

brassa

SISTEMA DE GESTION DE CAMBIO

“BRASSA-SMS”

CONFIGURACIÓN LEVAS

Manual de Instalación y Programación

INDICE

1.	Descripción General	1
1.1	Unidad de control MDQS-A:	1
1.2	Golpe de Gas STD3V:	2
1.3	Motor Eléctrico PGM5712:	2
1.4	Captador de Posición CSEM-C-01:	2
1.5	Programador CSEM-PRG-02:	2
2.	Instalación Mecánica	3
2.1	Unidad de control MDQS-A:	3
2.2	Golpe de Gas <i>STD3V</i> :	4
2.3	Motor Eléctrico <i>PGM 5712</i> :	8
2.4	Captador de Posición <i>CSEM-C-01</i> :	11
3.	Instalación Eléctrica	13
4.	Programación	16
4.1	Consideraciones previas:	17
4.2	Antes de programar:	17
4.3	Programación de los finales de recorrido del reenvío:	18
4.4	Prueba estática del sistema	19
4.5	Programación del Tiempo de Cut-off:	20
4.6	Configuración del Sistema:	21

1. Descripción General

El sistema BRASSA SMS de cambio eléctrico por levas está compuesto por un conjunto de elementos que posibilitan el cambio de marcha del vehículo, ordenado por el piloto mediante la pulsación de dos levas, una para subir y otra para bajar marchas, sin necesidad de pisar el embrague

Posibilita también la introducción del “punto muerto” (PM) mediante la pulsación de un botón específico (debe bajarse antes a primera velocidad)

Está diseñado para ser usado en vehículos dotados de caja de cambios secuencial, haciendo uso del “corte de encendido” o cut-off para subir marchas, y del “golpe de gas” para bajarlas. La caja de cambios puede tener el punto muerto situado entre la primera y la segunda velocidad (tipo moto), o puede estar situado al final de la primera (tipo coche). Ver apartado 4.6, Configuración.

Se basa en el uso de un motor eléctrico (PGM5712) de alto par, servo-controlado con la ayuda de un sensor de posición (CSEM-C-01), que realiza el movimiento del reenvío del cambio bajo las órdenes de una unidad de control (MQDS), unidad que se ocupa también de provocar el “corte de encendido” y de disparar el mecanismo de “golpe de gas” (STD3V)

Todos los recorridos del reenvío (desplazamientos desde el punto de reposo hacia subir y bajar marchas, así como los de regreso a la posición de reposo) están servo controlados por el sistema, realizándose en un tiempo muy breve, permitiendo encadenar secuencias de subir o bajar marchas hasta un ritmo de cuatro por segundo

Opcionalmente el sistema puede también realizar el cambio de marcha de una manera automática al alcanzar un determinado régimen de giro del motor

1.1 Unidad de control MDQS-A:

Es una unidad electrónica micro-procesada, que recibe las órdenes de cambio de marcha y de paso a “punto muerto” del piloto mediante dos caminos alternativos:

El primero basado en señales discretas de contacto a masa (conmutados por las levas y el botón de PM), y el segundo basado en la recepción de una codificación digital que recibe por un bus serie

El propósito de esta última es poder integrar el sistema BRASSA-SMS en el BRASSA_SWC (consola de volante) que puede recibir las señales discretas de leva y generar la de paso a neutral, enviando el conjunto por el citado bus serie, sin requerir más enlaces cableados entre volante y salpicadero

La unidad de control MDQS recibe también la señal de “RPM” (tachometer) y la de posición de “neutral” de la centralita de motor (ECU), así como la del bus serie antes citado y las del sensor de posición (Captador CSEM-C_01)

Como salidas de potencia dispone de la conexión de corte de encendido, la de disparo del golpe de gas STD3V y la de conexión con el motor eléctrico PGM5712

1.2 Golpe de Gas STD3V:

Es un mecanismo electromecánico integrado en una caja de aluminio de color rojo, diseñado para ser instalado en el recorrido del cable de transmisión que une el pedal acelerador con la mariposa de admisión. Se sustituye este cable por dos más cortos, dirigidos uno al acelerador y el otro a la mariposa

Dispone de tensores de cable para facilitar su ajuste

Realiza el "golpe de gas" mediante un solenoide interno que fuerza un desplazamiento del cable de mariposa cuando éste se encuentre en posición de reposo

Su funcionamiento se describe con más detalle en el apartado "Instalación"

1.3 Motor Eléctrico PGM5712:

Es un motor de corriente continua integrado con una reductora planetaria de acero capaz de soportar pares de fuerza de hasta 5 Nm

Su eje de salida, de 12 mm de diámetro está acoplado a una leva de aluminio que transmite el empuje al reenvío del cambio mediante una rótula

1.4 Captador de Posición CSEM-C-01:

Es un sensor lineal de posición, diseñado para soportar el entorno ambiental típico del habitáculo de motor

Se compone de un cuerpo sólido que está atravesado por una varilla móvil que desliza suavemente a través de él, y que está terminada en ambos extremos por un casquillo-tuerca hexagonal de rosca métrica de 6 mm

El cuerpo del captador dispone de cuatro taladros roscados de métrica 4 en los que pueden atornillarse cuatro pequeños tacos de goma dotados de espárragos roscados ("silent-blocks") que se suministran junto con el captador, para absorber los pequeños movimientos laterales que pueden producirse al ser accionado

1.5 Programador CSEM-PRG-02:

Es una pequeña unidad manual dotada de ocho pulsadores de la que sale un cable terminado en un conector de dos polos que ensambla con otro de la unidad de control MDQS

Sirve para programar las posiciones relevantes y el tiempo de corte de encendido, su uso es muy sencillo y se describe en el apartado "Programación"

Una vez realizada la programación se desconecta del sistema

2. Instalación Mecánica

2.1 Unidad de control MDQS-A:

Su instalación mecánica no presenta ninguna dificultad. Puede ser fijada mediante tornillos o remaches utilizando para ello cualquiera de sus cuatro taladros pasantes de 6.5mm de diámetro (se recomienda utilizar un mínimo de dos de ellos)

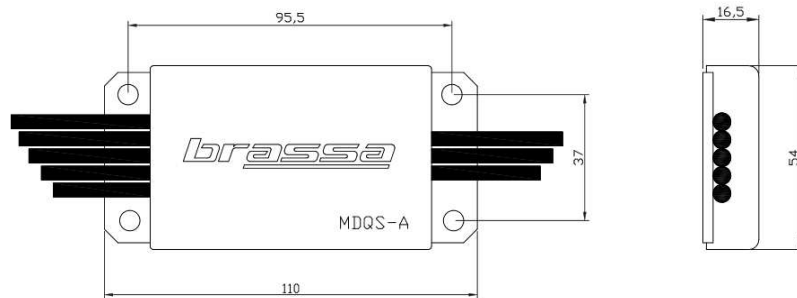


Figura 1: Dimensiones Unidad de Control MDQS-A

2.2 Golpe de Gas STD3V:

Está diseñado para ser instalado en cualquier parte del trazado del cable, entre el pedal de acelerador y la mariposa del colector de admisión

