

TRANSPORTS DE BARCELONA, S.A.



**MANUAL DE UTILIZACION
MAN NM 223F
CASTROSUA**

**VEHICULOS
4400-4423**

Oficina Técnica

Septiembre 2002

OT-78

INDICE

Particularidades de los midibuses	3
Ajuste columna de dirección	4
Arranque del motor	4
Cuadro de instrumentos	5
Tablier puesto conducción	6
Pantalla digital	7
Asiento conductor	14
Mando central de seguridad (Reglamento 36)	14
Cambio automático	15
Elevación del vehículo	15
Rampa y arrodillamiento	16
Freno de estacionamiento y de parada	17
Retardador	18
Iluminación exterior e interior	19
Puertas	20
Sistema de control de tracción ASR	21
Mandos de calefacción y trampillas de techo	22

PARTICULARIDADES DE LOS MIDIBUSES CON RESPECTO AL RESTO DE FLOTA

Son vehículos más estrechos (miden 2,40 mts de ancho), y su longitud es de 9,70 mts, lo cual los hace relativamente más fáciles de conducir, situándose a medio camino entre un minibus y un standard normal. Al tener rueda sencilla de 385 mm detrás se facilita el giro en curvas cerradas.

En la puerta trasera se dispone de una sola hoja de mayor anchura.

El techo tiene trampillas de ventilación con accionamiento de apertura y cierre eléctrico.

Disponen de sistema EBS (ABS/ASR). El motor cumple con la normativa anticontaminante Euro 3

El motor y el cambio van montados sobre una cuna desmontable.



AJUSTE DE LA COLUMNA DE DIRECCION

En este tipo de puesto de conducción, la columna y el volante son ajustables horizontal y verticalmente. Para ello, con el vehículo parado y el freno de parada conectado, apretar el pisón situado en el suelo junto a la columna de dirección y mover el volante a la posición deseada.



ARRANQUE DEL MOTOR

El arranque del motor se efectúa con el teclado del cambio en "N". Accionar la llave de contacto hasta la posición "1" y seguir girando la llave para arrancar el motor.

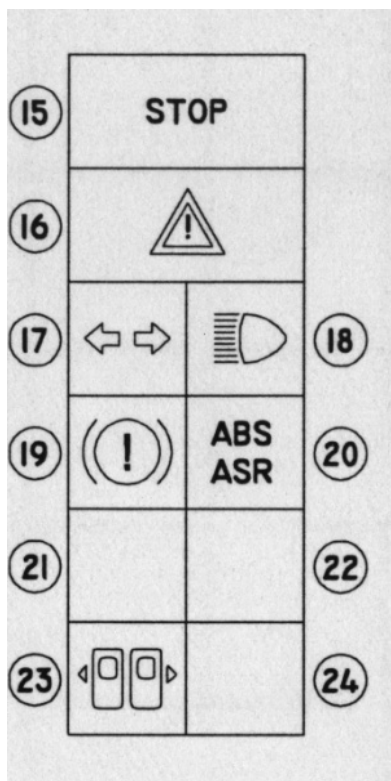


CUADRO DE INSTRUMENTOS

El cuadro de instrumentos de este vehículo es el típico con pantalla digital.



Los testigos principales que encontramos en el centro son los siguientes:



