



AVVERTENZE IMPORTANTI

Assicurarsi che il motore sia **spento e freddo** prima di intervenire. Scollegare la batteria quando previsto dalle procedure del costruttore. Eseguire diagnosi e apprendimento/adattamento quando richiesto dalla casa auto.

Sotto-tipi

- Regolatore di pressione carburante CR meccanico
- Regolatore di pressione carburante CR elettronico
- Regolatore di pressione carburante CR integrato nel rail

Descrizione generale

I regolatori di pressione Common Rail (CR) mantengono la pressione del carburante costante nel rail, garantendo la corretta alimentazione degli iniettori ad alta pressione. Sono componenti critici per il corretto funzionamento del sistema di alimentazione diesel Common Rail.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Difficoltà di avviamento motore
- Perdita di potenza e prestazioni ridotte
- Aumento del consumo carburante
- Rumori anomali dalla pompa carburante
- Spia motore accesa (MIL)

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Valori di pressione rail instabili o inferiori al valore nominale
- Codici di errore relativi alla pressione carburante
- Segnali anomali dal sensore di pressione rail
- Oscillazioni irregolari nel segnale del regolatore

Cause principali del guasto

Elettriche

- Corto circuito o interruzione nel cablaggio del regolatore elettronico
- Malfunzionamento del solenoide interno al regolatore elettronico
- Problemi di alimentazione elettrica al regolatore

Meccaniche

- Usura o danneggiamento della membrana interna
- Ostruzione o contaminazione del regolatore
- Perdita di tenuta o guarnizioni danneggiate
- Bloccaggio meccanico del regolatore

Ambientali

- Contaminazione da particelle o acqua nel carburante
- Corrosione dovuta a umidità o agenti chimici

Software / Adattamento

- Necessità di reset o adattamento dopo sostituzione
- Parametri di pressione non correttamente calibrati

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P0190	Circuito sensore pressione carburante - malfunzionamento	EOBD
P0191	Segnale sensore pressione carburante - fuori intervallo	EOBD
P0087	Pressione carburante troppo bassa	EOBD
P0088	Pressione carburante troppo alta	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Oscilloscopio
- Test di tenuta
- Test pressioni

Passi operativi

1. Collegare lo strumento di diagnosi alla presa OBD-II
2. Verificare la presenza di codici di errore relativi alla pressione carburante
3. Monitorare in tempo reale la pressione rail e il segnale del regolatore
4. Controllare integrità e continuità del cablaggio elettrico del regolatore
5. Utilizzare oscilloscopio per analizzare il segnale del solenoide (se elettronico)
6. Verificare la presenza di perdite o ostruzioni nel circuito carburante

Procedura di Installazione

1. Eseguire la sostituzione con motore spento e sistema depressurizzato per evitare rischi di iniezione carburante ad alta pressione.
2. Depressurizzare il sistema Common Rail secondo procedura OEM
3. Scollegare il cablaggio elettrico del regolatore
4. Rimuovere il regolatore difettoso dal rail o dalla sede dedicata
5. Pulire accuratamente la zona di installazione
6. Installare il nuovo regolatore assicurandosi della corretta posizione e tenuta
7. Ricollegare il cablaggio elettrico
8. Ripristinare la pressione e verificare assenza di perdite

Procedura di test su vettura

- Avviare il motore e monitorare la pressione rail con strumento diagnostico
- Verificare che la pressione sia stabile e conforme ai parametri OEM
- Controllare l'assenza di codici di errore dopo il test
- Effettuare un test su strada per valutare la risposta del motore e l'erogazione
- Verificare assenza di rumori anomali o perdite

Note di sicurezza

- Il sistema Common Rail opera ad altissime pressioni, maneggiare con cautela e solo con strumenti adeguati.
- Indossare dispositivi di protezione individuale durante le operazioni di manutenzione.
- Evitare contaminazioni nel circuito carburante durante le operazioni di smontaggio e montaggio.
- Seguire sempre le procedure OEM per la depressurizzazione e il reset del sistema.



IMPORTANT WARNINGS

Ensure that the engine is **off and cold** before intervening. Disconnect the battery when required by manufacturer procedures. Perform diagnosis and learning/adaptation when required by the car manufacturer.