Utiliza dos cables de transmisión (no suministrados con la unidad):

Cable de pedal: Conecta la unidad STD3V con el pedal de acelerador

Cable de mariposa: Conecta la unidad STD3V con la mariposa del colector de admisión

Dispone de cuatro salidas para el cable del pedal (una en cada cara lateral), y de otras tres para el cable de la mariposa (cada una también en una cara lateral distinta), con objeto de poder elegir las más adecuadas para la instalación (ver figura 3)

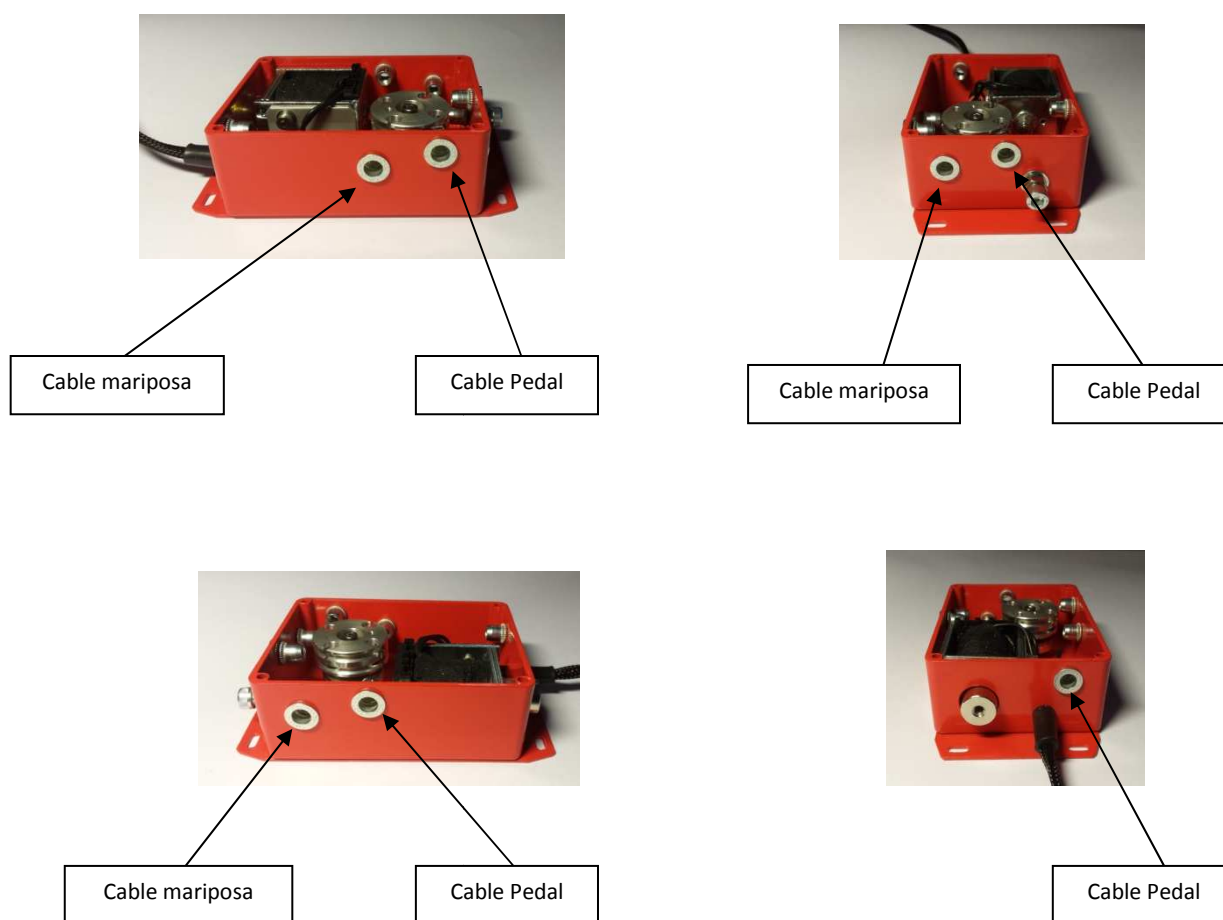


Figura 2: Vistas laterales del Golpe de Gas (STD2V)

En su interior dispone de un tambor cilíndrico que tiene dos gargantas paralelas talladas en planos perpendiculares a su eje, con cuatro taladros verticales equidistantes entre sí, próximos a su perímetro circular y abiertos al exterior (figura 4)

la cabeza de los cables se insertan en los taladros abiertos del tambor. En la garganta inferior se coloca el cable de la mariposa de admisión, y en la superior el del pedal de acelerador

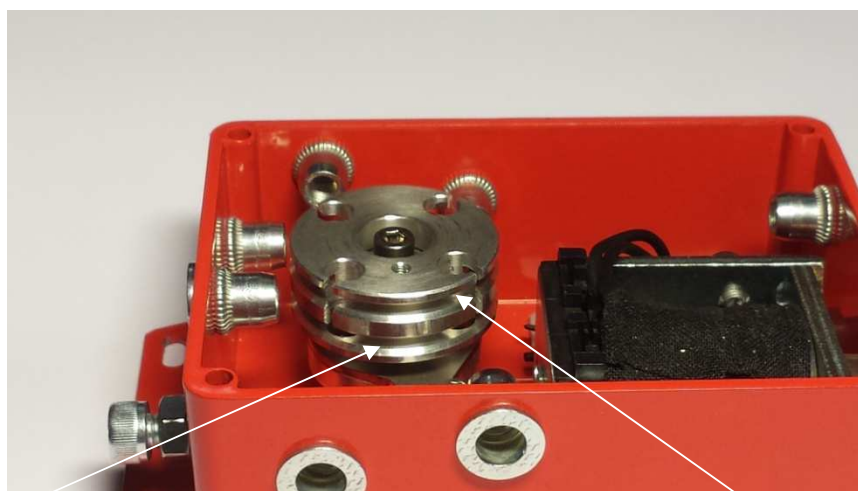
La posición de reposo del tambor (con el pedal arriba y la mariposa completamente cerrada) es girado en el sentido contrario a las agujas del reloj y apoyado sobre el vástago del solenoide interno, de manera que cuando éste se energice provoque un giro al tambor en el sentido de las agujas del reloj

En esta posición de reposo, la cabeza del cable del pedal debe estar alojada en el taladro que permite que el cable quede enrollado tres cuartos de vuelta en su garganta, para que cuando el pedal tire de él, el tambor pueda girar en el sentido de las agujas del reloj (ver figura 5)

