

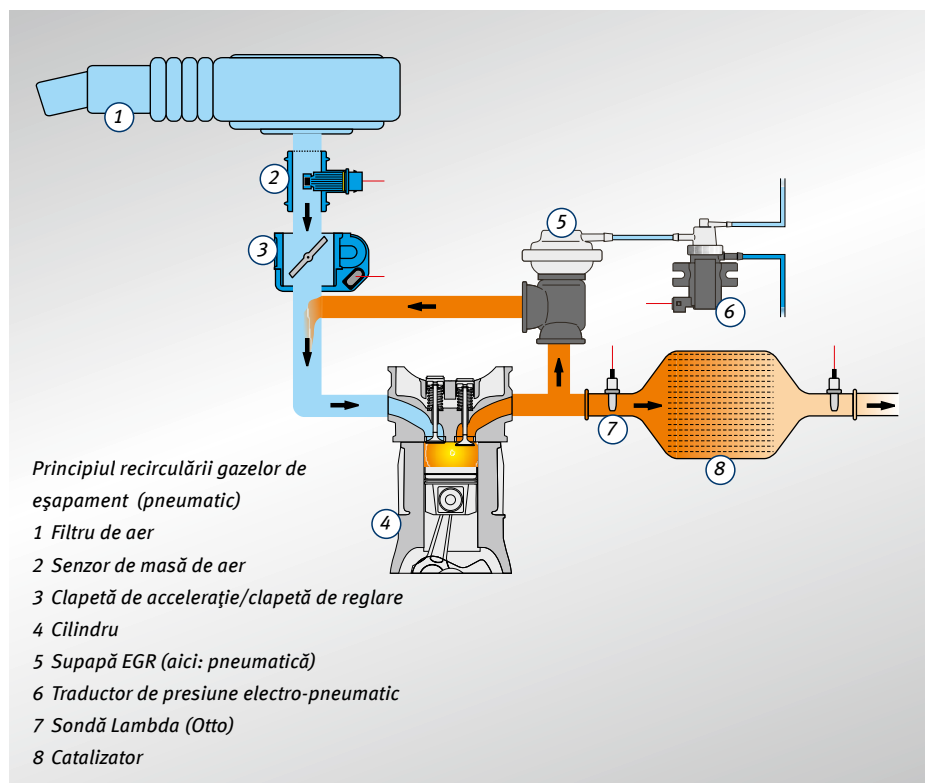


Căutarea erorilor la sistemul de recirculare a gazelor de eșapament la motoarele Otto și Diesel

Autovehicul	Produse
toate autovehiculele cu sistem de recirculare a gazelor de eșapament	Poz. 2, 3, 5, 6, 7 (vezi figura)

Recircularea gazelor de eșapament (EGR) este o metodă consacrată și testată pentru reducerea emisiilor de noxe:

Prin adăugarea de gaze de eșapament se reduce cantitatea de oxigen din amestecul carburant-aer, reducându-se astfel și temperatura de ardere din cilindri. Oxizii de azot nocivi (NO_x) se formează mai cu seamă la temperaturi și presiuni înalte, de aceea concentrațiile de NO_x emise în mediul înconjurător pot fi reduse cu până la 50%. La motoare Diesel se reduce suplimentar cu cca. 10% formarea particulelor de funingine. Recircularea gazelor de eșapament este activată numai în anumite puncte de funcționare. La motoare Otto este activată de regulă deasupra mersului în gol, până la sarcină parțială superioară, la motoare Diesel până la cca. 3000 rot/min și sarcină medie.