Sub-types

- Mechanical CR fuel pressure regulator
- Electronic CR fuel pressure regulator
- CR fuel pressure regulator integrated in the rail

General Description

Common Rail (CR) pressure regulators maintain a constant fuel pressure in the rail, ensuring the proper supply to the high-pressure injectors. They are critical components for the correct operation of the Common Rail diesel fuel system.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Difficulty in engine starting
- Loss of power and reduced performance
- Increased fuel consumption
- Unusual noises from the fuel pump
- Check engine light on (MIL)

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Unstable rail pressure values or below the nominal value
- Error codes related to fuel pressure
- Abnormal signals from the rail pressure sensor
- Irregular oscillations in the regulator signal

Main Causes of Failure

Electrical

- Short circuit or interruption in the wiring of the electronic regulator
- Malfunction of the solenoid inside the electronic regulator
- Electrical power issues to the regulator

Mechanical

- Wear or damage to the internal membrane
- Obstruction or contamination of the regulator
- Loss of sealing or damaged gaskets
- Mechanical locking of the regulator

Environmental

- Contamination from particles or water in the fuel
- Corrosion due to moisture or chemical agents

Software / Adaptation

- Need for reset or adaptation after replacement
- Pressure parameters not correctly calibrated

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0190	Fuel pressure sensor circuit - malfunction	EOBD
P0191	Fuel pressure sensor signal - out of range	EOBD
P0087	- Fuel pressure too low	EOBD
P0088	Fuel pressure too high	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Oscilloscope
- Leak test
- Pressure test

Operational Steps

1. Connect the diagnostic tool to the OBD-II port
2. Check for error codes related to fuel pressure
3. Monitor rail pressure and regulator signal in real time
4. Check the integrity and continuity of the regulator's electrical wiring
5. Use an oscilloscope to analyze the solenoid signal (if electronic)
6. Check for leaks or blockages in the fuel circuit

Installation Procedure

1. Perform the replacement with the engine off and the system depressurized to avoid risks of high-pressure fuel injection.
2. Depressurize the Common Rail system according to OEM procedure
3. Disconnect the electrical wiring of the regulator
4. Remove the faulty regulator from the rail or dedicated seat
5. Thoroughly clean the installation area
6. Install the new regulator ensuring correct position and seal
7. Reconnect the electrical wiring
8. Restore pressure and check for leaks

Vehicle Test Procedure

- Start the engine and monitor the rail pressure with a diagnostic tool
- Check that the pressure is stable and complies with OEM parameters
- Check for the absence of error codes after the test
- Perform a road test to assess engine response and delivery
- Check for any unusual noises or leaks

Safety Notes

- The Common Rail system operates at very high pressures, handle with care and only with appropriate tools.
- Wear personal protective equipment during maintenance operations.
- Avoid contamination in the fuel circuit during disassembly and assembly operations.
- Always follow OEM procedures for depressurization and system reset.



ADVERTENCIAS IMPORTANTES

Asegúrese de que el motor esté **apagado y frío** antes de intervenir. Desconecte la batería cuando así lo indiquen los procedimientos del fabricante. Realice los procedimientos de diagnóstico y aprendizaje/adaptación cuando lo requiera el fabricante del vehículo.

Subtipos

- Regulador de presión de combustible CR mecánico
- Regulador de presión de combustible CR electrónico
- Regulador de presión de combustible CR integrado en el riel

Descripción general

Los reguladores de presión Common Rail (CR) mantienen la presión del combustible constante en el riel, garantizando la correcta alimentación de los inyectores a alta presión. Son componentes críticos para el correcto funcionamiento del sistema de alimentación diésel Common Rail.