Por contra, el cable de la mariposa, en posición de reposo, debe no estar arrollado sobre su garganta, para que pueda hacerlo cuando gire el tambor en el sentido mencionado

El diseño de la unidad STD3V permite colocar los cables de transmisión en diversas posiciones pudiendo realizarse las configuraciones que se muestran en la figura 6

Observese que la unidad STD3V puede utilizarse para realizar un giro de 90° o incluso de 180° en el trazado de los cables, si así se desea



Garganta inferior
(cable mariposa)

Garganta superior
(cable pedal)

Figura 3: Detalle gargantas del tambor

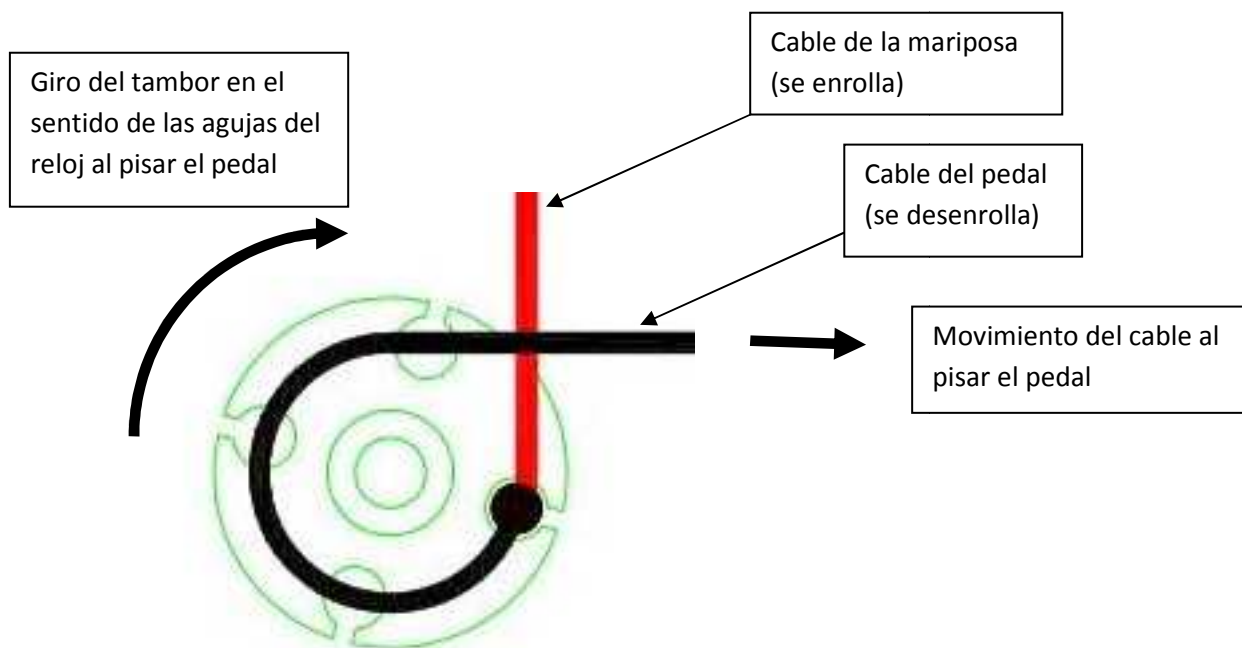


Figura 4:Detalle de los movimientos al pisar el pedal

El primer paso para su instalación es seleccionar la configuración deseada, una vez hecho esto, se enrosca los tensores de los dos cables (suministrados con la unidad STD3V) en las salidas correspondientes a la configuración seleccionada

A continuación se introduce el cable de la mariposa, desprovisto de su camisa, de dentro hacia afuera, colocando su cabeza en el taladro más próximo de la garganta inferior del tambor (con éste en posición de reposo) para que no quede arrollado, como se explicó antes

Para realizar esta operación, la cabeza del cable se desliza en el taladro, de arriba a abajo, atravesando la garganta superior hasta alojarse en la inferior

Después se introduce el cable del pedal del acelerador, también desprovisto de su camisa, y también de dentro afuera, pero ahora en el taladro más alejado de la garganta superior del tambor (con éste en posición de reposo) para que quede arrollado tres cuartos de vuelta, como se explicó antes

Finalmente pueden colocarse las camisas y terminar la instalación de los extremos remotos de los cables en sus respectivos alojamientos (pedal y mariposa)