15. Avería grave (rojo)

16. Avería leve (amarillo)

17. Testigo intermitentes

18. Luz de carretera

19. Avería o falta de aire en el sistema de frenos

20. Testigo ABS

21. No se utiliza.

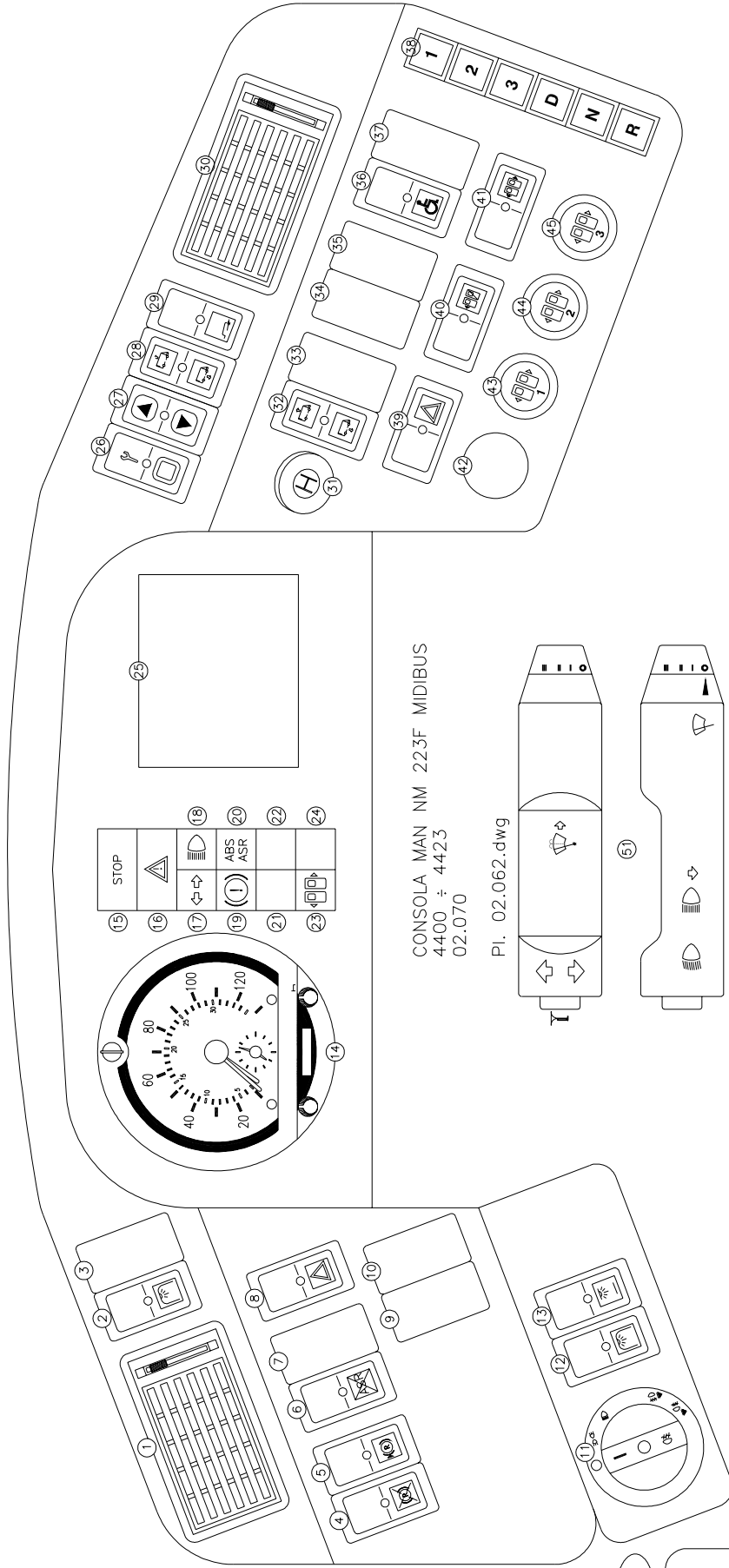
22. No se utiliza

23. Testigo fotocélula trasera

24. No se utiliza.

El testigo rojo se enciende cuando hay una avería grave en el vehículo.

El testigo amarillo se enciende cuando hay un avería leve en el vehículo. Al desaparecer la avería o anomalía se apagará el testigo.



CONSOLA MAN NM 223F MIDIBUS
4400 ÷ 4423
02.070

Pl. 02.062.dwg

20	Testigo ABS	40	Bloqueo hoja puerta delantera	60
19	Testigo luces carretera	39	Pulsador warning de parada	59
18	Testigo luces intermitentes	38	Selector de velocidades	58
17	Testigo avería leve	37		57
16	Testigo avería grave	36	Accionamiento rampa	56
15	Tacógrafo	35		55
14	Interrupor luz taquilla cobro conductor	34		54
13	Commutador luces interiores (dos posiciones)	33		53
12	Mando combinado luces exteriores + antiniebla	32	Arrodillamiento (Kneeling)	52
11		31	Freno de parada	51
10		30	Difusor aire puesto conductor	50
9		29	Pulsador apertura puerta habitáculo conductor	49
8		28	Pulsador sobreelevación	48
7		27	Reostato iluminación Display	47
6		26	Pulsador llamada averías / DIAGNOSIS OBD	46
5		25	Display multifunción	45
4		24	Desconexión retarder por pedal freno	44
3		23	Testigo fotocélulas 3º puerta	43
2		22		42
1		21		41

Mensajes en pantalla al iniciar el servicio

Al poner el contacto se chequean los testigos luminosos, la pantalla se ilumina y aparece la siguiente información:

- Indicación de las presiones de aire en los circuitos de freno anterior y posterior.
- Indicación de la cantidad de combustible que queda en los depósitos.



