura |
| PSI | Inspección antes de entrega |
| PTFE | Politetrafluoretileno |
| PTI | Identificación de tren delantero (a ser verificado) |
| PTT | Pulsar para hablar |
| PTU | Unidad de prueba portátil |
| PVC | Cloruro de vinilo |
| PWM | Modulación de ancho de pulso |
| RAM | Memoria de acceso aleatorio |
| RF | Radiofrecuencia |
| RIOM | Módulo de entrada y salida remota |
| RM | Limitación manual (modo) |
| RMS | Raíz cuadrada media |
| RST | Material rodante |
| SACU | Unidad de control de compartimiento de pasajeros |
| SD | Visualización de compartimiento de pasajeros |

| | |
|--------|--|
| SM | Supervisión manual (modo) |
| SMD | Dispositivo montado en superficie |
| SOALAS | Sistema de ajuste automático de nivel de funcionamiento de sonido (WEL todos los ajustes automáticos de volumen) |
| SRU | Unidad reemplazable entre taller: Es una unidad reemplazable de LRU (ejemplo: Relé de placa o relé modular, placa de regulador electrónico, rotor del motor eléctrico, etc.) para el mantenimiento o el reemplazo del LRU ya removido desde el tren. SRU es reparable. |
| SP | Sensor de velocidad |
| T/L | Línea de tren |
| TCC | Comunicación y control de tren |
| TCN | Red de computadoras del tren |
| TCS | Sistema de computadora de tren |
| TCU | Unidad de control de tren |
| TDS | Sistema de diagnóstico de tren |
| TFT | Transistor de película fina |
| THD | Distorsión armónica total |
| TIS | Sistema de información de tren |
| TMS | Sistema de gestión de tren |
| TOF | Superficie superior del piso |
| TOR | Superficie superior del riel |
| TSC | Clase de estado de tren |
| TT | Tren directo |
| UIC | Unión internacional de Ferrocarriles (Union Internationale des Chemins de fer) |
| UK | Inglaterra |
| URM | No limitación (modo) |
| VIU | Interfaz de control de vehículo (sistema de radiodifusión) |
| VCC | Codificador de vídeo |
| VCU | Unidad de control de vehículo |
| VR | Realidad virtual |
| VSS | Pantalla de vídeo |
| VTCU | Unidad de control de vehículo de tren |
| VVVF | Tensión variable, frecuencia variable |
| WEL | Whiteley electrónica, S.L. |
| WELNET | Sistema de red de datos pertenecido a Whiteley electrónico |
| WSP | Protección antideslizante |


JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.


METROVIAS S.A.
ALEJANDRO VERRA
PRESIDENTE

Capítulo II Descripción General del Vehículo (Coche)

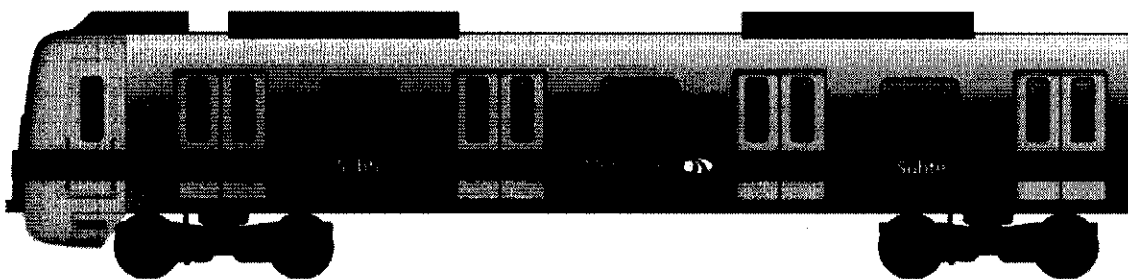
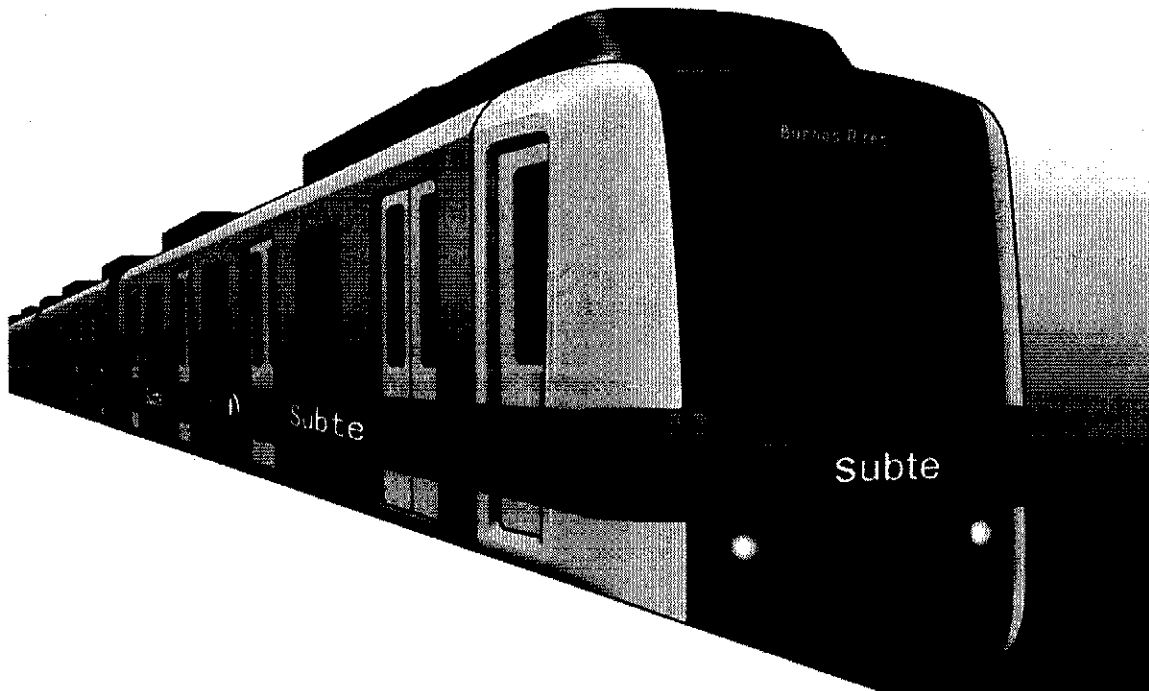
Registro de revisión

| Revisión | Fecha de revisión | Nota |
|-----------|-------------------|------|
| Revisión: | | |
| | | |

Tabla de contenidos

1. General
2. Condiciones de Operación
 - 2.1 Parámetros y Características de la Línea
 - 2.2 Demarcación
 - 2.3 Condiciones de Alimentación de Electricidad
 - 2.4 Condiciones Ambientales
 - 2.5 Puertas y Ventanas
3. Características de Coches
 - 3.1 Tipo de Coches y Formación del Tren
 - 3.2 Especificaciones de Coches
 - 3.3 Carga del Coche
 - 3.4 Peso del Coche
 - 3.5 Especificaciones Técnicas del Funcionamiento del Coche
 - 3.6 Operación Degradada
4. Características Técnicas de Cada Sistema del Coche
 - 4.1 Estructura de la Carrocería
 - 4.2 Decoraciones Internas del Coche
 - 4.3 Equipos en el Coche
 - 4.4 Acoplador:
 - 4.5 Pasillo entre coches:
 - 4.6 Sistema de Aire Acondicionado
 - 4.7 Sistema Eléctrico del Coche
 - 4.8 Sistema de Frenos
 - 4.9 Bogie:
5. Características Técnicas Generales del Coche
 - 5.1 Orientación y Número del Coche
 - 5.2 Disposición y Composición del Coche
 - 5.3 Acoplamiento y Desacoplamiento de Coches
 - 5.4 Freno de Aire

Capítulo II Descripción General del Vehículo(Coche)



1. General

1.1 Esta descripción general es aplicable para el proyecto de 279 vehículos(coches) de metro de Buenos Aires de Argentina (Primero lote de línea A 45 coches DK153~DK156, DK156A).

1.2 Este capítulo es la descripción general del coche, los diferentes sistemas del coche se describen detalladamente en las diferentes secciones, véase las secciones correspondientes.

2. Condiciones de Operación

2.1 Parámetros y Características de la Línea

| Parámetros y Características | Línea A |
|--------------------------------|---|
| Dirección de movimiento | Izquierda |
| Característica del canal metro | De parte superior plana |
| Pendiente máxima | Vía principal 4%, salida de Salida de vía auxiliar es6% |
| Entrevía | 1435 (+2, -3) mm |

JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.E.

METROBUS S.A.
 ALEJANDRO GARRA
 PRESIDENTE

| | |
|--|--|
| Radio mínima de curva horizontal | Vía principal 74m, vía auxiliar 25m |
| Longitud de plataforma | Mínimo 85 m |
| Altura de plataforma, desde la superficie del riel (NSR) | 1020 (+20, 0) mm |
| Distancia media entre estaciones | 560m |
| Tensión de alimentación y tolerancia | DC1500 (+20%, -30%) Vcc |
| Intervalo de tiempo entre dos trenes adyacentes | Mínimo 120 s |
| Sistema de señalización | Confirmación continua de ATP |
| Tipo de riel | Línea recta UIC 54, calidad 900°, bucle 1100 o 900HTT, especificación: UIC 860-0. En ángulo de inclinación de cada riel en el durmiente es 1:20. El durmiente es hecho del hormigón de tipo dos piezas, es plantilla elástica de núcleo de condensación elástico. |
| Peso máximo del eje | 14t |
| Altura mínima de línea aérea (desde la superficie del riel) mm | 3850 |
| Altura máxima de línea aérea (desde la superficie del riel) mm | 4150 |
| Ancho de escaneo de dos líneas de conexión | 40 a 400 |
| Peralte máximo de curva | 160 mm |
| Desnivelación entre línea recta - curva | Parabólica tridimensional ($\Delta p/\Delta l < 4\text{mm/m}$) |
| Distancia entre centros de riel recto mm | 3100 |
| Ángulo de conexión mínimo de vía principal | 1:8 |
| Ángulo de desplazamiento mínimo de vía auxiliar | 1:6 |
| Radio mínima de vía auxiliar m | 25 |
| Peralte deficiente máximo mm | 130 |
| Peralte excesivo máximo mm | 70 |
| Límite de desgaste del riel mm | Vertical: 13; Horizontal: El valor medido por debajo de la superficie de viaje es 13, mientras tanto, la suma de estos dos vapores no excede 19. |

2.2 Demarcación

El coche cumple con la demarcación de Línea A de metro de Buenos Aires de Argentina, el cálculo de la envolvente dinámica del coche se realiza según el estándar UIC 505-1, UI 505-4 y UIC 505-5.

2.3 Condiciones de Alimentación de Electricidad

2.3.1 Tensión de alimentación

- Tensión nominal: 1500Vcc
- Rango de cambios: 1500Vcc (+20% ~ -30%)

2.3.2 Modo de recepción de electricidad

- Recepción de electricidad por catenaria
- Distancia mínima entre la línea eléctrica y la superficie del riel: 3850mm;
- Distancia máxima entre la línea eléctrica y la superficie del riel: 4150mm.

2.4 Condiciones Ambientales

2.4.1 Condiciones ambientales dentro del túnel:

- Temperatura mínima absoluta +5° C
- Temperatura mínima media +20° C
- Temperatura máxima absoluta +45° C
- Temperatura máxima media +30° C
- Humedad relativa máxima 99%

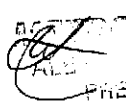
| | | |
|-------|---|--------------------|
| | ● Humedad relativa mínima | 55% |
| | ● Altitud <50 m: | <50 m |
| 2.4.2 | Condiciones ambientales exteriores: | |
| | ● Temperatura mínima media (invierno) : | 11° C |
| | ● Temperatura máxima media (verano): | 25° C |
| | ● Temperatura mínima media | 7° C |
| | ● Temperatura máxima media | 30° C |
| | ● Precipitación máxima | 150 mm/mes |
| | ● Frecuencia máxima de precipitación | 10 días/mes |
| | ● Humedad relativa media en verano: | 70% |
| | ● Humedad relativa media en invierno | 80% |
| | ● Velocidad media de viento | 12 km/h |
| | ● Valores extremos | |
| | Temperatura máxima | 39° C |
| | Temperatura mínima | -5° C |
| | Humedad relativa | 100% |
| | Precipitaciones más intensas | 30 mm / media hora |


2.5 Puertas y Ventanas

El sistema de puertas de la línea A de metro de la ciudad Buenos Aires de Argentina abarca: Puertas laterales del compartimiento para pasajeros, puertas en extremo del compartimiento para pasajeros, puerta lateral en la cabina. Las ventanas laterales del compartimiento para pasajeros abarcan las ventanas móviles y las ventanas fijas.

2.5.1 Puerta Lateral del Compartimiento para Pasajeros

En cada lado de cada coche hay 4 juegos de puertas, y las puertas laterales del coche son distribuidos en el mismo intervalo. Las puertas son de tipo eléctrico, de dos hojas de control electrónico accionado por electricidad. El dispositivo eléctrico de control electrónico de la puerta del coche es controlado por el microprocesador que cuenta con la función de autodiagnóstico y el registro de fallos, la función de comunicación con la red de barra del tren, también se puede controlar las puertas y monitorear los fallos en las puertas a través de la red de barra del tren, mientras tanto, también se puede llevar a cabo esta operación por el conductor a través del circuito de alambre duro.


SEMPREVIAS S.A.
 ALEJANDRO PICCARDO
 PRESIDENTE


JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.E.

El dispositivo de transmisión es de modo de tornillo, el dispositivo de guía, dispositivo de accionamiento y dispositivo de bloqueo se han integrado en una unidad funcional compacta para facilitar la instalación y reparación.

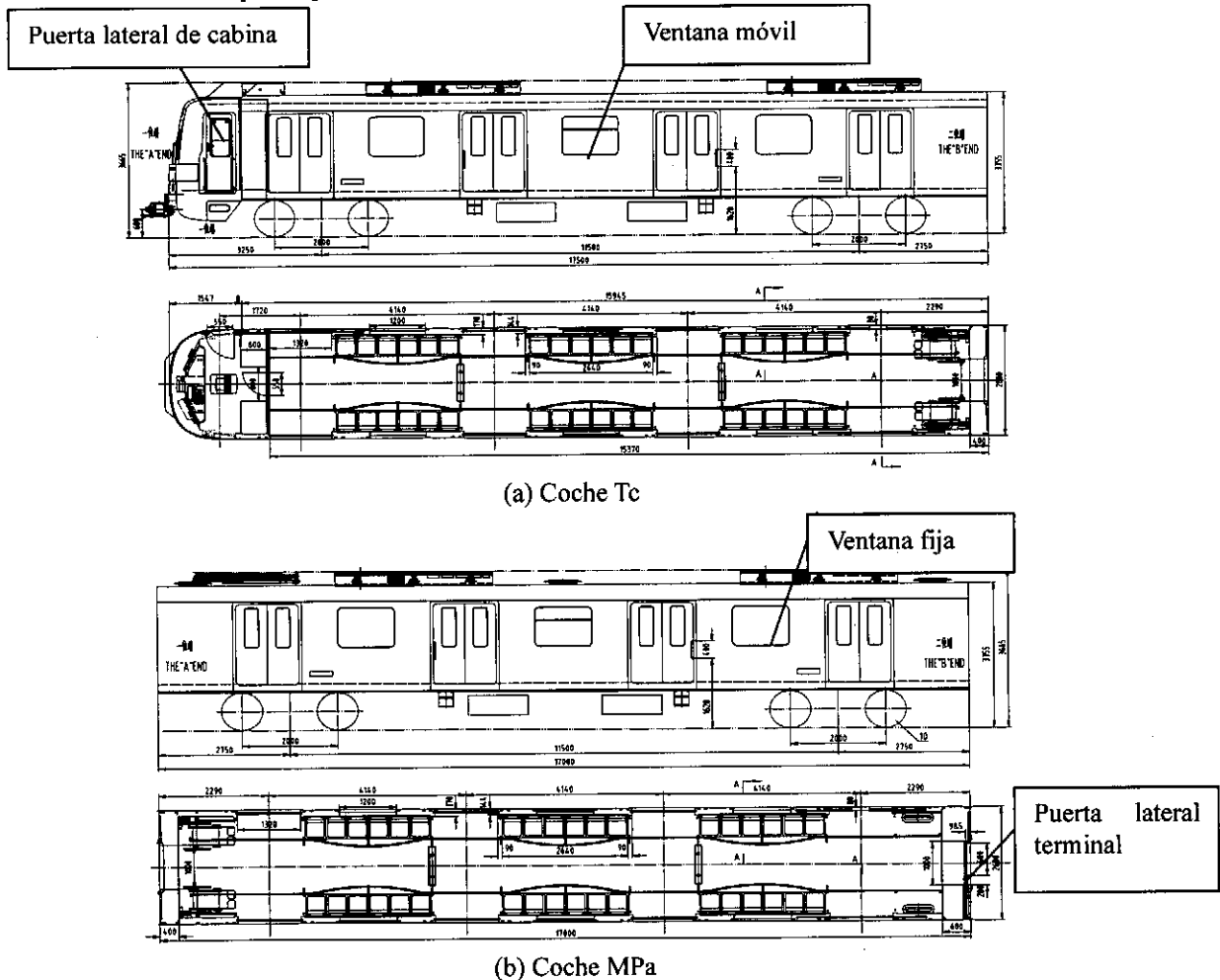


Figura 2.5 Disposición de Puertas y Ventanas

(a) Disposición de puertas y ventanas del Coche Tc (b) Disposición de puertas y ventanas del Coche M

2.5.2 Puerta de Extremo del Compartimiento para Pasajeros

Cada coche tiene dos juegos de puerta de extremo respectivamente en el extremo (terminal) 2 del coche Mpa y Mpb.

Se puede jalar manualmente la puerta de extremo en el compartimiento para pasajeros para abrirla, y también se puede bloquear seguramente la puerta. Hay cerradura de seguro en la puerta, todas las cerraduras de seguro de puerta comparten un tipo de llave.

2.5.3 Puerta Lateral en la Cabina

En ambos lados de la cabina del coche Tc y Tca hay puertas abisagradas de operación manual arregladas simétricamente a lo largo del sentido de la carrocería. Cuando la puerta está completamente cerrada, la placa de la puerta pega en la superficie de la tira plástica. Cuando la puerta está abierta, la placa de puerta gira contra el eje de bisagra hasta la apertura máxima.

En el lado exterior de la puerta lateral de cabina hay una cerradura especial con llave, y en el lado interior de la puerta lateral hay una cerradura de operación manual.