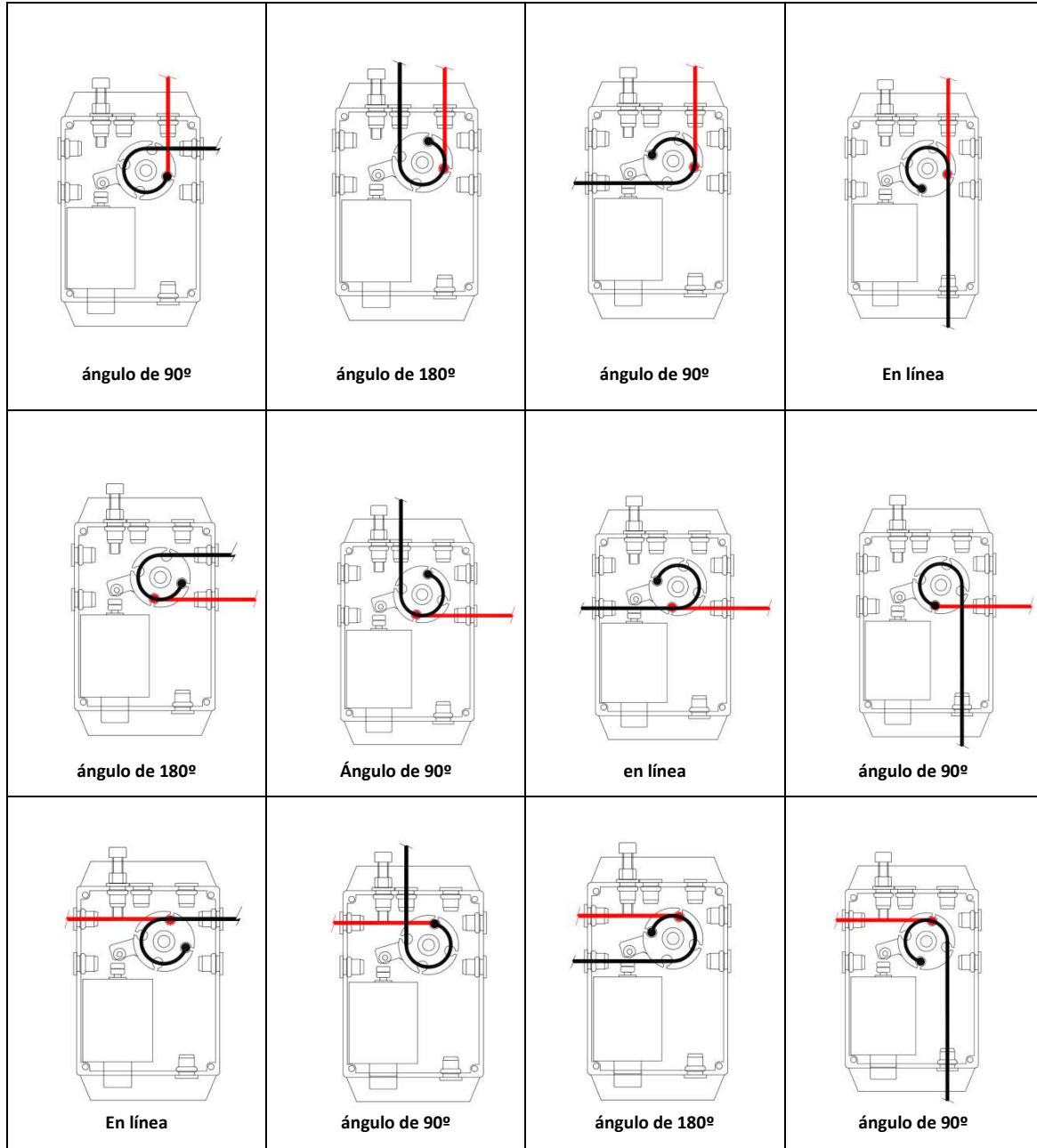


Figura 5: Configuraciones posibles de cables de transmisión

Rojo: Cable de Mariposa de admisión

Negro: Cable del Pedal de acelerador

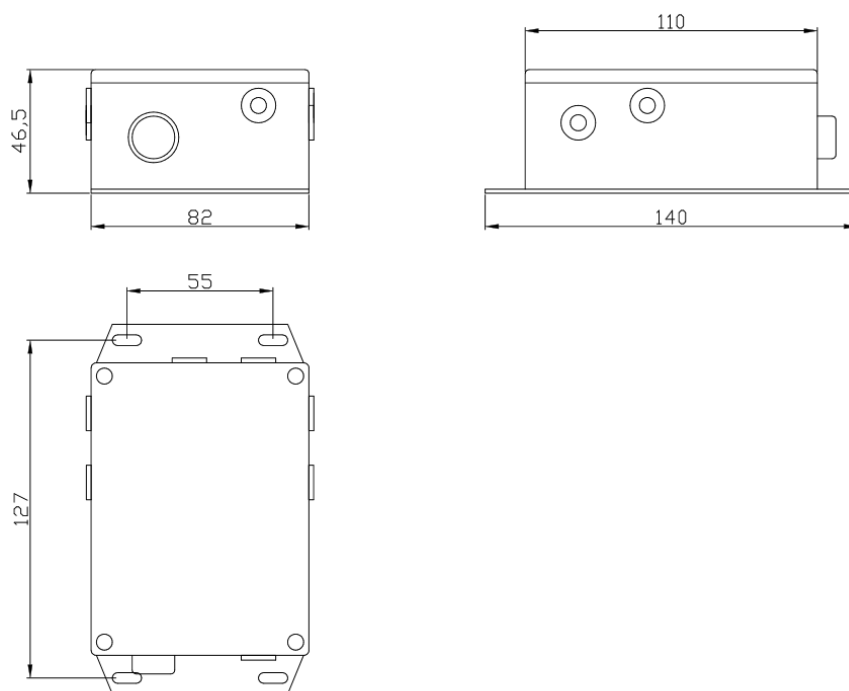


Figura 6: Dimensiones del Golpe de Gas STD 3V

2.3 Motor Eléctrico PGM 5712:

El motor eléctrico se suministra integrado en una estructura formada por un tubo de aluminio que dispone de cuatro pestañas solidarias con él, que se unen mediante cuatro elementos elásticos a una base que es la que se fija a la estructura del vehículo (figura 7).

Recomendaciones de instalación:

El eje del motor eléctrico debe quedar paralelo al eje de entrada del cambio

La leva del motor eléctrico y la del cambio han de estar “caladas” de tal forma que en posición de reposo éstas sean paralelas, y la varilla del reenvío que las une forme ángulos de 90° con cada una de ellas (ver figura 8)

Las longitudes de ambas levas (entre su centro de giro y el taladro para la rótula) deben ser parecidas, de tal manera que cuando la leva del motor eléctrico tire o empuje de la varilla del reenvío, las levas sigan estando paralelas (ver figura 9)

Si la varilla es robusta (por ejemplo de 12 mm de diámetro) su longitud no es determinante, permitiendo así la instalación del motor eléctrico incluso fuera del habitáculo motor

La base que se suministra tiene unas medidas amplias para facilitar su instalación sobre la estructura. Una vez determinada su ubicación, puede recortarse a la medida más conveniente antes de fijarla. Se requiere un mínimo de tres puntos de anclaje sobre la estructura

