



General Instruction for EGR replacing.

Independent Aftermarket

Stand: Date

borgwarner.com

BORGWARNER

Table of Content

1	General instruction for EGR valve replacing.....	3
2	Allgemeine Anleitung für den Austausch von AGR-Ventilen.....	5
3	Ogólna instrukcja wymiany zaworów EGR.....	7
4	Istruzioni generali per la sostituzione dell'EGR.....	9
5	Dépannage dans le système de recirculation des gaz d'échappement.....	11
6	Instrucción general para reemplazar EGR.	13
7	EGR Sorun Giderme Rehberi.....	15





1 General instruction for EGR valve replacing.

BorgWarner recommends replacing all EGR's, Mass Flow Sensors and all components of EGR system to ensure the vehicle is performing properly.

EGR's should be replaced according to "OEM service work instruction" and all gaskets should be replaced.

Be sure, that all electrical connectors within the EGR system are oriented in the correct position and ensure there is a good connection.

When diagnosing problems within the EGR system, ensure that the EGR cooler, Mass Flow Sensor pipes, hose connections, pressure sensors, etc. are in good working order prior to replacing the EGR or Mass Flow Sensor. Faulty components may have caused the issue instead of the sensor itself.

Below is a Troubleshooting guide to help diagnose and solve issues.

Troubleshooting in Exhaust Gas Recirculation system - General problems.

Problem	Possible causes	Possible solution
<ul style="list-style-type: none"> - Lack of power in the upper speed range (Diesel). - Lack of power in the lower speed range or in the cold running area (Gasoline). - Check engine light is on/fault code set. - Emergency mode (Limp home mode). - Lack of performance. - Engine erratic. - Rough idle. 	<ul style="list-style-type: none"> - Faulty air mass or other sensor signal. - Sticky EGR valve or carbon buildup. - Poor or unclean combustion. - Engine management error. - Frequent short-distance operation. - Vacuum leak. 	<ul style="list-style-type: none"> - Check sensors for setpoint values. If necessary, replace them. - Check motor control. - Check diagnostic codes. - Avoid pure short-distance operation. - Valve replacement.
	<ul style="list-style-type: none"> - Defective electric parts of valves. - Malfunctions in the vacuum system. 	<ul style="list-style-type: none"> - Replace electric EGR. - Check leakage of vacuum system.
	<p>Very oily intake or charge air:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Malfunctions in the crankcase ventilation. - Engine oil level too high. - Poor engine oil quality. - Worn valve stem seals or -guides. - Turbocharger bearing system sealing failure. 	<ul style="list-style-type: none"> - Check oil separator, engine breather valve. If necessary, replace them. - Compression/leak down to verify the health of pistons, piston rings, cylinders, valve stem seals and guides. If necessary, rebuild/replace engine. - Check turbocharger oil leakage. If necessary replace it. - Change oil and oil filter.
<ul style="list-style-type: none"> - P0401 "Flow rate too low". - P0103 "Air mass too high". 	<ul style="list-style-type: none"> - EGR valve does not open or is not driven. - EGR valve plug disconnection. - EGR cooler full of carbon deposit. 	<ul style="list-style-type: none"> - Check connections and control. - Check if EGR is not blocked by foreign object, carbon deposit or soot. - Cooler replacement.

<ul style="list-style-type: none"> - P0402 "Flow rate too high". - P0102 "Air mass too low". 	<ul style="list-style-type: none"> - EGR valve not closing/steady open. - EGR valve blocked by foreign object, carbon deposit or soot. 	<ul style="list-style-type: none"> - Replace EGR valve. - Check connections and control.
<ul style="list-style-type: none"> - EGR valve has temperature damage, visible discoloration, melting (Gasoline). 	<ul style="list-style-type: none"> - Incorrect control. - Excessive exhaust back pressure. - Turbocharger blow-off valve not opening. 	<ul style="list-style-type: none"> - Replace EGR valve. - Check activation of the EGR valve. - Check exhaust back pressure. - Check turbocharger blow-off valve ("wastegate"), VTG and control system of them.
<ul style="list-style-type: none"> - New EGR valve without function. - High idle after installation. 	<ul style="list-style-type: none"> - New EGR valve was not adapted. 	<ul style="list-style-type: none"> - Perform adaptation of EGR using dedicated device.

Troubleshooting in Exhaust Gas Recirculation system – Pneumatic EGR’s.

Problem	Possible causes	Possible solution
<ul style="list-style-type: none"> - Engine erratic. - Engine misfires. - Limp home mode. - Declining braking performance. 	<ul style="list-style-type: none"> - Defective hoses (porous, cracks). - Leaking connectors in the pressure system. - Leaking pressure accumulators. - Defective/porous membranes or seals on pneumatic actuators. - Leaks in the intake manifold. 	<ul style="list-style-type: none"> - Replacement of all leaking elements.

Troubleshooting in Exhaust Gas Recirculation system - air Mass Flow Sensor.

Problem	Possible causes	Possible solution
<ul style="list-style-type: none"> - P0401 "Flow rate too low" - Black smoke - Lack of performance - Limp home mode 	<p>Air mass sensor damaged/dirty causes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dirt particles with the intake air. - Clogged air filters. - Uncleanliness when changing the air filter. - Leaks in the intake tract, splash water. - Oil-wetted sports air filter. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proper maintenance of the car. - Leakage elimination. - Maintaining cleanliness during maintenance of the car.
	<ul style="list-style-type: none"> - Damage of the turbocharger. 	<ul style="list-style-type: none"> - Check turbocharger. If necessary replace it.



2 Allgemeine Anleitung für den Austausch von AGR-Ventilen.

BorgWarner empfiehlt beim Austausch eines AGR-Ventils den Luftmassensensor und alle Komponenten des AGR-Systems zu prüfen, um sicherzustellen, dass das Fahrzeug ordnungsgemäß funktioniert.