2.5.4 Ventana Lateral en el Compartimiento para Pasajeros

Las ventanas en el compartimiento para pasajeros se dividen en las ventanas fijas y las

ventanas móviles; los componentes de la ventana son fijados en la carrocería a través de las piezas de fijación, se realiza el sellado de las fisuras entre las ventanas y las estructuras de acero a través del pegante de estructura sellada de alto rendimiento.

Después del montaje de la ventana, la superficie exterior del vidrio alinea con la superficie exterior de la carrocería. El vidrio de la ventana es un vidrio templado de seguridad. Véase Figura 2.5 para la distribución de las ventanas.

3. Características de Coches

3.1 Tipo de Coches y Formación del Tren

3.1.1 Tipo de Coches

- Coche Rc, Rca: Remolque con cabina (sin pantógrafo: Los dos coches se equipan con diferentes equipos de sistema de señalización)
- Coche M: Coche motriz sin cabina (con pantógrafo; se equipa con la caja de interruptor de aislamiento por debajo del coche)
- Coche Mpa, Mpb: Coche motriz con una consola simple (con pantógrafo; se equipa con la caja de interruptor de aislamiento IES por debajo del coche)

3.1.2 Modo de formación del Tren

- 5 coches/tren = Rc - M - Mpb = Mpa - Rca =
- 6 coches/tren a plazo remoto = Rc - M - Mpb = Mpa - M - Rca =
- = Acoplador totalmente automático
- - Acoplador tipo barra semi-permanente

3.2 Especificaciones de Coches

Longitud de la carrocería del coche:

- Coche Rc, Rca 17500 mm
- Coche M, Mpa, Mpb: 17000 mm

Anchura de carrocería: 2600 mm

Altura de carrocería: 3355 mm

Altura de coche (en la unidad de A/C): 3665 mm

Altura entre la superficie del piso del compartimiento para pasajeros y la superficie superior del riel: 1070 (-5 ; +10)mm

Distancia entre centros de dos bogies del coche 11500 mm

Distancia fija entre ejes: 2000 mm

Altura neta del acoplador: 680(-10; +4) mm

Altura neta dentro del compartimiento para pasajeros 2100 mm

Longitud total de la superficie de conexión del acoplador del tren: 91010 mm

Rango de desplazamiento vertical del pantógrafo: ≤1600 mm

Ancho de escaneo de la línea de catenaria: Línea A : 40 a 400mm

3.3 Carga del Coche

3.3.1 Definición de Carga:

AW0: Peso del coche;

AW1: AW0+ peso de pasajeros con asientos y tripulación;

AW2: AW1+ peso de pasajeros en pie (4 personas/m²);

AW3: AW1+ peso de pasajeros en pie (6 personas/m²);

AW4: AW1+ peso de pasajeros en pie (8 personas/m²);

El peso medio de cada pasajero es 70kg/persona.

3.3.2 Capacidad de Pasajeros S.A.

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.A.

ROBERTO VERRA
PRESIDENTE

| Pasajeros | Tipo del coche | Un coche (unidad: persona) | | | Un tren (unidad: persona) | |
|--------------------------------|----------------|----------------------------|--------|-------|---------------------------|------------------------|
| | | Asiento | De pie | Total | Agrupación en 6 coches | Agrupación en 5 coches |
| Capacidad fija | Rc, Rca | 36 | 92 | 128 | 800 | 664 |
| | M, Mpa, Mpb | 36 | 100 | 136 | | |
| Capacidad de sobrecarga | Rc, Rca | 36 | 138 | 174 | 1092 | 906 |
| | M, Mpa, Mpb | 36 | 150 | 186 | | |
| Capacidad de sobrecarga máxima | Rc, Rca | 36 | 184 | 220 | 1384 | 1148 |
| | M, Mpa, Mpb | 36 | 200 | 236 | | |

3.4 Peso del Coche

- Coche Rc, Rca: Unos 31 toneladas
- Coche M, Mpa, Mpb: Unos 33 toneladas
- El peso del coche, el peso de ejes y el peso de ruedas cumplen con el estándar IEC 61133, la descripción es lo siguiente:

Requerimientos sobre el peso total del tren:

En el estado de disponibilidad (curb) para el funcionamiento, el peso del coche no debe exceder 3% del valor regulado en el contrato.

Requerimientos sobre el peso de ejes:

La diferencia entre el peso de eje actualmente medido de cada eje impulsor de mismo coche motriz y el peso medio de los ejes impulsores de este coche motriz no debe exceder 2% del peso medio de ejes actual.

Requerimientos sobre el peso de ruedas:

La diferencia del peso actual de cada rueda y el peso medio de las dos ruedas en el mismo eje no debe exceder $\pm 4\%$ del peso medio de las dos ruedas en este eje.

3.5 Especificaciones Técnicas del Funcionamiento del Coche

3.5.1 Velocidad

Velocidad máxima de viaje: 80 km/h

3.5.2 Aceleración media

Bajo la situación de AW3, en una línea recta y plana, cuando las ruedas están en el estado de semi-desgaste y la tensión nominal es 1500V, la aceleración media es:

Aceleración del tren desde 0 a 40km/h: $1,0m/s^2$

Límite de impulso: $0,8m/s^2$

3.5.3 Desaceleración media de frenado

Bajo la situación de AW3, en una línea recta y plana, cuando las ruedas están en el estado de semi-desgaste y el tren esté viajando en una velocidad máxima 80km/h, desde la emisión del orden de frenado hasta la parada del tren, la desaceleración media es:

- Frenado de servicio $\geq 1,1m/s^2$
- Frenado de emergencia $\geq 1,3m/s^2$
- Límite de impulso $0,8m/s^3$

3.6 Operación Degradada

La capacidad de operación del tren en el estado de fallo se muestra en la tabla siguiente:

| No. | Agrupación y carga | Pérdida de energía y carga | Requisitos de rescate | Condición de la vía |
|-----|--------------------|----------------------------|--|---------------------|
| 1 | 3M2R vacío | 5R sobrecarga | Un tren de agrupación 3M2R vacío de energía normal rescata un tren de sobrecarga de agrupación de 3M2R de energía totalmente perdida | Pendiente de 40‰ |
| 2 | 3M2R sobrecarga | 2M3R sobrecarga | Un tren de agrupación 3M2R con 1/3 de energía perdida arranca en una pendiente de 40‰ | Pendiente de 40‰ |
| 3 | 4M2R vacío | 6R sobrecarga | Un tren de agrupación 4M2R vacío de energía normal rescata un tren de sobrecarga de agrupación de 4M2R de energía totalmente perdida | Pendiente de 40‰ |

4. Características Técnicas de Cada Sistema del Coche

4.1 Estructura de la Carrocería

El coche utiliza la carrocería de acero inoxidable en recubrimiento de pintura. La estructura de la carrocería es una estructura de tipo monocasco de forma de cilindro de pared delgada que consiste en el bastidor del piso, las paredes laterales, las paredes de extremo y el techo.

Toda la estructura de soporte de la carrocería utiliza el acero inoxidable austenítico laminado en frío de tipo cromo-níquel de SUS301L de alta resistencia especialmente para coches. Las propiedades mecánicas de las composiciones químicas del acero cumplen con el estándar EN10088.

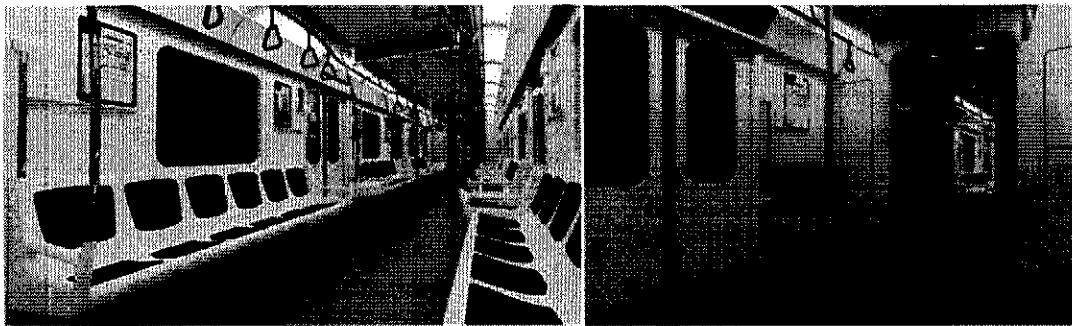
En el bastidor de piso del coche hay el dispositivo contra subida para evitar los coches en los coches adyacentes se expriman durante el choque fuerte.

En ambos lados del bastidor de piso de la carrocería hay puntos de soporte para levantamiento y soporte del coche y la base de tracción, en cada coche hay 8 posiciones de soporte del coche (para el soporte y el rescate), 4 posiciones de levantamiento del coche y 4 bases de tracción (para remolcar el coche).

En cada lado del coche se construye una escalera pequeña de dos pasos y un pasamano montados en la estructura de la carrocería.

El tablero cubierto de GRP (plástico reforzado con vidrio) integrado en la parte delantera de la cabina es recubierto con la pintura de alta calidad generalmente utilizada para los trenes, el material de la pintura y el proceso de recubrimiento cumplen con los estándares UIC842-3 y UIC842-5.

4.2 Decoraciones Internas del Coche



JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

PROVIAS S.A.
LUCIO E. VERON
PRESIDENTE

Piso del compartimiento para pasajeros:

El piso del compartimiento para pasajeros consiste en el soporte de caucho, el piso metálico de forma de panal de aluminio y linóleo. Se adopta el tipo de estructura de la pavimentación del piso metálico de forma de panal de aluminio y la adhesión del linóleo por encima de la chapa de acero corrugado, el espesor del linóleo no será menos de 2,5mm, el linóleo en los alrededores del compartimiento para pasajeros es presionado y fijado por el tablero del zócalo de acero inoxidable, en el área de puerta se utiliza el tablero antideslizante hecho de perfil de aluminio para presionar el linóleo.

Tablero superior del compartimiento para pasajeros:

El tablero superior del compartimiento para pasajeros consiste en el tablero superior central, rejilla de envío de aire, tira de lámpara y el tablero superior lateral. El conjunto del tablero superior es hecho de material de aluminio de módulos de ancho completo de tamaño grande, toda su longitud es de una distribución longitudinal a lo largo del tablero superior. El tablero superior lateral es de estructura de puerta que puede ser abierta para facilitar el mantenimiento y la preparación de los mecanismos y equipos en el interior.

Tablero de las paredes laterales del compartimiento para pasajeros:

El tablero para pared lateral es modelado en conjunto según la estructura de la ventana del coche, su superficie exterior no tiene juntas, capas o uñas expuestas, el conjunto del tablero de pared lateral adopta la estructura compuesta de GRP y marco de acero-aluminio, su parte superior, parte central y parte inferior respectivamente conectan con la estructura de la carrocería, en la parte inferior del tablero de la pared lateral se instala el tablero del zócalo de acero inoxidable para la decoración y la protección.

Tablero de las paredes de extremos del compartimiento para pasajeros:

El tablero de la pared de extremo del compartimiento para pasajeros utiliza el gabinete de partición modelado conjuntamente por GRP, su parte superior, parte inferior y ambos lados respectivamente conectan con la estructura de carrocería, en su parte inferior se instala el tablero del zócalo de acero inoxidable para la decoración y la protección. Dentro del gabinete de partición hay equipos eléctricos, en el gabinete hay puerta de inspección para la operación y el mantenimiento de los equipos eléctricos.

Partición de la cabina

En el interior de la cabina y entre la cabina y el compartimiento para pasajeros se colca las particiones de aluminio de forma de panal. En la parte central de la partición entre la cabina y el compartimiento para pasajeros hay una puerta de paso hacia el compartimiento para pasajeros, en todas las particiones hay puertas de inspección para la operación y el mantenimiento de los equipos eléctricos.

Decoración interior de la cabina:

El piso de la cabina utiliza los mismos materiales y la misma estructura como el piso del compartimiento para pasajeros, el tablero de pared lateral y el tablero superior delantero son modelados conjuntamente con GRP, el tablero superior plano es hecho de material de aluminio de forma panal. En el tablero superior plano hay puerta de inspección para la reparación y el mantenimiento de los equipos interiores del techo, también en este tablero hay boca de envío de aire y retorno de aire regulador de A/C.

4.3 Equipos en el Coche

Silla del compartimiento para pasajeros

Las sillas son distribuidas longitudinalmente a lo largo de las paredes laterales en ambos lados del compartimiento para pasajeros, el marco de soporte de la silla es de estructura de brazo voladizo. El cuerpo principal de la silla es hecho de material de GRP, la forma de la silla cumple con los requisitos de ergonomía. La silla cuenta con buen rendimiento lavable y rendimiento antideslizante. La silla está equipada con el cojín, y hay almohadilla blanda en el respaldo para la comodidad del pasajero.

Pasamano en el compartimiento para pasajeros

Dentro del compartimiento para pasajeros hay barras horizontales y columnas verticales de pasamano de cantidad suficiente y de forma bella. Las barras horizontales y las columnas verticales son hechas de tubo de acero inoxidable, en el pasamano horizontal hay mangos de forma de anillo.

Ventanas en el compartimiento para pasajeros

Las ventanas en el compartimiento para pasajeros son ventanas integradas de tipo combinación de unidades. Cada coche hay dos ventanas móviles que pueden ser abiertas parcialmente hacia el interior del coche, las restantes son ventanas fijas. El vidrio de la ventana es de doble acristalamiento de aislamiento de seguridad.

El vidrio de la ventana, la tira de caucho de sellado y el marco de ventana de aleación de aluminio forman el conjunto de la ventana, el conjunto de la ventana es montado en la estructura de acero de la carrocería en el exterior de la carrocería a través de los pernos, todos los marcos de aleación de aluminio no son expuestos. En los lugares de pernos se necesita aplicar los selladores para asegurar la estanqueidad y belleza en el lugar de montaje de la ventana. Los componentes de la ventana pueden ser reemplazados en el exterior de la carrocería sin necesidad de desmontar el tablero interior de la pared lateral.

Ventana delantera de la cabina:

La ventana delantera de la cabina utiliza el vidrio seguro fijo de alta resistencia a impactos, su capacidad de resistencia a impacto cumple con el estándar UIC 651.

Puerta lateral del compartimiento para pasajeros:

En cada lado de cada coche hay cuatro puertas eléctricas de dos hojas de apertura hacia ambos lados (puerta corredera horizontal de tipo oculto), la apertura mínima de la puerta es 1300mm, la altura mínima es 1850mm. En el interior de cada puerta (lado del compartimiento para pasajeros) hay desbloqueo de emergencia, en el exterior de la pared lateral de la estructura de carrocería de cada coche hay desbloqueo de emergencia y la luz indicadora de estado de apertura o cierre de la puerta.

Puerta de extremo del compartimiento para pasajeros:

En el extremo (terminal) 2 del coche Mpa y Mpb hay puerta de desplazamiento horizontal manual de tipo oculto de estructura de una hoja, en la puerta hay ventana fija de vista.

Puerta lateral y puerta en extremo trasero de la cabina:

En ambos lados de la cabina hay puerta plegable de apertura hacia el interior, el vidrio de la puerta es de tipo móvil, en el lado exterior de la puerta hay pasamanos y pedales. Entre la cabina y el compartimiento para pasajeros hay puerta plegable para paso ubicada en el centro de la partición de la cabina, no hay ventana en la puerta.

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

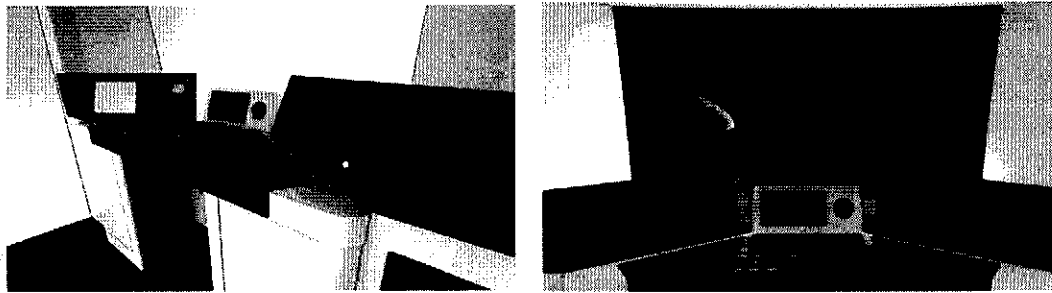
ALEJANDRO C. A.
PRESIDENTE

Cada puerta de la cabina está equipada con la cerradura, en el lado interior de la cabina es cerradura de palanca, y en el lado exterior es cerradura de llave. Se puede bloquear y desbloquear convenientemente la cerradura de la puerta tanto en el interior como en el exterior de la cabina. El vidrio en las puertas en ambos lados de la cabina es vidrio de seguridad, y se utiliza la ventana móvil para jalar hacia abajo, la ventana puede ser bloqueada firmemente en la posición de cierre.

Equipos en la cabina:

En la cabina hay una silla de conductor fija pero giratoria ubicada en el centro de la consola, la altura y la posición adelante o atrás de la silla del conductor son regulables.

En el gabinete derecho de la consola hay un extintor, en la pared exterior del gabinete de partición hay ganchos para ropas.



4.4 Acoplador:

En ambos lados del tren se utiliza los acopladores totalmente automáticos con dispositivo de absorción de energía y tubo convertible en ambos lados del tren, el acoplamiento del sistema mecánico, el sistema eléctrico de baja tensión y el sistema neumático es totalmente automático.

Entre los coches se utiliza el acoplador semi-permanente, también lleva el dispositivo de absorción de energía y el tubo convertible. Sin embargo, entre los coches motrices con la consola de conductor simple (Mpa, Mpb) se utiliza el acoplador totalmente automático.

4.5 Pasillo entre coches:

Se arregla el pasillo entre coches en el lado no de cabina del coche Rc, Rca y entre ambos extremos de otros coches para facilitar el flujo y la evacuación de los pasajeros.

En la parte superior del pasillo hay iluminaciones y hay pasamanos en ambos lados del pasillo.

4.6 Sistema de Aire Acondicionado

En la parte exterior del techo de cada coche hay dos unidades de aire acondicionado para suministrar el aire refrigerado para el compartimiento para pasajeros. En el interior del techo hay conducto de envío de aire, en el tablero superior del compartimiento de pasajeros hay rejilla de envío de aire. En la cabina hay sistema de refrigeración independiente para cumplir con los requisitos de refrigeración en la cabina.