Anomalías más comunes

Síntomas lado vehículo / usuario

- Dificultad para el arranque del motor
- Pérdida de potencia y rendimiento reducido
- Aumento del consumo de combustible
- Ruidos anómalos de la bomba de combustible
- Luz de motor encendida (MIL)

Evidencias lado diagnosis / herramienta

- Valores de presión del riel inestables o inferiores al valor nominal
- Códigos de error relacionados con la presión del combustible
- Señales anómalas del sensor de presión del riel
- Oscilaciones irregulares en la señal del regulador

Causas principales de la avería

Eléctricas

- Cortocircuito o interrupción en el cableado del regulador electrónico
- Mal funcionamiento del solenoide interno al regulador electrónico
- Problemas de alimentación eléctrica al regulador

Mecánicas

- Desgaste o daño de la membrana interna
- Obstrucción o contaminación del regulador
- Pérdida de estanqueidad o juntas dañadas
- Bloqueo mecánico del regulador

Ambientales

- Contaminación por partículas o agua en el combustible
- Corrosión debida a humedad o agentes químicos

Software / Adaptación

- Necesidad de reinicio o adaptación tras el reemplazo
- Parámetros de presión no calibrados correctamente

Códigos de error más comunes

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
P0190	Circuito sensor de presión de combustible - mal funcionamiento	EOBD
P0191	Señal del sensor de presión de combustible - fuera de rango	EOBD
P0087	Presión de combustible demasiado baja	EOBD
P0088	Presión de combustible demasiado alta	EOBD

Procedimiento de diagnóstico

Herramientas de prueba

- Autodiagnóstico
- Osciloscopio
- Prueba de estanqueidad
- Prueba de presiones

Pasos operativos

1. Conectar el instrumento de diagnóstico a la toma OBD-II
2. Verificar la presencia de códigos de error relacionados con la presión de combustible
3. Monitorear en tiempo real la presión del riel y la señal del regulador
4. Comprobar la integridad y continuidad del cableado eléctrico del regulador
5. Utilizar un osciloscopio para analizar la señal del solenoide (si es electrónico)
6. Verificar la presencia de fugas u obstrucciones en el circuito de combustible

Procedimiento de instalación

1. Realizar la sustitución con el motor apagado y el sistema despresurizado para evitar riesgos de inyección de combustible a alta presión.
2. Despresurizar el sistema Common Rail según procedimiento OEM
3. Desconectar el cableado eléctrico del regulador
4. Retirar el regulador defectuoso del rail o del asiento dedicado
5. Limpiar cuidadosamente la zona de instalación
6. Instalar el nuevo regulador asegurándose de la correcta posición y sellado
7. Reconectar el cableado eléctrico
8. Restablecer la presión y verificar la ausencia de fugas

Procedimiento de prueba en vehículo

- Arrancar el motor y monitorizar la presión del riel con herramienta de diagnóstico
- Verificar que la presión sea estable y conforme a los parámetros OEM
- Comprobar la ausencia de códigos de error después de la prueba
- Realizar una prueba en carretera para evaluar la respuesta del motor y la entrega
- Verificar la ausencia de ruidos anómalos o fugas

Notas de seguridad

- El sistema Common Rail opera a altísimas presiones, manejar con precaución y solo con herramientas adecuadas.
- Usar dispositivos de protección individual durante las operaciones de mantenimiento.
- Evitar contaminaciones en el circuito de combustible durante las operaciones de desmontaje y montaje.
- Seguir siempre los procedimientos OEM para la despresurización y el reinicio del sistema.



AVERTISSEMENTS IMPORTANTS

S'assurer que le moteur soit **arrêté et froid** avant toute intervention. Déconnecter la batterie lorsque cela est prévu par les procédures du constructeur. Effectuer les procédures de diagnostic et d'apprentissage/adaptation lorsque le constructeur du véhicule l'exige.

Sous-types

- Régulateur de pression de carburant CR mécanique
- Régulateur de pression de carburant CR électronique
- Régulateur de pression de carburant CR intégré dans le rail

Description générale

Les régulateurs de pression Common Rail (CR) maintiennent la pression du carburant constante dans le rail, garantissant l'alimentation correcte des injecteurs haute pression. Ce sont des composants critiques pour le bon fonctionnement du système d'alimentation diesel Common Rail.