AGR-Ventile sollten, basierend auf der „OEM-Service Reparaturanleitung“ getauscht werden und alle Dichtungen sollten immer mit erneuert werden.

Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Anschlüsse des AGR-Systems richtig angeschlossen und verbunden sind.

Falls es Diagnoseprobleme mit dem AGR-System gibt, prüfen Sie bitte ob der AGR-Kühler, Luftmassensensor, Schlauchverbindungen, Drucksensoren, etc. richtig angeschlossen sind bevor man das AGR-Ventil oder Luftmassensensor ersetzt. Defekte Teile im System könnten den Schaden ausgelöst haben, anstelle des Sensors.

Nachstehend finden Sie eine Anleitung zur Fehlersuche, die Ihnen bei der Diagnose und Lösung von Problemen helfen soll.

Fehlersuche im Abgasrückführungssystem – Allgemeine Probleme.

Problem	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösungen
<ul style="list-style-type: none"> – Leistungsmangel im oberen Drehzahlbereich (Diesel). 	<ul style="list-style-type: none"> – Signal vom Luftmassensensor oder anderem Sensor fehlerhaft. 	<ul style="list-style-type: none"> – Überprüfung der Sensoren auf Soll/Einstellwerte. Wenn notwendig ersetzen.
<ul style="list-style-type: none"> – Leistungsmangel im unteren Drehzahlbereich oder beim Kaltstart (Benziner). – Motorleuchte ist an. Fehlercode wird angezeigt. – Notbetrieb (Notlaufmodus) – Leistungsmangel. – Motorlauf ruckhaft. – Unrunder Leerlauf. 	<ul style="list-style-type: none"> – Verklebtes oder verkocktes AGR-Ventil. – Schlechte oder unsaubere Verbrennung. – Motor Management Fehler. – Häufige Kurzstreckenfahrten. – Undichtigkeiten. 	<ul style="list-style-type: none"> – Motorsteuerung prüfen. – Fehlercodes überprüfen. – Vermeidung von Kurzstreckenfahrten. – AGR-Ventil erneuern.
	<ul style="list-style-type: none"> – Defekte elektronische Teile des Ventils. – Fehler im Unterdrucksystem. 	<ul style="list-style-type: none"> – Elektrisches AGR-Ventil ersetzen – Mögliche Leckage im Unterdrucksystem prüfen.
	<ul style="list-style-type: none"> – Ansaugluft stark ölhaltig. – Fehler in der Kurbelgehäuseentlüftung – Motorölstand zu hoch. – Motorölqualität mangelhaft (verschmutzt, verdünnt). – Verschlissene Ventil Schaft-Dichtungen, -Führungen. – Lagerschaden, Öl-Undichtigkeit am Turbolader. 	<ul style="list-style-type: none"> – Ölabscheider oder Motorentlüftung prüfen, falls nötig ersetzen. – Leckage Prüfung um die Lebensdauer von Kolben, Kolbenringen, Zylinder, Ventilschaftdichtungen und Führungen zu gewährleisten. – Falls erforderlich den Motor überholen oder austauschen. – Turbolader auf Ölleckage überprüfen. Falls notwendig ersetzen. – Öl und Ölfilter tauschen.

<ul style="list-style-type: none"> - P0401 "Durchsatz zu gering". - P0103 "Luftmasse zu hoch". 	<ul style="list-style-type: none"> - AGR-Ventil öffnet nicht oder arbeitet nicht korrekt. - AGR-Ventilstecker nicht richtig angeschlossen. - AGR-Kühler voll mit Rußablagerungen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfen der Anschlüsse und Regelung. - Kontrolle des AGR-Ventils, ob eine Blockade vorliegt oder Verkokungsrückstände oder Ruß das AGR-Ventil verschließen. - AGR-Kühler erneuern.
<ul style="list-style-type: none"> - P0402 "Durchsatz zu hoch". - P0102 "Luftmasse zu gering". 	<ul style="list-style-type: none"> - AGR-Ventil schließt nicht / ständig offen. - AGR-Ventil blockiert durch Karbonrückstände oder Ruß. 	<ul style="list-style-type: none"> - AGR-Ventil erneuern. - Überprüfung der Anschlüsse und der Regelung.
<ul style="list-style-type: none"> - AGR-Ventil Temperaturschäden, sichtbare Verfärbungen, Schmelzen? (Ottomotor). 	<ul style="list-style-type: none"> - Falsche Ansteuerung. - Abgasgegendruck zu hoch. - Ladeluft Regelklappe öffnet nicht. 	<ul style="list-style-type: none"> - AGR-Ventil ersetzen. - Funktion des AGR-Ventils prüfen. - Abgasgegendruck prüfen. - Steuerdose des Turboladers prüfen (Klappenregelung) oder VTG und Regelsystem.
<ul style="list-style-type: none"> - Neues AGR-Ventil ohne Funktion. - Hoher Leerlauf nach der Montage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Neues AGR-Ventil wurde nicht korrekt eingebaut. 	<ul style="list-style-type: none"> - AGR-Anpassung mit speziellem Gerät durchführen.

Fehlersuche im Abgasrückführungssystem – Pneumatische AGR-Ventile.

Problem	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösungen
<ul style="list-style-type: none"> - Unrunder Motorlauf. - Motor Zündaussetzer. - Notlaufmodus. - Nachlassende Bremsleistung. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kaputte Schläuche (porös, Risse). - Undichte Verbindungen im Luftsystem. - Undichte Druckluftspeicher. - Kaputte/poröse Membrane in der pneumatischen Steuerdose. - Leckage im Ansaugkrümmer. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ersatz aller möglichen undichten Teile (Dichtungen).

