

# «POUMON» : Dispositivo de carga R134a de un vehículo

SODEREL



*40 años a su servicio*



# Presentacion

El pulmon :

Este dispositivo contiene dos compartimentos con volumen variable, el volumen total (suma de los dos compartimentos) quedando constante. La separacion entre los compartimentos es un fuelle en acero inoxidable, con estanqueidad perfecta.

El compartimento interior contiene nitrogeno o aire comprimido, que sirve de fuerza de empuje a presion constante durante la carga del vehiculo.



Aplicacion : llenado climatizacion

Gas : R134A

Materia : inox 304L

Referencia : 998-300-000



Caudalimetro de masa  
Rheonik RHM 04

1 pulsacion / 0,1g (a cualquiera  
presion o temperatura)



Bomba de recuperacion con 2 pistones de R134a  
THOMAS 2520CL60

De -800 mbar a la admision, hasta 14 bar a la  
descarga



# Principio de funcionamiento

## Carga del vehiculo a presion constante :

Antes de la fase de carga del vehiculo, el pulmon esta llenado de R134a. El compartimento R134a esta alimentado por la red de la fabrica o por compresor.

La carga se hace por puesta en presion del compartimento de nitrogeno a 13,5 bar para tener un volumen total (suma de los compartimentos) y una presion de carga constantes.

El fin del llenado esta validado cuando el pulmon esta en posicion baja y si 12 bar de presion esten detectados en la parte R134a.

El R134a en los flexibles del adaptador esta aspirado por la bomba de recuperacion. El gas recuperado esta enviado en el pulmon. Para tener una recuperacion mas eficiente, el compartimento de nitrogeno del pulmon esta bajo 4.5 bar.

La trampa de degasificacion, arriba del pulmon, permite recoger los gases no condensables. Estos gases estan purgados si el nivel minimo de la trampa esta alcanzado (esa fase no esta sistematica a cada ciclo). La purga se para con la deteccion del nivel alto de la trampa.

Dos valvulas de seguridad con tara a 16b permiten evitar las sobrepresiones al interior del pulmon (una valvula en la parte nitrogeno y una en la parte R134a)