4.7 Sistema Eléctrico del Coche

El coche utiliza la alimentación de corriente continua de 1500V y el modo de recepción de electricidad por pantógrafo, en todo el tren hay tres pantógrafos. El coche utiliza el sistema de tracción, sistema auxiliar y sistema de TCMS maduros de Alstom. El tren se equipa con el sistema de radiodifusión y el sistema CCTV en los compartimientos para pasajeros, así como el sistema de aire acondicionado, el sistema de control electrónico de puerta, el sistema de alarma en incendio. La red troncal del tren es la red de MVB que cumple con el estándar IEC 61375. El tren también se equipa con la cortina parasol eléctrico, el limpiaparabrisas y la bocina eléctrica.

4.8 Sistema de Frenos

En cuanto al sistema de frenos, se emplea el sistema KBGM maduro de Knorr, en cada eje de todo el tren se ha instalado los sensores de velocidad, en cada coche se ha instalado una unidad de control de frenos.

El compresor de aire está montado por debajo del remolque Rc, Rca, el compresor auxiliar de aire está instalado por debajo del coche Mpa y Mpb, y se han instalado los equipos y las tuberías para el módulo de frenado, el cilindro de aire de frenado, la válvula antideslizante, etc. por debajo de cada coche.

La válvula de aislamiento del sistema de frenos está montada en la parte inferior de las sillas de cada compartimiento para pasajeros con el fin de aislar el sistema de frenos de este coche cuando se muestre fallos en los frenos pero no los puede resolver.

4.9 Bogie:

El coche utiliza el plato giratorio para soportar el bogie del coche, y se cumple con el requerimiento de una radio de curvatura mínima en línea A de 25m.

Los bogies de coche matriz y los bogies de remolque y sus componentes de funciones iguales son intercambiables entre sí.

En el bogie de coche matriz se instala 2 motores eléctricos de tracción de tipo suspendido. Se utiliza las secciones de acoplamiento de engranajes para la conexión entre el modo eléctrico de tracción y el dispositivo de transmisión por engranajes. La caja de cambios de engranaje utiliza los engranajes helicoidales cilíndricos.

En cada eje del bogie del remolque Rc, Rca se instala 2 juegos de limpiador de superficie de pisada.

5. Características Técnicas Generales del Coche

5.1 Orientación y Número del Coche

Extremo (terminal) 1 y extremo (terminal) 2 del coche:

La definición del extremo 1 de cada tipo de coche es a continuación (otro extremo es definido como el extremo 2):

Remolque (Rc, Rca): El extremo con cabina es el extremo 1;

Coche intermedios (M, Mpa, Mpb): El extremo con gabinete eléctrico es el extremo 1;

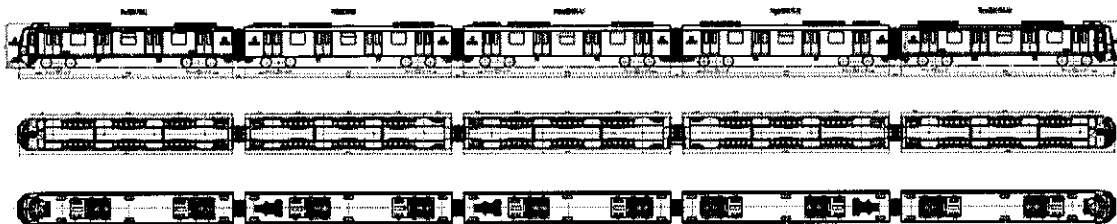
Extremo 1 del tren:

El extremo de las dos cabinas se llama el extremo 1, las dos unidades motrices (los dos coches matrices en la izquierda del tren y un remolque constituyen una unidad motriz, un

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

ALBERTO E. VIGNA
PRESIDENTE

coche y un remolque en la derecha del tren constituyen una unidad motriz) son distribuidos simétricamente en diagonal como la figura siguiente:



Lado 1 y 2 del coche:

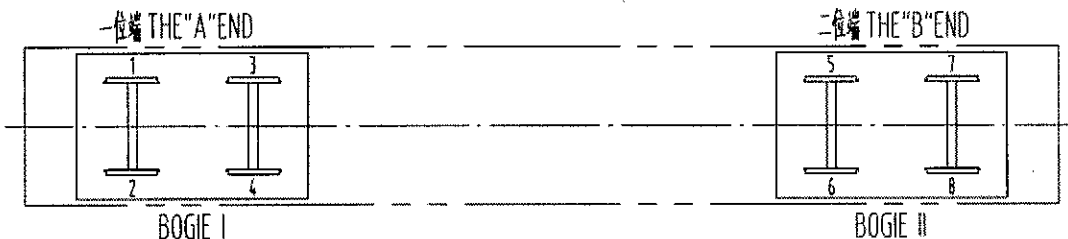
Si el observador está en el exterior del coche mirando el extremo 1 del coche, el lado izquierdo del observador es el lado 1 del coche, y otro lado es el lado 2 del coche.

Posición de bogie, eje y rueda:

En la tapa delantera del extremo de cada eje del bogie o en la caja de eje se pinta el símbolo de posición de rueda en números árabes dese 1-8. Según la regla: El observador está en el exterior del coche mirando hacia el lado 1 del coche, la izquierda se marca con los números impares, y la derecha con los números pares, la secuencia es desde el extremo 1 al extremo 2.

Los bogies de cada coche se dividen en bogie 1 y bogie 2.

El bogie 1 está en el extremo 1 del coche, y el bogie 2 está en el extremo 2 del coche. Los cuatro ejes de cada coche se numeran de acuerdo con DIN25006. Se inicia desde el eje 1 del extremo 1 más adelante hasta el eje 4 del extremo 2.



El código de diseño del coche y código de bogie de cada tipo de vehículo (coche):

| Tipo de coche | Coche Rc DK156 | Coche M DK155 | Coche Mpb DK153 | Coche Mpa DK154 | Coche Rca DK156A |
|------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Código del bogie | Extremo 1 TBEx1 Extremo 2 TBIIn | Extremo 1 PB1 Extremo 2 PB2 | Extremo 1 PB1 Extremo 2 PB2 | Extremo 1 PB1 Extremo 2 PB2 | Extremo 1 TBEx2 Extremo 2 TBIIn |

Configuración del bogie:

| Código del bogie | Limpiador de superficie de pisada | Dispositivo de lubricación de bridas de ruedas | Sensor de señales | Naturaliza del bogie |
|------------------|-----------------------------------|--|-------------------|------------------------|
| PB1 | × | √ | × | Bogie del coche motriz |

| | | | | |
|------------------|---|---|---|------------------------|
| PB2 | × | × | × | Bogie del coche motriz |
| TBEx1 | √ | √ | √ | Bogie del remolque |
| TBEx2 | √ | √ | × | Bogie del remolque |
| TBI _n | √ | × | × | Bogie del remolque |

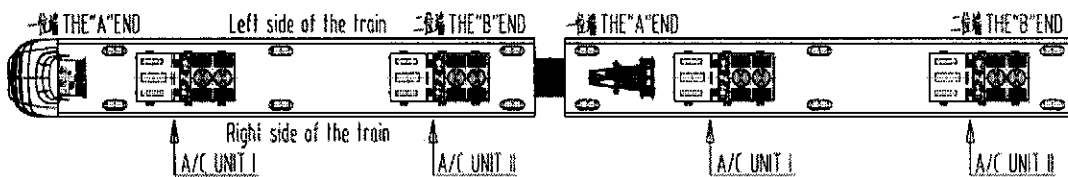
Puerta del coche:

Las puertas del coche son marcadas con los números den la puerta lateral: Se utiliza el número impar entre 1 y 7 a lo largo del lado 2 de cada coche para dar lo números continuos; y se utiliza el número par entre 2 y 8 a lo largo del lado 1 de cada coche para dar lo números continuos.

Unidad de aire acondicionado:

En el techo de cada coche se instala dos unidades de aire acondicionado (Unidad A/C).

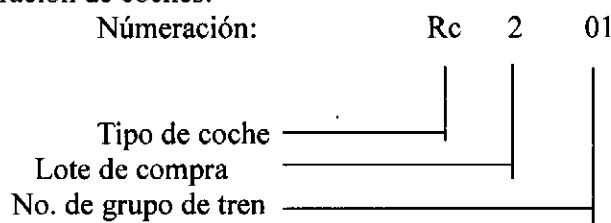
La unidad A/C en el extremo 1 se llama unidad A/C I, la unidad A/C en el extremo 2 se llama unidad A/C II. La unidad A/C en la cabina no tiene números.



Número de coches:

Los coches para la línea A se numeran desde el No. 201 hacia atrás en secuencia, el número del primer coche es Rc201-M 201-Mpb 201-Mpa 201-Rca 201; el del segundo coche es Rc 202-M 202-Mpb 202-Mpa 202-Rca 202, así sucesivamente, el número del noveno coche es Rc 209-M 209-Mpb 209-Mpa 209-Rca 209.

Ejemplo para numeración de coches:



5.2 Disposición y Composición del Coche

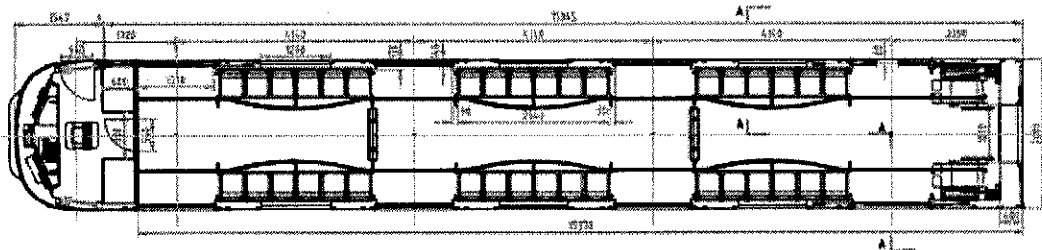
El tren utiliza la formación de cinco coches, hay cinco tipos de coches, son: Rc, Rca, M, Mpa, Mpb (véase Sección 3.1 Tipo de Coches y Formación del Tren). En la disposición

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

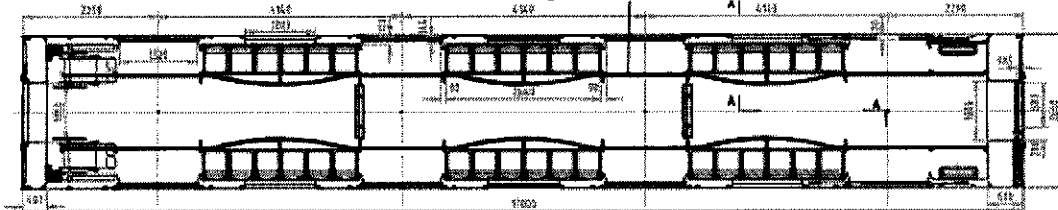
METROVIA S.A.
PRESIDENTE

interna de estos cinco tipos de coches, aparte de ambos extremos, otras partes del compartimiento para pasajeros son iguales.

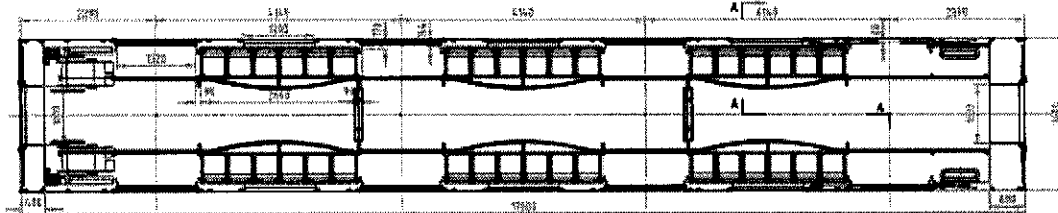
Véase la figura siguiente para la disposición en plano del coche:



Plano de remolque (Rc, Rca)



Plano de coche intermedio (Mpa, Mpb)



Plano de coche intermedio (M)

El remolque Rc, Rca se divide en dos partes: Cabina y compartimiento para pasajeros. La cabina está equipada con la consola (incluyendo los equipos principales tales como el controlador por conductor, los diferentes tipos de interruptores y botones de operación, equipos en vehículo del sistema de radio, pantalla ATP, pantalla táctil CCTV, panel de operación del sistema de información de pasajeros, etc.); Gabinete eléctrico de control integrado (se reserva el gabinete de equipos ATP); Gabinete de control eléctrico (incluyendo el tablero de interruptor automático, tablero de relé, tablero de cableado, máquina maestra de MPU, máquina maestra de CCTV, módulo RIOM, EBCU de este coche, máquina maestra de radiodifusión, etc.); los equipos en la cabina también incluyen la silla regulable para el conductor, el monitor de la estación final, el monitor de supervisión del estado del compartimiento para pasajeros, la cortina parasol, la puerta lateral de la cabina, y la puerta del extremo trasero de la cabina, boca de envío de aire regulable, extintor, etc. En la parte delantera y el techo del exterior de la cabina hay faros y limpiaparabrisas, etc.

Compartimiento para pasajeros del coche:

Aparte de los dos extremos, la disposición de otras partes del compartimiento para pasajeros de los cinco tipos de coches es igual.

El extremo 1 del remolque Rc, Rca es la cabina, el extremo 2 es el área para los

discapacitados, dentro del área hay dispositivo de apoyo y el sujetador para sillas de ruedas para discapacitados.

En el extremo 1 de los coches intermedios Mpa, Mpb, M hay gabinetes eléctricos y área para discapacitados, dentro este área hay pasamanos para discapacitados y sujetador de sillas de ruedas para discapacitados; En el extremo 2 hay dispositivo de apoyo y gabinete eléctrico. En el extremo 2 del coche Mpa y Mpb hay puerta, y en la puerta hay ventana de vista, dentro del gabinete eléctrica hay consola simple para el conductor, en ambos lados del exterior del extremo del coche hay faros, y en el coche M no hay faros.

El coche está equipado con 8 pares de puerta eléctrica de desplazamiento horizontal de tipo oculto de apertura hacia ambos lados y 6 grupos de ventana de tipo unidad, entre los cuales 2 grupos son ventanas móviles de tipo apertura hacia el interior, y las restantes son ventanas fijas. En el interior de cada puerta lateral hay dispositivo de desbloqueo de emergencia, en ambos lados del exterior del coche hay un dispositivo de desbloqueo en emergencia.

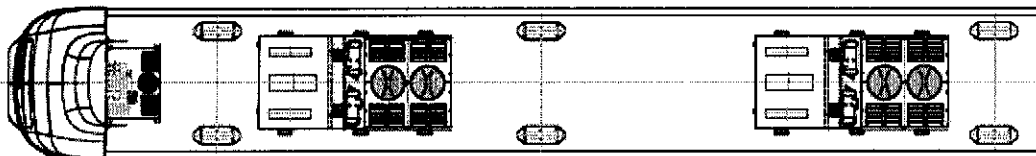
En el interior del compartimiento para pasajeros hay 6 grupos de sillas para 6 personas distribuidas longitudinalmente, en ambos lados de la silla hay placa de deflexión de viento y pasamanos, en la parte superior de cada silla hay pasamanos longitudinales y anillos, en el pasillo en ambos lados del compartimiento para pasajeros también hay pasamanos.

A lo largo de la parte interior de los tableros superiores en ambos lados del interior del compartimiento para pasajeros hay 8 altavoces (6 en el remolque), 4 pantallas de LCD de notificación de llegada de estación, 2 dispositivo de alarma en emergencia, 2 cámaras de monitoreo y una alarma de humos. En el lugar de alrededor de 1/4 de la parte superior del compartimiento para pasajeros hay 2 pantallas de información para pasajeros.

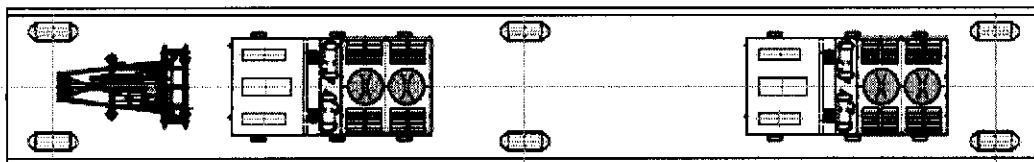
En el compartimiento para pasajeros de cada coche se equipa con un extintor y una escalera móvil para subida y bajada, respectivamente instalados en la parte inferior de la silla.

Techo del coche:

Véase la figura siguiente para la disposición del techo:



Dibujo de disposición del techo del remolque (Rc, Rca)



Dibujo de disposición del techo del coche intermedio (M, Mpa, Mpb)

En el techo de cada coche se equipa con dos unidades A/C iguales y 6 ventiladores

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

METROVIAS S.A.
ALEJANDRO VIGNA
PRESIDENTE

naturales. Las dos unidades A/C sólo proporcionan el aire refrigerado para el compartimiento para pasajeros, la cabina en el remolque se equipa con una unidad A/C independiente.

Hay pantógrafo en el techo de todos los coches motrices.

En el techo de cada coche se arregla los cables eléctricos y tuberías de protección para el sistema A/C.

Parte inferior del coche:

En la parte inferior del remolque hay dos bogies, la válvula antideslizante del sistema de frenos, el compresor de aire de corriente alterna, el módulo de frenado, el sistema de alimentación auxiliar, la caja de alta y baja tensión del extremo del coche, la caja de conexión de cables, etc.

En la parte inferior del coche motriz hay dos bogies (con motor eléctrico y caja de cambios), los equipos del sistema de tracción, la caja de interruptor de puesta a tierra de aislamiento, la caja de interruptor automático de alta velocidad, la válvula antideslizante del sistema de frenos, el módulo de frenado, la caja de alta y baja tensión del extremo del coche, la caja de conexión de cables, etc.

5.3 Acoplamiento y Desacoplamiento de Coches

Composición del acoplamiento de coches:

Los dispositivos principales para la conexión entre coches son: Dispositivo de amortiguación de acoplador y el pasillo entre coches, ellos se utilizan para realizar la conexión mecánica, la conexión de conductos de aire y la conexión de componentes eléctricos entre los coches, así como el flujo libre de los pasajeros entre los coches. En la parte inferior de las cabinas en ambos lados del tren y entre el coche Mpa, Mpb se instalan los dispositivos de amortiguación de acoplador totalmente automáticos, y entre los restantes coches se instalan los dispositivos de amortiguación de acoplador semi-permanente.

Dispositivo de amortiguación de acoplador totalmente automático:

El dispositivo de amortiguación de acoplador totalmente automático se equipa con el dispositivo de centralización automática para garantizar que el acoplador siempre se encuentre en la línea central de la carrocería cuando no esté en un acoplamiento y asegurar un acoplamiento normal cuando hay cierta diferencia de alturas entre dos coches. Después de la alineación de dos coches, se puede realizar el acoplamiento apretado y estable de los coches sin la asistencia manual.