Fehlersuche im Abgasrückführungssystem – Luftmassensensor.

Problem	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösungen
<ul style="list-style-type: none"> - P0401 "Durchsatz zu gering". - Schwarzer Rauch. - Zu wenig Leistung. - Notlaufmodus. 	<ul style="list-style-type: none"> - Luftmassensensor defekt oder verschmutzt. - Schmutzige Partikel in der Ansaugluft. - Verstopfter Luftfilter. - Verschmutzung beim Luftfilterwechsel. - Leckage im Ansaugtrakt, Spritzwasser. - Ölbenetzter Luftfilter für Motorsport. 	<ul style="list-style-type: none"> - Regelmäßige Wartung des Autos. - Beseitigung von Leckagen. - Sauberkeitsprüfung während einer Inspektion des Fahrzeuges.
	<ul style="list-style-type: none"> - Beschädigung des Turboladers. 	<ul style="list-style-type: none"> - Turbolader überprüfen. Falls notwendig, ersetzen.

3 Ogólna instrukcja wymiany zaworów EGR.

BorgWarner rekomenduje wymianę zaworów EGR, przepływomierzy oraz wszystkich komponentów systemu EGR na nowe w celu zapewnienia poprawnego działania pojazdu.

Zawór EGR powinien być wymieniany zgodnie z „Instrukcją serwisową producenta” pojazdu.

Należy upewnić się, że wszystkie połączenia elektryczne (kostki elektryczne) są poprawnie zamontowane i zapewniają poprawną pracę systemu.

W przypadku zdiagnozowania problemu z systemem EGR należy się upewnić czy komponenty takie jak: przepływomierz, rurki oraz wężyki łączące, czujniki ciśnienia i temperatury, chłodnice, oraz inne komponenty wchodzące w skład systemu działają poprawnie. Wadliwe komponenty mają wpływ na poprawną pracę systemu EGR.

Poniżej przedstawiono przewodnik do diagnozy i rozwiązywania problemów z systemem EGR.

Rozwiązywanie problemów w układzie recyrkulacji spalin – Problemy ogólne.

Problem	Możliwa przyczyna	Możliwe rozwiązanie
<ul style="list-style-type: none"> – Brak mocy w zakresie wysokich obrotów silnika (Olej napędowy). – Brak mocy w zakresie niskich obrotów silnika (Benzyna). – Aktywna kontrolka “Check engine”. – Tryb awaryjny. – Ogólny brak mocy. – Nierówna praca silnika. – Problem z biegiem jałowym silnika. 	<ul style="list-style-type: none"> – Wadliwy przepływomierz lub inny czujnik silnika. 	<ul style="list-style-type: none"> – Sprawdzić wskazania wszystkich czujników silnika. W razie potrzeby wymienić na nowe.
	<ul style="list-style-type: none"> – Zacinający się zawór EGR lub nagromadzenie się sadzy. – Słabe lub nieczyste spalanie w silniku. – Problem sterowania silnika. – Częste użytkowanie pojazdu na krótkich dystansach. – Problem z linią podciśnienia w samochodzie. 	<ul style="list-style-type: none"> – Sprawdzić sterowanie silnika. – Sprawdzić błędy sterownia (DTC ISO). – Unikać krótkich dystansów. – Wymiana zaworu EGR.
	<ul style="list-style-type: none"> – Uszkodzone elektryczne elementy zaworu. – Uszkodzona linia podciśnienia. 	<ul style="list-style-type: none"> – Wymienić elektryczny EGR. – Sprawdzić szczelność linii podciśnienia.
	<p>Bardzo zaolejone powietrze dolotowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Uszkodzone odpowietrzenie komory korbowej. – Za wysoki poziom oleju w silniku. – Słaba jakość oleju silnikowego. – Zużyte uszczelki trzonek zaworowych lub ich prowadnice. – Awaria uszczelnienia układu łożysk turbosprężarki. 	<ul style="list-style-type: none"> – Sprawdzić czujnik oleju oraz zawór odpowietrzający komorę korbową. W razie potrzeby wymienić na nowe. – Sprawdzić szczelność komory spalania (sprawdzenie stanu tłoków, pierścieni tłokowych, cylindrów, uszczelki trzonek zaworów i prowadnic). – Jeśli to konieczne, zregenerować/wymienić silnik. – Sprawdzić wyciek oleju z turbosprężarki. Jeśli to konieczne, wymienić. – Zmienić olej i filtr.

<ul style="list-style-type: none"> - P0401 „Za niski przepływ”. - P0103 „Za duża masa powietrza”. 	<ul style="list-style-type: none"> - Zawór EGR nie otwiera się lub nie jest zasilany. - Odłączenie wtyczki zaworu EGR. - Chłodnica EGR pełna nagaru. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sprawdzić połączenie i sterowanie EGR. - Sprawdzić, czy EGR nie jest zablokowany przez ciała obce, osady węgla lub sadzę. - Wymiana chłodnicy.
<ul style="list-style-type: none"> - P0402 „Za wysoki przepływ”. - P0102 „Za mała masa powietrza”. 	<ul style="list-style-type: none"> - Zawór EGR nie zamyka się/stale otwarty. - Zawór EGR zablokowany przez ciało obce, osad węglowy lub sadzę. 	<ul style="list-style-type: none"> - Wymienić zawór EGR. - Sprawdzić połączenia i kontrolę zaworu EGR.
<ul style="list-style-type: none"> - Zawór EGR ma uszkodzenia temperaturowe, widoczne przebarwienia, stopienie (Benzyna). 	<ul style="list-style-type: none"> - Nieprawidłowa kontrola. - Nadmierne przeciwcisnienie spalin. - Zawór upustowy turbosprężarki nie otwiera się. 	<ul style="list-style-type: none"> - Wymienić zawór EGR. - Sprawdzić działanie zaworu EGR. - Sprawdzić przeciwcisnienie spalin. - Sprawdzić zawór upustowy turbosprężarki („wastegate”), VTG i ich układ sterujący (siłownik).
<ul style="list-style-type: none"> - Nowy zawór EGR nie działa. - Wysoki poziom biegu jałowego po instalacji. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nowy zawór EGR nie został dostosowany (zaadaptowany). 	<ul style="list-style-type: none"> - Wykonać adaptację EGR za pomocą dedykowanego urządzenia.