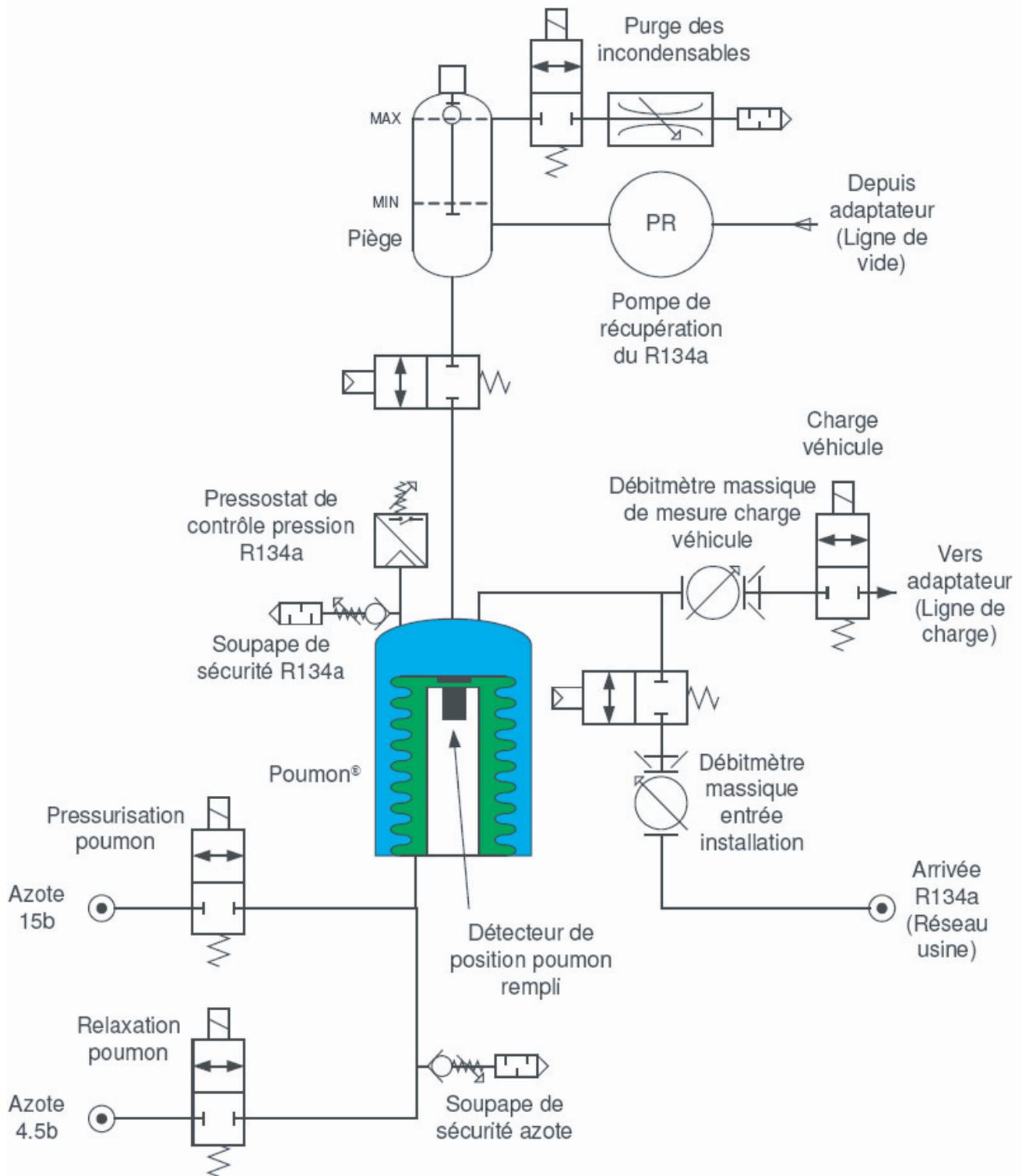
## Medida de la cantidad :

La cantidad cargada en los vehiculos se mide por un caudalimetro de masa situado a la salida de la linea de carga, lo mas cerca del adptador. Este dispositivo de medida ordena el cierre de la valvula de carga de R134a.

Un segundo caudalimetro de masa en entrada de instalacion permite calcular las perdidas de R134a (diferencia entre la cantidad inyectada en la instalacion y la cantidad en los vehiculos).