Cuando se necesita realizar acoplar dos coches en una curva pequeña, la cabeza del acoplador totalmente automático ya no está dentro del rango de acoplamiento, en este momento, se puede regular el ángulo de péndulo horizontal del acoplador a través de la asistencia manual con el fin de realizar un acoplamiento exitoso, también el acoplamiento automático del dispositivo de bloqueo automático del acoplador y la conexión automático del conducto de aire y de los componentes eléctricos.

En cuando al desacoplamiento, se controla la válvula solenoide a través de los botones de operación en la consola para rellenar el aire comprimido en el cilindro de aire para desacoplamiento para que el vástago del pistón mueva hacia adelante y empuje el

dispositivo de bloqueo, y este dispositivo gira consecuentemente para realizar un desacoplamiento automático. También se puede realizar la operación dicha en el modo manual en el lado del riel (en caso de emergencia). Después del desacoplamiento, el conducto de aire y el conector eléctrico se desconectan automáticamente, y el dispositivo de bloqueo mecánico regresará al estado de preparación para acoplamiento.

Cuando se va a acoplar un tren de formación de 6 coches de en capacidad nominal de pasajeros con otro tren detenido de formación de 6 coches de en capacidad nominal de pasajeros, la velocidad de acoplamiento no debe ser más de 5km/h.

Dispositivo de amortiguación del acoplador semi-permanente:

Los dispositivos de amortiguación del acoplador semi-permanente son utilizados en pares, y conectados mediante la abrazadera de anillo y los pernos, en caso normal no se desacoplan, la operación del desacoplamiento será realizada manualmente dentro de la estación de trenes.

En el cuerpo del acoplador semi-permanente hay conector de conducto de aire para garantizar que el conducto de aire sea despechado después del acoplamiento de los dos acopladores semi-permanentes. Si hay un desacoplamiento 1 entre coches, en este momento el conducto de aire se encuentra en el estado abierto, el coche producirá automáticamente un frenado de emergencia hasta que el operador relacionado lo recupere.

Conexión eléctrica entre coches:

Las conexiones eléctricas entre coches abarcan las conexiones eléctricas en el acoplador totalmente automático y las que en el acoplador semi-permanente. El acoplador totalmente automático realiza las conexiones de cables eléctricos de alta tensión, media tensión, baja tensión y de señales de red a través del acoplamiento eléctrico. En cuanto al acoplamiento eléctrico en el acoplador semi-permanente, el acoplador suministra el soporte de instalación, y se instala el conector Harting en el soporte para realizar las conexiones de barra de alta tensión, barra de media tensión (cable de alimentación de 380Vca), línea de tren de baja tensión, línea de puesta a tierra de alta tensión y cables de señales de red.

Acoplamiento totalmente automático en la parte delantera del tren:

Todas las operaciones de acoplamiento y desacoplamiento totalmente son controladas por la cabina más cercada del tren para realizar el rescate.

Al terminar el acoplamiento automático de coches, por un lado se lo puede confirmar a través del detección eléctrica (pantalla o luz indicadora), por otro lado se lo puede confirmar a través de la posición de los pernos mecánicos.

Durante el rescate de fallos, se debe asegurar que los circuitos eléctricos entre el tren para realizar el rescate y el tren para recibir el rescate sean aislados para evitar dañar el tren para realizar el rescate.

Acoplamiento fijo en estado de emergencia:

Si se presenta una situación anormal de emergencia durante el funcionamiento del tren, y el tren detiene en la línea sin poder funcionar automáticamente ni realizar un

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

ALBERTO E. VILLAGRA
PRESIDENTE

acoplamiento automático, se puede realizar manualmente una conexión fija entre el acoplador en el tren de accidente y el acoplador del tren para realizar el rescate para realizar un rescate de emergencia del tren. En una carga nominal el tren puede viajar en una velocidad de 15km/h.

Pasillo entre coches:

Se ha construido los pasillos entre los coches para realizar la comunicación entre coches. El pasillo entre coches es de tipo división que puede separarse desde el centro.

Cuando el tren pase a través de la curva pequeña en el suelo, se debe voltear y fijar bien la placa de transición del pasillo sin posibilidad de caerse.

Durante el desacoplamiento del tren se debe separar el pasillo entre coches primero y fijarlo después de la separación, luego se puede realizar las operaciones de desacoplamiento.

5.4 Freno de Aire

5.4.1 Descripción General

El sistema de frenos de aire del coche del metro de Argentina es un sistema controlado por los microprocesadores, el frenado de servicio adopta el frenado de electro-neumático (incluyendo la unidad de frenado básico de aplicación de aire, y el freno de estacionamiento respectivamente con o sin aplicación de muelles). Para obtener un sistema de fallo-seguridad confiable, se establece un sistema de frenos de emergencia independiente. Este sistema se realiza el diseño de fallo-seguridad según el principio de "Pérdida de electricidad – aplicación" (modo de emergencia). El sistema de frenos suministrado tiene las características siguientes:

- Precisión alta, respuesta rápida
- Adaptable para los diferentes parámetros de interfaces
- Alta confiabilidad
- Fácil para el mantenimiento
- Peso bajo
- Diagnóstico y transmisión de fallos

5.4.2 Operación del Sistema de Frenado (Frenos)

El aire comprimido en el sistema de fuente de aire suministra el aire para el cilindro de aire principal a través de la tubería del aire principal (tubería MRE) y conecta con el coche adyacente a través de la válvula de corte (W03) y la manguera (W04) como suministrar el aire comprimido para cada coche en el tren. Cuando un compresor de aire del tren no funciona por fallos, también se puede obtener el aire comprimido desde otro coche con compresor de aire a través de la tubería MRE para rellenar el aire al cilindro de aire principal.

La tubería de aire principal rellena en aire a los subsistemas siguientes:

- Sistema de frenado
- Dispositivo de acción del pantógrafo

- Dispositivo de suspensión neumática
- Dispositivo de operación de acoplamiento

Cada coche se equipa con un módulo de control de frenado (B30) que incluye dos cilindros de aire 125L y la caja de control de conductos auxiliares de aire (integrando las válvulas de control relacionadas en cada tubería funcional).

El aire en el cilindro de aire principal (A06) de cada coche es directamente proveniente desde la tubería MRE.

El cilindro de aire de frenado (B03) conecta con la tubería MRE a través de un filtro (B30.01), una válvula de corte (B30.02) y una válvula de retención (B30.03).


El sistema de control de frenado electro-neumático está compuesto por la unidad de control de frenado (B06) y la unidad de control de frenado electrónico (B07), la unidad de control de frenado está instalada en los alrededores de la línea central longitudinal en el siguiente lado del coche, la unidad de control de frenado electrónico está instalada en el gabinete eléctrico del coche.


Se permite que el cilindro de aire de frenado (B03) rellene el aire en la unidad de control de frenado (B06) con abrir la válvula de corte (B30.04). Se permite que el cilindro de aire principal (A06) rellene el aire en el cilindro de freno de estacionamiento con abrir la válvula de corte con contacto eléctrico (B30.07) y la válvula solenoide por pulsos (B30.05).

Las tuberías ramales de la tubería MRE también rellenan el aire a cada equipo neumático auxiliar.

5.4.3 Dispositivo de Liberación de Aire para el Freno de Estacionamiento

La aplicación o liberación del freno de estacionamiento serán controladas por la válvula solenoide por pulsos (B30.05), cuando hay fallo en la electricidad, se puede finalizar la operación manualmente a través de los botones en esta válvula. Por eso esta válvula debe estar instalada en el lugar de acceso fácil para el operador. El interruptor de presión (B30.13) muestra el estado del freno de estacionamiento.


JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.


ALBERTO PICCARDO
PRESIDENTE

Capítulo III Descripción de Operaciones

Registro de revisión

| Revisión | Fecha de revisión | Nota |
|-----------|-------------------|------|
| Revisión: | | |
| | | |

Tabla de contenidos

Capítulo III Descripción de Operaciones

1. Resumen

2. Instrucciones de Seguridad

3 Sugerencias de Tracción y Frenado

4 Componentes de Operación

4.1 Sistema de Bloqueo

4.2 Cabina

4.3 Estructura Exterior de la Cabina

4.4 Equipos por debajo del Coche

4.5 Equipos del Compartimiento para Pasajeros

4.6 Gabinete Electrónico del Compartimiento para Pasajeros

4.6.1 Gabinete Electrónico del Compartimiento para Pasajeros

4.6.2 Gabinete de Equipos del Compartimiento para Pasajeros

4.6.3 Gabinete de Control de A/C

4.7 Componentes de Operación Neumática

5 Dispositivo de acoplador

5.1 Precaución de seguridad

5.2 Operación normal

5.3 Tabla de inspección y reparación de fallos

5.4 Introducción del sistema de absorción de energía del acoplador

6 Pasillo entre coches

6.1 Descripción general

6.2 Herramientas

6.3 Procedimientos de acoplamiento y desacoplamiento

6.4 Instrucción de Prueba

7. Descripción del Modo de Conducción del Vehículo

8. Situación de Emergencia

8.1 Alarma de Emergencia

8.2 Incendio dentro del Coche

8.3 Evacuación de los Pasajeros

8.4 Descarrilamiento

8.5 Radiodifusión en Situación de Emergencia


8.6 Apertura de la Puerta en Emergencia

Capítulo 4 Comunicación del Tren e Información para Pasajeros

Capítulo 5 Inspección

5.1 Tareas Diarias de Inspección Visual

5.2 Descripción de Detalles de las Tareas de Inspección


JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.


METROVIAS S.A.
ALBERTO E. YERRA
PRESIDENTE

1. Resumen

1.1 Composición

El operador puede familiarizarse con el modo de codificación, el método de uso y la descripción de figuras en este capítulo a través de este resumen.

En Sección 2 Instrucciones de Seguridad se ha detallado las precauciones necesarias durante la operación del vehículo con electricidad de alta tensión y descrito los pasos necesarios para evitar las operaciones inseguras.

En Sección 3 Sugerencia de Tracción y Frenado se ha descrito los procedimientos adecuados para el arranque y el frenado del tren.

En Sección 4 Componentes de Operación se ha descrito las diferentes partes del tren con los componentes de operación e los indicadores -- Cabina (incluyendo la consola principal y la consola simple), compartimiento para pasajeros, parte exterior de la carrocería y el bastidor del piso, también se ha proporcionado las ilustraciones y descripciones para cada uno de los componentes.

En las últimas dos secciones: Modo de Operación y Situaciones de Emergencia se ha descrito todos los modos de operación posibles, incluyendo: Procedimientos de arranque, operación de líneas, procedimientos de parada y los pasos tomados durante el desvío, el remolque, el acoplamiento y el suceso de un incendio o descarrilamiento.

1.2 Estructura

1.2.1 Método de Numeración

El método de numeración de secciones, figuras y componentes es siguiente:

La sección, el inciso, etc. son numerados en el método decimal, y los caracteres son separados por el punto decimal:

Ejemplo: 1.2.3

Es sección 1, inciso 2, ítem 3.

Las figuras son numeradas continuamente desde 1.

La denominación del componente es el nombre de símbolo del diagrama de circuito del coche donde ubica el componente.

1.2.2 Figuras y Descripciones

Ubicación

La ubicación de los componentes en el tren es expresada con figuras.

Descripción del componente

Un componente individual es expresado en la forma de figura.

Función del componente

Se describe la función del componente después de una figura adecuada.

Modo

Se presenta el modo de operación en la parte final de este capítulo.

2. Instrucciones de Seguridad

■ Instrucciones generales de seguridad para el usuario del vehículo

El objetivo de estas instrucciones de seguridad es para enfatizar los consejos básicos de seguridad con el fin de reducir la posibilidad de las lesiones personales de los operadores quienes realicen los trabajos de mantenimiento. Sin embargo, las instrucciones especiales de seguridad deben ser elaboradas por el usuario para evitar la producción de los accidentes. CRC no será responsable de la seguridad de ningún trabajador en el tren, es que las instrucciones de seguridad elaboradas por el usuario son las bases para todos los trabajos realizados en el tren.



¡Alta tensión! ¡Peligro para la vida!

¡Cuando el tren esté en estado de operación, se prohíbe caminar o trabajar en el techo del tren! Cuando el tren se estacione en el riel eléctrico, no coloque una escalera de mano en la parte lateral del tren. ¡La alta tensión mortal puede existir en la catenaria y el pantógrafo!



¡Peligro! No camine en los alrededores del tren o permanezca entre los coches desacoplados.



¡Alta tensión! ¡Peligro para la vida! Se debe observar las cinco reglas básicas de electricidad:

- 1 Corte la fuente de alimentación de los equipos en el sitio de trabajo y los sitios alrededores.
- 2 Asegúrese de que ninguna persona sea capaz de conectar con la fuente de alimentación de este equipo y de los equipos alrededores.
- 3 Verifique si este equipo y los equipos alrededores no llevan electricidad.
- 4 La conexión a tierra de este equipo y los equipos alrededores.
- 5 Establezca el aislamiento en los lugares posibles con electricidad en los sitios de trabajo alrededores.



¡Precaución!

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

Antes de la operación del vehículo (para la prueba o la operación comercial), el usuario debe entregar e instruir a todos sus trabajadores para que presten la

METROVIAS S.A.
ALBERTO B. GENTIA
PRESIDENTE

atención a los riesgos potenciales relacionados al trabajar en el interior, la parte superior o los alrededores del tren.



Precaución Se debe ofrecer sin limitarse a las instrucciones de seguridad siguientes como mínimo, también se debe ofrecer las instrucciones detalladas de seguridad y de operación a los trabajadores. Se debe considerar las condiciones especiales desconocidos por el fabricante durante la operación y el mantenimiento del vehículo.

- Sólo las personas autorizadas son permitidas para operar el tren.
- Sólo las personas autorizadas y capacitadas son permitidas para realizar los trabajos de mantenimiento.
- Asegúrese de observar las diferentes instrucciones publicadas para la seguridad personal, incluyendo los símbolos especiales para las notificaciones, prohibiciones, advertencias, comandos e información.
- Antes de ejecutar cualquier operación, primero familiarícese con todas las reglas y descripciones de seguridad relacionadas publicadas por las autoridades componentes locales.
- Antes de realizar la operación, asegúrese de entender bien las funciones de cada componente de operación y cada modo de operación descritos detalladamente en las secciones siguientes y los procedimientos de prevención de accidentes.
- Es muy peligroso caminar en el techo del tren durante su operación.
- Antes del arranque del tren, se debe desconectar la conexión con la alimentación del taller.
- La fuente de alimentación del taller sólo se utiliza cuando el tren no tenga la tensión desde la red eléctrica.
- Antes del inicio de la unidad de tres coches, asegúrese de que la cubierta plegable del pasillo entre coches esté separada adecuadamente en el acoplador semi-automático.
- Cuando el tren funciona en la línea, se debe observar estrictamente las instrucciones de seguridad reguladas en los conceptos, lineamientos y procedimientos de operación.
- El canal de bajada que pasa el dispositivo de escape debe mantenerse despejado siempre.
- Comprenda la ubicación del extintor y su método de uso. Familiarícese con las instrucciones de emergencia y las rutas de evacuación.
- Queda prohibida la vagancia, la burla, el argumento u otros compartimientos irresponsables similares que puedan causar riesgos a los demás o al operador sí mismo.
- Asegúrese de que los trabajos que realizan no causen los riesgos a los demás o a usted sí

mismo.

- Mantenga limpio el sitio de trabajo y ordenados los objetos.
- Se debe eliminar inmediatamente cualquier objeto que pueda tropezar o causar el resbalón de las personas (ejemplo: los objetos desechados en el suelo, el aceite fugado, etc.).
- Queda prohibido llevar las herramientas con hojas o puntas afiladas en las ropas.
- Durante el desvío/remolque del coche o el tren es prohibido mantenerse en el pedal fuera de la puerta.
- Se prohíbe desviar o hacer cortocircuito cualquier equipo de seguridad (ejemplo, circuito de seguridad).
- Se debe utilizar los agentes de cuidado y protección y los limpiadores para la piel suministrados por nuestra empresa, se prohíbe lavar las manos con la gasolina o el disolvente.
- Antes de realizar una prueba en el vehículo móvil, asegúrese de que los frenos de emergencia estén válidos.
- Se prohíbe realizar ninguna operación de soldadura en el vehículo o en los alrededores del vehículo.
- Al utilizar una herramienta, se prohíbe aplicar los métodos no diseñados para el objetivo.
- No se permite fijar el fusible o el interruptor en la posición de operación deliberadamente.

■ Instrucciones de Operación

El usuario debe preparar las instrucciones para la prevención de accidentes en el sitio de trabajo y dejar que cada trabajador las aprenda.

Los contenidos detallados de las instrucciones de operación son siguientes:

- Tareas de trabajo del personal relacionado con los vehículos móviles
- Velocidad permitida máxima
- El número máximo de vehículos autorizados para funcionar en el mismo tiempo debido a las limitaciones de la capacidad de frenado
- Carga permitida
- Señales de uso obligatorio en los reglamentos informales
- Advertencias para las personas dentro del área del riel

Selección, uso y almacenamiento del zapato de freno

- Procesamientos de tratamiento de fallos, por ejemplo, en caso de fallos en el sistema de

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

MICROQUIN S.A.
PRESIDENTE

señalización o de comunicación, fallos de equipos de tracción o de frenado, fallos del riel y fallos de alimentación en el sistema eléctrico del riel

- Si otros materiales rodantes y dispositivos de transporte afectan el funcionamiento del tren, se debe evitar los riesgos. Por ejemplo, las operaciones con máquinas de levantamiento en las intersecciones y el área de avance.

3. Sugerencias de Tracción y Frenado

Para operar un vehículo de metro con alta tensión, se debe prestar la atención especial a los puntos siguientes:

3.1 Operación del Tren de Formación en Cinco Coches

1 Activación del tren: Opere el interruptor de activación del tren 2SA01 dentro del gabinete de control de la cabina, confirme la ubicación del interruptor de modo auxiliar 2SA09.

2 Activación de la cabina: Inserte la llave del conductor en el controlador y gírela hacia izquierda para activar la cabina.

3 Elevación del pantógrafo: Cuando el interruptor de modo auxiliar está en la posición OFF (el modo en que TCMS funciona y la red es normal), el conductor puede operar el botón de elevación del pantógrafo 2SB03 en la consola para elevar el pantógrafo; también se puede elevar el pantógrafo a través del interruptor suave **prepare the train** en la pantalla de control TCMS en la consola; Cuando el interruptor de modo auxiliar está en la posición ON (la red no funciona), el conductor sólo puede elevar el pantógrafo a través del botón 2SB03 en la consola.