Posteriormente, la diagnosis está terminada y saldrá en pantalla sólo la información de situación de vehículo y sus equipos. Si no hay ningún freno aplicado y las puertas están cerradas, la pantalla queda en blanco y esto es señal de que todo funciona correctamente.

Durante la marcha podemos consultar la presión de aceite motor y la temperatura del líquido refrigerante pulsando la tecla 26 (ver dibujo del cuadro de instrumentos).









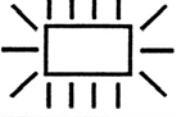





Mensajes en pantalla en marcha normal

Durante la marcha normal aparecerán en pantalla toda una serie de mensajes y pictogramas que nos indicarán lo siguiente:

	Control del retardador
	Control de arranque a la llama
	Regulación ASR activa
	Climatizador activado
	Freno de estacionamiento activo
	Modo de diagnóstico activado
	Parada solicitada
	Rampa solicitada












Ejes	Puertas	Pictograma con volante a la izquierda	Pictograma con volante a la derecha
2	2		
2	3		
3	3		
3	4		
Rueda normal			
Rueda frenada			

Mensajes en pantalla en marcha normal (continuación)

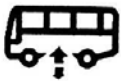
	El símbolo parpadea	Puerta averiada Puerta sin presión
	El símbolo parpadea	Puerta cerrada Puerta desbloqueada
		Puerta abierta
		Puerta cerrada Puerta no desbloqueada
		Puerta bloqueada
	El símbolo parpadea	Rampa averiada Rampa sin presión
	El símbolo parpadea	Rampa replegada Rampa desbloqueada
		Rampa extendida
		Rampa replegada Rampa no desbloqueada
	Sólo parpadea la flecha	Rampa en funcionamiento
vacío		Sistema de arrodillamiento desconectado
	El símbolo parpadea	Sistema de arrodillamiento activado
		Sistema de arrodillamiento finalizado

Mensajes en pantalla de avería grave.

Cuando aparece un mensaje de este tipo se enciende a su vez el testigo rojo "STOP" del cuadro de instrumentos.















	Presión de reserva del circuito de freno 1 demasiado baja (< 5,5 bar)	Presión de reserva demasiado baja	STOP
	Presión de reserva del circuito de freno 2 demasiado baja (< 5,5 bar)	Presión de reserva demasiado baja	STOP
	Presión del aceite del motor demasiado baja	Sin presión de aceite	STOP Parar el motor
	Temperatura del agua de refrigeración demasiado elevada	Agua de refrigeración demasiado caliente	STOP Dejar el motor en marcha
	Temperatura del aceite de la caja de cambios demasiado elevada	Aceite de la caja de cambios demasiado caliente	STOP Parar el motor
	Temperatura del aceite de la caja de cambios demasiado elevada	Se puede continuar la marcha	Potencia reducida del retardador
	Control de pandeo Ángulo crítico de pandeo en el sistema de articulación	Avería en el control de pandeo	STOP
	Avería en el sistema de arrodillamiento (el autobús está abajo)	Pérdida de regulación de nivel	
	Se ha accionado la maneta de emergencia	Maneta de emergencia accionada	
	Avería en la caja de cambios	Avería en la caja de cambios	
	Avería EDC/EMR	Pérdida de regulación del motor	STOP

Mensajes en pantalla de avería grave (continuación)