Rozwiązywanie problemów w układzie recyrkulacji spalin – Pneumatyczny EGR.

Problem	Możliwa przyczyna	Możliwe rozwiązanie
<ul style="list-style-type: none"> - Silnik pracuje nieprawidłowo. - Wypadanie zapłonu. - Tryb awaryjny. - Spadek skuteczności hamowania silnikiem. 	<ul style="list-style-type: none"> - Wadliwe węże (porowate, pęknięcia). - Nieszczelne złącza w układzie ciśnieniowym. - Nieszczelne akumulatory ciśnieniowe. - Wadliwe/porowate membrany lub uszczelki siłowników pneumatycznych. - Nieszczelności w kolektorze dolotowym. 	<ul style="list-style-type: none"> - Wymiana wszystkich nieszczelnych elementów.

Rozwiązywanie problemów w układzie recyrkulacji spalin - Czujnik przepływu powietrza.

Problem	Możliwa przyczyna	Możliwe rozwiązanie
<ul style="list-style-type: none"> - P0401 „Za niski przepływ”. - Czarny dym. - Brak mocy. - Tryb awaryjny. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzony/zabrudzony czujnik przepływu powietrza przyczyny: - Cząsteczki brudu w zasysanym powietrzu. - Zatkane filtry powietrza. - Nieczystość podczas wymiany filtra powietrza. - Nieszczelności w układzie dolotowym, rozpryski wody. - Sportowy filtr powietrza nasączony olejem. 	<ul style="list-style-type: none"> - Właściwa konserwacja samochodu. - Eliminacja wycieków. - Utrzymanie czystości podczas konserwacji samochodu.
	<ul style="list-style-type: none"> - Uszkodzenie turbosprężarki. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sprawdzić turbosprężarkę. Jeśli to konieczne, wymienić.



4 Istruzioni generali per la sostituzione dell'EGR.

BorgWarner raccomanda nello sostituire tutte le valvole EGR, i sensori di flusso e tutti i componenti del Sistema EGR, al fine di garantire che il veicolo funzioni correttamente.

Gli EGR devono essere sostituiti secondo le "istruzioni di lavoro OEM" e tutte le guarnizioni devono essere sostituite.

Assicurarsi che tutti i connettori elettrici con l'EGR siano orientate nella corretta posizione ed assicurarsi che vi sia un buon contatto.

Quando si diagnosticano problemi al sistema EGR, assicurarsi che il sistema di raffreddamento dell'EGR, i tubi del sensore di flusso di massa, i collegamenti dei tubi flessibili, i sensori di pressione, ecc. siano in buone condizioni di funzionamento prima di sostituire la valvola EGR o il sensore di flusso. Componenti difettosi potrebbero causare il problema, anziché il sensore in se stesso.

Di seguito una guida alla risoluzione delle problematiche per aiutare nel diagnosticare e risolvere problemi.

Risoluzione dei problemi nel Sistema di riciclo dei gas di scarico – Problemi generali.

Problema	Possibili cause	Possibile soluzione
<ul style="list-style-type: none"> – Mancanza di Potenza agli alti regimi (Diesel). – Mancanza di Potenza a velocità limitate o guida a basse temperature esterne (Gasoline). – Spia motore accesa / codice guasto attivo. – Modalità di emergenza. – Mancanza di prestazioni. – Motore irregolare. – Minimo irregolare. 	<ul style="list-style-type: none"> – Segnale massa aria o altro segnale del sensore difettoso. – Valvola EGR appiccicosa o accumulo di carbonio. – Povera o combustione non ottimale. – Errore gestione motore. – Frequente guida a percorrenze ridotte. – Perdite al circuito. 	<ul style="list-style-type: none"> – Controllare i valori nominali dei sensori. Se necessario, sostituirli. – Controllare il Sistema di controllo del motore. – Verificare i codici diagnostici. – Evitare funzionamenti per brevi percorrenze. – Rimpiazzare la valvola.
	<ul style="list-style-type: none"> – Parti elettriche difettose della valvola. – Malfunzionamenti al Sistema di aspirazione. 	<ul style="list-style-type: none"> – Sostituire la parte elettrica dell'EGR. – Controllare le perdite al Sistema del vuoto.
	<ul style="list-style-type: none"> – Aria di aspirazione o di sovralimentazione molto oleosa: – Malfunzionamenti nella ventilazione del carter. – Livello olio del motore troppo elevato. – Scarsa qualità olio motore. – Guarnizione o guide dello stelo della valvola usurate. – Guasto alle tenute dei cuscinetti del turbocompressore. 	<ul style="list-style-type: none"> – Controllare il separatore d'olio e la valvola di sfiato del motore. Se necessario, sostituirli. – Perdita compressione: verificare lo stato dei pistoni, fasce elastiche, cilindri, guarnizioni e guide dello stelo della valvola. Se necessario, ricostruire / sostituire il motore. – Controllare Perdita olio Turbocompressore. Se necessario, sostituire. – Cambiare olio e filtro.
<ul style="list-style-type: none"> – P0401 "Portata troppo bassa". 	<ul style="list-style-type: none"> – La valvola EGR non si apre o non viene azionata. 	<ul style="list-style-type: none"> – Controllare tutti i collegamenti ed il funzionamento.

