

Descripción del funcionamiento del tratamiento posterior de los gases de escape

Consideraciones generales

El sistema de tratamiento posterior de los gases de escape para cumplir la normativa sobre gases de escape Euro VI se basa en la nueva tecnología de motores, en combinación con una serie de medidas para reducir las emisiones de sustancias contaminantes de los gases de escape.

Normativa sobre gases de escape Euro VI

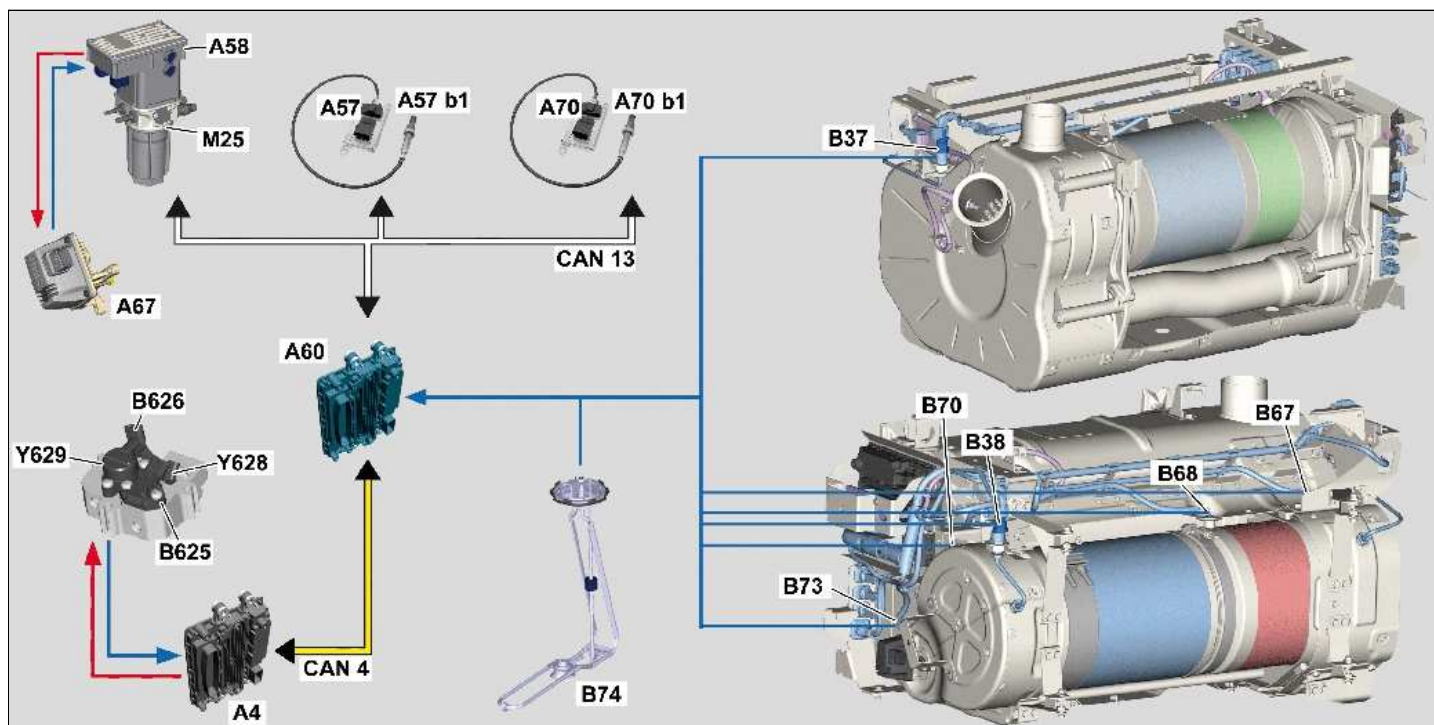
Las normativas sobre gases de escape son directivas legales que sirven para subdividir los vehículos en determinadas clases de contaminantes. A esas clases de contaminantes se les asignan determinadas claves de emisiones que sirven, entre otras cosas, para calcular el impuesto del vehículo y para la clasificación en grupos de sustancias nocivas para zonas medioambientales. La normativa sobre gases de escape Euro VI para vehículos industriales fija valores límite estrictos para la emisión de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), hidrocarburos (HC) y partículas (PM). En su calidad de fabricante de vehículos, EvoBus GmbH debe garantizar el cumplimiento de esos valores límite para un intervalo de tiempo y un kilometraje determinados. Por esta razón, el sistema de tratamiento posterior de los gases de escape es una parte componente sujeta a certificación obligatoria para la homologación del motor/vehículo.