Pictograma	Tipo de avería	Texto fijo	Texto libre
	Avería del sistema EBS reconocida		Avería EBS STOP
	Avería ECAS	Avería en la regulación de nivel	Regleta de contactos ECAS accionada o defectuosa
	Avería ECAS	Avería en la regulación de nivel	Subvoltaje ECAS o error de plausibilidad
	Avería ECAS	Pérdida de la regulación de nivel	Fallo importante de ECAS (ECAS desconectado)
	Presión de reserva en el circuito de freno 1	Presión de reserva demasiado baja	o emisor defectuoso STOP
	Presión de reserva en el circuito de freno 2	Presión de reserva demasiado baja	o emisor defectuoso STOP
	Presión de reserva en el circuito de freno 1	Presión de reserva	Emisor defectuoso STOP
	Presión de reserva en el circuito de freno 2	Presión de reserva	Emisor defectuoso STOP
	Avería del sistema	Avería del sistema	Carrocería X –CAN Nodo X.Y – A4 XY
	Avería del sistema	Avería del sistema	Avería MTS K3–CAN
	Avería del sistema	Avería del sistema	Avería en EDC T–CAN
	Avería del sistema	Avería del sistema	Avería en la caja de cambios T–CAN
	Avería del sistema	Avería del sistema	Avería en EBS T–CAN
	Avería del sistema	Avería del sistema	Avería en el retardador T–CAN

Mensajes en pantalla de avería leve.

Cuando se almacena un mensaje de este tipo se enciende el testigo amarillo del cuadro de instrumentos. Para acceder al mensaje es necesario pulsar la tecla 26 (ver dibujo del cuadro de instrumentos).

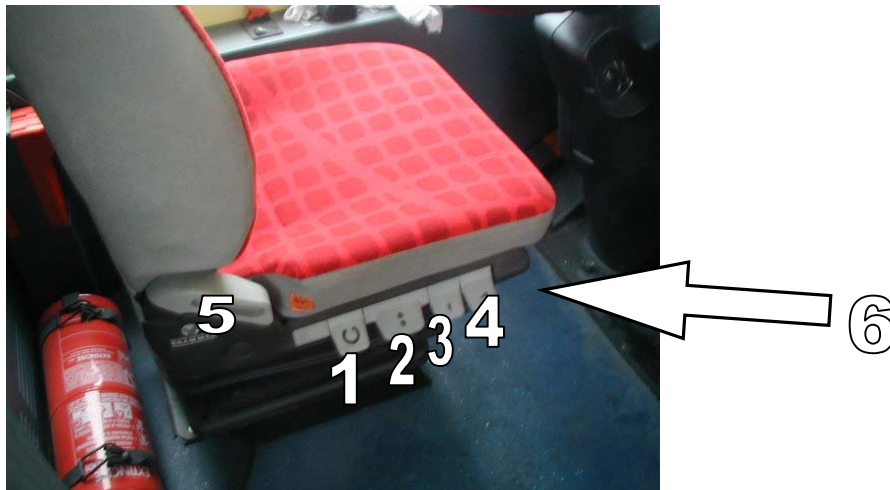
Pictograma	Tipo de avería	Texto fijo	Texto libre
	Indicación de nivel de aceite de la dirección	Dirección del eje delantero	Nivel de aceite de la dirección demasiado bajo
	Avería EDC/EMR	Cuando se arranca el motor	Se puede continuar la marcha
	Avería EDC/EMR	Se puede continuar la marcha	Potencia del motor reducida
	Avería en el climatizador		Avería en el climatizador
	EBS / falta señal de avería EBS/ABS		No se puede mostrar la avería EBS/ABS
	EBS / avería de sistema EBS/ABS reconocida		Avería EBS/ABS
	ASR / falta la señal ASR		No es posible la indicación ASR
	ASR / avería de interface EBS/EDC reconocida		Avería de interface EBS-EDC
	Presión de reserva en el circuito de freno 1	Presión de reserva demasiado baja	STOP
	Presión de reserva en el circuito de freno 2	Presión de reserva demasiado baja	STOP
	Dínamo 1		LIMA 1 no conectado
	Dínamo 2		LIMA 2 no conectado
	Emisor de depósito		Emisor de depósito no conectado
	Sistema automático para aceite nuevo		Relleno de aceite del motor Nivel de aceite demasiado bajo

Mensajes en pantalla de avería leve (continuación)