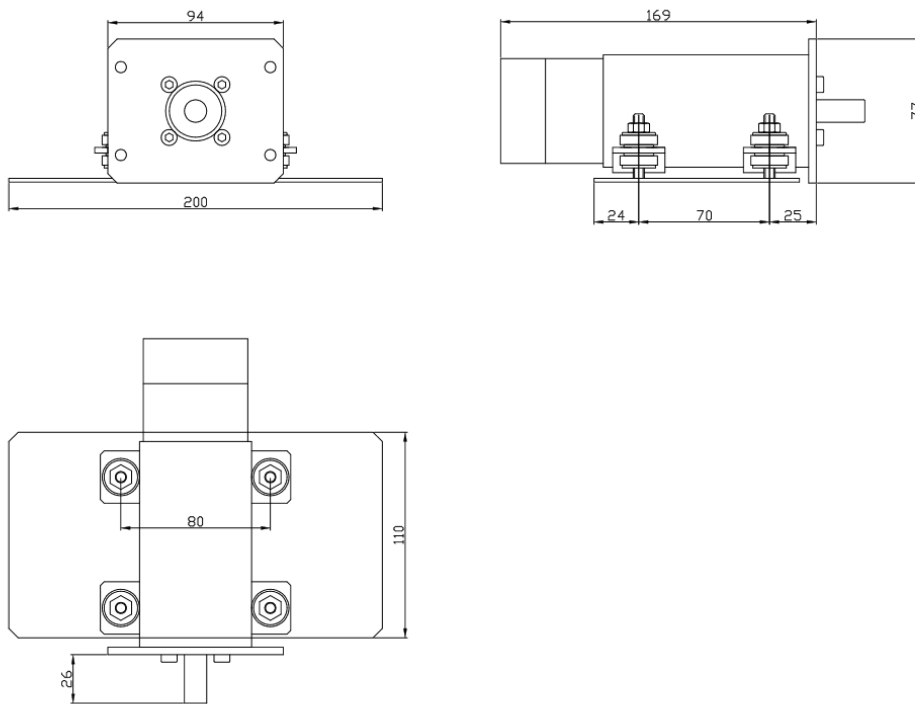


Figura 7: Motor Eléctrico PGM 5712 integrado en su estructura soporte

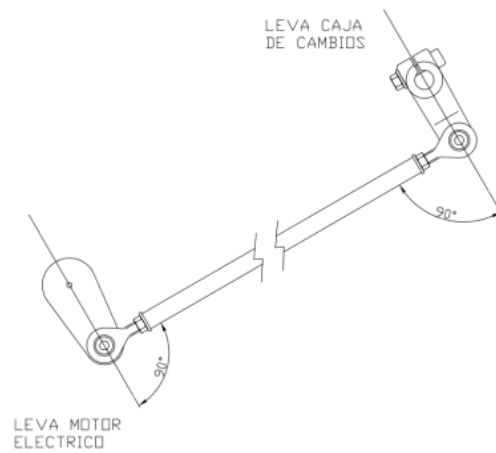


Figura 8: Reenvío en posición de reposo

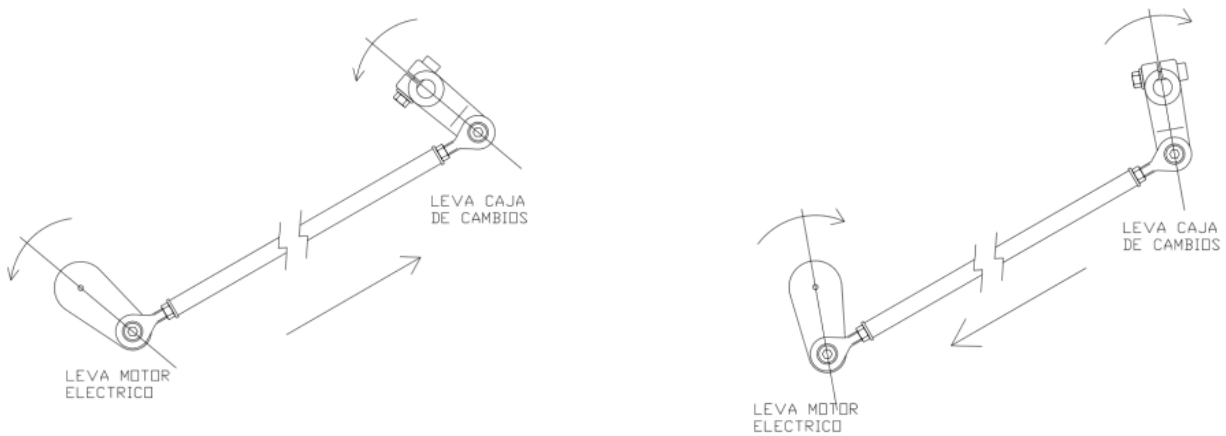


Figura 9: Reenvío en posiciones extremas del recorrido

2.4 Captador de Posición CSEM-C-01:

La elección del emplazamiento del captador y el procedimiento de transmisión del movimiento del recorrido del reenvío del cambio al captador, deberá hacerse teniendo en cuenta que la varilla del captador pueda desplazarse libremente, acercándose al máximo recorrido permitido, pero sin hacer tope en ningún extremo del mismo, (el máximo recorrido libre de la varilla del captador es de 22 mm)

La instalación recomendada consiste en fijar el cuerpo del captador, por medio de los cuatro "silent-blocks" con los que está dotado, a una pletina de aluminio solidaria con el chasis del vehículo. Y unir la varilla del captador por medio de una rótula de 6 mm (que se suministra junto con él) a la leva del motor eléctrico

Es práctico que este punto de anclaje del captador a la leva sea el mismo que el de la varilla del reenvío (la varilla del captador y la del reenvío pueden estar en caras opuestas de la leva, ver figura 10)

Si se opta por esto último, entonces se hace imprescindible que el recorrido de la varilla del reenvío no supere los 22 mm que es el máximo recorrido que permite el captador

Si no se cumple lo anterior (será normalmente porque este recorrido supere los 22 mm citados) entonces hay dos soluciones: Reducir la longitud de las levas para que se cumpla, o renunciar a acoplar el captador a la leva del motor en el mismo punto que el reenvío (ver figura 11, observar que los ángulos en reposo siguen siendo de 90°)

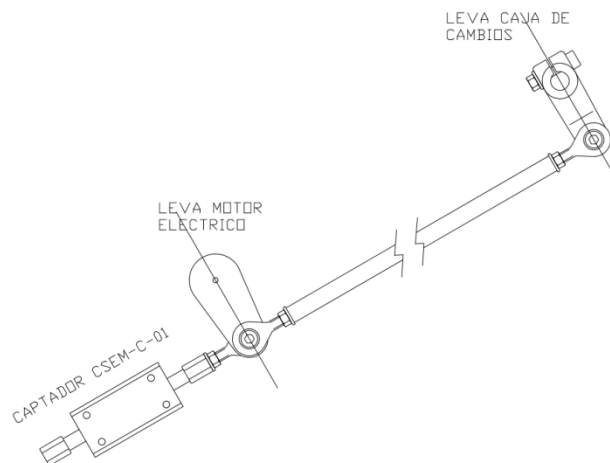


Figura 10: Captador acoplado a la leva del motor eléctrico, en el mismo punto que la varilla del reenvío

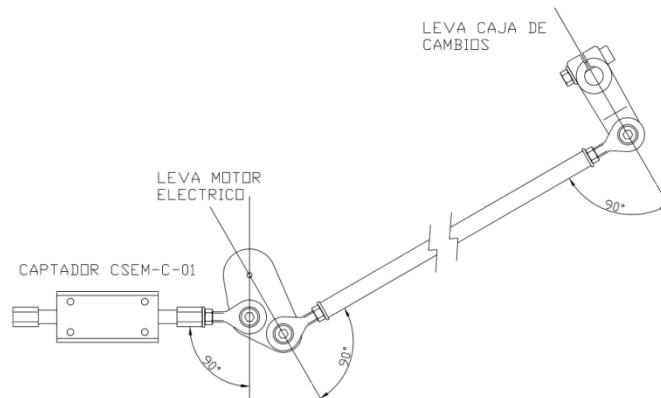


Figura 11: Captador y reenvío acoplados a la leva del motor eléctrico en puntos diferentes

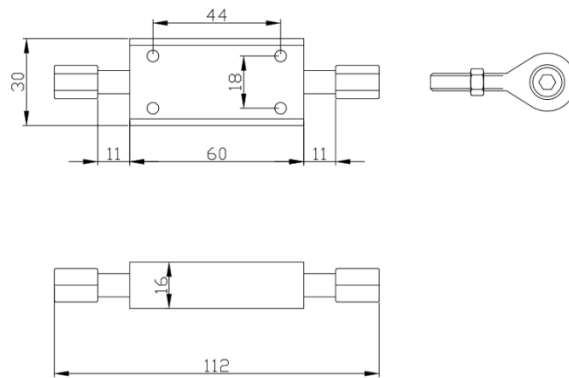


Figura 12: Dimensiones Captador de Posición CSEM-C-01

3. Instalación Eléctrica

Las unidades del sistema se interconectan entre sí mediante conectores cuyo tipo y polaridad (macho o hembra) se han elegido cuidadosamente para imposibilitar errores de interconexión. Cada conector sólo ensambla con su correspondiente pareja

En la figura 13 se muestra el diagrama general de interconexión. En ella, los conectores numerados del 1 al 4 conectan el sistema con el exterior.