Sistema de tratamiento posterior de los gases de escape para Euro VI

La nueva generación de motores diésel está equipada con sistema de inyección diésel Common Rail, recirculación de gases de escape y regulación de la presión de sobrealimentación. Los motores en sí están ajustados para conseguir la máxima eficacia y pocas emisiones de partículas sólidas.

Tratamiento posterior de los gases de escape mediante:

- Reducción catalítica selectiva (SCR) con catalizador de bloqueo de amoniaco
- Catalizador de oxidación diésel (DOC)
- Filtro de partículas diésel (DPF)

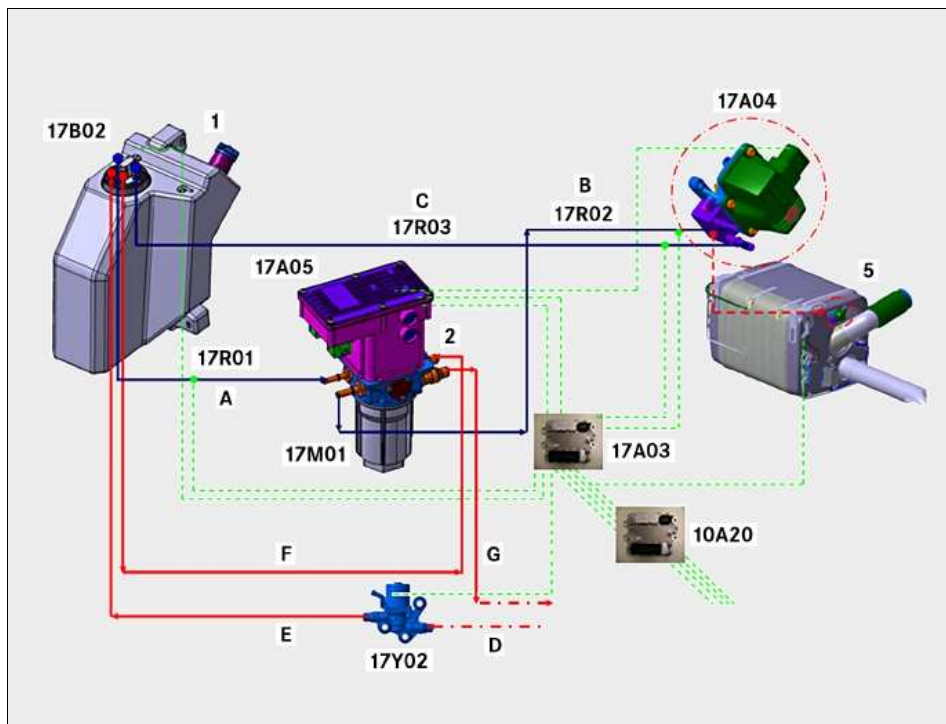


W14.40-1624-79

Interconexión de las unidades de control:

- 10A20 Unidad de control de gestión del motor MCM (A4)
- 17A03 Unidad de control del tratamiento posterior de los gases de escape ACM (A60)
- 17A04 Unidad de control de la unidad dosificadora de AdBlue® (A67)
- 17A05 Unidad de control de la unidad de alimentación de AdBlue® (A58)
- 17B08 Unidad de control del sensor de NOx tras la reducción catalítica selectiva (A57)
- 17B16 Unidad de control del sensor de NOx antes de la reducción catalítica selectiva (A70)

Funcionamiento del sistema de tratamiento posterior de los gases de escape (sistema completo)



M14_40-0156-76

Las funcionalidades básicas del sistema completo de tratamiento posterior de los gases de escape se supervisan y se regulan con la unidad de control de gestión del motor MCM (**10A20/A4**) y la unidad de control del tratamiento posterior de los gases de escape ACM (**17A03/A60**).