4 Activación del inversor auxiliar: Asegúrese de que el interruptor CVA stop 3SA01 de la consola esté en la posición OFF, controle el interruptor de modo 3SA02 del inversor auxiliar del gabinete de control de la cabina a la posición Normal, y el inversor auxiliar activará automáticamente. Cuando se necesite una inversión de emergencia, operar el 3SA02 a la posición REVERSIBLE, pues el sistema A/C entra en el modo de ventilación de emergencia.

5 Selección de la dirección: Opere el interruptor de modo en el controlador del conductor y gírelo a CMC para adelante, CLR para atrás.

6 Tracción del tren: Cuando la leyenda del inversor de tracción en DDU se convierte en verde, significa que el sistema de tracción se ha terminado la pre-carga de energía, el interruptor automático de alta velocidad está cerrado y se empuja la palanca de tracción del controlador del conductor para arrancar el tren.

¡Precaución!

Sólo se debe remolcar el tren cuando los cinco coches del tren estén bien acoplados, el tren no esté sometido al frenado de emergencia, todos los frenos de estacionado hayan sido liberados, todas las puertas hayan sido cerradas, la consola simple no haya sido activado, y ATP haya emitido la señal de tracción de seguridad.

Cuando la puerta del tren no esté bien cerrada, aunque se haya seleccionado la dirección de viaje, el tren todavía no puede arrancarse. Este diseño garantiza la seguridad de los pasajeros al subir y bajar el tren hasta que la puerta esté bien cerrada.

Arranque:

Para proteger el equipo, se debe supervisar los procedimientos de arranque según el tiempo. Si el tren todavía no mueve después de 5 segundos tras la expedición del orden de tracción, la tracción del tren está bloqueada. Una de las causas principales de este enclavamiento de arranque es que el valor referencial de arranque es demasiado bajo.

La selección del valor referencial de tracción debe ser por lo menos 50%.

Resumen de las causas posibles del enclavamiento de arranque:

- El valor referencial de tracción es demasiado bajo (<50%)
- Los frenos de estacionado no están liberados
- HSCB no está conectado
- La pre-carga del capacitador de la línea está sometida a interferencias
- No hay tensión desde la red eléctrica
- Los frenos de retención no están liberados

¡Precaución!

Para intentar el reinicio, primero el conducto debe mover el controlador principal a la posición máxima de frenado y luego regresar gradualmente a la posición neutra, y por último colóquelo en la posición de tracción.

7 Frenado: Empuje el controlador a la posición de frenado para aplicar los frenos

Cuando la velocidad está por debajo de 5Km/H, debido a las causas físicas, es muy difícil garantizar el antideslizante suficiente. Si la condición del riel es muy mal, es extremadamente peligroso establecer un frenado de servicio de 100% dentro de este rango de velocidad, es que en este momento la etapa de pre-advertencia de las propiedades antideslizantes ya no está suficiente.

□ Sugerencia de frenado en baja velocidad:

Si la velocidad del tren excede 7Km/h, antes de entrar en la estación se debe aplicar un frenado de servicio de 100% primero; si la velocidad actual está por debajo de esta

JUAN PABLO PICCARRO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

ALBERTO G. ELIZABRA
PRESIDENTE

velocidad, por ejemplo, en una distancia no larga antes del punto de parada del tren, se debe reducir el torque de frenado a 50%. Esta medida también podrá reducir el impacto durante la parada y aumentará la comodidad de los pasajeros.

¡Precaución!

En caso de emergencia, se puede golpear el botón de frenado de emergencia en la consola, o jalar la palanca del controlador del conductor a la última posición de frenado de emergencia y el tren se aplica un frenado de emergencia. El conductor debe considerar la seguridad de los pasajeros en primer lugar, y luego la prevención de daños de los objetos.

3.2 Modo de Limitación de Velocidad del Tren de Formación en Cinco Coches

3.2.1 Durante el trabajo del TCMS, la velocidad máxima del tren es 80km/h, si TCMS no funciona, que quiere decir que el tren está en el modo de respaldo, la velocidad máxima del tren sólo es 40km/h.

3.2.2 Si todos los frenos de aire funcionan normalmente, pues

- 1) Corte 1 freno eléctrico, velocidad limitada 65km/h
- 2) Corte 2 frenos eléctricos, velocidad limitada 55km/h
- 3) Corte 3 frenos eléctricos, velocidad limitada 40km/h

3.2.3 Si todos los frenos eléctricos funcionan normalmente, pues

- 1) Corte un B05, velocidad limitada 55km/h
- 2) TCMS pierde 1 comunicación de EBCU, velocidad limitada 55km/h
- 3) Corte 2 B05 para regresar al almacén.
- 4) TCMS pierde 2 comunicaciones de EBCU para regresar a almacén.

3.3 Operación del Tren de Formación en Tres/Dos Coches:

1 Activación del tren: Opere el interruptor de activación del tren 2SA01 dentro del gabinete de control de la cabina maestra, asegúrese de que el interruptor de modo auxiliar 2SA09 esté en la posición OFF.

2 Activación de la cabina: Si necesita activar la cabina, inserte la llave del conductor en el controlador del conductor y gírela hacia izquierda para activar la cabina, si quiere activar la consola simple, coloque el interruptor 2SA21 a la posición ON para activarla.

3 Elevación del pantógrafo: En la consola maestra se puede elevar el pantógrafo a través del interruptor suave **prepare the train** en la pantalla de control de TCMS de la consola; O se puede elevar el pantógrafo con el botón 2SB03 en la consola; Eleve del pantógrafo con operar el 2SB03 en la consola simple

4 Activación del inversor auxiliar: Asegúrese de que el interruptor CVA stop 3SA01 de la consola esté en la posición OFF, controle el interruptor de modo 3SA02 del inversor auxiliar del gabinete de control de la cabina a la posición Normal, y el inversor auxiliar

activará automáticamente. Cuando se necesite una inversión de emergencia, operar el 3SA02 a la posición REVERSIBLE, pues el sistema A/C entra en el modo de ventilación de emergencia.

5 Selección de dirección: Opere el interruptor de modo en el controlador del conductor y gírelo a CMC para adelante, CLR para atrás; U opere el interruptor de operación 2SA11 en la consola simple, gírelo a la posición F para adelante, a la posición R para atrás.

6 Tracción del tren: Cuando la leyenda del inversor de tracción en DDU se convierte en verde, significa que el sistema de tracción se ha terminado la pre-carga de energía, el interruptor automático de alta velocidad está cerrado y se empuja la palanca de tracción del controlador del conductor a para arrancar el tren. En la consola simple, opere 2SA12, gírelo a la posición de tracción para arrancar el tren.

¡Precaución!

Al remolcar el tren en la cabina maestra, sólo se debe remolcar el tren cuando los tres /dos coches del tren estén bien acoplados, el tren no esté sometido al frenado de emergencia, todos los frenos de estacionado hayan sido liberados, todas las puertas hayan sido cerradas, la consola simple no haya sido activado, y ATP haya emitido la señal de tracción de seguridad. Al remolcar el tren en la consola simple, se puede remolcar el tren siempre que el tren no esté sometido al frenado de emergencia.

Cuando la puerta del tren no esté bien cerrada, aunque se haya seleccionado la dirección de viaje, el tren todavía no puede arrancarse. Este diseño garantiza la seguridad de los pasajeros al subir y bajar el tren hasta que la puerta esté bien cerrada.

Arranque:

Para proteger el equipo, se debe supervisar los procedimientos de arranque según el tiempo. Si el tren todavía no mueve después de 5 segundos tras la expedición del orden de tracción, la tracción del tren está bloqueada. Una de las causas principales de este enclavamiento de arranque es que el valor referencial de arranque es demasiado bajo.

La selección del valor referencial de tracción debe ser por lo menos 50%.

Resumen de las causas posibles del enclavamiento de arranque:

- El valor referencial de tracción es demasiado bajo (<50%)
- Los frenos de estacionado no están liberados
- HSCB no está conectado
- La pre-carga del capacitador de la línea está sometida a interferencias

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

METROVIAS S.A.
ALBERTO E. VICERA
PRESIDENTE

- No hay tensión desde la red eléctrica
- Los frenos de retención no están liberados

¡Precaución!

Para intentar el reinicio, primero el conductor debe mover el controlador principal a la posición máxima de frenado y luego regresar gradualmente a la posición neutra, y por último colóquelo en la posición de tracción.

7 Frenado: Empuje el controlador a la posición de frenado para aplicar los frenos; En la consola simple, opere 2SA12 y gírelo a la posición de frenado para aplicar los frenos.

¡Precaución!

En caso de emergencia, se puede golpear el botón de frenado de emergencia en la consola, o jalar la palanca del controlador del conductor a la última posición de frenado de emergencia y el tren se aplica un frenado de emergencia; En caso de la consola simple, gire el 2SA12 a la posición de frenado de emergencia para aplicar un frenado de emergencia para el tren. El conductor debe considerar la seguridad de los pasajeros en primer lugar, y luego la prevención de daños de los objetos.

3.4 Modo de Limitación de Velocidad de Formación en Tres/Dos Coches:

Es que el desacoplamiento del tren sólo se utiliza durante el desvío, por eso en este modo de desacoplamiento la velocidad máxima de operación del tren es 5km/h.

4 Componentes de Operación

4.1 Sistema de Bloqueo

En sistema de bloqueo tiene tres "Niveles de bloqueo" como los siguientes:

- Llave del controlador del conductor
- Llave del conductor
- Llave del personal de mantenimiento

4.1.1 Llave del Controlador del Conductor

Para encender el controlador del conductor (exclusivo para el controlador del conductor)

4.1.2 Llave del Conductor

La llave del conductor (DKZ43-00-00-001) sólo puede abrir la cerradura pentágona A con ranuras (Figura 4.1.2).

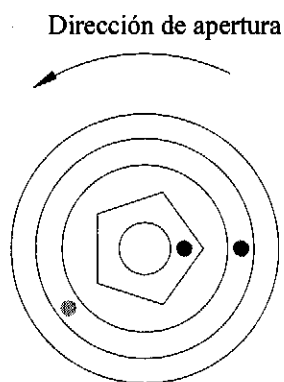

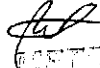
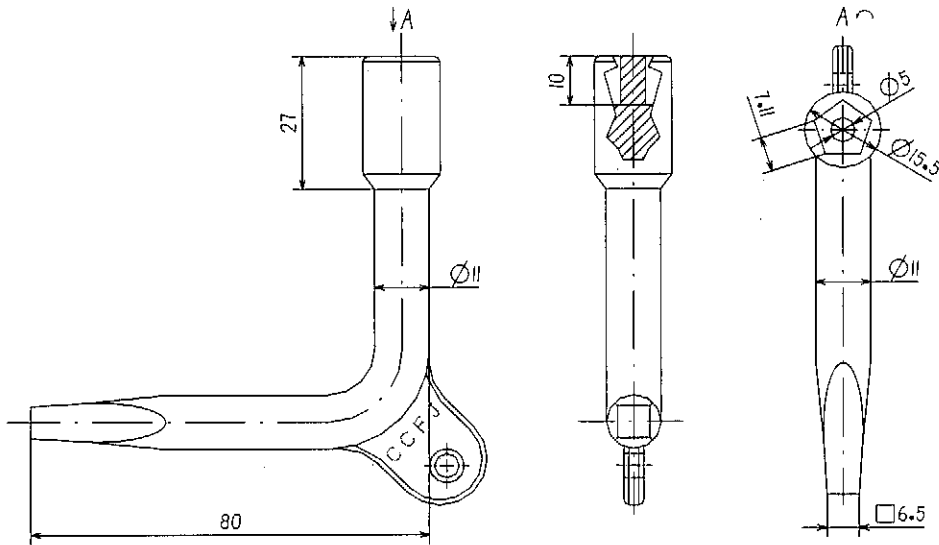


Figura 4.1.2 Cerradura pentágona A


JUAN PABLO PICCARDI
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.


CENTROVIAS S.A.
ALBERTO E. VERRA
PRESIDENTE



Llave del conductor (DKZ43-00-00-001)

4.1.3 Llave del Personal de Mantenimiento

Llave del personal de mantenimiento (DKZ43-00-00-002) puede abrir la cerradura pentágona A (Figura 4.1.2) y la cerradura pentágona B (Figura 4.1.3).

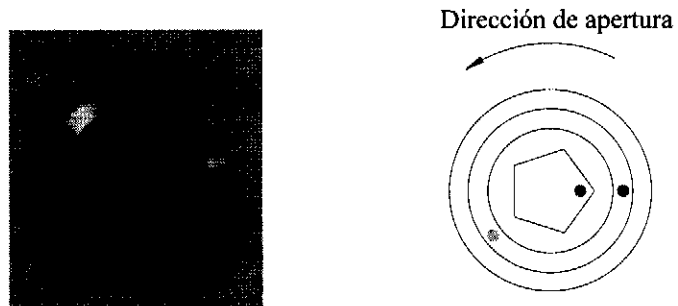
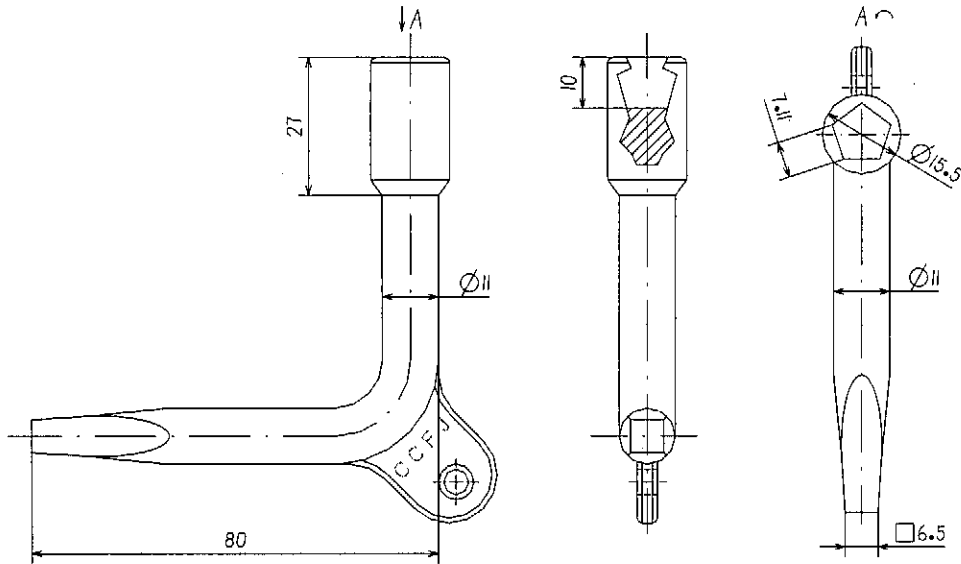


Figura 4.1.3 Cerradura Pentágona B



Llave del personal de mantenimiento (DKZ43-00-00-002)

Nota: En la posición fija de la superficie visible de la cabeza de la cerradura hay un símbolo de punto redondo, el símbolo de punto redondo rojo es la posición de bloqueo, y el símbolo de punto redondo verde es la posición de desbloqueo. En el cilindro giratorio el símbolo de punto redondo rojo coincide con el símbolo en la cabeza de la cerradura en la posición de bloqueo o desbloqueo.

4.2 Cabina

Como el núcleo para el control del tren, la cabina abarca las unidades de control del sistema de tracción, sistema de señalización, sistema CCTV, sistema de radiodifusión, radio, sistema de control del tren, sistema de frenado, etc. Se proporciona una interfaz de operación buena de humano-máquina para ofrecer un entorno intuitivo, simple y seguro para la operación y el control del tren por el conductor con el fin de proteger la seguridad del tren y lograr una operación cómoda.

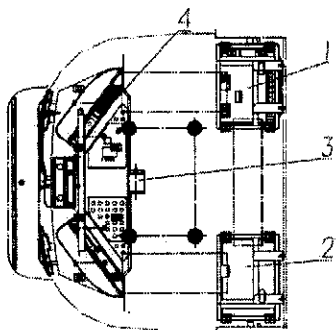
Disposición de equipos

J.P.

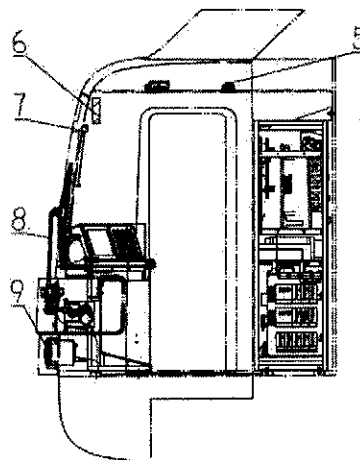
[Signature]
 S.B.A.S.E.
 ALBERTO A. MARRA
 PRESIDENTE

JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.E.