Su función es la siguiente:

1. Levas del volante y pulsador de PM
 - Pin 1: Azul. Leva de Subir marchas (por contacto a masa)
 - Pin 2: Verde. Leva de Bajar marchas (por contacto a masa)
 - Pin 3: Amarillo: Pulsador de Punto Muerto (PM) (por contacto a masa)
 - Pin 4: Negro. Conexión común de las levas de subir y bajar y PM (masa)
2. Neutral y RPM
 - Pin 1: Verde. RPM. Conectar con la señal "Tachometer" de la ECU
 - Pin 2: Azul. NEUTRAL. Conectar con la señal de Neutral del sensor del cambio
 - Pin 3: Negro. Masa del sensor del cambio
3. Programador y conexión con BRASSA SWC (opcional)

Conectar el programador CSEM-PRG-02 para efectuar la programación (ver capítulo 4), una vez realizada desconectarlo

Este conector se utiliza también para conectar la consola BRASSA SWC
4. Alimentación y Cut-off
 - Pin 1: Rojo. Se conecta a batería (después del cortacorriente) a través de un fusible aéreo incluido en el cable que se suministra, ver figura 14
 - Pin 2: Naranja. Se conecta a las bobinas, ver figura 14
 - Pin 3: Negro. Conectar a negativo de batería, o una buena toma de masa