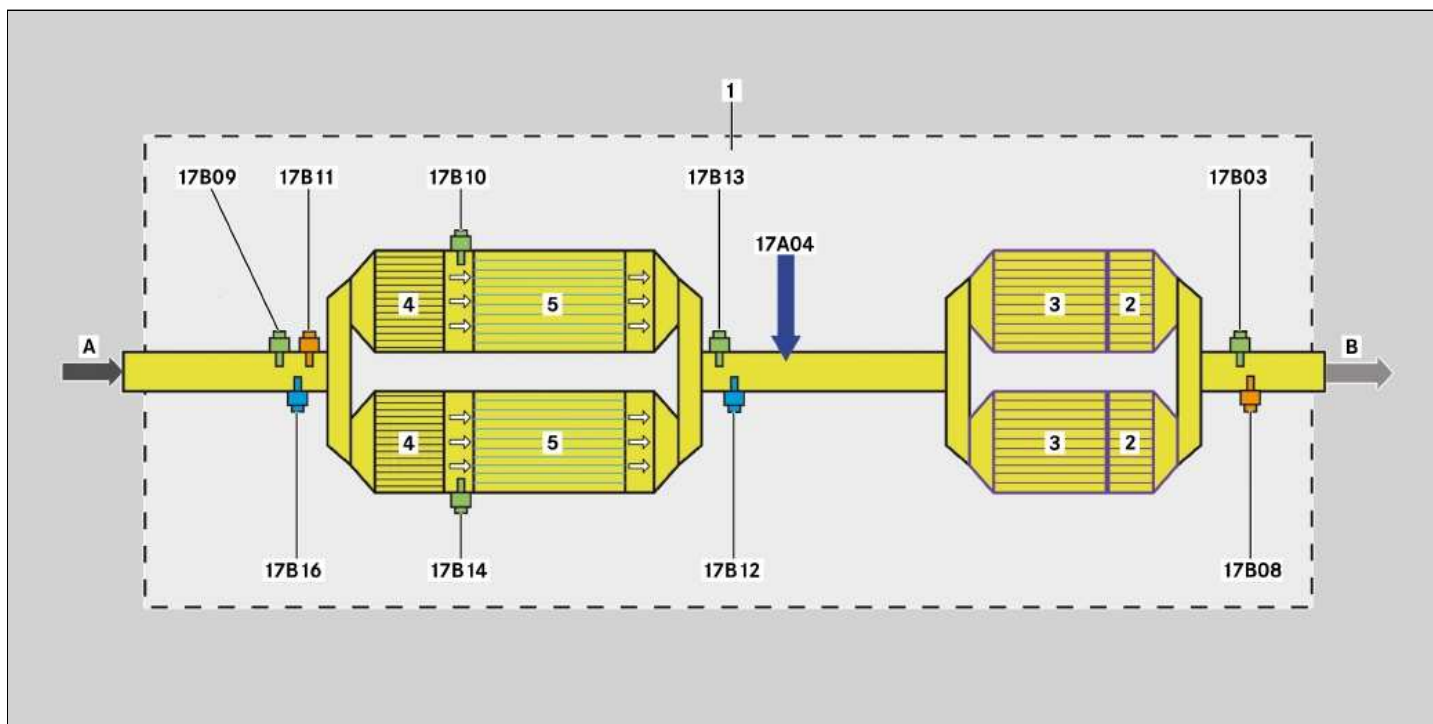
Al arrancar el motor, la unidad de control de gestión del motor MCM (**10A20/A4**) inicia automáticamente en segundo plano una rutina de comprobación que verifica la operatividad del sistema de tratamiento posterior de los gases de escape.

Una vez que se ha habilitado el sistema, se activa la unidad de control AdBlue® (**17A05/A58**), incorporada en la unidad de alimentación (**2**). Ésta conecta el motor de la bomba de AdBlue® (**17M01/M25**) integrado en la unidad de alimentación (**2**), succionándose entonces AdBlue® desde el depósito de AdBlue® (**1**) por la tubería de aspiración de AdBlue® (**A**), y transportándolo por la tubería de presión de AdBlue® (**B**) a la unidad de control de la unidad dosificadora de AdBlue® (**17A04/A67**).

Como el AdBlue® no se inyecta continuamente en la corriente de gases de escape, el AdBlue® regresa por la tubería de retorno de AdBlue® (**C**) al depósito de AdBlue® (**1**). Esta circulación es continua, independientemente de que se inyecte AdBlue® o no. Así se consigue una refrigeración circulante que protege de daños por sobrecalentamiento a la unidad de control de la unidad dosificadora de AdBlue® (**17A04/A67**) montada directamente junto a la caja ATS (**5**).