1. Vista desde arriba



2. Vista lateral



Nombre del equipo:

- 1 Gabinete de tableros de control
- 2 Gabinete integrado
- 3 Altavoz
- 4 Consola
- 5 Lámpara de la cabina
- 6 Pantalla de estación final
- 7 Cortina parasol
- 8 Limpiaparabrisas
- 9 Faros y luces traseras

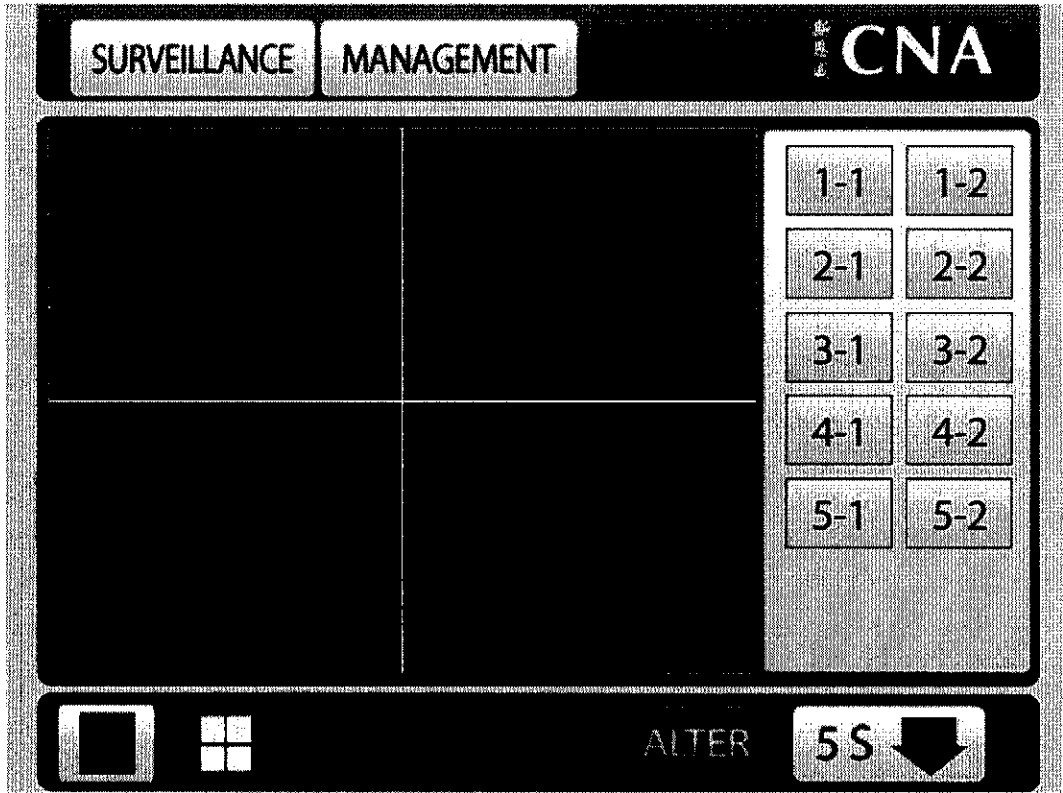
4.2.1 Disposición de la Superficie de la Consola

Como un equipo importante para la conducción, la consola cumple completamente con el diseño de ergonomía. En la superficie de la consola hay pantalla CCTV, caja de control de radiodifusión, radio (reserva), pantalla del sistema TCMS, luz indicadora de control del vehículo, tablero de botones de apertura y cierre de puerta en izquierda, tablero de botones de apertura y cierre de puerta en derecha, tablero de botones de interruptor de modo de control, manómetro de dos agujas; en el interior de la consola hay tanque de agua para limpiaparabrisas, módulo de alimentación para la radio (reserva), conector eléctrico de plataforma.

1) La pantalla CCTV es para visualizar las imágenes fotografiadas por las cámaras en los compartimientos para pasajeros, la dimensión de la pantalla es 12,1 pulgadas, se puede visualizar las imágenes en 4 pantallas pequeñas o visualizar una imagen en única pantalla para una interrogación secuencial. Si hay alarma de emergencia en el compartimiento para pasajeros, se conmutará automáticamente a la imagen de posición de alarma de emergencia. El método de operación es siguiente:

El software principal de aplicación de CCTV visualiza las imágenes monitoreadas desde las cámaras en los compartimientos para pasajeros a través de la pantalla táctil de 12,1 pulgadas. Después del encendido del sistema, por defecto el software visualiza

automáticamente las imágenes de monitoreo de todos los 10 canales dentro del tren, el software está bajo el modo Surveillance (modo de supervisión), la interfaz del software es a continuación:



Nota: El área negra es el área de visualización de imágenes de supervisión; los botones funcionales en los alrededores se ocultarán automáticamente después de la selección, y las imágenes de supervisión se mostrarán en pantalla completa; si toca otra vez la pantalla de 12,1 pulgadas, los botones funcionales dichos se aparecerán automáticamente.


Introducción de funciones de los botones:

Tabla 1

| No. | Nombre del botón | Descripción de la función del botón | Dirección |
|-----|-----------------------------|--|-----------|
| 1 | Botón de ícono de forma "□" | Para conmutar a visualización de supervisión de una imagen | |
| 2 | Botón de ícono de forma "田" | Para conmutar a visualización de supervisión de cuatro | |

JUAN PABLO FIGGARELLA
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.E.

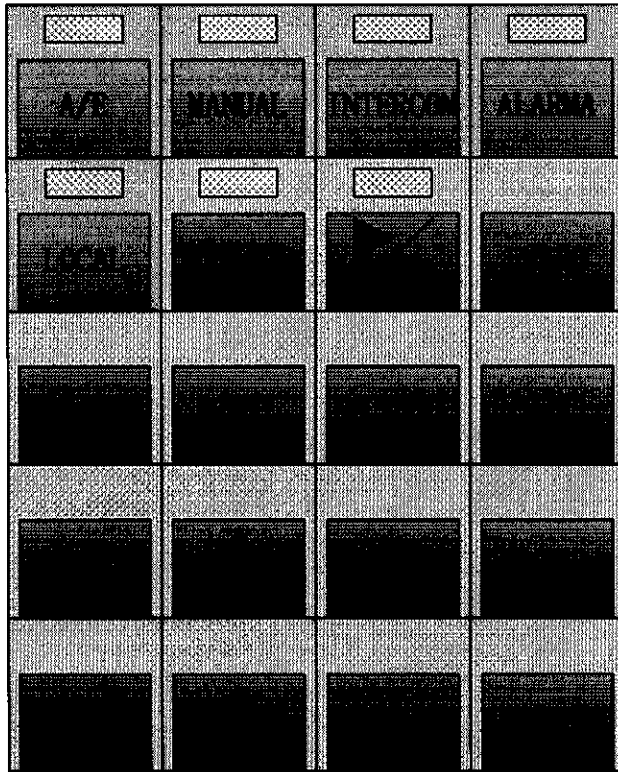
METROVIAS S.A.
 ALBERTO E. VERRA
 PRESIDENTE

| | | imágenes | |
|---|---|---|--|
| 4 | Menú desplegable de "5S" | Menú de selección de tiempo de cambio de imagen(interrogación secuencial) | Opciones: "5, 10, 15, 20, 25, 30S"; para seleccionar el tiempo de cambio de imagen (interrogación secuencial) |
| 5 | Botón "ALTER" | Botón de interrogación secuencial automática de imágenes | Después de pulsar el botón, las cuatro imágenes se presentan en interrogación secuencial, pulse otra vez el botón para parar la interrogación secuencial |
| 6 |  | Para conmutar a la imagen de supervisión de una pantalla de la cámara correspondiente | |

2) La caja de control de radiodifusión funciona como la unidad de entrada y visualización del sistema de radiodifusión, durante la radiodifusión semi-automática, se puede configurar la reproducción de las noticias de estación inicial, estación final, estación sobrepasada, y la noticia de emergencia pregrabada a través de la caja de control de radiodifusión, se puede visualizar la posición de la alarma de emergencia, la estación inicial, estación final, estación actual y el estado de la radio. El método de operación y configuración es a continuación:

El control del sistema de radiodifusión se realiza a través del MCP, el MCP se ubica en la consola y está compuesto del micrófono de cuello de cisne, los botones y la pantalla LCD.

- Botones de operación de MCP



- Conmutación entre maestro y esclavo (para la depuración)

Botón "A/E": Este botón puede conmutar e indicar la máquina maestra y esclava del sistema PA, la luz indicadora en la parte superior del botón es roja. Durante la radiodifusión automática, si no hay señal primera y final, esta luz indicadora está apagada, si hay señal primera, esta luz indicadora está encendida. En el estado de depuración, si el MCP local es la máquina esclava, la luz indicadora "A/E" no está encendida, después de pulsar el botón "A/E" el MCP local se conmuta a la máquina maestra, y la luz indicadora "A/E" está encendida.

- Radiodifusión manual

Botón "MANUAL": Se puede encender y apagar la radiodifusión manual con este botón, la luz indicadora en la parte superior del botón es roja. Al pulsar el botón "MANUAL", la luz indicadora está encendida, y la radiodifusión manual está activada, en este momento se puede emitir las notificaciones a través del micrófono de cuello de cisne en el panel MCP, al pulsar el botón "MANUAL" otra vez, la luz indicadora está apagada, y la radiodifusión manual está desactivada. No importa si el MCP es la máquina maestra, este botón es válido.

- Radiodifusión de emergencia

Botón "EMERG.", sin luz indicadora. Después de pulsar este botón, el UI del MCP saltará un cuadro de lista de códigos de radiodifusión de emergencia como se muestra en figura 2:

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

METROVIAS S.A.
ALEXANDER...
PRESIDENTE

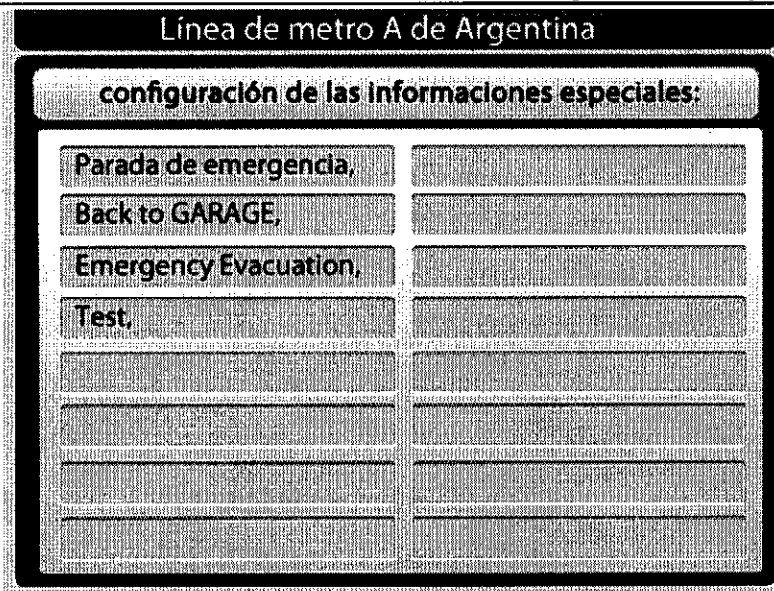


Figura 2 Cuadro de lista de códigos de radiodifusión de emergencia

Se puede seleccionar los códigos de radiodifusión de emergencia que se necesita reproducir a través de los botones “↑”“↓”, después de la selección, pulse el botón “CONFIRM.” Y el sistema empieza a reproducir las noticias de emergencia.

- Llama en emergencia con pasajeros

Botón “ALARMA”: Este botón se utiliza para recibir y colgar la llamada de emergencia con pasajeros, la luz indicadora en la parte superior del botón es roja. Cuando cualquier pasajero active la alarma en el compartimiento para pasajeros, esta luz indicadora parpadea, en el panel MCP salta el cuadro de alarma con el aviso de sonido, el cuadro de alarma de MCP muestra los contenidos siguientes ---- “CAR:XX;ID:XX”, entre los cuales, “CAR:XX” se refiere al número del coche que activa la alarma, 01 es coche 1, 02 es coche 2, sucesivamente, “ID: XX” se refiere al ID del dispositivo de alarma, 01 se refiere a la alarma del dispositivo en izquierda, 02 se refiere a la alarma del dispositivo en derecha. El conductor puede conectar con la alarma con pulsar el botón “ALARMA”, después de la conexión la luz indicadora de este botón está encendida y el aviso de sonido se para. El conductor puede realizar una intercomunicación con el PAD del compartimiento para pasajeros a través del micrófono de cuello de cisne en MSP y MCP. Al terminar la intercomunicación, pulse otra vez el botón “ALARMA” para colgar la llamada de alarma, y en este momento la luz indicadora de este botón está apagada. Si se produce varias alarmas en el mismo tiempo, el conductor las contestará uno por uno, y el cuadro de alarma de MCP sólo visualiza la información de alarma de la llamada corriente.

- Intercomunicación entre cabinas

Botón “INTERCOM”: Este botón se utiliza para la llamada, contestar y terminación de la intercomunicación entre cabinas, hay una luz indicadora roja en la parte superior del botón, no importa si el MCP es la máquina maestra, este botón es válido.

El conductor puede pulsar el botón "INTERCOM" para iniciar una llamada, en este momento las luces indicadoras de botón "INTERCOM" en el MCP de las cabinas de ambos lados parpadean junto con el sonido de aviso. El conductor llamado puede pulsar el botón "INTERCOM" para recibir la llamada, en este momento la luz indicadora del botón se convierte desde el estado intermitente a encendido constantemente, el sonido de aviso se desaparece. Los conductores en ambos lados realizan la intercomunicación con sus propios micrófonos de cuello de cisne y MSP. Al terminar la llamada, el conductor de cualquier lado puede pulsar el botón "INTERCOM" otra vez para colgar la llamada, en este momento la luz indicadora del botón está apagada.


Al realizar una llamada, el conductor quien inicia la llamada puede pulsar el botón "INTERCOM" para cancelar la llamada.


- **Monitoreo**

Botón "MONITOR": Este botón se utiliza para encender y apagar el estado de monitoreo, la luz indicadora en la parte superior del botón es roja. El sistema tiene el estado de monitoreo encendido por defecto, en este momento la luz indicadora del botón está encendida, el conductor puede oír los contenidos de la radiodifusión en el compartimiento para pasajeros a través del MSP. Después de pulsar el botón "MONITOR", el sistema apaga el estado de monitoreo, en este momento no se puede oír los contenidos de la radiodifusión en el compartimiento para pasajeros a través del MSP. Si necesita encenderlo, puede pulsar el botón "MONITOR" otra vez. Este botón es válido no importa si el MCP es la máquina maestra. Este botón está inválido cuando el sistema está en el estado de llamada de alarma o de intercomunicación, y será encendido.

- **Conmutación entre modos de operación (Modo TCMS y Modo LOCAL)**

Botón "LOCAL": Este botón se utiliza para la conmutación entre el modo TCMS y el modo LOCAL, la luz indicadora superior es roja. Después del encendido, el modo TCMS es por defecto, la luz indicadora está apagada. Al pulsar el botón "LOCAL", la luz indicadora parpadea, pulse el botón de confirmación "Confirm." para conmutar al modo local, y la luz indicadora mantiene encendida, en este momento el sistema entra en el estado de funcionamiento de notificación semi-automática de estaciones, si no se confirma dentro de 10 segundos, se considera un abandono de la conmutación, y el sistema todavía mantiene en el modo de control TCMS. Si está en el modo "Local", después de pulsar el botón "Local", la luz indicadora parpadea, se puede pulsar el botón de confirmación "Confirm." para conmutar al modo TCMS, y la luz indicadora está apagada ahora, en este momento el sistema ha entrado en el modo de notificación de estaciones de TCMS, si no se confirma dentro de 10 segundos, se considera un abandono de la conmutación, y el sistema todavía mantiene en el modo de notificación semi-automática de estaciones.


JUAN PABLO PICCARDI
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.


S.B.A.S.E.
PRESIDENTE

- Reproducción/Pausa

Botón “▶/■” Este botón se utiliza como el botón de control manual para la reproducción y la parada de la reproducción, la luz indicadora superior es roja. Si está en el estado de reproducción actualmente, se puede detener la reproducción con pulsar este botón; si está en el estado de pausa actualmente, se puede reproducir los contenidos de la última notificación con pulsar este botón.

- Configuración de la estación inicial

Botón “INICIAL”: Este botón se utiliza para la configuración de la estación inicial NO bajo el modo de notificación de estaciones de TCMS, y no lleva la luz indicadora. Se puede entrar en la página de configuración de la estación inicial con pulsar este botón, véase la figura siguiente:



Se puede seleccionar la estación necesaria a través de “↑”“↓”, pulse el botón “SELECC” para seleccionar la estación necesaria (sólo puede seleccionar una estación), después de la selección, pulse el botón de confirmación “Confirm.” para validar la configuración, pulse el botón de volver “VOLVER” para regresar a la interfaz principal. Si se vuelve sin pulsar el botón “Confirm.”, la configuración no entrará en vigor.

- Configuración de la estación final

Botón “FINAL”: Este botón se utiliza para la configuración de la estación final NO bajo el modo de notificación de estaciones de TCMS, y no lleva la luz indicadora. Se puede entrar en la página de configuración de la estación final con pulsar este botón, véase la figura siguiente:



Se puede seleccionar la estación necesaria a través de “↑”“↓”, pulse el botón “SELECC” para seleccionar la estación necesaria (sólo puede seleccionar una estación), después de la selección, pulse el botón de confirmación “Confirm.” para validar la configuración, pulse el botón de volver “VOLVER” para regresar a la interfaz principal. Si se vuelve sin pulsar el botón “Confirm.”, la configuración no entrará en vigor.

- Configuración de sobrepasar la estación

Botón “NO PARA”: Este botón se utiliza para la configuración de estaciones sobrepasadas NO bajo el modo de notificación de estaciones de TCMS, y no lleva la luz indicadora. Se puede entrar en la página de configuración de las estaciones sobrepasadas con pulsar este botón, véase la figura siguiente:



J
 JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.E.

A
 S.B.A.S.E.
 ALEJANDRO...
 PRESIDENTE

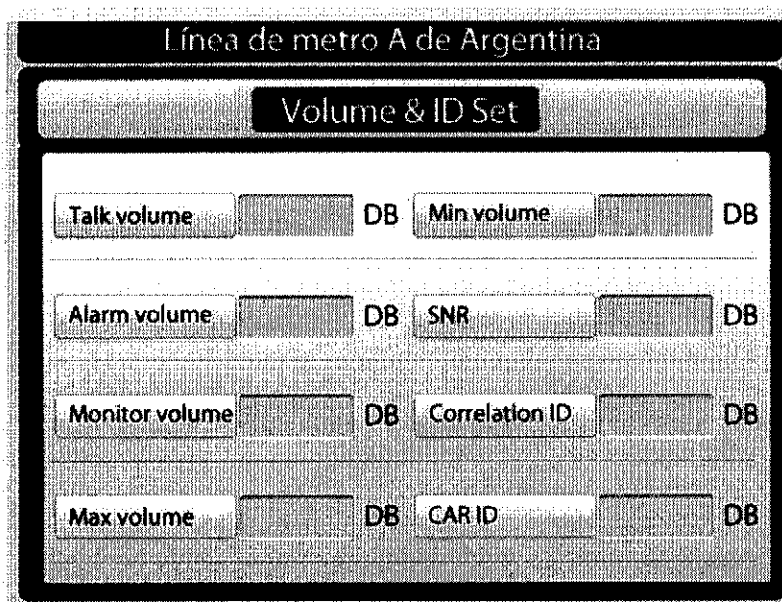
Se puede seleccionar la estación necesaria a través de “↑”“↓”, pulse el botón “SELECC” para seleccionar la estación necesaria, y se puede pulsar “Cancel.” para cancelar la selección (se puede seleccionar varias estaciones), después de la selección, pulse el botón de confirmación “CONFIRM” para validar la configuración, pulse el botón de volver “VOLVER” para regresar a la interfaz principal. Si se vuelve sin pulsar el botón “Confirm.”, la configuración no entrará en vigor.