Anomalies les plus courantes

Symptômes côté véhicule / utilisateur

- Difficulté de démarrage du moteur
- Perte de puissance et performances réduites
- Augmentation de la consommation de carburant
- Bruits anormaux de la pompe à carburant
- Témoin moteur allumé (MIL)

Éléments côté diagnostic / outil

- Valeurs de pression de rail instables ou inférieures à la valeur nominale
- Codes d'erreur relatifs à la pression de carburant
- Signaux anormaux du capteur de pression de rail
- Oscillations irrégulières dans le signal du régulateur

Causes principales de la panne

Électriques

- Court-circuit ou interruption dans le câblage du régulateur électronique
- Dysfonctionnement du solénoïde interne au régulateur électronique
- Problèmes d'alimentation électrique au régulateur

Mécaniques

- Usure ou endommagement de la membrane interne
- Obstruction ou contamination du régulateur
- Perte d'étanchéité ou joints endommagés
- Blocage mécanique du régulateur

Environnementales

- Contamination par des particules ou de l'eau dans le carburant
- Corrosion due à l'humidité ou à des agents chimiques

Logiciel / Adaptation

- Nécessité de réinitialisation ou d'adaptation après remplacement
- Paramètres de pression mal calibrés

Codes défaut les plus courants

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0190	Circuit de capteur de pression de carburant - dysfonctionnement	EOBD
P0191	Signal capteur pression carburant - hors intervalle	EOBD
P0087	Pression de carburant trop basse	EOBD
P0088	Pression de carburant trop élevée	EOBD

Procédure de diagnostic

Outils de test

- Autodiagnostic
- Oscilloscope
- Test d'étanchéité
- Test de pressions

Étapes opératoires

1. Connecter l'outil de diagnostic à la prise OBD-II
2. Vérifier la présence de codes d'erreur liés à la pression de carburant
3. Surveiller en temps réel la pression du rail et le signal du régulateur
4. Contrôler l'intégrité et la continuité du câblage électrique du régulateur
5. Utiliser un oscilloscope pour analyser le signal du solénoïde (s'il est électronique)
6. Vérifier la présence de fuites ou d'obstructions dans le circuit de carburant

Procédure d'installation

1. Effectuer la substitution moteur éteint et système dépressurisé pour éviter les risques d'injection de carburant à haute pression.
2. Dépressuriser le système Common Rail selon la procédure OEM
3. Débrancher le câblage électrique du régulateur
4. Retirer le régulateur défectueux du rail ou du logement dédié
5. Nettoyer soigneusement la zone d'installation
6. Installer le nouveau régulateur en s'assurant de la bonne position et étanchéité
7. Reconnecter le câblage électrique
8. Rétablir la pression et vérifier l'absence de fuites

Procédure d'essai sur véhicule

- Démarrer le moteur et surveiller la pression du rail avec un outil de diagnostic
- Vérifier que la pression est stable et conforme aux paramètres OEM
- Contrôler l'absence de codes d'erreur après le test
- Effectuer un essai sur route pour évaluer la réponse du moteur et la délivrance
- Vérifier l'absence de bruits anormaux ou de fuites

Notes de sécurité

- Le système Common Rail fonctionne à des pressions très élevées, manipuler avec précaution et uniquement avec des outils appropriés.
- Porter des équipements de protection individuelle lors des opérations de maintenance.
- Éviter les contaminations dans le circuit de carburant lors des opérations de démontage et de montage.
- Suivre toujours les procédures OEM pour la dépressurisation et la réinitialisation du système.



WICHTIGE WARNHINWEISE

Stellen Sie sicher, dass der Motor **ausgeschaltet und kalt** ist, bevor Sie arbeiten. Trennen Sie die Batterie, wenn dies in den Herstellervorschriften vorgesehen ist. Führen Sie Diagnose- und Lern-/Adaptionsverfahren durch, wenn dies vom Fahrzeughersteller gefordert wird.

Untertypen

- Mechanischer Kraftstoffdruckregler CR
- Elektronischer Kraftstoffdruckregler CR
- In den Rail integrierter Kraftstoffdruckregler CR

Allgemeine Beschreibung

Die Common-Rail-Druckregler (CR) halten den Kraftstoffdruck im Rail konstant und gewährleisten die korrekte Versorgung der Hochdruckinjektoren. Sie sind kritische Komponenten für das ordnungsgemäße Funktionieren des Common-Rail-Dieselversorgungssystems.