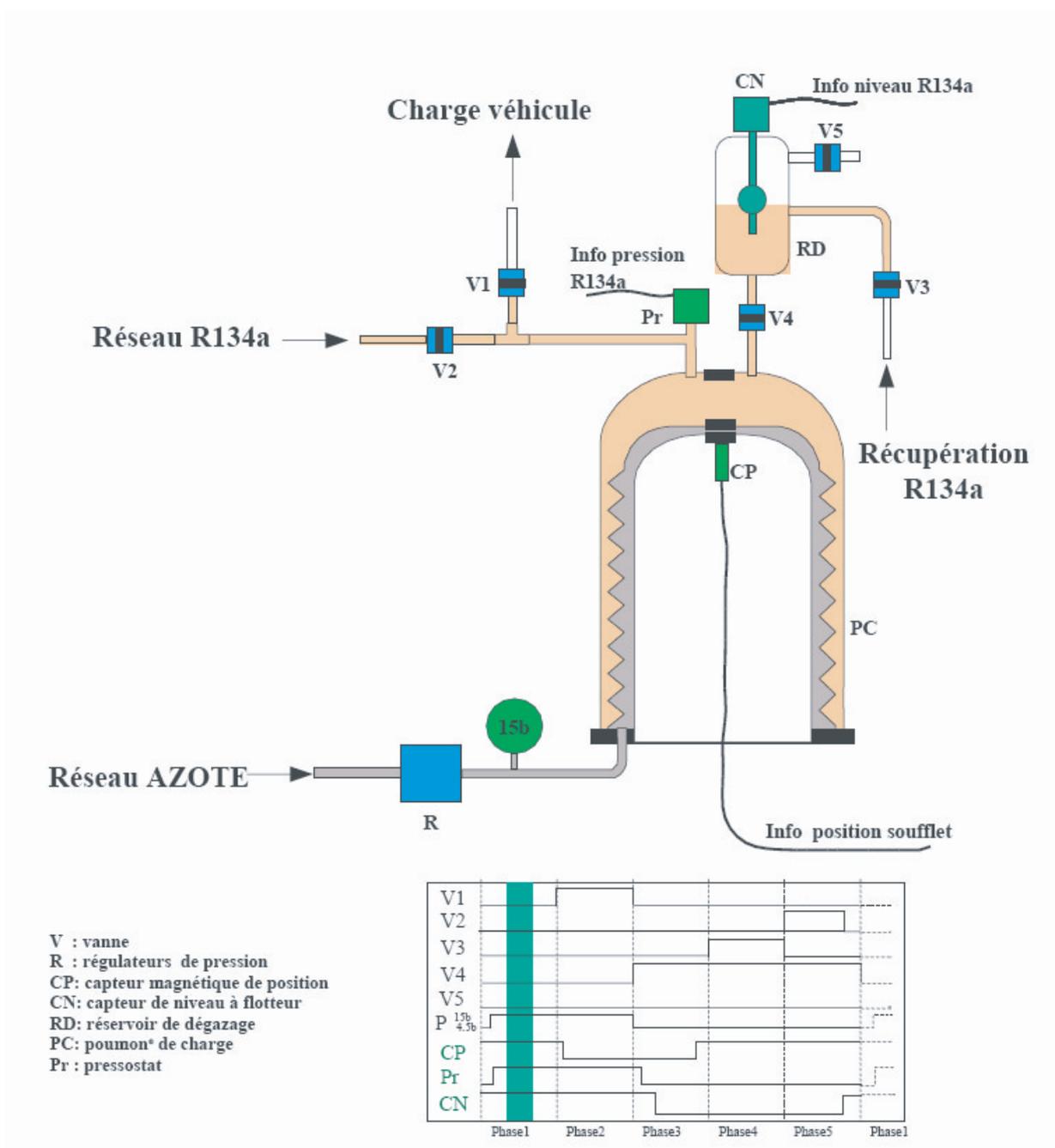


# Esquema de principio

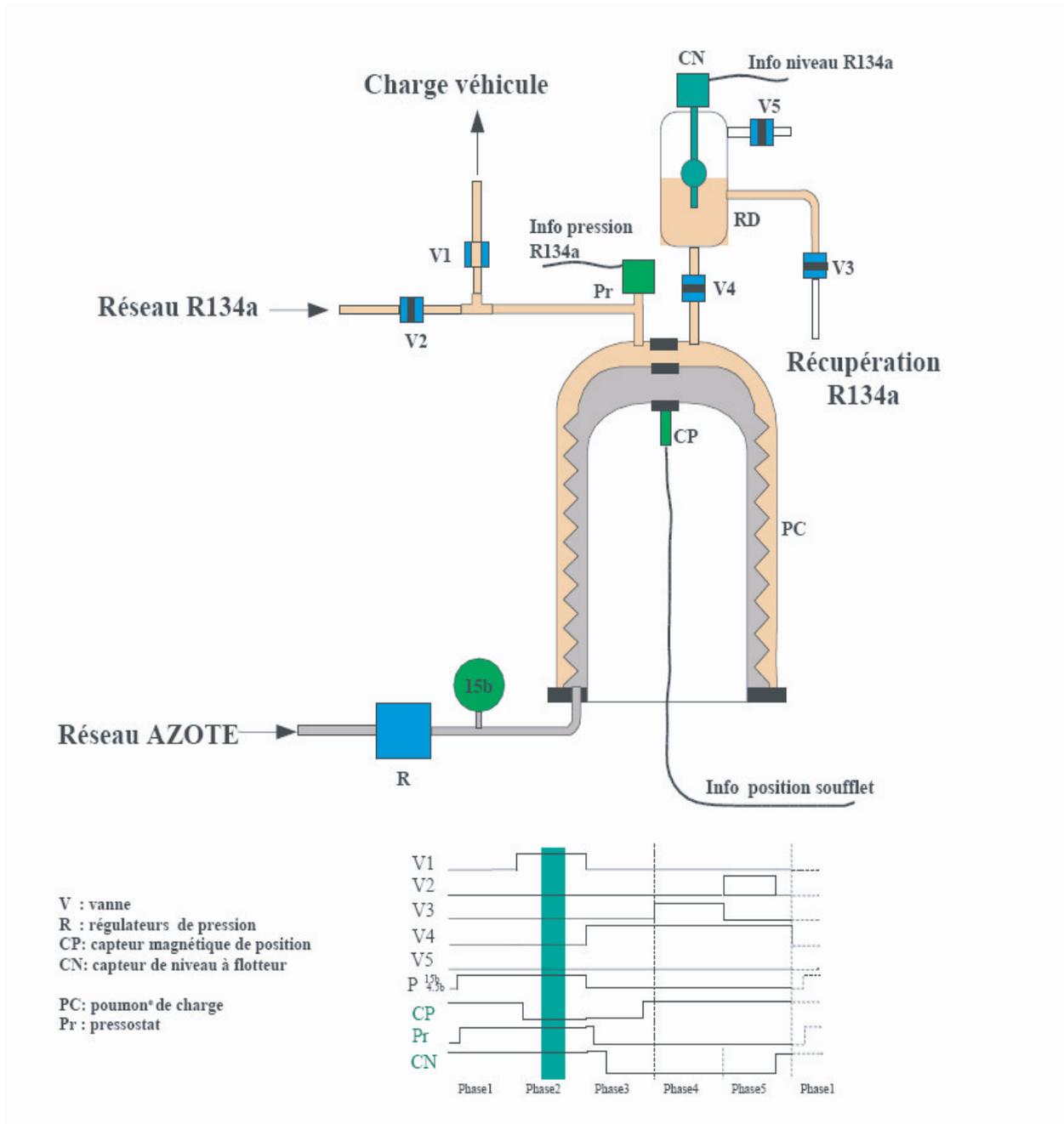


# Etapas del ciclo de funcionamiento del pulmón

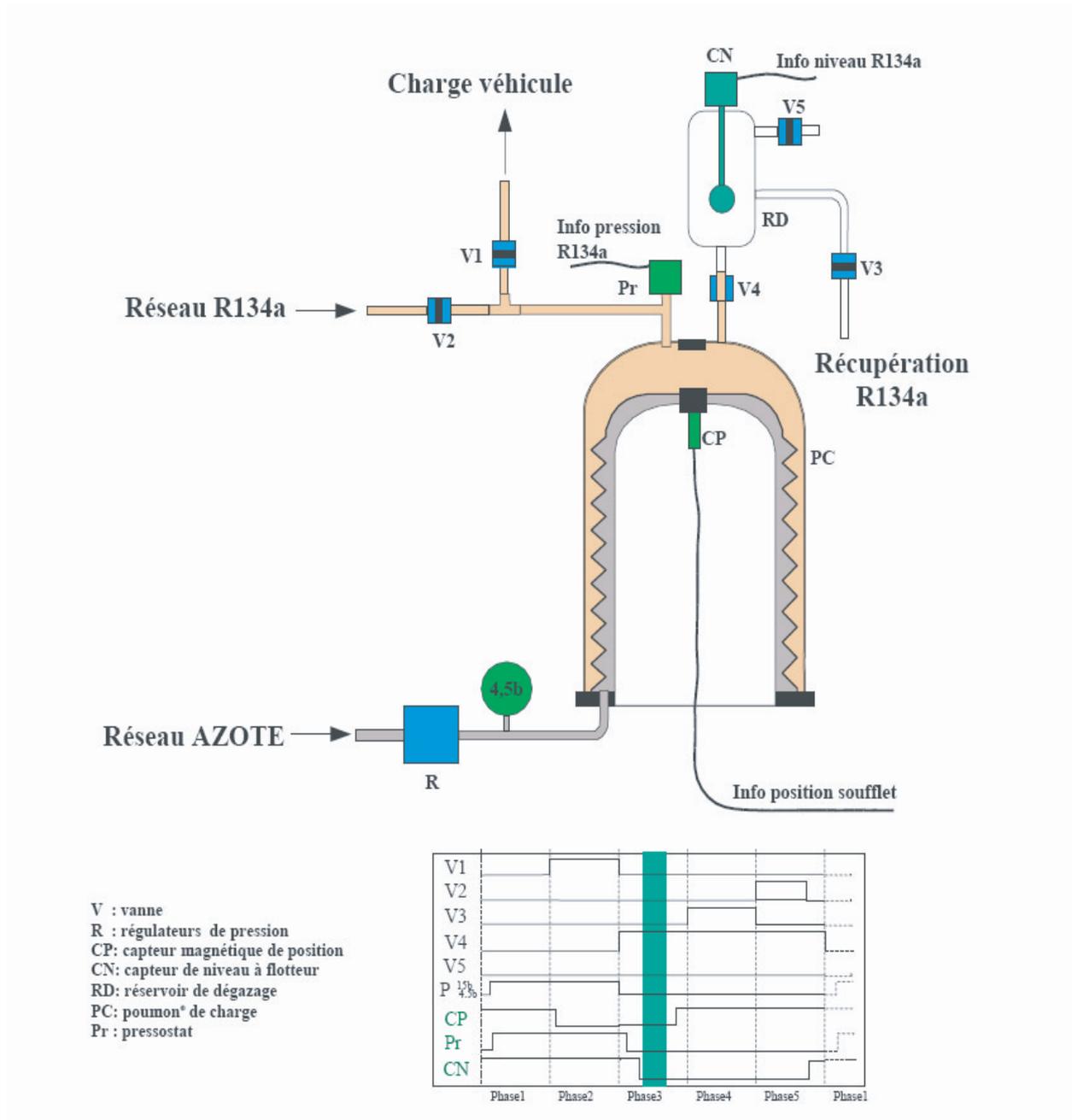
## Etapa 1 : Espera carga



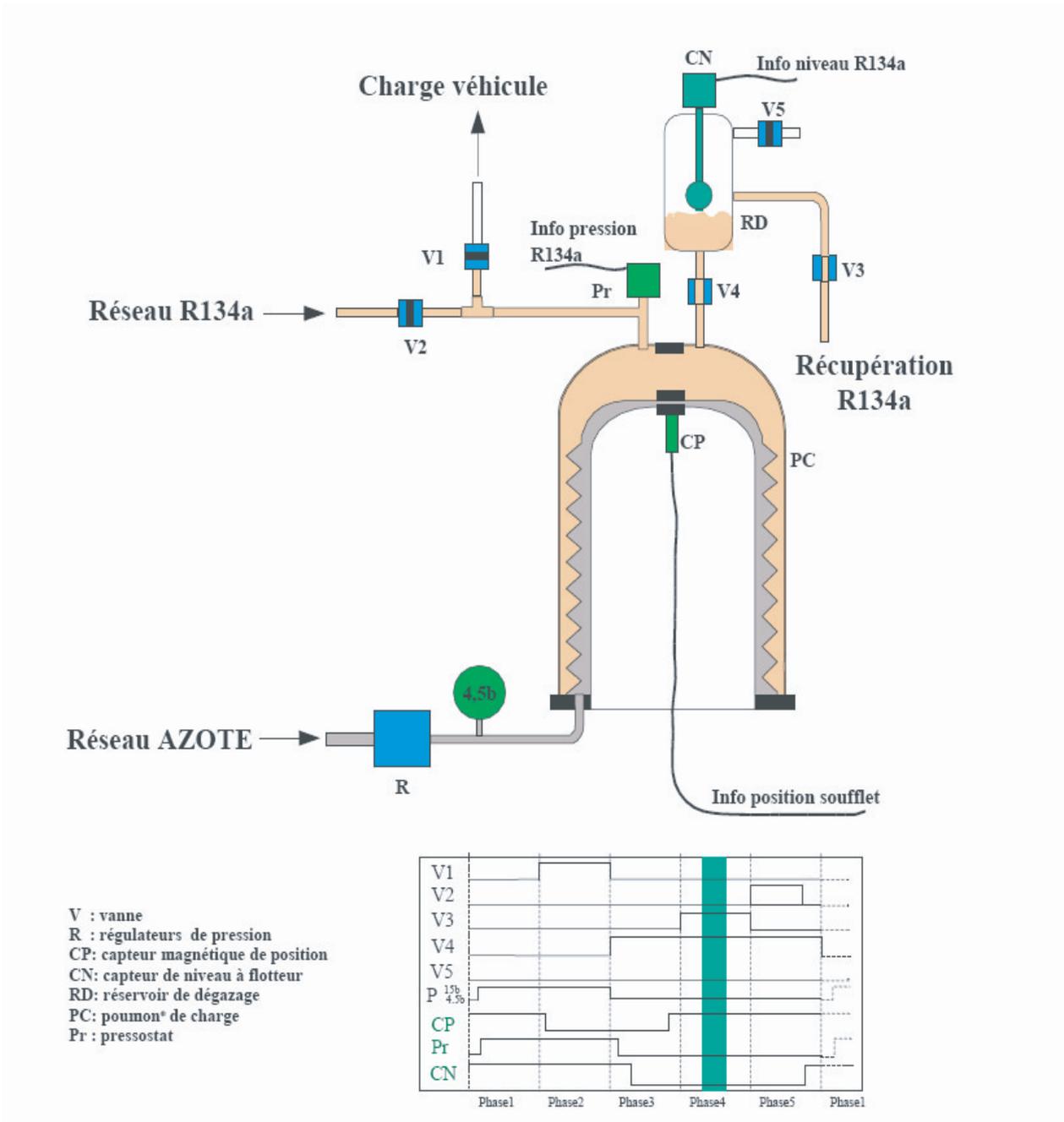
## Etapa 2 : Carga vehículo



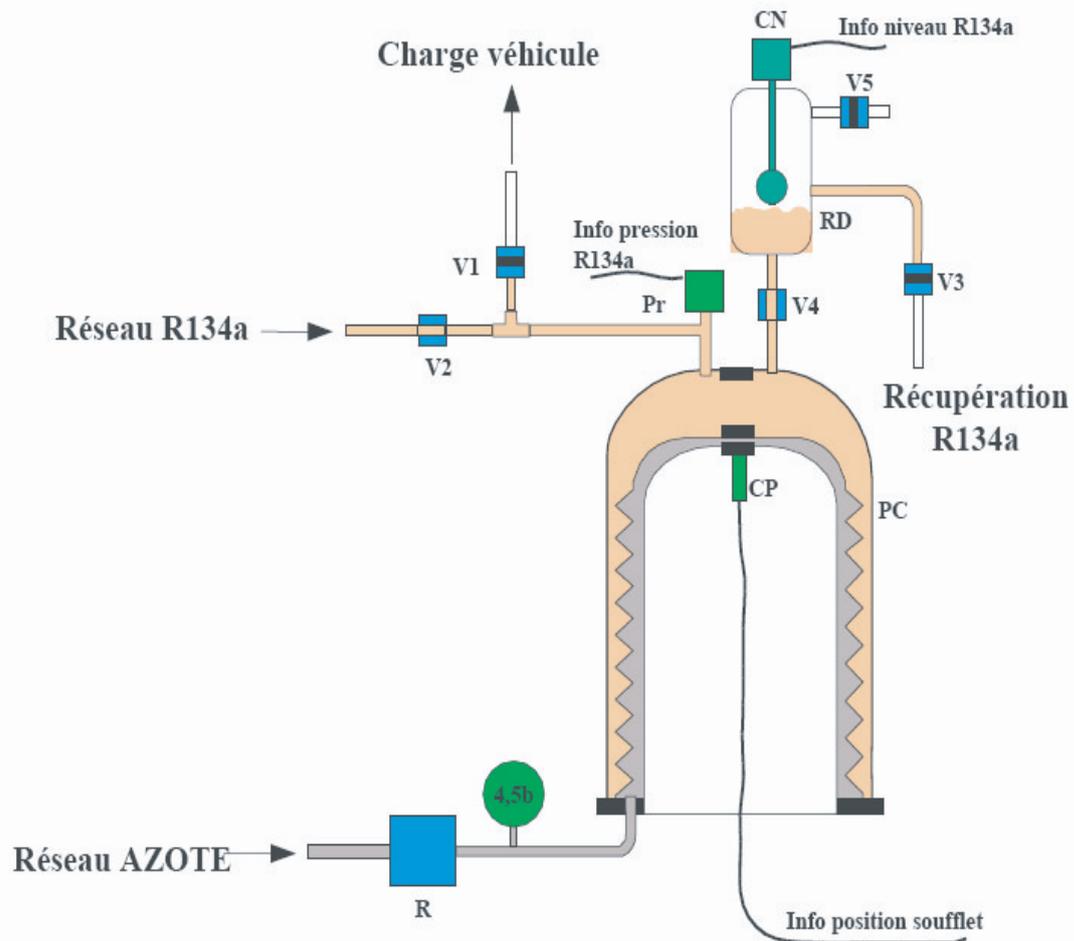
### Etapa 3 : Relajacion pulmon



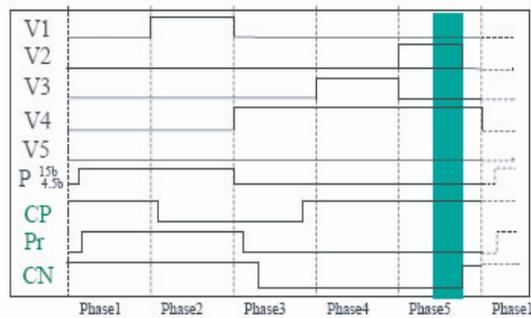
## Etapa 4 : Recuperacion



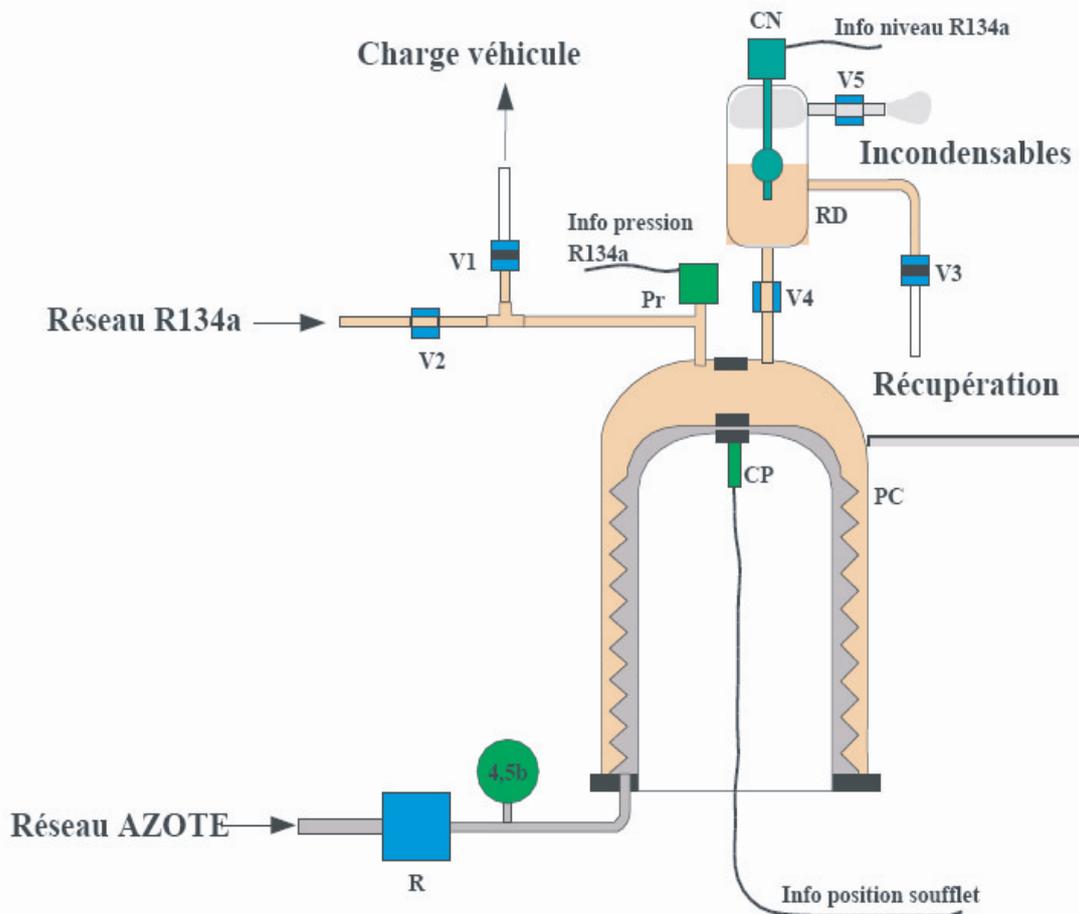