- Conmutación entre tren hacia Arriba/Abajo

Botón “N/S”: Se puede conmutar directamente la dirección hacia arriba/abajo con pulsar el botón “N/S”, después de la conmutación, la estación inicial y la estación final se intercambiarán entre sí.

- Configuración

Botón “CONFIG.”: Se puede conmutar a la interfaz de ajuste con pulsar este botón como la figura siguiente:



Se puede seleccionar los ítems para la configuración a través de los botones “↑”“↓”, pulse el botón de selección “SELECC” para entrar en el estado de configuración, o pulse el botón de cancelación “Cancel.” para salir del estado de configuración, después de entrar en el estado de configuración, pulse los botones “↑”“↓” para modificar el valor del ítem de objetivo. Los ítems de configuración incluyen: Volumen de intercomunicación, volumen de llamada de alarma, volumen de monitoreo de radiodifusión, volumen máximo en el compartimiento para pasajeros, volumen mínimo en el compartimiento para pasajeros, relación de señal y ruido en el compartimiento de pasajeros, ID vinculado, ID local.

Configuración de la estación actual y estación siguiente

Botón “↑”“↓”: Cuando no se ha entrado en ningún estado de configuración (ejemplo,

configuración de estación inicial y estación final), pulse el botón “↑”“↓” directamente para ajustar la estación actual y la estación siguiente. (Sólo para el modo Local de la máquina maestra, y no es cambiable bajo TCMS)

- Llamada de intercomunicación en emergencia con pasajeros

Si se necesita realizar una llamada de intercomunicación en emergencia, se puede activar la llamada de alarma con pulsar el botón en el PAD, en este momento la luz de llamada en el botón parpadea, si ya hay llamada en la línea, la luz de línea ocupada está encendida, cuando la alarma está conectada, la luz indicadora de comunicación está encendida, y la luz de llamar está apagada, después de terminar y colgar la llamada, la luz indicadora de comunicación está apagada.

3) Como la unidad de visualización del sistema de gestión del tren, la pantalla TCMS puede visualizar el estado de trabajo e información de fallos del subsistema del tren, también se puede configurar los parámetros de radiodifusión, aire acondicionado y el sistema de tracción a través de la interfaz de human-máquina.

4) El área de luz indicadora de control del vehículo muestra el estado de elevación del pantógrafo, estado de descenso del pantógrafo, frenado de emergencia, no liberación automática, aplicación de frenos de estacionamiento, liberación de frenos de estacionamiento, aplicación de frenos de servicio, liberación y corte de frenos, encendido y apagado de lámparas en los compartimientos para pasajeros, apertura y cierre de puertas, acoplamiento de acopladores y prueba de lámparas, etc.

| Código | Nombre | Modelo | Función |
|--------|---|-----------|--|
| 2HL01 | Descensión del pantógrafo | KRNRTL110 | La luz indicadora está encendida cuando el pantógrafo está en la posición no de trabajo |
| 2HL02 | Elevación del pantógrafo | KRNGNL110 | La luz indicadora está encendida cuando el pantógrafo está en la posición de trabajo |
| 2HL03 | No frenado de emergencia | KRNGNL110 | La luz indicadora encendida o apagada para el frenado de emergencia del vehículo |
| 2HL04 | Frenos no liberados | KRNRTL110 | La luz indicadora está encendida si el freno de cualquier coche no está liberado |
| 2HL06 | Aplicación de frenos de estacionamiento | KRNRTL110 | La luz indicadora está encendida si se ha aplicado frenos de estacionamiento en todos los coches |
| 2HL07 | Liberación de frenos de estacionamiento | KRNGNL110 | La luz indicadora está encendido si se ha liberado frenos de estacionamiento en todos los coches |
| 2HL08 | Aplicación de frenos de servicio | KRNRTL110 | La luz indicadora está encendida si se ha aplicado frenos de servicio en todos los coches |
| 2HL09 | Liberación de frenos | KRNGNL110 | Todos los frenos del tren están liberados (estacionamiento, servicio, emergencia) |
| 2HL17 | Corte | KRNRTL110 | La luz indicadora está encendida si se corta los frenos de estacionamiento, puertas, frenos de servicio, ATP, desvío de baja presión de aire |

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

METROVIAS S.A.
ALBERTO TORRES
PRESIDENTE

| | | | |
|-------|---|-----------|---|
| | | | principal |
| 5HL16 | Lámpara del compartimiento para pasajeros encendida | KRNGNL110 | La luz indicadora está encendida cuando la lámpara para compartimientos para pasajeros esté en la posición de encendido |
| 8HL01 | Puerta cerrada | KRNGNL110 | La luz indicadora está encendida cuando todas las puertas de compartimientos para pasajeros estén bien cerradas |
| 9HL02 | Estado del acoplador | KRNGNL110 | La luz indicadora está encendido durante el acoplamiento eléctrico del acoplador |
| 5SB01 | Botón de prueba de luces | KRTGNMTII | Para probar si las luces indicadoras pueden encenderse |

5) En el tablero de botones de apertura y cierre de puertas izquierdas hay botones de apertura de puertas izquierdas (dos) y un botón de cierre de puertas izquierdas.

| Código | Nombre | Modelo | Función |
|--------|---|-----------|--|
| 8SB03 | Botón para apertura de puertas izquierdas | KRTGNMTII | Con pulsar los dos botones en el mismo tiempo, si hay señal de habilitación para la puerta, las puertas cerradas en la izquierda (a menos que sea aislada) se abrirán, y las puertas abiertas no accionarán. |
| 8SB04 | Botón para apertura de puertas izquierdas | KRTGNMTII | |
| 8SB06 | Botón para cierre de puertas izquierdas | KRTRTMTII | Después de pulsar este botón, las puertas abiertas en la izquierda se cerrarán, y las puertas cerradas no accionarán |

6) En el tablero de botones de apertura y cierre de puertas derechas hay botones de apertura de puertas derechas (dos) y un botón de cierre de puertas derechas.

| Código | Nombre | Modelo | Función |
|--------|---|-----------|--|
| 8SB01 | Botón para apertura de puertas derechas | KRTGNMTII | Con pulsar los dos botones en el mismo tiempo, si hay señal de habilitación para la puerta, las puertas cerradas en la derecha (a menos que sea aislada) se abrirán, y las puertas abiertas no accionarán. |
| 8SB02 | Botón para apertura de puertas derechas | KRTGNMTII | |
| 8SB05 | Botón para cierre de | KRTRTMTII | Después de pulsar este botón, las puertas abiertas en la derecha se cerrarán, y las |

| | | | |
|--|---------------------|--|--------------------------------|
| | puertas derechas | | puertas cerradas no accionarán |
|--|---------------------|--|--------------------------------|

7) En el tablero de botones de interruptores de modo de control hay botón de elevación del pantógrafo, botón de descenso del pantógrafo, botón de bombeo forzado de aire, botón de frenado de emergencia, botón de aplicación de frenos de estacionamiento, botón de liberación de frenos de estacionamiento, botón de desacoplamiento, botón de bobina eléctrica, botón de bomba de agua del limpiaparabrisas, botón de apertura y cierre de puerta, botón de cortina parasol, interruptor de selección de velocidad del limpiaparabrisas, interruptor de faros, interruptor de lámparas de la cabina, interruptor del modo de A/C de la cabina, interruptor de apagado del inversor auxiliar, interruptor de selección del lado de apertura de puerta, interruptor de selección de conductor o el copiloto, interruptor de selección de iluminaciones en compartimiento para pasajeros.

| Código | Nombre | Modelo | Función |
|--------|---|---------------------|---|
| 2SB01 | Bombeo forzado de aire | KRTGBMTII | Después de pulsar este botón, no importa el valor de la presión del aire principal, el compresor de aire iniciará a bombear el aire |
| 2SB02 | Descensión del pantógrafo | KRTGNMTIO | Después de pulsar el botón, el pantógrafo se descende |
| 2SB03 | Elevación del pantógrafo | KRTRTMTII | Después de pulsar el botón, el pantógrafo se eleva |
| 2SB04 | Botón de frenos de emergencia | 704-075.2/900.4.4.4 | Después de pulsar el botón, el vehículo aplicará los frenos de emergencia |
| 2SB07 | Aplicación de frenos de estacionamiento | KRTGNMTIO | Después de pulsar el botón, el vehículo aplicará los frenos de estacionamiento |
| 2SB08 | Liberación de frenos de estacionamiento | KRTRTMTII | Después de pulsar el botón, el vehículo liberará los frenos de estacionamiento |
| 7SB04 | Bocina eléctrica | KRTGBMTII | Después de pulsar el botón, la bocina eléctrica suena |
| 2SB05 | Desacoplamiento | KRTRTMTII | Después del acoplamiento de los coches, se puede pulsar este botón para realizar un desacoplamiento automático |
| 7SB03 | Bomba del agua | KRTGBMTII | Después de pulsar el botón, la |

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.
S.A.
ALBERTO E. VERRA
PRESIDENTE

| | | | |
|-------|--|--------------|---|
| | para limpiaparabrisas | | bomba de agua para el limpiaparabrisas funciona para suministrar el agua para el limpiaparabrisas |
| 8SB07 | Apertura y cierre de la puerta una vez más | KRTGNMTII | Después de pulsar el botón, la puerta se abrirá y cerrará una vez más (normalmente se lo utiliza después de la producción de antipinzamiento) |
| 7SA02 | Cortina parasol | 37E01-27107 | Si se pulsa el botón hacia arriba, la cortina parasol se extiende, si se pulsa el botón hacia abajo, se pliega la cortina parasol |
| 7SA01 | Regulación de velocidad del limpiaparabrisas | KCM311707B1 | La posición normal es "STOP", se puede regular a la posición "LOW" o "HIGH", y el limpiaparabrisas limpiará el parabrisas delantero en baja o alta velocidad |
| 5SA01 | Selección de faros | KCM311703B1 | La posición normal es "0", se puede regular a la posición "FAR" y "NEAR", y los faros funcionarán en luz de carretera y luz de cruce |
| 5SA02 | Lámpara para la cabina | KCM311702B1 | La posición normal es "OFF", se lo puede ajustar a "ON" para encender la lámpara en la cabina |
| 6SA01 | Modo A/C de la cabina | KCM311708B1 | La posición normal es "STOP", se puede ajustar a "VENTILATION" y "COOLING", y el aire acondicionado en la cabina funcionará en el estado de ventilación y enfriamiento. |
| 3SA01 | Inversor auxiliar parado | KCM3117013B1 | La posición normal es "OFF", se puede ajustar a "ON" y CVS dejará de funcionar. |
| 8SA01 | Selección para apertura de | KCM311704B1 | La posición normal es "0", se lo puede ajustar a "L" y "R" y el |

| | | | |
|-------|---|-------------|---|
| | puertas | | conductor puede abrir la izquierda o la derecha de la puerta. |
| 8SA02 | Selección del conductor o el copiloto | KCM311706B1 | La posición normal es "D", se lo puede ajustar a "D/A" para seleccionar si la puerta es operada por el conductor o el copiloto |
| 5SA04 | Iluminación en el compartimiento para pasajeros | KCM311715B1 | La posición normal es "0", se lo puede ajustar a "ON" y "OFF" para encender y apagar la iluminación en el compartimiento para pasajeros (restauración automática) |

4.2.2 Gabinete para Tablero de Control

Dentro del gabinete para tablero de control hay máquina maestra del sistema de radiodifusión, máquina maestra de CCTV, unidad de control del sistema de frenado de este coche, la grabadora de eventos, la máquina maestra del sistema TCMS, el controlador de A/C de la cabina, el tablero de relés para el control del tren, el tablero de interruptores automáticos e interruptores de modo para el control del tren, el voltímetro para acumulador, tomacorrientes, etc.

1) La máquina maestra del sistema de radiodifusión es la unidad de control principal del sistema de radiodifusión que puede realizar la comunicación con el sistema TCMS, el almacenamiento de la información de la radiodifusión del sistema inalámbrico, radiodifusión de emergencia y las noticias reproducidas, así como las funciones tales como la radiodifusión automática, radiodifusión semi-automática, radiodifusión manual, intercomunicación con conductor, intercomunicación en emergencia con las interfaces de control del vehículo y otros equipos de radiodifusión.

2) La máquina maestra de CCTV es la unidad central del sistema CCTV que puede realizar el almacenamiento de las imágenes de CCTV y la presentación de las pantallas de CCTV. Se puede acceder y procesar las imágenes almacenadas en la máquina maestra a través del software especial.

3) La unidad de control de frenos del coche puede realizar la aplicación, la liberación y el estacionamiento de los frenos del coche junto con los sensores de velocidad debajo del coche, las válvulas de presión y la comunicación por la red MVB.

4) La grabadora de eventos se funciona para grabar las señales clave del coche, también se graba la información de operación del tren cuando la comunicación de la red MVB es normal.

5) La máquina maestra del sistema TCMS es la unidad central para el control y

JUAN PABLO PICCARDO
 PRESIDENTE
 S.B.A.S.E.


 METROVIAS S.A.
 ALBERTO E. VERRA
 PRESIDENTE

procesamiento de datos de la red MVB, se puede realizar la función de monitoreo del tren a través del procesamiento de los datos y las operaciones por el conductor.

6) El controlador de A/C de la cabina puede realizar las funciones de parada, ventilación y enfriamiento en el A/C de la cabina a través de la recepción de la información desde el interruptor de selección de modo de la cabina.

7) En el tablero de relés para el control del tren se arregla los relés para el control del tren.

8) En el tablero de interruptores automáticos e interruptores de modo para el control del tren se arregla los interruptores de alimentación y de selección de modos para el control y los equipos en el tren.

El tablero de control se muestra en la figura siguiente:



Interruptor automático:

| Código | Nombre | Modelo | Función |
|--------|-------------------------|----------------|--|
| 2QF01 | Activación del vehículo | 5SJ5 1067 CC20 | Alimentación del control de la activación del tren |
| 2QF02 | Activación de la cabina | 5SJ5 1067 CC20 | Alimentación del control de la activación de la cabina |

| | | | |
|-------|---|----------------|--|
| 2QF03 | Alimentación para el control del vehículo | 5SJ5 1047 CC20 | Alimentación del circuito de control del vehículo |
| 2QF05 | Control del compresor de aire | 5SJ5 1067 CC20 | Alimentación de control del compresor de aire |
| 2QF07 | Control del pantógrafo | 5SJ5 1047 CC20 | Alimentación de control del pantógrafo |
| 2QF13 | Alimentación para la unidad de control de frenado | 5SJ5 1067 CC20 | Alimentación de la unidad de control de frenado |
| 2QF15 | Limpieza de la superficie de pisada | 5SJ5 1067 CC20 | Alimentación de unidad de limpieza de superficie de pisada |
| 4QF01 | Control de radiodifusión de la cabina | 5SJ5 1047 CC20 | Alimentación del sistema de radiodifusión de la cabina |
| 4QF04 | Alimentación DDU | 5SJ5 1047 CC20 | Alimentación DDU |
| 4QF05 | Alimentación MPU | 5SJ5 1047 CC20 | Alimentación MPU |
| 4QF06 | Alimentación de la grabadora de eventos | 5SJ5 1047 CC20 | Alimentación de la grabadora de eventos |
| 4QF07 | Alimentación del módulo ROM 1 | 5SJ5 1067 CC20 | Alimentación del módulo ROM 1 |
| 4QF11 | Alimentación del módulo ROM 2 | 5SJ5 1047 CC20 | Alimentación del módulo ROM 2 |
| 4QF09 | Alimentación del sistema CCTV | 5SJ5 1067 CC20 | Alimentación del sistema CCTV |
| 5QF01 | Control de faros | 5SJ5 1107 CC20 | Alimentación de faros |
| 8QF01 | Control de puertas | 5SJ5 1047 CC20 | Alimentación de control de puertas |
| 6QF05 | Alimentación de PLC de A/C | C65H-DC-1P-C4A | Alimentación de PLC de A/C |
| 7QF02 | Alimentación de limpiaparabrisas | 5SJ5 1107 CC20 | Alimentación de limpiaparabrisas |
| 7QF03 | Alimentación de bocina eléctrica | 5SJ5 1047 CC20 | Alimentación de bocina eléctrica |
| 7QF04 | Alimentación de cortina parasol | 5SJ5 1067 CC20 | Alimentación de cortina parasol |
| 5QF06 | Alimentación de faros | 5SJ5 1107 CC20 | Alimentación de faros |
| SP | Respaldo(Auxiliar) | 5SJ5 1047 CC20 | Respaldo(Auxiliar) |
| 9QF01 | Acoplamiento de coches | 5SJ5 1047 CC20 | Alimentación de control de acoplamiento de coches |
| 3QF09 | Alimentación de CVS | 5SJ5 1047 CC20 | Alimentación de CVS |
| 4QF12 | Alimentación del sistema ATP | 5SJ5 1067 CC20 | Alimentación del sistema ATP |
| 6QF05 | Control de hardware de A/C | C65H-DC-1P-C4A | Alimentación para |

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

ALBERTO
PRESIDENTE

| | | | |
|-------|---|---------------------------|---|
| | de la cabina | | hardware de A/C de la cabina |
| 6QF04 | Control de A/C de la cabina | C65N-1P-C4A | Alimentación del control de A/C de la cabina |
| 6QF01 | Alimentación del circuito principal del A/C de cabina | C65N-3P-D25A | Alimentación del circuito principal del A/C de cabina |
| 3QF02 | Alimentación del compresor de aire | GV2-MS20C (16A) +GV-AE1 | Alimentación del compresor de aire |
| 3QF01 | Alimentación del tomacorriente de corriente alterna | C65N-2P-C10A | Alimentación del tomacorriente de corriente alterna |

Nota: Los interruptores automáticos se ajustan a la posición de cierre durante el uso del tren.