Häufigste Anomalien

Symptome auf Fahrzeug- / Nutzerseite

- Schwierigkeiten beim Motorstart
- Leistungsverlust und reduzierte Leistung
- Erhöhter Kraftstoffverbrauch
- Anormale Geräusche von der Kraftstoffpumpe
- Motorwarnleuchte leuchtet (MIL)

Hinweise auf Diagnose- / Werkzeugseite

- Instabile oder unter dem Nennwert liegende Raildruckwerte
- Fehlercodes im Zusammenhang mit dem Kraftstoffdruck
- Anomalien im Signal des Raildrucksensors
- Unregelmäßige Schwankungen im Signal des Reglers

Hauptursachen des Ausfalls

Elektrisch

- Kurzschluss oder Unterbrechung im Kabelbaum des elektronischen Reglers
- Fehlfunktion des Solenoids im elektronischen Regler
- Probleme mit der Stromversorgung des Reglers

Mechanisch

- Abnutzung oder Beschädigung der inneren Membran
- Verstopfung oder Kontamination des Reglers
- Undichtigkeit oder beschädigte Dichtungen
- Mechanische Blockade des Reglers

Umweltbedingt

- Kontamination durch Partikel oder Wasser im Kraftstoff
- Korrosion durch Feuchtigkeit oder chemische Stoffe

Software / Adaption

- Notwendigkeit eines Resets oder einer Anpassung nach dem Austausch
- Druckparameter nicht korrekt kalibriert

Häufigste Fehlercodes

CODE	BESCHREIBUNG	TYP
P0190	Kraftstoffdrucksensor-Schaltkreis - Fehlfunktion	EOBD
P0191	Signal Kraftstoffdrucksensor - außerhalb des Bereichs	EOBD
P0087	- Kraftstoffdruck zu niedrig	EOBD
P0088	- Kraftstoffdruck zu hoch	EOBD

Diagnoseverfahren

Prüfwerkzeuge

- Autodiagnose
- Oszilloskop
- Dichtheitsprüfung
- Drucktests

Arbeitsschritte

1. Schließen Sie das Diagnosetool an die OBD-II-Buchse an
2. Überprüfen Sie das Vorhandensein von Fehlercodes bezüglich des Kraftstoffdrucks
3. Überwachen Sie in Echtzeit den Druck der Einspritzleiste und das Signal des Reglers
4. Überprüfen Sie die Integrität und Kontinuität der elektrischen Verkabelung des Reglers
5. Verwenden Sie ein Oszilloskop, um das Signal des Ventils (falls elektronisch) zu analysieren
6. Überprüfen Sie das Vorhandensein von Leckagen oder Verstopfungen im Kraftstoffkreis

Einbauanleitung

1. Führen Sie den Austausch mit ausgeschaltetem Motor und drucklosem System durch, um das Risiko einer Kraftstoffeinspritzung mit hohem Druck zu vermeiden.
2. Das Common-Rail-System gemäß OEM-Verfahren drucklos machen
3. Den elektrischen Anschluss des Reglers trennen
4. Den defekten Regler vom Rail oder vom vorgesehenen Platz entfernen
5. Den Installationsbereich gründlich reinigen
6. Den neuen Regler installieren und dabei die korrekte Position und Dichtheit sicherstellen
7. Den elektrischen Anschluss wiederherstellen
8. Den Druck wiederherstellen und auf das Fehlen von Leckagen überprüfen

Prüfverfahren am Fahrzeug

- Den Motor starten und den Raildruck mit einem Diagnosetool überwachen
- Überprüfen, ob der Druck stabil und den OEM-Parametern entsprechend ist
- Überprüfen, ob nach dem Test keine Fehlercodes vorhanden sind
- Einen Fahrttest durchführen, um die Motorreaktion und die Leistung zu bewerten
- Überprüfen, ob keine ungewöhnlichen Geräusche oder Leckagen vorhanden sind

Sicherheitshinweise

- Das Common-Rail-System arbeitet mit extrem hohen Drücken, vorsichtig handhaben und nur mit geeigneten Werkzeugen.
- Persönliche Schutzausrüstung während der Wartungsarbeiten tragen.
- Kontaminationen im Kraftstoffkreis während der Demontage- und Montagearbeiten vermeiden.
- Immer die OEM-Verfahren zur Druckentlastung und zum Zurücksetzen des Systems befolgen.