Pictograma	Tipo de avería	Texto fijo	Texto libre
	Sistema automático para aceite nuevo		Sonda para el relleno de aceite no conectada
	Freno de estacionamiento		Avería en el freno de estacionamiento
	Presión de reserva en el circuito de freno 1	Presión de reserva demasiado baja	o emisor defectuoso STOP
	Presión de reserva en el circuito de freno 2	Presión de reserva demasiado baja	o emisor defectuoso STOP
	Presión de reserva en el circuito de freno 1	Presión de reserva	Emisor defectuoso o no conectado
	Presión de reserva en el circuito de freno 2	Presión de reserva	Emisor defectuoso o no conectado
	Presión de reserva en el circuito de freno 1	Presión de reserva	Emisor defectuoso STOP
	Presión de reserva en el circuito de freno 2	Presión de reserva	Emisor defectuoso STOP
	Señal de velocidad		Avería en la señal de velocidad
	Señal de velocidad defectuosa		Accionar el freno de mano para la apertura de puertas
	Control de interruptores "XYZ"		Avería en el interruptor "XYZ"
	Control de botones de mando "XYZ"		Avería en el botón de mando "XYZ"
	Control de luces "XY"		Avería en la luz "XY"
	Intermitentes de remolque izquierda, derecha		Avería en intermitentes del remolque, derecha, izquierda
	Lámpara de taquilla		Avería en lámpara de taquilla
	Indicación de "vehículo se detiene"		Avería en la indicación de "vehículo se detiene"

ASIENTO DEL CONDUCTOR

Se trata de un asiento de regulación neumática de la marca GRAMMER.

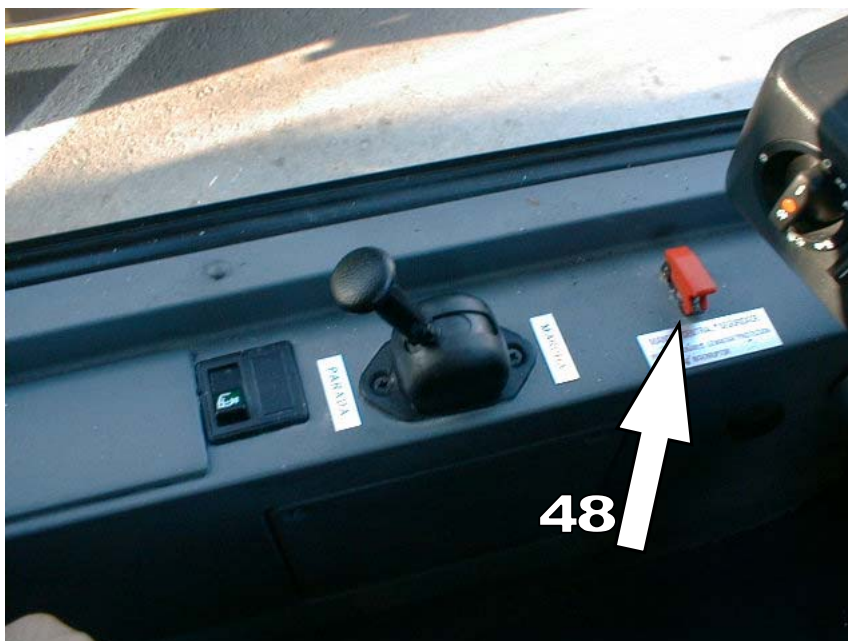


- Ajustes:
- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Giro del asiento | 2. Ajuste de altura |
| 3. Ajuste de amortiguación | 4. Ajuste de inclinación de banqueta |
| 5. Ajuste inclinación respaldo | 6. Palanca de ajuste longitudinal. |

MANDO CENTRAL DE SEGURIDAD (Reglamento 36)

El accionamiento de este mando **provoca la parada el motor, desconecta las baterías, conecta los cuatro intermitentes**, las luces cenitales de puerta y las luces rojas del pasillo.

Sólo debe ser accionado en un verdadero caso de emergencia (incendio, embalamiento del motor, etc.), nunca como sustitutivo del paro motor.



CAMBIO AUTOMATICO

El **cambio automático** es similar al del resto de autobuses de la flota.

Dispone de 5 teclas:

1: 1ª velocidad bloqueada

2: 1 y 2ª velocidad

D: Funcionamiento automático de todas las velocidades

N: Punto muerto

R: Marcha atrás.

Para iniciar la marcha, con el vehículo parado, pisar el freno, pulsar "D" y acelerar. El vehículo cambia automáticamente todas las marchas.

Si apretamos las teclas 1 ó 2 el vehículo no pasa de la velocidad superior bloqueada. Esto es útil cuesta arriba.

Cuando se quiere forzar a reducir una marcha, apretar a fondo el pedal acelerador (posición de kick-down). Si el vehículo rueda a la velocidad adecuada, se produce el cambio a una marcha inferior.