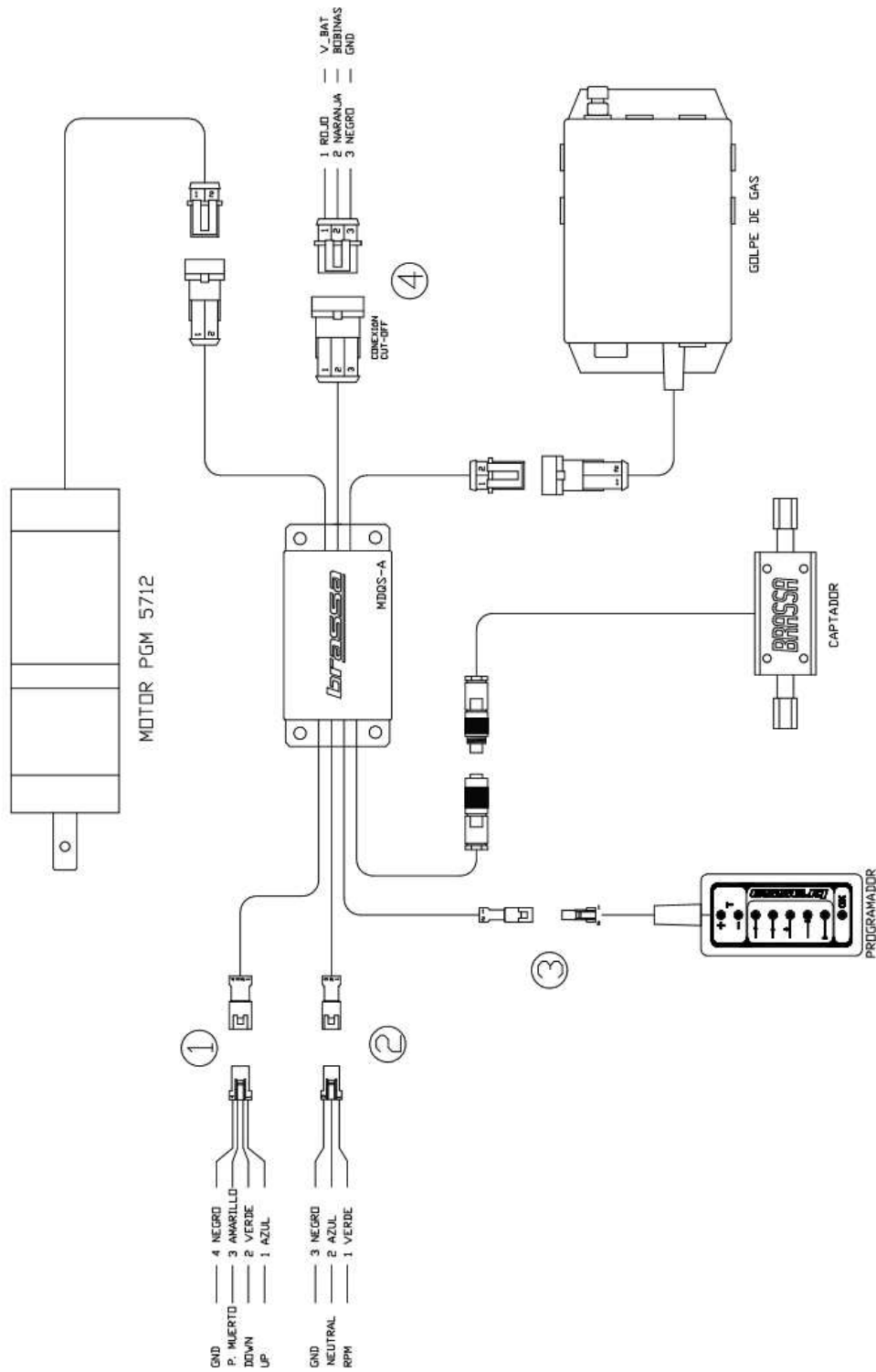


Figura 13: Diagrama de conexión general

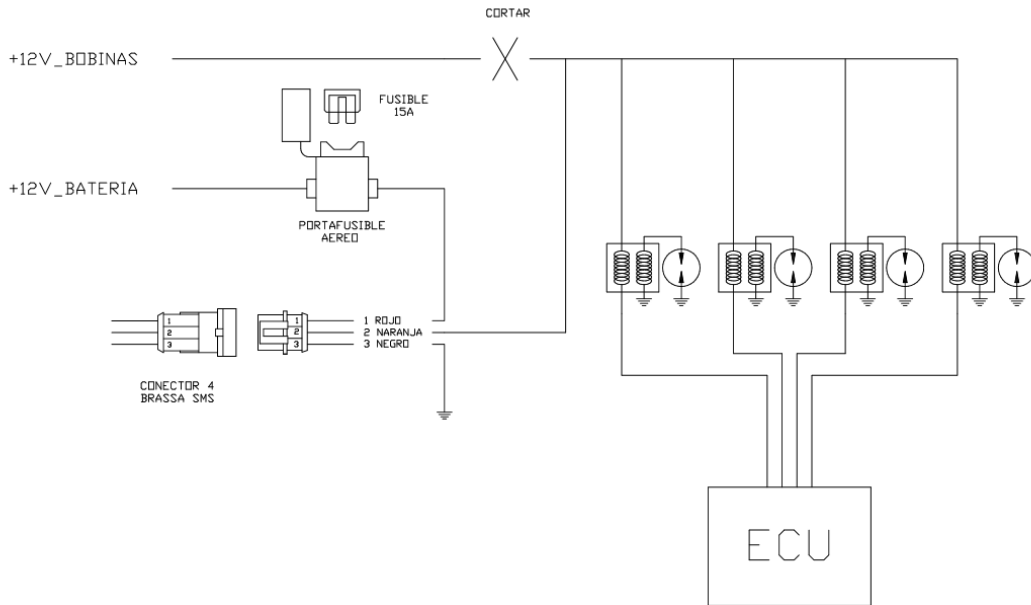


Figura 14: Conexión de Alimentación y Cut-off

4. Programación

Una vez instalado el sistema tal como se ha descrito en los párrafos anteriores, hay que programar las posiciones básicas del reenvío

Esto se hace de manera muy sencilla mediante el programador CSEM-PRG-02 que se suministra junto con el resto de elementos del sistema (figura 15).

Observar que la leyenda que aparece a su derecha indica las funciones de cada botón, y que estas funciones están numeradas. En adelante nos referiremos a ellas por medio de esta numeración

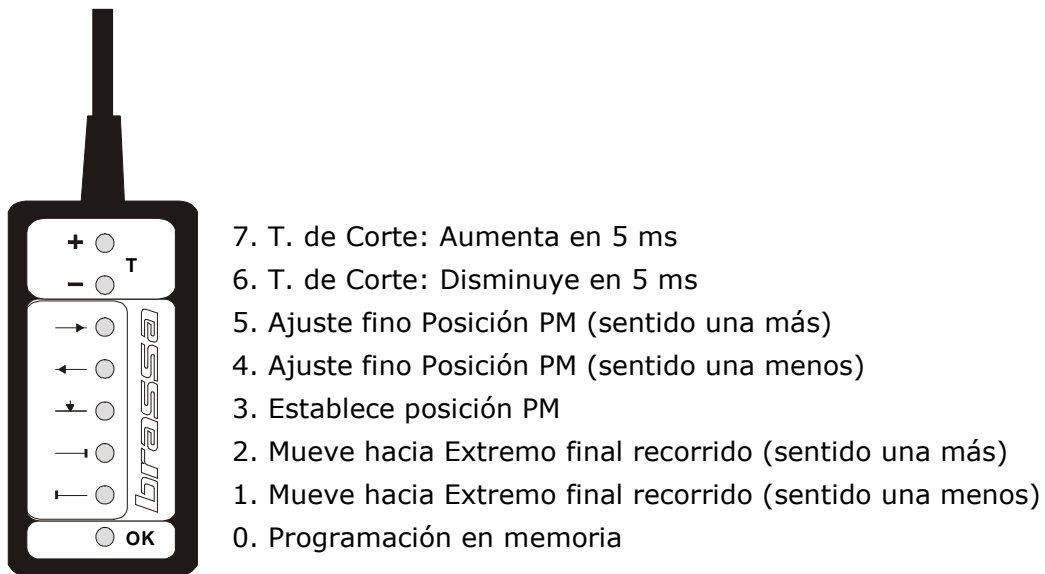


Figura 15: Funciones del Programador CSEM-PRG-02

4.1 Consideraciones previas:

El proceso de programación va a ser muy sencillo. Primero programaremos los límites de recorrido del reenvío. Para ello se ha dispuesto que los botones 1 y 2 muevan el reenvío (con bajo par) para permitirnos de una manera muy cómoda buscar estas posiciones. Cuando se alcancen, basta con mantener pulsado el botón para que automáticamente queden memorizadas (pueden efectuarse cuantas pulsaciones breves se quiera, que no se memoriza nada)

Cuando se hace esto por primera vez el movimiento es en el mismo sentido, sea cual sea el botón (1 o 2)

Si ya se ha hecho antes, entonces los botones hacen mover el reenvío en sentidos opuestos. El botón 1 debe mover hacia “una menos” y el dos hacia “una más”. Si no fuera así (lo hacen al revés) hay que hacer un “reset” a la centralita. Para ello, con el contacto quitado, se pulsará el botón 0, y con él pulsado, se pondrá contacto

4.2 Antes de programar:

Mantener levantado el eje trasero del coche

Empujar o tirar manualmente del reenvío, moviendo si es necesario una rueda trasera para ayudar a colocar alguna marcha, y así poder observar en qué sentido de movimiento del reenvío aumentan y disminuyen las marchas. Retener esta información, pues vamos a utilizarla en seguida

Poner contacto, pero sin arrancar el motor

Observar que al pulsar brevemente los botones 1 y 2 el motor eléctrico inicia un movimiento (con bajo par) en sentido de bajar o subir marcha.

Cuando el sistema BRASSA SMS no está programado, este movimiento es en el mismo sentido para ambos botones.

Por tanto lo primero es preguntarnos ¿Se mueve en el mismo sentido al pulsar 1 y 2? Si es así pasamos a programación

Si se mueven en sentidos opuestos, y éstos son correctos (1 baja y 2 sube) pasamos a programación

Si por el contrario los sentidos son incorrectos, reseteamos la centralita MDQS. Para ello con el contacto quitado, se pulsará el botón 0, y manteniéndolo pulsado, se pondrá contacto

4.3 Programación de los finales de recorrido del reenvío:

Primero nos aseguramos de engranar una marcha intermedia (por ejemplo 3ª)

Pulsamos brevemente el botón 1. Si el reenvío se mueve hacia “una menos” lo mantenemos pulsado, moviendo simultáneamente la rueda para favorecer que entre la marcha anterior (2ª), esperando a que termine (parpadeará el led del captador de posición)

Si por el contrario se mueve hacia “una más”, entonces elegimos el botón 2 y lo mantenemos pulsado, moviendo simultáneamente la rueda para favorecer que entre la marcha siguiente (4ª), esperando a que termine (parpadeará el led del captador de posición)

Cualquiera de los dos caminos que hayamos seguido, ahora la centralita ya sabe el sentido correcto de movimiento del reenvío, y ha programado el límite elegido, por lo que el botón contrario al elegido va a hacer mover el reenvío en el sentido contrario