<ul style="list-style-type: none"> - P0103 "Massa d'aria troppo elevata". 	<ul style="list-style-type: none"> - Scollegament dell'otturatore della valvola EGR. - Radiatore EGR pieno di deposito carbonioso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificare che l'EGR non sia bloccata da corpi estranei, depositi carboniosi o fuliggine. - Sostituzione del refrigerator.
<ul style="list-style-type: none"> - P0402 "Portata troppo alta". - P0102 "Massa aria troppo bassa". 	<ul style="list-style-type: none"> - Valvola EGR non in chiusura / aperta. - Valvola EGR bloccata da corpi estranei, depositi carbonioso o fuliggine. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sostituzione valvola EGR. - Controllare tutti i collegamenti ed il funzionamento.
<ul style="list-style-type: none"> - La valvola EGR presenta danni da alta temperatura, scolorimento, fusione (benzina) 	<ul style="list-style-type: none"> - Controllo errato. - Eccessiva contropressione allo scarico. - Valvola di sfiato del turbocompressore che non si apre. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sostituire la valvola EGR. - Verificare attivazione valvola EGR. - Controllare la contropressione allo scarico. - Controllare la valvola di sfiato del turbocompressore ("wastegate"), VTG ed il relativo sistema di controllo.
<ul style="list-style-type: none"> - Nuova valvola EGR non funzionante. - Elevato minimo dopo installazione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nuova valvola EGR non e' stata adattata. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eseguire adattamento EGR utilizzando strumentazione adeguata.

Risoluzione dei problemi nel Sistema di riciclo gas di scarico – Pneumatica dell'EGR.

Problema	Possibili cause	Possibile soluzione
<ul style="list-style-type: none"> - Motore irregolare. - Mancate accensioni del motore. - Spia motore accesa. - Diminuzione prestazioni di frenata. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tubi difettosi (porosi o crepe) - Perdita dai connettori nel sistema di pressione - Perdita di pressione accumulatori. - Membrane o guarnizioni difettose / porose sugli attuatori pneumatici. - Perdite nel collettore di aspirazione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sostituzione di tutti gli elementi che perdono.

Risoluzione dei problemi nel Sistema di riciclo gas di scarico – Sensore massa flusso aria.

Problema	Possibili cause	Possibile soluzione
<ul style="list-style-type: none"> - P0401 "Portata troppo bassa". - Fumo nero. - Riduzione prestazioni. - Spia motore accesa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sensore aria di massa danneggiato/sporco, cause: - Particelle di sporcizia nell'aria aspirata. - Filtri dell'aria intasati. - Sporcizia durante la sostituzione del filtro dell'aria. - Perdite nel tratto d'aspirazione, spruzzi d'acqua. - Filtro dell'aria portivo bagnato d'olio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Corretta manutenzione dell'auto. - Eliminazione delle perdite. - Provvedere alla pulizia durante la manutenzione dell'auto.
	<ul style="list-style-type: none"> - Turbocompressore danneggiato.. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificare il turbocompressore. Se necessario, sostituirlo.



5 Dépannage dans le système de recirculation des gaz d'échappement.

BorgWarner recommande lors du remplacement de l'EGR de vérifier tous les capteurs de débit massique et tous les composants du système EGR pour garantir le bon fonctionnement du véhicule.

Les EGR doivent être remplacés conformément au « guide de réparation des OEM » et tous les joints doivent être remplacés.

Assurez-vous que tous les connecteurs électriques du système EGR sont orientés dans la bonne position et assurez-vous qu'il y ait une bonne connexion.

Lors du diagnostic des problèmes dans le système EGR, assurez-vous que le radiateur EGR, les tuyaux du capteur de débit massique, les raccords de tuyaux, les capteurs de pression, etc. sont en bon état de fonctionnement avant de remplacer l'EGR ou le capteur de débit massique. Des composants défectueux peuvent être à l'origine du problème au lieu du capteur lui-même.

Vous trouverez ci-dessous un guide de dépannage pour vous aider à diagnostiquer et à résoudre les problèmes.

Dépannage dans le système de recirculation des gaz d'échappement - Problèmes généraux.

Problème	Causes possibles	Solution possible
<ul style="list-style-type: none"> – Manque de puissance dans la plage de vitesse supérieure (Diesel). – Manque de puissance dans la plage de vitesse inférieure ou dans la zone de fonctionnement à froid (essence). – Vérifier que le voyant du moteur est allumé / le code d'erreur est défini. – Mode d'urgence (mode dégradé). – Manque de performance. – Moteur erratique. – Ralenti rugueux. 	<ul style="list-style-type: none"> – Masse d'air défectueuse ou autre signal de capteur. – Vanne EGR collante ou accumulation de carbone. – Combustion médiocre ou insalubre. – Erreur de gestion du moteur. – Utilisation fréquente sur de courtes distances. – Fuite. 	<ul style="list-style-type: none"> – Vérifier les valeurs de consigne des capteurs. Si nécessaire, remplacez-les. – Vérifier la commande du moteur. – Vérifier les codes de diagnostic. – Évitez les déplacements de courte distance. – Remplacement de la vanne.
	<ul style="list-style-type: none"> – Pièces électriques des vannes défectueuses. – Dysfonctionnements dans le système de vide. 	<ul style="list-style-type: none"> – Remplacer l'EGR électrique. – Vérifier l'étanchéité du système de vide.
	<ul style="list-style-type: none"> – Admission d'air ou de suralimentation très huileux : – Dysfonctionnements de la ventilation du carter. – Niveau d'huile moteur trop élevé. – Mauvaise qualité de l'huile moteur. – Joints ou guides de tige de soupape usés. – Défaillance de l'étanchéité du système de palier du turbocompresseur. 	<ul style="list-style-type: none"> – Vérifiez le séparateur d'huile, la soupape de reniflard du moteur. Si nécessaire, remplacez-les. – Tester la compression/fuite pour vérifier l'état des pistons, des segments de piston, des cylindres, des joints de tige de soupape et des guides. Si nécessaire, réparer/remplacer le moteur. – Vérifier les fuites d'huile du turbocompresseur. Si nécessaire, remplacer-le. – Changer l'huile et le filtre à huile.
<ul style="list-style-type: none"> – P0401 « Débit trop faible ». – P0103 « Masse d'air trop élevée ». 	<ul style="list-style-type: none"> – La vanne EGR ne s'ouvre pas ou n'est pas entraînée. – Déconnexion de la prise de la vanne EGR. 	<ul style="list-style-type: none"> – Vérifier les connexions et le contrôle. – Vérifier si l'EGR n'est pas bloquée par un corps étranger, un dépôt de carbone ou de la suie.