! Sugestii pentru căutarea erorilor vezi paginile 3 și 4

Imagine de ansamblu EGR	Motor Diesel (toate tipurile de injecție)	Motor Otto (injecție prin tub de aspirație)	Motor Otto (injecție directă)
Efecte	Oxizi de azot -50 % Particule -10 % mai puține hidrocarburi mai puțin zgomot	Oxizi de azot -40 % Consum -3 % mai puțin CO_2	Oxizi de azot -50...60 % Consum -2 % mai puțin CO_2
Rate de recirculare	max. 65 %	max. 25 %	max. 50 % (în domeniul de sarcină cu alimentare stratificată) max. 30 % (în domeniul de sarcină cu alimentare omogenă)
Altele	La autovehicule din clasele mai mari de greutate este necesară răcirea EGR	Răcirea EGR în discuție	Rate EGR ridicate la sarcină mare

Ne rezervăm dreptul efectuării unor modificări și existența unor neconcordanțe în cazul figurilor.

Înlocuire pentru SI 0038, SI 0039



Componentele sistemului de recirculare a gazelor de eșapament (EGR)

Supapa EGR dozează cantitatea de gaze de eșapament recirculate.

Este montată sau pe galeria de evacuare, sau pe tractul de admisie, sau se află într-o conductă de eșapament refractară care leagă galeria de evacuare de tractul de admisie.

Supapele EGR pneumatice sunt acționate prin depresiune cu ventile electromagnetice:

La sisteme simple cu ventil de comutare electromagnetic (EUV) supapa EGR dispune doar de funcția deschis-închis.

La sisteme cu convertizor electro-pneumatic (EPW) supapa EGR poate fi reglată fără trepte. Vidul este obținut din tubul de aspirare sau este produs cu o pompă de vid.

Supapele EGR electrice și sau acționate cu electromotor sunt comandate direct de către unitatea de comandă și nu mai necesită vid și ventil magnetic.



Supapele EGR din autovehicule Diesel au din cauza ratelor mari de recirculare diametre mari ale orificiilor.

Stânga: Supapă EGR pneumatică

Mijloc: Supapă EGR pneumatică cu recunoașterea poziției

Dreapta: Supapă EGR dublă în formă de ciupercă



La supape EGR din motorul Otto diametrele sunt semnificativ mai mici.

Stânga: Supapă EGR electrică cu racord la circuitul agentului de răcire

Mijloc: Supapă EGR pneumatică

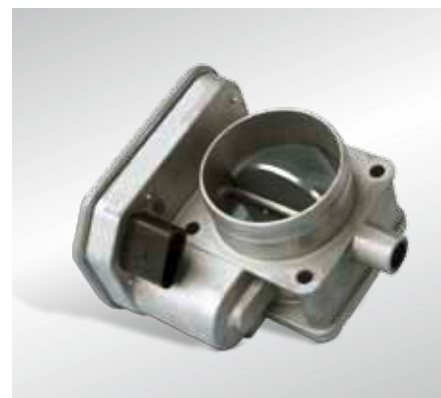
Dreapta: Supapă EGR electrică



Supapele EGR pneumatice sunt comandate cu ajutorul unor ventile electro-pneumatice.



La motoarele Diesel senzorul pentru masa de aer este necesar între altele pentru reglarea recirculării gazelor de eșapament.



La autovehicule Diesel diferența de presiune dintre partea de eșapament și partea de aspirație este insuficientă pentru ratele înalte de recirculare a gazelor de eșapament, de aceea în galeria de admisie se montează „supape de reglare” pentru generarea vidului necesar.



Sugestii pentru căutarea erorilor

Cele mai frecvente cauze pentru defecțiuni la sistemul EGR sunt supapele EGR lipite sau cocsificate.

Gazele de eșapament care trebuie recirculate conțin în afară de noxe gazoase și particule de funingine, mai cu seamă la autovehicule Diesel. Prin uleiul din aerul aspirat se pot produce cocsificări și lipiri, a căror forță la un moment dat nu mai poate fi contracarată de supapă – atunci supapa EGR nu se mai poate deschide sau se blochează în poziție deschisă.

Urmările sunt smucituri, mers în gol neuniform sau lipsă de putere.