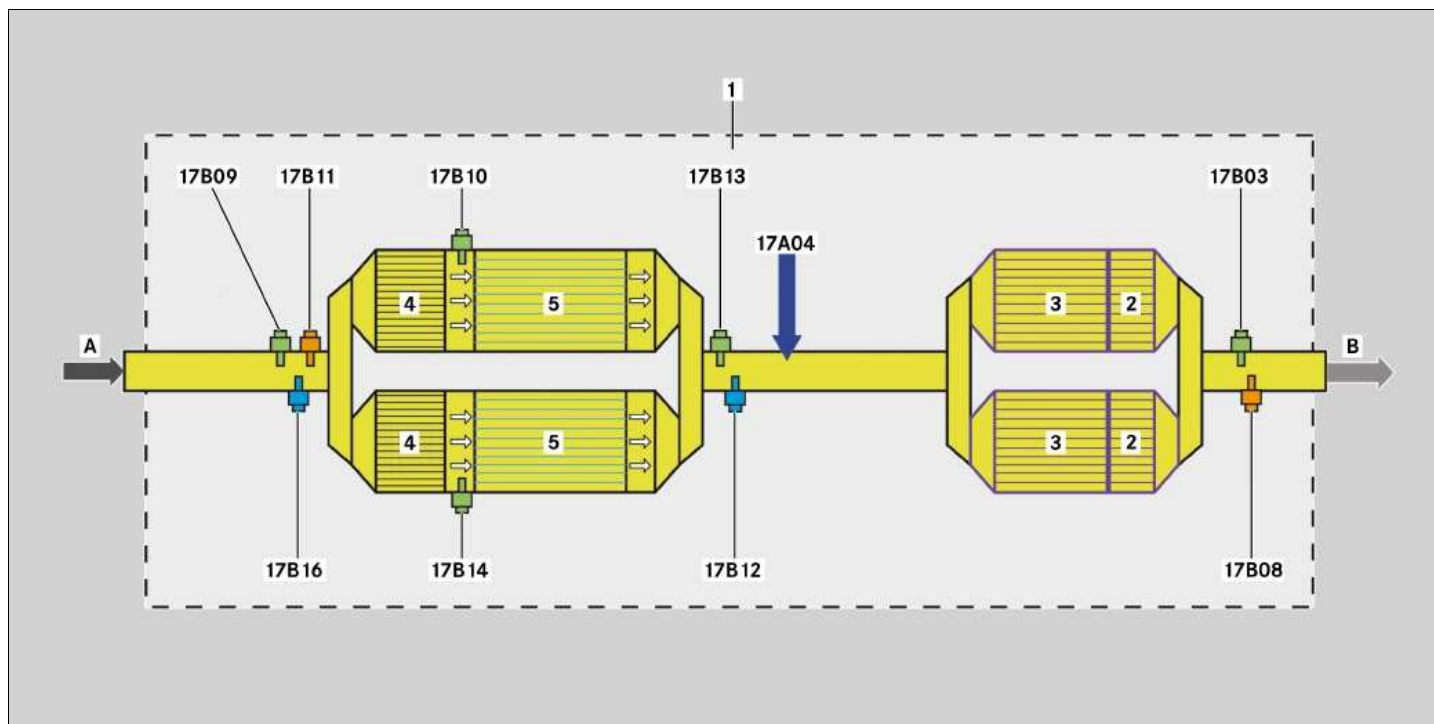
Fases del tratamiento posterior de los gases de escape