## Etapa 5 : Llenado pulmon



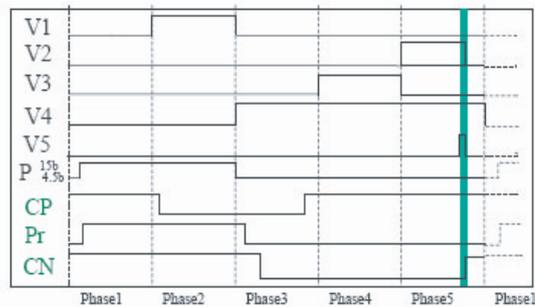
V : vanne  
 R : régulateurs de pression  
 CP: capteur magnétique de position  
 CN: capteur de niveau à flotteur  
 RD: réservoir de dégazage  
 PC: poumon\* de charge  
 Pr : pressostat



## Etapa 6 : Purga de los no condensables



V : vanne  
 R : régulateurs de pression  
 CP : capteur magnétique de position  
 CN: capteur de niveau à flotteur  
 RD: réservoir de dégazage  
 PC: poumon\* de charge  
 Pr : pressostat



# Las ventajas del sistema

## Las ventajas de la presurización del R134a por los pulmones:

- . Llenado del vehículo con presión constante gracias a una gestión dinámica de la contrapresión durante la carga (contrapresión maximal : 13,5 bar)
- . Recuperación del R134a en los flexibles del adaptador facilitada gracias a una gestión dinámica de la contrapresión durante esa fase (contrapresión reducida : 5 bar).
- . Estanqueidad de 100% con la utilización de una membrana flexible en acero inoxidable.