Cauzele pentru aerul aspirat sau aerul de alimentare cu conținut prea ridicat de ulei pot fi defecțiuni la aerisirea carterului, lagăre uzate, o conductă de retur a uleiului obturată la turbocompresor, etanșările și ghidajele tijei supapei uzate, utilizarea de uleiuri de motor de calitate necorespunzătoare sau nivelul prea ridicat al uleiului de motor.

Depunerile neobișnuit de puternice pot fi cauzate și de erori ale injectiei.

Deși supapele EGR sunt proiectate pentru temperaturi înalte din țeava de eșapament, ocazional supapa poate fi deteriorată din cauza căldurii.

Cauzele pentru aceasta pot fi comanda greșită, contrapresiunea prea mare a gazelor de eșapament, sau o supapă de evacuare („supapă wastegate”) de pe turbocompresor care nu se deschide.

Este posibil să fie vorba și de o manipulare („tuning”) pentru creșterea presiunii de alimentare.

La supape EGR pneumatice o cauză posibilă poate fi o defecțiune la domeniul de comandă a vidului (pompa de vid, conductele de vid, ventilele magnetice).

Supapele EGR electrice și ventilele magnetice pot fi acționate de cele mai multe ori printr-o diagnoză a elementelor de poziționare prin testerul motorului.

Cuplarea unei supape funcționale se poate auzi ușor, dacă motorul este oprit.

Dacă după o defecțiune se montează o nouă supapă EGR, dar autovehiculul se comportă ca și cum nu s-ar fi înlocuit supapa, mai întâi trebuie „readaptate” datele caracteristice necesare pentru funcționare.

Acest lucru se poate asigura printr-o deplasare de probă mai lungă, sau printr-un punct special din programul testerului de motoare, de exemplu, „setare de bază”.

Curățarea componentelor EGR este contraindicată!

Dacă o componentă este într-adevăr deja defectă, curățarea **nu îmbunătățește situația**. Dacă sunt tratate astfel componente funcționale, acestea se pot **deteriora** prin curățare.

O componentă defectă trebuie înlocuită întotdeauna cu una nouă.



Supapele EGR nu se pot înnegri de la sine cu funingine, de aceea trebuie determinată cauza formării funinginii.



Sarea și impuritățile pot deteriora senzorul unui senzor de masă de aer – sau cel puțin pot cauza măsurători greșite, iar datele eronate vor avea la rândul lor efect asupra EGR.



Și în cazul supapelor AGR, și la sistemele cu traductor electro-pneumatic (EPW), ca de exemplu cel de față: funcționalitatea se poate verifica ușor cu pompa manuală de vid.