Fase 1: Transformación de CO y HC en el catalizador de oxidación del gasóleo



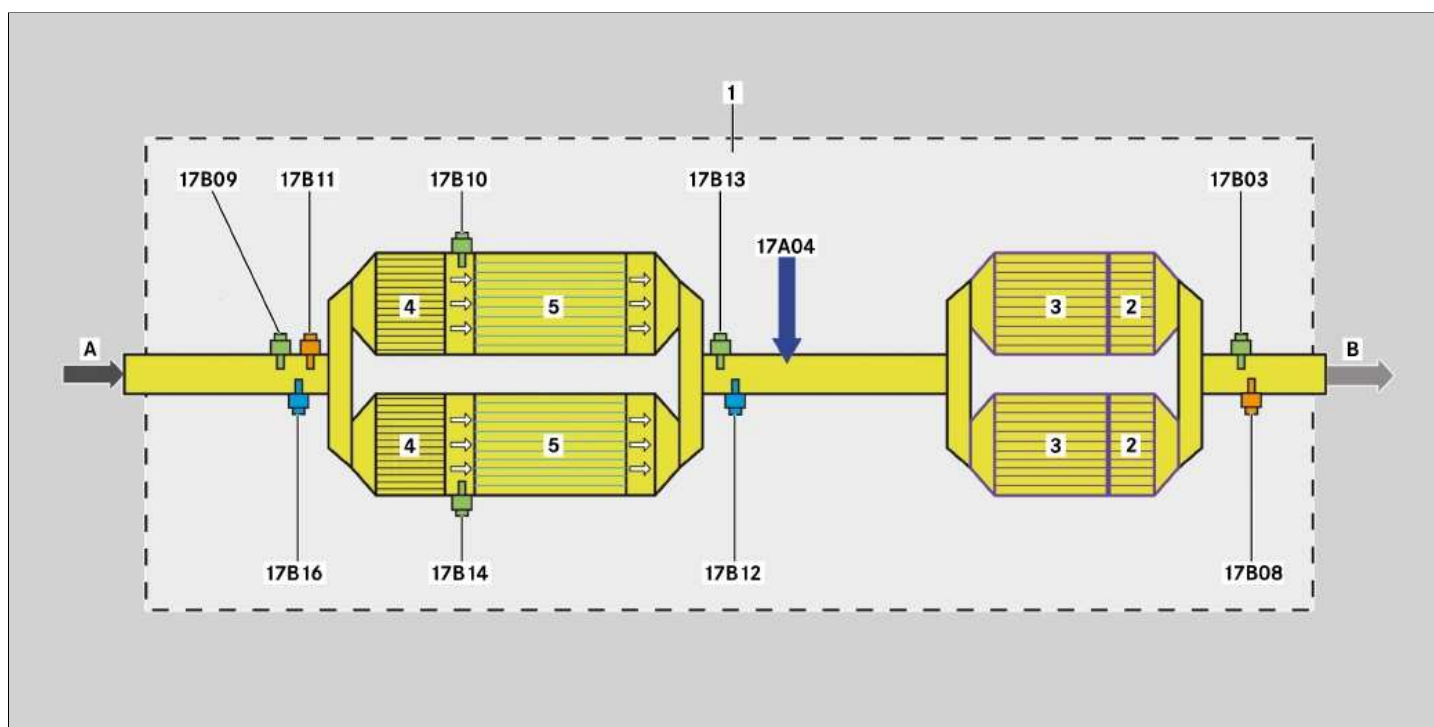
M14_40-0158-79

El gas de escape (**A**) procedente del colector de escape pasa primero a la caja ATS (**1**) por el catalizador de oxidación del gasóleo (**4**). En él los hidrocarburos (HC) y el monóxido de carbono (CO) se convierten en dióxido de carbono (CO₂) y agua (H₂O). Además, una parte del monóxido de nitrógeno (NO) se oxida, convirtiéndose en dióxido de nitrógeno (NO₂).

Fase 2: Reducción de la masa de partículas en el filtro de partículas de gasóleo

M14_40-0158-79

Después del catalizador de oxidación diésel (**4**) está dispuesto en serie el filtro de partículas de gasóleo (**5**). En su estructura de filtración porosa se separan las partículas por adhesión y se colectan.

Fase 3: Reducción de NOx en el catalizador SCR

M14_40-0158-79

La inyección de AdBlue® en la corriente de gases de escape la calcula la unidad de control de gestión del motor MCM (**10A20/A4**). Cuando se tiene que inyectar AdBlue®, dicha unidad emite una señal a la unidad de control del tratamiento posterior de los gases de escape ACM (**17A03/A60**), la cual procesa los datos y luego activa la unidad de control SCR (**17A05/A58**), incorporada en el módulo de la bomba. En ella se calculan entonces el momento y el caudal de inyección, y conforme a ello se activa la unidad de control de la unidad dosificadora de AdBlue® (**17A04/A67**).

Cuando se inyecta AdBlue® ocurre lo siguiente: La unidad de control de la unidad dosificadora de AdBlue® (**17A04/A67**), dispuesta en el trayecto de los gases de escape después del catalizador de oxidación del gasóleo (**4**) y del filtro de partículas de gasóleo (**5**), inyecta AdBlue® directamente a la corriente de gases de escape. El AdBlue® se mezcla aquí con el gas de escape predepurado y se descompone en amoníaco (NH_3) en un primer paso del proceso.

Junto con las moléculas de óxido de nitrógeno (NO_x) generadas en la combustión, el amoníaco (NH_3) generado continúa fluyendo en la corriente de gases de escape hacia el catalizador SCR (**3**). El cuerpo alveolar de éste tiene un recubrimiento especial que hace posible transformar NH_3 y NO_x en nitrógeno (N_2) inocuo y vapor de agua (H_2O).

El catalizador de bloqueo de amoníaco (**2**) sirve principalmente para transformar las partículas de amoníaco (NH_3) que no han reaccionado y que,

debido al bajo umbral olfatorio del amoníaco, se podrían percibir fácilmente en las proximidades del vehículo.