	<ul style="list-style-type: none"> – Refroidisseur EGR plein de dépôt de carbone. 	<ul style="list-style-type: none"> – Remplacement du radiateur
<ul style="list-style-type: none"> – P0402 « Débit trop élevé ». – P0102 « Masse d'air trop faible ». 	<ul style="list-style-type: none"> – La vanne EGR ne se ferme pas / est toujours ouverte. – Vanne EGR bloquée par un corps étranger, un dépôt de carbone ou de la suie. 	<ul style="list-style-type: none"> – Remplacer la vanne EGR. – Vérifier les connexions et le contrôle.
<ul style="list-style-type: none"> – La vanne EGR présente des dommages dus à la température, une décoloration visible, une fusion (essence). 	<ul style="list-style-type: none"> – Contrôle incorrect. – Contre-pression d'échappement excessive. – La soupape de purge (wastegate) du turbocompresseur ne s'ouvre pas. 	<ul style="list-style-type: none"> – Remplacer la vanne EGR. – Vérifier le fonctionnement de la vanne EGR. – Vérifier la contre-pression de l'échappement. – Vérifier la soupape de purge du turbocompresseur (wastegate), la VTG et le système de contrôle de ceux-ci.
<ul style="list-style-type: none"> – Nouvelle vanne EGR non fonctionnelle – Ralenti élevé après l'installation. 	<ul style="list-style-type: none"> – La nouvelle vanne EGR n'a pas été montée correctement. 	<ul style="list-style-type: none"> – Effectuer l'adaptation de l'EGR à l'aide d'un appareil dédié.

Dépannage dans le système de recirculation des gaz d'échappement - EGR pneumatique.

Problème	Causes possibles	Solution possible
<ul style="list-style-type: none"> – Moteur erratique. – Ratés d'allumage du moteur. – Mode dégradé. – Baisse des performances de freinage. 	<ul style="list-style-type: none"> – Tuyaux défectueux (poreux, fissures). – Fuites dans les connexions du système de pression. – Accumulateurs de pression qui fuient. – Membranes ou joints défectueux/poreux sur les actionneurs pneumatiques. – Fuites dans le collecteur d'admission. 	<ul style="list-style-type: none"> – Remplacement de tous les éléments qui fuient (joints).

Dépannage dans le système de recirculation des gaz d'échappement - capteur de débit massique d'air.

Problème	Causes possibles	Solution possible
<ul style="list-style-type: none"> – P0401 « Débit trop faible » – Fumée noire – Manque de performance – Mode dégradé 	<ul style="list-style-type: none"> – Le capteur de masse d'air endommagé/sale cause : – Particules de saleté dans l'air d'admission. – Filtres à air bouchés. – Saleté lors du changement du filtre à air. – Fuites dans le conduit d'admission, éclaboussures d'eau. – Filtre à air sport mouillé à l'huile. 	<ul style="list-style-type: none"> – Entretien régulier du véhicule. – Élimination des fuites. – Maintenir la propreté pendant l'entretien de la voiture.
	<ul style="list-style-type: none"> – Endommagement du turbocompresseur. 	<ul style="list-style-type: none"> – Vérifiez le turbocompresseur. Si nécessaire, remplacez-le.



6 Instrucción general para reemplazar EGR.

BorgWarner recomienda reemplazar todos los EGR, los sensores de masa de aire y todos los componentes del sistema EGR para garantizar que el vehículo funcione correctamente.

Las EGR deben reemplazarse de acuerdo con las "instrucciones de servicio OEM" y todas las juntas deben reemplazarse.

Asegúrese de que todos los conectores eléctricos dentro del sistema EGR estén orientados en la posición correcta y asegúrese de que haya una buena conexión.

Al diagnosticar problemas dentro del sistema EGR, asegúrese de que el enfriador EGR, las tuberías del sensor de flujo/masa de aire, las conexiones de mangueras, los sensores de presión, etc. estén en buen estado de funcionamiento antes de reemplazar el EGR o el sensor de masa de aire. Es posible que el problema haya sido causado por componentes defectuosos en lugar del sensor en sí.

A continuación se muestra una guía de solución de problemas para ayudar a diagnosticar y resolver problemas.

Problemas Generales en el sistema de Recirculación de Gases.