Pasamos pues a programar este otro límite, repitiendo la misma operación pero con el otro botón

En este punto (cuando la centralita mueve en los sentidos correctos), podemos repetir a nuestro antojo las programaciones (pulsaciones prolongadas haciendo que entre la marcha correspondiente) para asegurar el resultado. Sólo hay que prestar atención a que no pretendamos buscar una menos de primera ni una más de sexta, porque ese recorrido estaría limitado y falsearía el resultado

Por último, nos aseguramos que el reenvío esté en su posición de reposo (moviendo manualmente para sentir la posición de reposo) y entonces pulsamos el botón 0 (OK) para que la centralita capture esa posición y calcule la posición estimada del PM (si está configurada con el PM entre primera y segunda) y guarde en memoria flash todos los valores anteriores

Ahora ya casi hemos terminado la programación, solo queda por verificar el funcionamiento global, incluyendo que la posición del PM estimada por la centralita haya sido la correcta. Si no lo es la corregiremos con los botones 4 y 5 o eventualmente con el 3, como veremos a continuación

4.4 Prueba estática del sistema

Lo ideal sería hacerla en banco de inercia, pero sin él también se puede hacer. Es conveniente que las ruedas traseras estén colocadas para que el eje trasero tenga una mínima inercia.

También sería muy conveniente que el coche dispusiera de indicador de la marcha engranada porque los cambios van a ser tan rápidos que podemos perder la cuenta de la marcha

Mantenemos el coche levantado, nos aseguramos que esté en PM, arrancamos el motor y esperamos a que se caliente lo suficiente como para poder subirle de vueltas

Con el motor en ralentí ponemos primera (leva de bajar si la caja es tipo moto, o de subir, en caso contrario),

Si es el primer caso (bajar) observamos que no se produce "golpe de gas". Esto es gracias a la señal de NEUTRAL recibida por el conector 2, para poder distinguir entre bajadas de 2ª a 1ª, con golpe de gas, de bajadas de PM a primera, que no tiene que producirlo

Con la primera velocidad introducida, aceleraremos a régimen medio (por no estresar el test). Se puede hacer al régimen más alto, pero hay que tener en cuenta que las ruedas van a rodar muy rápido. Toma las medidas de seguridad necesarias para garantizar que el coche no pierda el estribo.

El test consistirá en realizar secuencias de subida y bajada de marchas.

Las de subida se harán con el motor revolucionado (ligeramente acelerado puesto que estamos en vacío) iremos pulsando la leva de subir, hasta llegar a la última

Las de bajada se harán también con el motor revolucionado, pero levantando completamente el pedal del acelerador (condiciones normales de carrera, puesto que normalmente para meter una menos no lo hacemos al régimen de ralentí, pero sí con el pie levantado), para ello hay que acelerar para llevarlo al régimen deseado, entonces levantar totalmente el pie e inmediatamente, antes de que caiga de vueltas, comenzar la secuencia de bajada

Observaremos en las subidas el efecto del cut-off, y en las bajadas el golpe de gas. Con ello nos aseguramos que todos los elementos del sistema están operativos

Para finalizar comprobaremos si la posición del punto muerto estimada por la centralita es correcta. Para ello con el motor todavía rodando, bajamos a primera y pulsamos el botón de PM. Lo haremos varias veces.

Si se pasa de primera (entra segunda) entonces reduciremos la posición del PM con el botón 4 (pulsaciones de 1 segundo aproximadamente). Cada pulsación reduce un poco esta posición

Si por el contrario no llega al PM (permanece en primera) haremos el proceso contrario, pulsando el botón 5, para ir aumentando la posición

Por último, sólo si hemos tenido que retocar la posición del PM, habrá que volver a pulsar el botón 0 (OK) para memorizar el resultado.

NOTA: la posición estimada del PM (cálculo que realiza la centralita cuando se pulsa el botón 0) y la captura de la posición de reposo, sólo actualizan las ya existentes en memoria si ha habido alguna programación de los límites de recorrido (pulsaciones continuadas de los botones 1 y/o 2) después del encendido de la unidad o del último OK pulsado. Por tanto este “retoque” que hemos efectuado quedará correctamente memorizado sin ser sobre escrito por la centralita. Pero OJO, siempre que hayamos seguido la pauta explicada (pulsado OK después de la programación de los límites) en el apartado “programación de los límites de recorrido”

4.5 Programación del Tiempo de Cut-off:

Lo hemos dejado para el final porque normalmente no hará falta alterarlo. El sistema viene programado de fábrica con un tiempo de corte que está optimizado para la velocidad con la que se ejecuta la maniobra de subir marchas (que ejecuta el propio sistema). Recomendamos no alterarlo, pero si fuera necesario puede hacerse con ayuda de los botones 6 y 7

Cada pulsación de los botones 7 (T+) y 6 (T-) aumenta o disminuye respectivamente el tiempo del corte en 5 milisegundos aproximadamente

Para memorizar el tiempo de corte alcanzado con las pulsaciones anteriores, se debe pulsar el botón 0 (OK). Si no se hace, al apagar el sistema se pierde el valor alcanzado.

El rango de valores del tiempo de corte está comprendido entre 20 y 100 milisegundos. Para conocer el valor del tiempo de corte que está programado, se puede utilizar el siguiente truco: Ir reduciéndolo hasta el límite inferior contando las pulsaciones que se van efectuando y fijándose en el LED verde del captador de posición. Se conocerá que se ha llegado al final porque el LED deja de lucir. Cada destello del LED se han reducido 5 milisegundos, y como se ha llegado a 20, se puede hacer la cuenta de dónde estaba. Para no alterar el valor que tenía, simplemente apaga y enciende el sistema (recuerda que nada se memoriza sin pulsar el botón 0 (OK))

4.6 Configuración del Sistema:

El sistema se ha diseñado para poder ser instalado y programado de manera muy simple, aunque internamente dispone de un conjunto muy amplio de parámetros de configuración. Entre ellos, el de la ubicación del Punto Muerto (tipo moto, entre 1ª y 2ª, o tipo coche, antes de 1ª)

En la práctica, por no complicar los recursos de programación, tanto por coste como por facilidad de uso, nos hemos impuesto hacerlo con el mismo programador que llevamos usando para los productos BRASSA anteriores, pero este parámetro no se incluye. Por tanto es necesario que en el pedido se nos indique este detalle

No obstante lo anterior, cuando este sistema BRASSA SMS se complementa con el BRASSA SWC (Consola de volante), y dado que éste último dispone de un interfaz de diálogo con el usuario mediante botones y displays, se ofrecen a través de él ciertas capacidades de configuración. Entre ellas ésta

En todo caso en fábrica siempre aceptaremos realizar esta reconfiguración sin coste para el cliente