Căutarea erorilor la recircularea gazelor de eșapament

Obiecții	Cauze posibile	Remedii
din cauza supapei EGR		
<ul style="list-style-type: none"> Mers în gol neuniform Smucituri Lipsă de putere Regim de avarie Luminează MIL/s-a înregistrat un cod de eroare Lipsă de putere în zona de turație redusă sau în zona de mers la rece (Otto) Lipsă de putere în zona de turație înaltă (Diesel) 	<ul style="list-style-type: none"> General: Supapă EGR cocsificată/lipită <ul style="list-style-type: none"> - ardere necorespunzătoare, slabă - eroare la monitorizarea motorului - utilizare frecventă a autovehiculului pe distanțe scurte - neetanșeități în sistemul de vid 	<ul style="list-style-type: none"> Verificați comanda motorului Verificați versiunea de software a unității de comandă a motorului Evitați exploatarea exclusivă pe distanțe scurte Înlocuiți supapa
	<ul style="list-style-type: none"> Ventile magnetice defecte Defecțiuni în sistemul de vid 	<ul style="list-style-type: none"> Verificați funcționalitatea, acționarea electrică, etanșeitarea sistemului de vid Vezi mai jos: „Sistem de vid”
	<ul style="list-style-type: none"> Aer aspirat sau de alimentare cu conținut de ulei prea ridicat: <ul style="list-style-type: none"> - defecțiuni la aerisirea carterului - nivel prea ridicat al uleiului de motor - calitate necorespunzătoare a uleiului de motor - etanșări uzate ale tijelor supapelor respectiv ghidaje uzate 	<ul style="list-style-type: none"> Verificați separatorul de ulei, supapa de aerisire a motorului Verificați pistoanele, segmentii, cilindri, garniturile și ghidajele tijelor de supapă cu privire la uzură Verificați turbocompresorul cu privire la conducta de retur a uleiului obturată efecuați o înlocuire profesionistă a uleiului și a filtrului de ulei
<ul style="list-style-type: none"> P0401 „Rata de debit prea scăzută” P0103 „Masă de aer prea mare” 	<ul style="list-style-type: none"> Semnal eronat al senzorului de masă de aer sau al unui alt senzor Supapa EGR nu se deschide, respectiv nu este comandată Sistemul EGR a fost dezactivat (autovehiculul nu mai corespunde Autorizației generale de funcționare!) 	<ul style="list-style-type: none"> Verificați senzorii cu privire la valorile nominale, eventual înlocuiți-i Verificați racordurile și comanda
<ul style="list-style-type: none"> P0402 „Rata de debit prea înaltă” P0102 „Masă de aer prea redusă” 	<ul style="list-style-type: none"> Supapa EGR nu se închide/este deschisă permanent EGR necontrolat, continuu 	<ul style="list-style-type: none"> Înlocuiți supapa EGR Verificați racordurile și comanda
<ul style="list-style-type: none"> Supapa EGR prezintă deteriorări din cauza temperaturii, decolorări vizibile, topiri (Otto) 	<ul style="list-style-type: none"> Comandă eronată Contrapresiune prea înaltă a gazelor de eșapament O supapă de evacuare a turbocompresorului care nu se deschide 	<ul style="list-style-type: none"> Înlocuiți supapa EGR Verificați comanda supapei EGR Verificați contrapresiunea gazelor de eșapament Verificați supapa de evacuare a turbocompresorului („Wastegate”) și comanda acesteia
<ul style="list-style-type: none"> Noua supapă EGR este nefuncțională mers în gol ridicat după montaj 	<ul style="list-style-type: none"> Noua supapă EGR nu a fost adaptată 	<ul style="list-style-type: none"> Efecuați setarea de bază a supapei EGR cu testerul motorului
prin sistemul de vid/ventile magnetice		
<ul style="list-style-type: none"> Motorul se freacă Întrepreri ale funcționării motorului Regim de avarie Puterea de frânare în scădere 	<ul style="list-style-type: none"> Furtunuri defecte (poroase, defecțiuni cauzate de rozătoare) Racorduri neetanșe la supapele pneumatice Supape de reținere neetanșe/acumulator de vid Membrane sau garnituri defecte/poroase la regulatoarele pneumatice Neetanșeități la tubul de aspirare 	<ul style="list-style-type: none"> În caz de defecțiune verificați etanșeitarea tuturor componentelor sistemului de vid și înlocuiți componenta defectă
din cauza senzorului de masă de aer		
<ul style="list-style-type: none"> P0401 „Rata de debit prea scăzută” Fum negru Lipsă de putere Regim de avarie 	<ul style="list-style-type: none"> Senzorul de masă de aer defect/impurificat prin <ul style="list-style-type: none"> - Particule de murdărie din aerul aspirat - Neetanșeități în tractul de admisie, stropi de apă - Lipsă de curățenie la înlocuirea filtrului de aer - Filtre de aer înfundate - Filtre de aer Sport impurificate cu ulei 	<ul style="list-style-type: none"> Evitați pătrunderea apei și particulelor în tractul de admisie
	<ul style="list-style-type: none"> Defecțiuni la turbocompresor 	<ul style="list-style-type: none"> Verificați turbocompresorul

ABE = Autorizație generală de funcționare; AGR = recircularea gazelor de eșapament; MIL = Malfunction Indicator Lamp (bec de semnalizare eroare)