Problema	Posible Causa	Posible solución
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de potencia en el rango de velocidad superior (Diesel). 	<ul style="list-style-type: none"> - Masa de aire incorrecta u otra señal del sensor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compruebe los valores de los sensores. Si es necesario, reemplácelos.
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de potencia en el rango de velocidad más bajo o en funcionamiento en frío (Gasolina). - La luz de verificación del motor encendida / el código de fallo está configurado. - Modo de emergencia (Limp Mode). - Falta de rendimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Válvula EGR pegada o acumulación de carbonilla - Combustión deficiente o sucia. - Error gestión de motor. - Trayectos cortos frecuentes - Pérdida de vacío 	<ul style="list-style-type: none"> - Compruebe el control del motor de la válvula - Compruebe los códigos de diagnóstico. - Evite trayectos de conducción cortos - Sustituya válvula.
<ul style="list-style-type: none"> - Motor inestable - Ralentí inestable - 	<ul style="list-style-type: none"> - Partes eléctricas de las válvulas defectuosas - Averías en el sistema de vacío. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reemplace la EGR eléctrica. - Compruebe las fugas del sistema de vacío.
	<ul style="list-style-type: none"> - Aire de admisión o carga del turbo con demasiado aceite: - Averías en la ventilación del cárter. - Nivel de aceite de motor demasiado alto. - Mala calidad del aceite del motor. - Sellos o guías de vástago de válvula desgastados. - Fallo en el sellado del sistema de cojinetes del turbocompresor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revise el separador de aceite, la válvula de ventilación del motor. Si es necesario, reemplácelos. - Prueba de compresión para verificar el estado de los pistones, los anillos de pistón, los cilindros, los sellos del vástago de la válvula y las guías. Si es necesario, reconstruya/reemplace el motor. - Compruebe la fuga de aceite del turbocompresor. Si es necesario, reemplácelo. - Cambie el aceite y el filtro de aceite.
<ul style="list-style-type: none"> - P0401 "Flujo bajo - P0103 "Masa de aire demasiado alta". 	<ul style="list-style-type: none"> - EGR no se abre o no se controla - EGR desconectada. - Enfriador de EGR lleno de depósitos de carbon 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobar conexiones y probar apertura/cierre

		<ul style="list-style-type: none"> - Compruebe si la EGR no está bloqueada por objetos extraños, depósitos de carbón u hollín. - Reemplazar el enfriador
<ul style="list-style-type: none"> - P0402 "Flujo alto". - P0102 "Masa de aire demasiado baja". 	<ul style="list-style-type: none"> - La válvula EGR no se cierra/se abre de forma constante. - Válvula EGR bloqueada por objetos extraños, depósitos de carbón u hollín. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reemplace la válvula EGR. - Compruebe las conexiones y la apertura/cierre
<ul style="list-style-type: none"> - La válvula EGR tiene daños por temperatura, decoloración visible, fusión (gasolina). 	<ul style="list-style-type: none"> - La válvula no se controla - Contrapresión de escape excesiva - La válvula de Alivio del Turbo no se abre 	<ul style="list-style-type: none"> - Reemplace la válvula EGR. - Compruebe la activación de la válvula EGR. - Compruebe la contrapresión del escape. - Revise la válvula de purga del turbocompresor ("válvula de descarga"), VTG y el sistema de control de los mismos.
<ul style="list-style-type: none"> - Nueva válvula EGR no funciona. - Alto ralentí después de la instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> - La nueva válvula EGR no se calibró 	<ul style="list-style-type: none"> - Realice la adaptación de EGR utilizando un dispositivo de diagnóstico.

Problemas Generales en el sistema de Recirculación de Gases – EGR neumáticos.

Problema	Posible Causa	Posible solución
<ul style="list-style-type: none"> - Motor errático. - Fallos de encendido del motor. - Arranque sin fuerza - Disminución del rendimiento de frenado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mangueras defectuosas (porosas, grietas). - Conectores con fugas en el sistema de presión. - Acumuladores de presión con fugas. - Membranas o sellos defectuosos/porosos en actuadores neumáticos. - Fugas en el colector de admisión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sustitución de todos los elementos con fugas.

Problemas Generales en el sistema de Recirculación de Gases – Sensor de flujo másico de aire.

Problema	Posible Causa	Posible solución
<ul style="list-style-type: none"> - P0401 "Flujo muy bajo" - Humo negro - Pérdida de rendimiento - Modo Seguro/limitado 	<ul style="list-style-type: none"> - Causas de tener el sensor de masa de aire dañado o sucio: - Partículas de suciedad en el colector de admisión - Filtro de aire tupido - No haber limpiado cuando cambiamos el filtro de aire - Fugas en el sistema de admisión, salpicaduras de agua. - Filtro de aire humedecido de aceite 	<ul style="list-style-type: none"> - Adecuado mantenimiento del coche. - Eliminación de fugas. - Mantener limpieza durante el servicio del vehículo.
	<ul style="list-style-type: none"> - Daños en el Turbo 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobar el Turbo y cambiarlo si es necesario



7 EGR Sorun Giderme Rehberi.

BorgWarner, aracın düzgün çalıştığından emin olmak için tüm EGR'lerin, Kütle Akış Sensörlerinin ve EGR sisteminin tüm bileşenlerinin değiştirilmesini önerir.

EGR'ler "OEM servis çalışma talimatına" göre değiştirilmeli ve tüm contalar değiştirilmelidir.

EGR sistemindeki tüm elektrik konektörlerinin doğru konumda yönlendirildiğinden ve iyi bir bağlantı olduğundan emin olun.

EGR sistemindeki sorunları teşhis ederken, EGR veya Kütle Akış Sensörünü değiştirmeden önce EGR soğutucusunun, Kütle Akış Sensörü borularının, hortum bağlantılarının, basınç sensörlerinin vb. iyi çalışır durumda olduğundan emin olun. Soruna sensörün kendisi yerine hatalı bileşenler neden olmuş olabilir.

Aşağıda, sorunları tanılamaya ve çözmeye yardımcı olacak bir Sorun Giderme kılavuzu bulunmaktadır.