Para poner la marcha atrás, parar el movimiento del vehículo, apretar la tecla de punto muerto, pisar el freno y apretar la tecla "R"

Recordar que el motor no puede ponerse en marcha si el teclado no está en posición "N".



ELEVACION DEL VEHICULO

El vehículo puede elevarse para superar un obstáculo en el pavimento.

Para ello, con el vehículo parado, pulsar el botón 28 (ver cuadro de instrumentos) por su parte superior y mantenerlo pulsado hasta la elevación del vehículo.

El autobús puede moverse entonces en posición sobreelevada.

Para bajar el vehículo, pulsar el botón 28 (ver cuadro de instrumentos) por su parte inferior. El vehículo vuelve a su altura normal.

En el cuadro de instrumentos aparece el pictograma correspondiente.

No se debe circular normalmente con el vehículo levantado.

Si aún así, se produjese un olvido involuntario, a partir de 13 km/h aproximadamente el vehículo vuelve automáticamente a su altura normal por seguridad.



RAMPA Y ARRODILLAMIENTO

Este tipo de autobús dispone, como otros muchos de nuestra flota, de **rampa para minusválidos**.

Para actuar la rampa, con el vehículo parado y la puerta cerrada, accionar el botón 36 (ver dibujo cuadro de instrumentos).

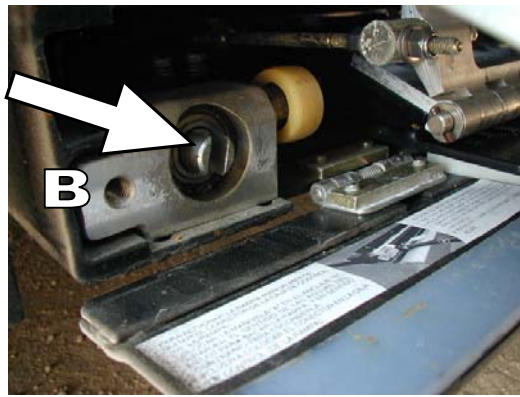


La rampa dispone de sensibilidad, con lo cual, si encuentra un obstáculo en el camino, se repliega sola. Una vez desplegada, se acciona automáticamente el freno de parada y podremos abrir la puerta central.

Cuando queramos recoger la rampa, basta con cerrar la puerta central y todas las operaciones se efectúan automáticamente a la inversa.

Para recoger la rampa manualmente:

- . Abatir la chapaleta de la rampa y sujetarla.
- . Colocar la manivela del vehículo en el anclaje (B) del eje de mando.
- . Girar el eje en el sentido **contrario de las agujas del reloj** para esconder la rampa.



El **arrodillamiento** lateral del autobús se efectúa con el botón 32 (ver dibujo cuadro de instrumentos). Al hacerlo se activará el freno de parada.



En el cuadro de instrumentos aparece el pictograma correspondiente. De esta manera podemos facilitar el acceso a pasajeros con dificultades de movilidad o acercar aun más la rampa al suelo.

FRENO DE ESTACIONAMIENTO Y FRENO DE PARADA

El **freno de estacionamiento** es similar al de otros vehículos de la flota. Para desfrenar el vehículo levantar el collarín y poner la palanca hacia delante. Para frenar el vehículo poner la palanca en posición (A).

No se debe abandonar el puesto de conducción bajo ningún concepto si el freno de estacionamiento no está aplicado (posición A).

El freno de estacionamiento puede utilizarse también como **freno de emergencia** en caso de necesidad, como por ejemplo, un fallo de los frenos normales de servicio (de pie), accionando progresivamente la palanca.





El **freno de parada** sirve para retener el vehículo en un semáforo, por ejemplo, sin necesidad de mantener apretado el pedal de freno.

El freno de parada no sustituye al freno de estacionamiento.

Para frenar el vehículo apretar el interruptor (31, ver dibujo cuadro instrumentos). Para desfrenar el vehículo soltar el interruptor y pisar ligeramente el acelerador.

El freno de parada se conecta automáticamente cuando se abre una puerta cualquiera o se saca la rampa, para retener el vehículo como medida de seguridad.

RETARDADOR

El **retardador** sirve para ayudar al freno de servicio en descensos largos, evitando el calentamiento de los forros de freno.

