

# ***SUSPENSIONES AUXILIARES E INTEGRALES DELANTERAS***

## **ÍNDICE**

1. Introducción
2. Suspensiones auxiliares delanteras
3. Control de las presiones delanteras y traseras
  - 3.1. Sistema controlado por microprocesador
  - 3.2. Electroválvulas (5 vías, 3 posiciones, centro cerrado)
  - 3.3. Calderín y presostato
  - 3.4. Panel de mandos
  - 3.5. Compresor
4. Actuador neumático delantero

**Miguel Ángel Moliner Sarralde**  
**Ingeniero Técnico Industrial**  
**AMR Suspensiones Neumáticas**

## **1. Introducción**

La empresa AMR Suspensiones ha desarrollado un sistema de suspensiones auxiliares e integrales delanteras para los chasis FIAT 244 y 250, aprovechando los amortiguadores originales delanteros del vehículo, facilitando así las reparaciones (posible cambio de amortiguador).

Estos sistemas se han desarrollado atendiendo a la problemática que surge con el tiempo en las autocaravanas, ya que pierden elongación los muelles delanteros. Para el control ha desarrollado un sistema con microprocesador que controla las suspensiones tanto delanteras, como traseras, pudiendo modificar el programa cuando existan nuevas actualizaciones.

En los talleres AMR, si la autocaravana tiene colocadas las suspensiones traseras, éstas se pueden integrar en el nuevo sistema y ser controladas por el sistema de microprocesador.

## **2. Suspensiones auxiliares delanteras**

Al cargar un vehículo, la suspensión se hace más blanda, la flexibilidad aumenta, y las oscilaciones son de mayor amplitud y más lentas (frecuencia natural menor). Esto ocurre cuando la suspensión es de una rigidez fija (ballestas, muelles, etc...). Si el vehículo está vacío, la suspensión se endurecerá, la flexibilidad disminuirá, y las oscilaciones serán de menor amplitud y más rápidas (frecuencia natural mayor). Este fenómeno se acentúa en las autocaravanas ya que es un vehículo que siempre está cargado al máximo.

Algunas autocaravanas, como las integrales, tienden a estar muy bajas de la parte delantera. Para evitar este fenómeno, en las suspensiones delanteras, algunos fabricantes han recurrido a colocar unos muelles más largos que ejercen una fuerza antagonista mayor. En un principio parece una solución, pero no se puede ajustar esa fuerza antagonista adicional. La mejor solución sería colocar una suspensión delantera neumática integral con la que podríamos ajustar la altura y la flexibilidad. Las suspensiones de este tipo tienen el problema de que si se pinchan te dejan tirado.

Nosotros hemos desarrollado un sistema intermedio. El sistema consta de un actuador neumático que se coloca concéntrico con el eje del amortiguador y el muelle de la suspensión delantera. Todo el sistema está controlado por un microprocesador.

### **3. Control de las presiones delanteras y traseras**

El control consta de un sistema controlado por microprocesador, cuatro electroválvulas (5 vías, 3 posiciones, centro cerrado), un panel de mandos digital, un calderín de 5 litros con presostato, dos actuadores neumáticos y un compresor de 72 l/min.

#### **3.1. Sistema controlado por microprocesador**

El sistema consta de un transductor de presión programado que lee las presiones instantáneas de los actuadores, el estado de los pulsadores del panel de mandos y controla el hinchado y el deshinchado de los actuadores neumáticos.

Cuando se actúe la llave de contacto, el sistema seguirá los siguientes pasos:

- 1) Los actuadores neumáticos se hincharán hasta el valor de presión que en ese momento contenga el calderín.
- 2) A continuación, se deshincharán hasta unos 3,5 bares. De esta manera, se consigue que no circulemos con una presión inadecuada.
- 3) El sistema pasará automáticamente a estado manual. En caso de que la autocaravana esté estacionada, se podrá nivelar en cierta manera (el recorrido que permitan los amortiguadores, las ballestas y las barras estabilizadoras).

#### **3.2. Electroválvulas (5 vías, 3 posiciones, centro cerrado)**

Las electroválvulas son controladas por el microprocesador, e hinchan y deshinchan los actuadores neumáticos.

#### **3.3. Calderín y presostato**

El calderín se carga a una presión de 7,3 bares (valor máximo del presostato) con un compresor de 72 l / min. Cuando la presión del calderín desciende a 6 bares, el compresor

vuelve a cargarlo hasta la presión máxima de 7,3 bares. Este control es independiente del microprocesador.

### **3.4. Panel de mandos**

Está compuesto por: un LCD para visualizar las presiones delanteras/traseras, un interruptor para dar tensión al sistema, cuatro pulsadores para el control manual de las presiones y un conmutador para el cambio de visualización de las presiones de los actuadores neumáticos y el control de estas.

### **3.5. Compresor**

- Caudal: 72 l/min.
- Tensión de alimentación: 12 Vdc.
- Consumo máximo: 30 A.

## **4. Actuador neumático delantero**

Los pasos para el montaje del actuador neumático delantero son los siguientes:

- 1) Se eliminará el aro del borde de la parte superior del amortiguador mediante una radial, dejándolo como se muestra en la siguiente figura.



2) Se colocará el rodamiento.



3) Se introducirá el actuador a través del eje del amortiguador.



4) Se coloca el rodamiento axial debidamente engrasado.



- 5) Se introducirá la tapa y la guía del rodamiento.



- 6) Se efectuará un agujero de  $\varnothing$  11mm, como se indica en la figura, para colocar un pasachásis protector del tubo de alimentación del actuador.



- 7) Se ajustarán y apretarán los prisioneros, teniendo cuidado que la pieza de aluminio quede centrada con respecto al amortiguador (MUY IMPORTANTE).



- 8) Se montará el muelle de la suspensión, en el amortiguador, con el útil de compresión de muelles.



- 9) Se colocará el casquillo separador.



- 10) Se colocará la pieza superior del amortiguador.

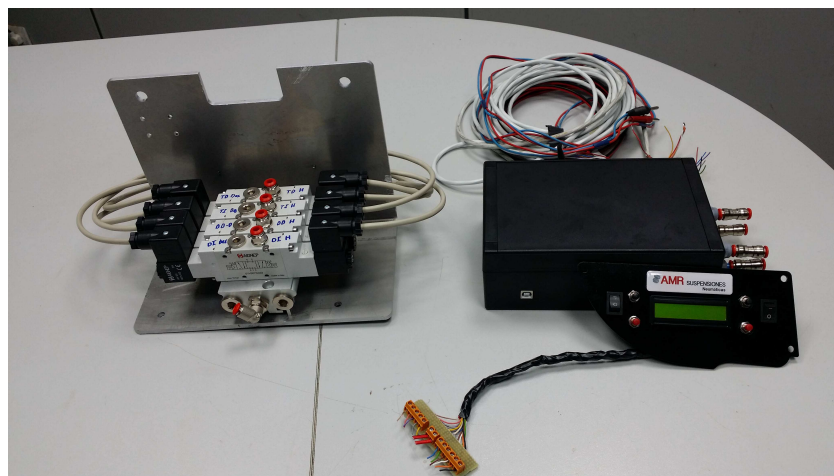




**AMORTIGUADOR TOTALMENTE MONTADO**



**SUSPENSIÓN DELANTERA NEUMÁTICA INTEGRAL**



**SISTEMA DE CONTROL ELECTRONEUMÁTICO DE LAS  
SUSPENSIONES DELANTERAS Y TRASERAS**