Egzoz Gazı Devridaim sisteminde sorun giderme - Genel sorunlar.

Sorun	Olası nedenler	Olası çözüm
<ul style="list-style-type: none"> – Üst hız aralığında güç eksikliği (Dizel). – Düşük hız aralığında veya soğuk çalışma alanında güç eksikliği (Benzin). – Motor ışığının yandığını/arıza kodunun ayarlandığını kontrol edin. – Acil durum modu (Aksak ev modu). – Performans eksikliği. – Motor düzensiz. – Kaba boşta. – 	<ul style="list-style-type: none"> – Arızalı hava kütlesi veya diğer sensör sinyali. – Yapışkan EGR valfi veya karbon birikmesi. – Kötü veya kirli yanma. – Motor yönetimi hatası. – Sık kısa mesafeli çalışma. – Vakum sızıntısı. – Valflerin arızalı elektrikli parçaları. – Vakum sistemindeki arızalar. – Çok yağlı giriş veya şarj havası: – Karter havalandırmasında arızalar. – Motor yağı seviyesi çok yüksek. – Düşük motor yağı kalitesi. – Aşınmış valf gövdesi contaları veya kılavuzları. – Turboşarj yatak sistemi sızdırmazlık arızası. 	<ul style="list-style-type: none"> – Ayar noktası değerleri için sensörleri kontrol edin. Gerekirse değiştirin. – Motor kontrolünü kontrol edin. – Tanılama kodlarını kontrol edin. – Saf kısa mesafeli çalışmadan kaçının. – Valf değişimi. – Elektrikli EGR'yi değiştirin. – Vakum sisteminin sızıntısını kontrol edin. – Yağ ayırıcıyı, motor havalandırma valfini kontrol edin. Gerekirse değiştirin. – Pistonların, piston segmanlarının, silindirlerin, valf gövdesi contalarının ve kılavuzların sağlığını doğrulamak için sıkıştırma/sızıntı. Gerekirse motoru yeniden oluşturun/değiştirin. – Turboşarj yağ sızıntısını kontrol edin. Gerekirse değiştirin. – Yağı ve yağ filtresini değiştirin.
<ul style="list-style-type: none"> – P0401 "Akış hızı çok düşük". – P0103 "Hava kütlesi çok yüksek". 	<ul style="list-style-type: none"> – EGR valfi açılmıyor veya sürülüyor. – EGR valfi fişinin ayrılması. 	<ul style="list-style-type: none"> – Bağlantıları ve kontrolü kontrol edin. – EGR'nin yabancı cisim, karbon birikintisi veya kurum tarafından engellenip engellenmediğini kontrol edin.

	<ul style="list-style-type: none"> - Karbon birikintisi ile dolu EGR soğutucusu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Soğutucu değişimi
<ul style="list-style-type: none"> - P0402 "Akış hızı çok yüksek". - P0102 "Hava kütlesi çok düşük". 	<ul style="list-style-type: none"> - EGR valfi kapanmıyor/sürekli açık değil. - EGR valfi yabancı cisim, karbon birikintisi veya kurum tarafından bloke edilir. 	<ul style="list-style-type: none"> - EGR valfini değiştirin. - Bağlantıları ve kontrolü kontrol edin.
<ul style="list-style-type: none"> - EGR valfinde sıcaklık hasarı, gözle görülür renk değişikliği, erime (Benzin) var. 	<ul style="list-style-type: none"> - Yanlış kontrol. - Aşırı egzoz geri basıncı. - Turboşarj üfleme valfi açılmıyor. 	<ul style="list-style-type: none"> - EGR valfini değiştirin. - EGR valfinin aktivasyonunu kontrol edin. - Egzoz geri basıncını kontrol edin. - Turboşarj üfleme valfini ("waste-gate"), VTG'yi ve bunların kontrol sistemini kontrol edin.
<ul style="list-style-type: none"> - İşlevsiz yeni EGR valfi. - Kurulumdan sonra yüksek rölanti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Yeni EGR valfi uyarlanmadı. 	<ul style="list-style-type: none"> - Özel cihaz kullanarak EGR adaptasyonunu gerçekleştirin.

Egzoz Gazı Devridaim sisteminde Sorun Giderme – Pnömatik EGR'ler.

Sorun	Olası nedenler	Olası çözüm
<ul style="list-style-type: none"> - Motor düzensiz. - Motor teklemeleri. - Aksak ev modu. - Azalan fren performansı. 	<ul style="list-style-type: none"> - Arızalı hortumlar (gözenekli, çatlaklar). - Basınç sisteminde sızıntı yapan konektörler. - Sızdıran basınç akümülatörleri. - Pnömatik aktüatörlerde kusurlu/gözenekli membranlar veya contalar. - Emme manifoldunda sızıntılar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sızdıran tüm elemanların unsurların değiştirilmesi.

Egzoz Gazı Devridaim sisteminde sorun giderme - hava Kütle Akış Sensörü.

Sorun	Olası nedenler	Olası çözüm
<ul style="list-style-type: none"> - P0401 "Akış hızı çok düşük" - Siyah duman - Performans eksikliği - Gevşek ev modu 	<ul style="list-style-type: none"> - Hava kütlesi sensörünün hasarlı/kirli nedenleri: - Emme havası ile kir parçacıkları. - Tıkalı hava filtreleri. - Hava filtresini değiştirirken kirlilik. - Giriş kanalında sızıntılar, sıçrayan su. - Yağla ıslatılmış spor hava filtresi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Arabanın uygun bakımı. - Sızıntı giderme. - Aracın bakımı sırasında temizliğin sağlanması.
	<ul style="list-style-type: none"> - Turboşarjın hasarı. 	<ul style="list-style-type: none"> - Turboşarjı kontrol edin. Gerekirse değiştirin.