En este autobús, el retardador actúa de dos maneras:

- Al comenzar a pisar el pedal de freno, entra automáticamente con el primer recorrido del mismo. Su acción se suma a la del pedal y a los frenos normales de servicio.
- Si se activa el interruptor (5, ver dibujo cuadro de instrumentos), el retardador actúa de manera continua. Si el interruptor queda conectado, el retardador entrará automáticamente cada vez que se suelta el pedal acelerador. Cuando se acaba el descenso, debe desconectarse.



No debe circularse de manera normal con este interruptor conectado.

En carreteras resbaladizas se debe desconectar el retardador. Para ello, apretar el interruptor (4, ver dibujo cuadro de instrumentos) de la foto y entonces, si pisamos el pedal de freno, el retardador no actúa.



ILUMINACION EXTERIOR E INTERIOR

La **iluminación exterior** se centraliza en un interruptor rotatorio (11, ver dibujo cuadro instrumentos) que enciende las luces de posición (posición 1), cruce y carretera (posición 2). Además, tirando de él hacia atrás (posición 3), se encienden las luces antiniebla traseras.



La **iluminación interior** cuenta con tres interruptores en el cuadro que permiten encender:

- La primera pareja de luces detrás del conductor (interruptor 2 del dibujo del cuadro de instrumentos).
- Una o dos series de luces interiores (interruptor 12 de doble posición en el dibujo del cuadro de instrumentos).
- La luz de la taquilla del conductor (interruptor 13 del dibujo del cuadro de instrumentos).

PUERTAS

Las **puertas** de estos vehículos son accionadas desde tres pulsadores en el cuadro de instrumentos.



Al abrir cualquier puerta, el freno de parada queda conectado. Se desconecta al cerrarla y pisar levemente el pedal acelerador.

En la tercera puerta existe una célula fotoeléctrica para advertir de la presencia de un pasajero en el umbral de la misma. Si una persona se sitúa en el dintel de la puerta no es posible cerrarla y esto viene indicado en el cuadro de instrumentos por el testigo amarillo 23 (ver dibujo cuadro instrumentos). En este caso suena también un zumbador en el puesto del conductor.

La puerta delantera puede abrirse desde el exterior (cuando el contacto está quitado), con un pulsador situado en un taladro protegido por una goma al lado del faro derecho. La apertura se inicia unos segundos después de haber accionado el pulsador.

Al cerrar todas las puertas, suena un avisador acústico en el puesto del conductor para advertirle de esta circunstancia.

Si deseamos desarmar las puertas existen pulsadores en el exterior y en el interior para liberar las hojas de las mismas.



Para volver a rearmar el sistema debemos pulsar el interruptor 41 del cuadro de instrumentos.

El sistema dispone también de un interruptor (40) para anular la apertura de una de las hojas de la puerta delantera.

SISTEMA DE CONTROL DE TRACCION ASR

Estos vehículos incorporan sistemas ABS y ASR.

El ABS es un sistema con el que se evita el bloqueo de las ruedas al frenar. Esto permite conservar una trayectoria del vehículo lo más recta posible y el control de la dirección en una frenada a fondo, manteniendo la capacidad máxima de frenada. El sistema ABS no requiere ninguna intervención por parte del conductor.

El ***sistema ASR de control de tracción*** evita que las ruedas patinen al arrancar en suelos deslizantes.

Para ello actúa sobre el pedal acelerador, reduciendo automáticamente gas si hay peligro de que las ruedas patinen. Si aún así, las ruedas inician un deslizamiento, actúa sobre los frenos de los ejes implicados, aumentando así la adherencia al piso.

Esto tiene una sólo desventaja: cuando queremos arrancar en una pendiente fuerte con mucha carga y el suelo patina, no disponemos de toda la potencia del motor, puesto que el sistema ASR la limita.

En este caso, disponemos de la posibilidad de anularlo momentáneamente.

El ***sistema ASR de control de tracción*** puede ser desconectado a voluntad por el conductor con el pulsador 6 (ver dibujo cuadro de instrumentos) en caso de querer transmitir momentáneamente la totalidad de la potencia a las ruedas sin regulación ni limitación. Al pulsar, se produce una desconexión del sistema que dura 60 segundos.

En la pantalla aparece la indicación de que el sistema está desconectado.