- . Volumen de inyección maximal de 1.8 litro adaptado al conjunto de los vehículos ligeros del mercado (pieza estándar)
- . Pulmón instrumentado (indicador pulmón lleno y presostat analógico con visualización numérica)
- . Principio de llenado del pulmón garantizando la ausencia del producto en fase gaseosa
- . El pulmón permite amortizar la red R134a durante su fase de llenado (insensible a los golpes de ariete de la red)
- . La instalación no genera ningún golpe de ariete a la red
- . Vida útil garantizada de dos años

## Las ventajas de la carga por caudalímetro de masa :

- . Visualización posible de la masa de producto entregado
- . Precisión de medida de un 0.2% de la cantidad entregada (medida efectuada directamente en g).
- . Facilidad de puesta al punto (una impulsión recibida por la tarjeta de registro equivale a 0.1 g)
- . Medida de la cantidad de R134a en fase líquida y gaseosa, el caudalímetro de masa es la única tecnología que permite hacer medidas bi-fásicas
- . La medida es precisa para presiones y temperaturas variables del fluido porque los caudalímetros están compensados, por concepción, en presión y temperatura, así que densidad
- . Dos caudalímetros están instalados : uno en entrada de instalación y uno en la línea de carga de cada puesto. Eso permite medir las pérdidas de la instalación.

## Las ventajas de la recuperación :

La bomba de recuperación es una bomba eléctrica. Su principal ventaja es de obtener una depresión inferior a 250mb absolutos al nivel de los flexibles del adaptador.