Interruptor de modos:

| Código | Nombre | Modelo | Función |
|--------|---|--------------|---|
| 2SA09 | Modo de respaldo | KCM311702B1 | La posición normal es OFF, si se lo ajusta a ON el vehículo puede realizar una tracción de emergencia (cuando haya fallos en la red de vehículo) |
| 3SA02 | Modo de inversión | KCM3117017B1 | La posición normal es NORMAL, si se lo ajusta a REVERSIBLE, CVS empieza a invertir el acumulador para producir la alimentación trifásica de frecuencia y tensión reducida (para la ventilación de emergencia) |
| 9SA01 | Modo de rescate | KCM3117013B1 | La posición normal es OFF, si se lo ajusta a ON los dos trenes se acoplan para el rescate (normalmente para el rescate para el tren con fallos) |
| 4SA01 | Corte de ATP | KCM311705B1 | La posición normal es OFF, si se lo ajusta a ON, ATP no puede controlar la tracción, el frenado y la habilitación de la puerta del vehículo |
| 2SA10 | Desvío de frenado de servicio | KCM3117013B1 | La posición normal es OFF, si se lo ajusta a ON, si los frenos de servicio no están liberados, se los liberará. |
| 2SA08 | Desvío de puerta | KCM3117016B1 | La posición normal es OFF, si se lo ajusta a ON, las puertas no bien cerradas serán desviadas. |
| 2SA07 | Desvío de liberación de frenos de estacionamiento | KCM311709B1 | La posición normal es OFF, si se lo ajusta a ON, los frenos de estacionamiento no liberados serán |

| | | | |
|-------|---------------------|-------------|---|
| | | | desviados (el vehículo puede llevar la tracción de estacionamiento) |
| 2SA06 | Liberación forzada | KCM311702B1 | La posición normal es OFF, si se lo ajusta a ON, los frenos de operación serán liberados (los frenos de servicio y los frenos de emergencia no serán liberados) |
| 2SA01 | Activación del tren | KCM311701B1 | La posición normal es OFF, si se lo ajusta a ON, el tren será activado |


4.2.3 Gabinete Integrado


El gabinete integrado es el gabinete reservado para el sistema de señalización

4.3 Estructura Exterior de la Cabina

4.3.1 General

En la parte inferior de la ventana exterior de la cabina hay dos partes: Conjunto de panel decorativo superior y conjunto de panel decorativo inferior, se los consideran como dos válvulas. Véase Figura 1 para sus ubicaciones específicas.


JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.


METROVIAS S.A.
ALBERTO E. VERRA
PRESIDENTE

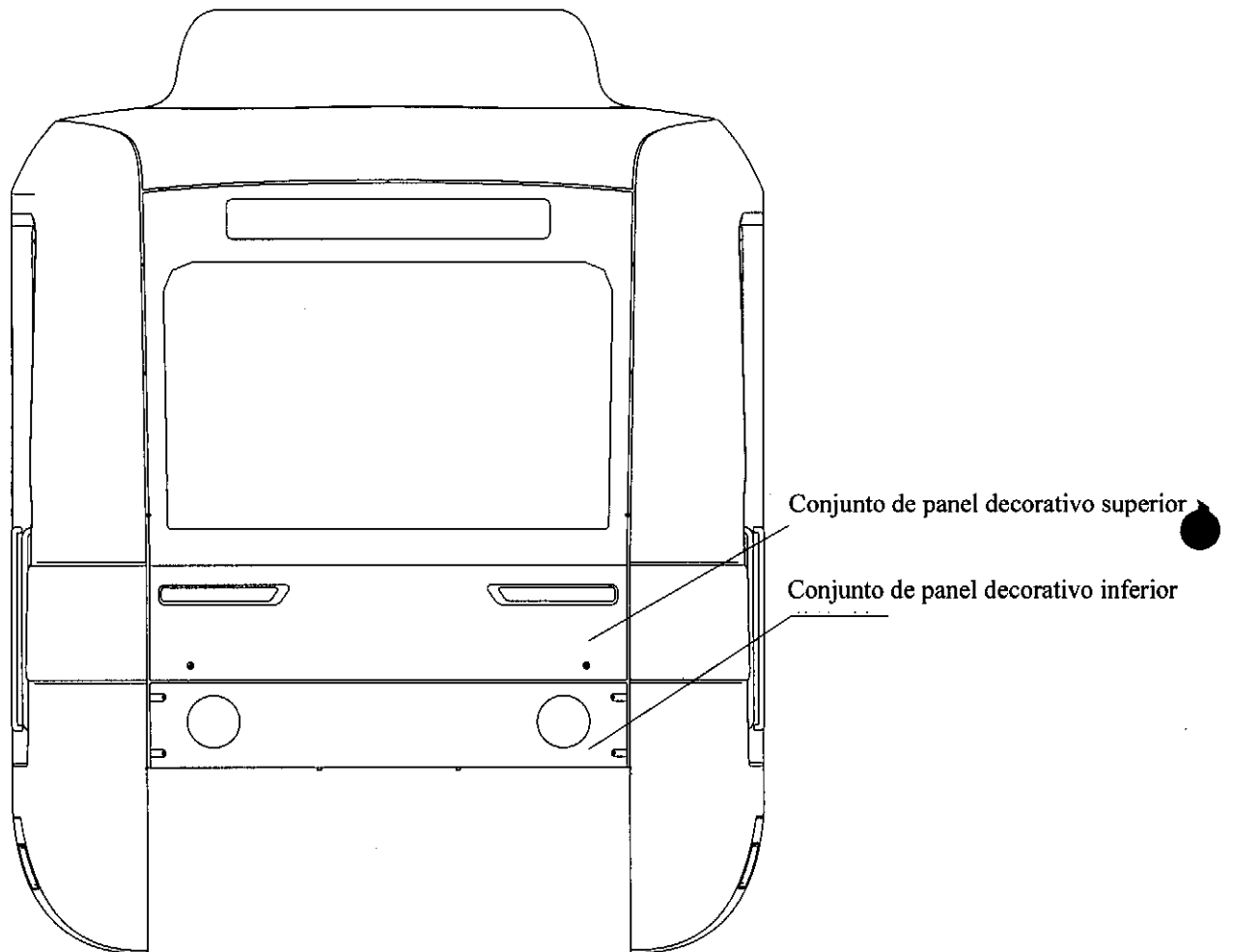


Figura 1

4.3.2 Operaciones para la Apertura de la Válvula Superior

La válvula superior está sujeta por 4 pernos hexagonales internos, en el interior de la válvula hay dos dispositivos de vuelco, para abrir la válvula se necesita deshacer los 4 pernos de sujeción primero, luego agarre la brecha en el centro de la válvula con la mango y jálela oblicuamente hacia arriba, la válvula girará hacia abajo y será abierta bajo el control del mecanismo de vuelco. Véase Figura 2, Figura 3 y Figura 4 para las ilustraciones específicas.

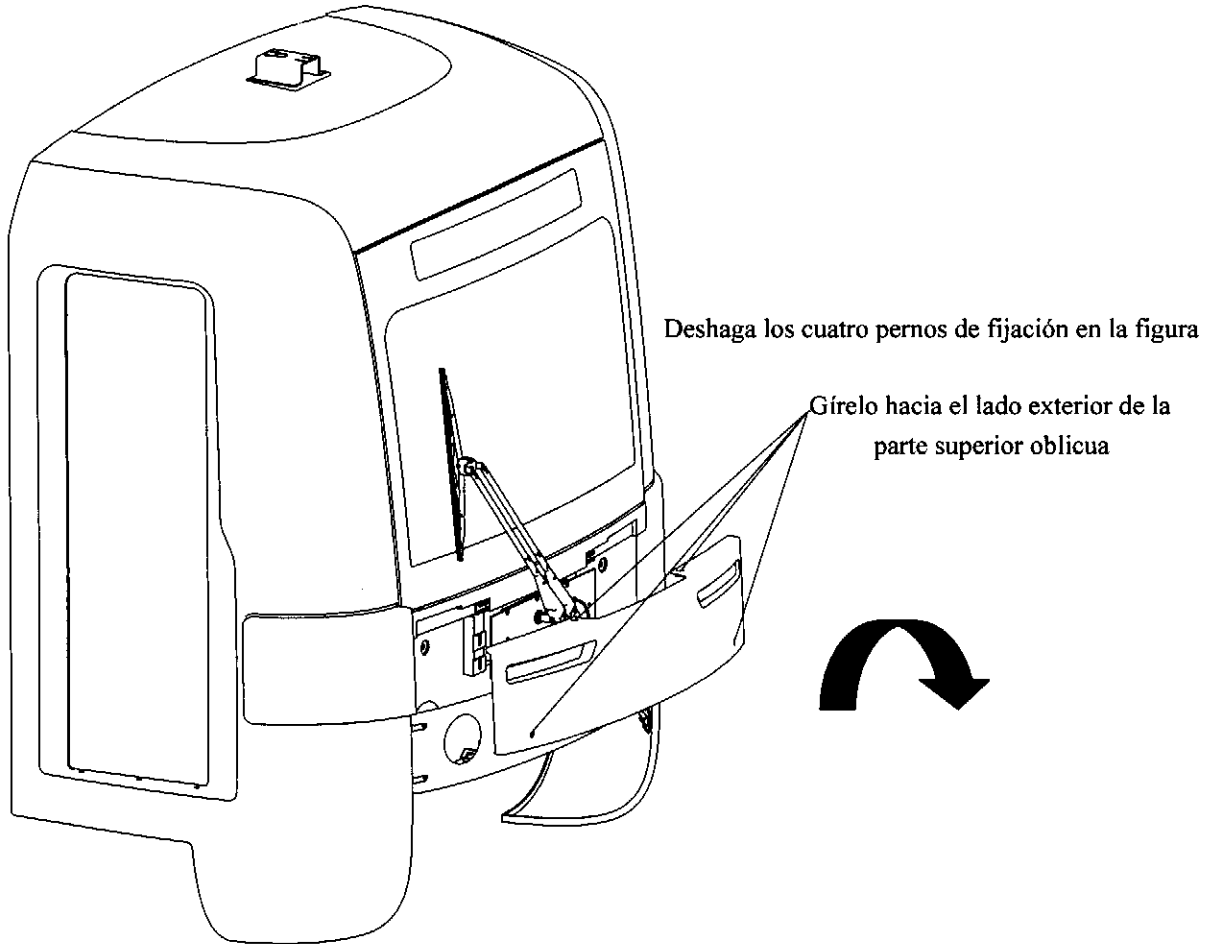
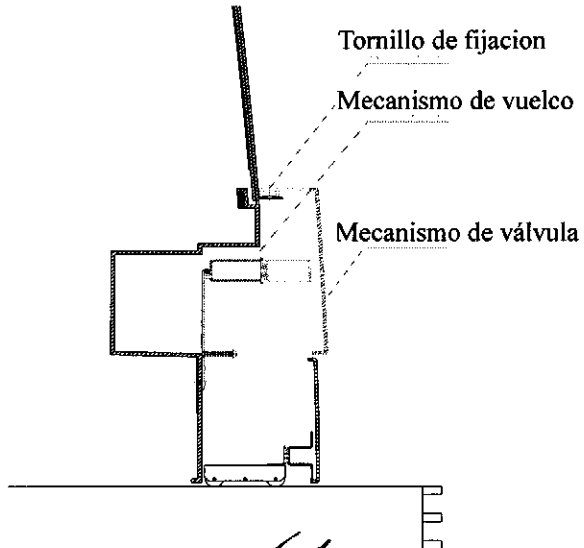


Figura 2 (Deshacer los pernos con la llave allen de M8)



JUAN PABLO PICCARDE
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.

ASOCIACION S.A.
PRESIDENTE

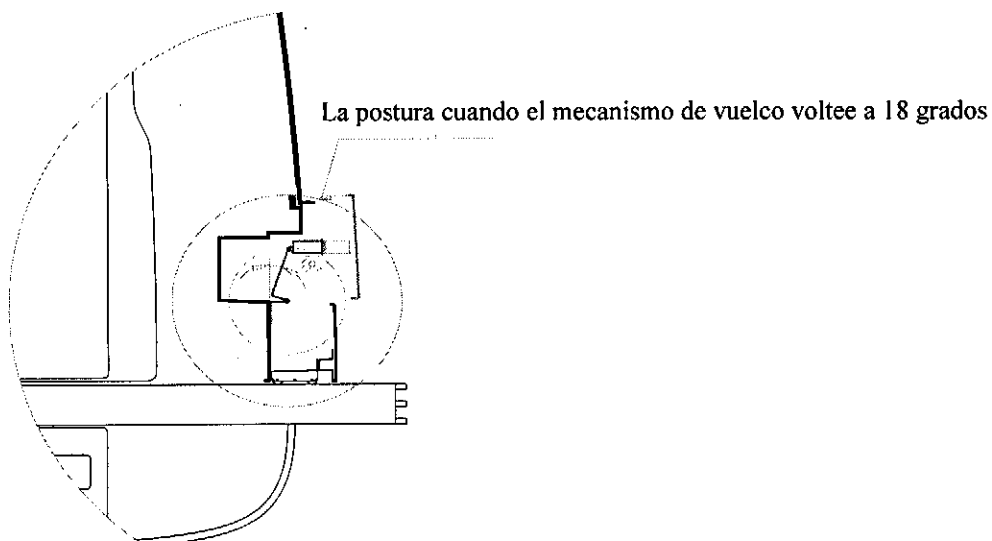
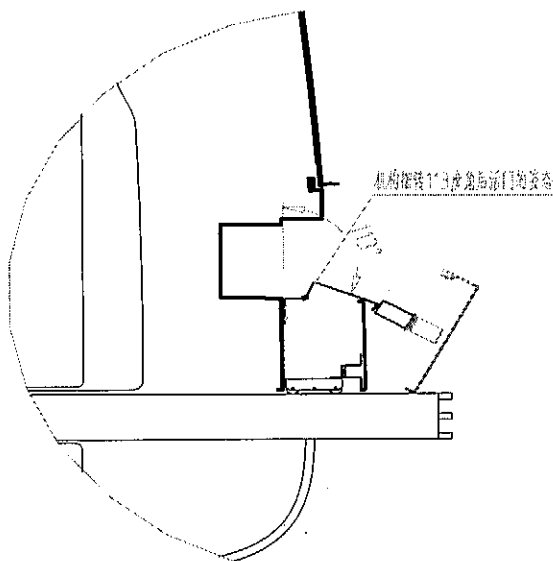


Figura 3 (Proceso de vuelco de la válvula superior)



La postura de la válvula cuando el mecanismo se haya volteado a 113 grados

Figura 4 (Estado final después del vuelco de la válvula superior)

4.3.3 Operaciones para la Apertura de la Válvula Inferior

La válvula inferior está montada con cuatro pernos hexagonales internos, en el lado interior de la válvula hay dos dispositivos de estiramiento, para abrir la válvula se necesita deshacer los 4 pernos de instalación primero, luego se necesita utilizar los pernos para colgar con los agujeros de pernos en ambos lados de la válvula para arrastrar hacia el exterior, la válvula extiende hacia el exterior bajo el control del mecanismo de estiramiento. Véase Figura 5 para las ilustraciones específicas.

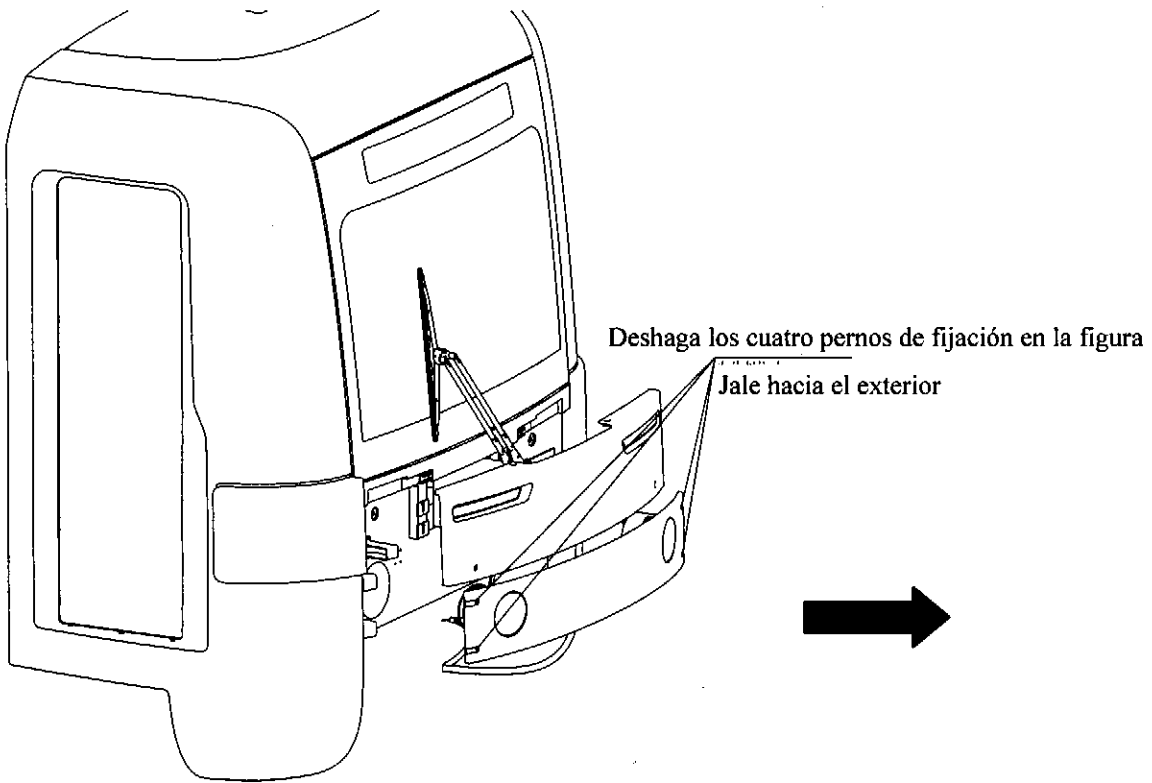
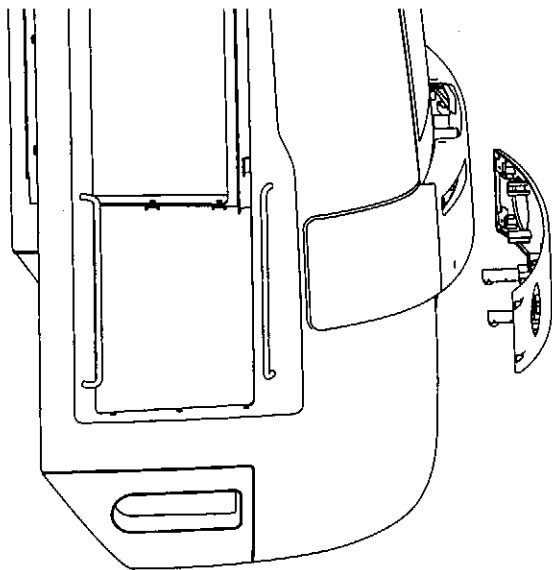


Figura 5 (Deshacer los pernos con la llave Allen M8)



METROBUENOS AIRES S.A. Estado de apertura de la válvula

ALEJANDRO E. VENTURA
PRESIDENTE

JUAN PABLO PICCARDO
PRESIDENTE
S.B.A.S.E.