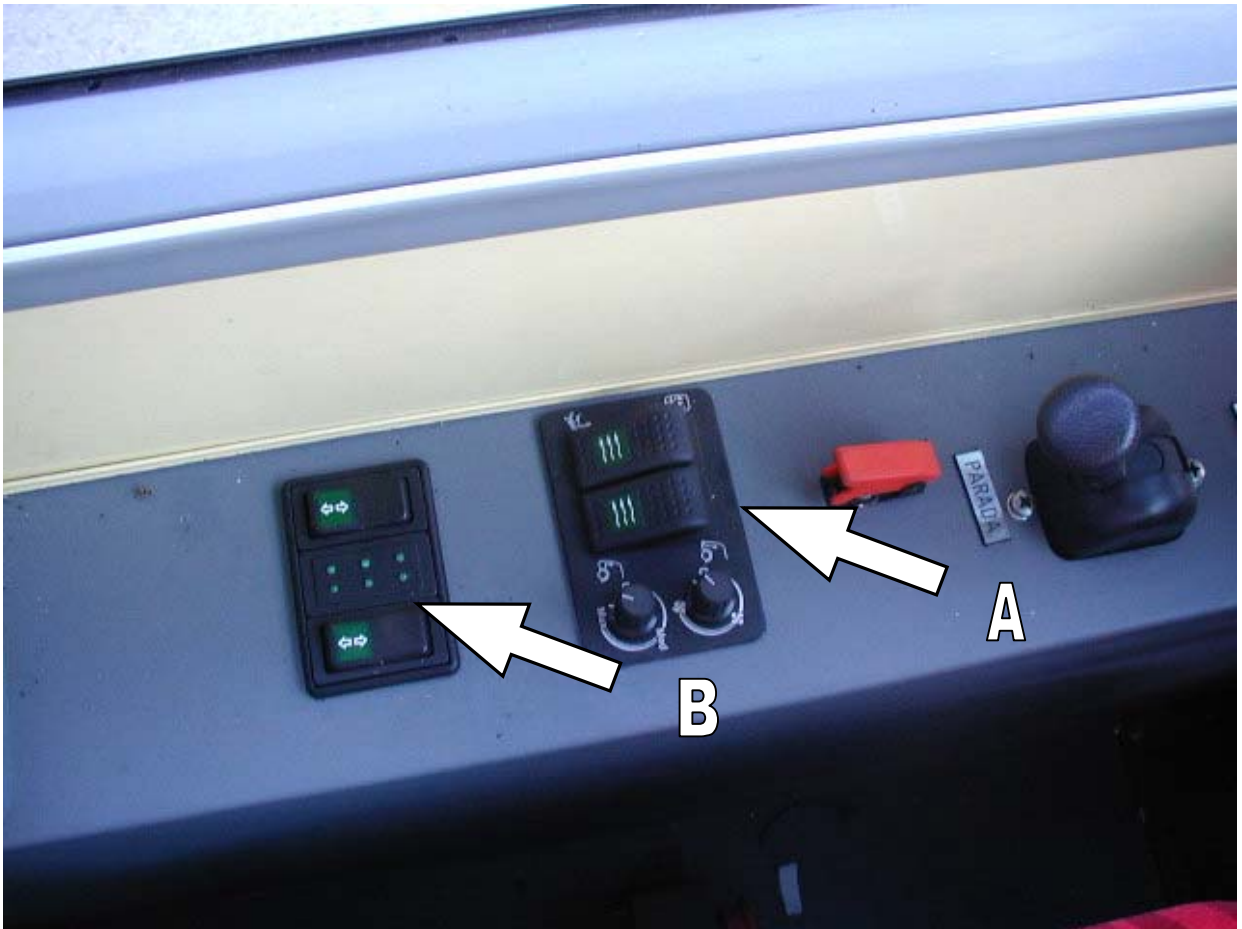
En funcionamiento normal el sistema ASR debe estar conectado.

SISTEMA DE CALEFACCION Y TRAMPILLAS ELECTRICAS DE TECHO

Estos vehículos incorporan los mandos de la calefacción del conductor de tipo eléctrico (A).

De esta manera puede regularse:

- La repartición de aire a los pies o a la parte superior del habitáculo conductor
- El reciclaje del aire interior o la aspiración de aire exterior fresco.
- El volumen de aire caliente por medio de la velocidad de los ventiladores.
- La cantidad de aire caliente y la temperatura del mismo.



Además incorporan dos mandos de apertura eléctrica de cada una de las trampillas de techo, con indicación del grado de apertura mediante leds verdes (B).