



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

- Sensore pressione rail comune piezoelettrico
- Sensore pressione rail comune resistivo
- Sensore pressione rail comune capacitivo

Descrizione generale

I sensori di pressione Common Rail (CR) misurano la pressione del carburante nel rail di alimentazione degli iniettori, fornendo dati essenziali per la gestione elettronica del motore diesel ad alta pressione.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Difficoltà di avviamento motore
- Perdita di potenza e prestazioni
- Accensione spia motore (MIL)
- Funzionamento irregolare al minimo
- Aumento consumi carburante

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Valori di pressione rail anomali o fuori range
- Codici di guasto relativi al sensore pressione rail
- Segnale elettrico instabile o assente
- Variazioni erratiche della pressione rilevata

Cause principali del guasto

Elettriche

- Cortocircuito o interruzione cablaggio sensore
- Connettori ossidati o allentati
- Alimentazione elettrica instabile

Meccaniche

- Danneggiamento fisico del sensore
- Contaminazione da carburante o impurità
- Usura interna del sensore

Ambientali

- Ingressi di acqua o umidità
- Temperature estreme che compromettono il sensore

Software / Adattamento

- Mancata calibrazione dopo sostituzione
- Parametri di controllo non aggiornati

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P0190	Sensore pressione rail - circuito malfunzionante	EOBD
P0191	Sensore pressione rail - segnale troppo basso	EOBD
P0192	Sensore pressione rail - segnale troppo alto	EOBD
P0193	Sensore pressione rail - segnale intermittente	EOBD
P0194	Sensore pressione rail - segnale fuori specifica	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Oscilloscopio

Passi operativi

1. Collegare lo strumento di diagnosi alla presa OBD-II del veicolo
2. Verificare la presenza di codici di errore relativi al sensore pressione rail
3. Monitorare in tempo reale il valore di pressione rail durante il funzionamento motore
4. Controllare integrità e continuità del cablaggio e connettori del sensore
5. Utilizzare oscilloscopio per analizzare il segnale elettrico del sensore
6. Confrontare i valori rilevati con i parametri di riferimento OEM

Procedura di Installazione

1. Assicurarsi che il sistema carburante sia depressurizzato prima di procedere alla rimozione del sensore.
2. Spegnerne il motore e scollegare la batteria
3. Depressurizzare il sistema Common Rail secondo le procedure OEM
4. Rimuovere il sensore pressione rail guasto con attrezzi appropriati
5. Pulire l'area di montaggio per evitare contaminazioni
6. Installare il nuovo sensore avvitandolo con la coppia specificata dal costruttore
7. Ricollegare il cablaggio elettrico assicurandosi di un buon contatto
8. Ricollegare la batteria e avviare il motore per verifica

Procedura di test su vettura

- Avviare il motore e lasciare riscaldare fino a temperatura operativa
- Monitorare il valore di pressione rail con strumento diagnostico
- Verificare che la pressione sia stabile e conforme ai parametri OEM
- Simulare condizioni di carico variabile per osservare risposta del sensore
- Controllare assenza di codici di errore durante il test
- Se valori anomali persistono, procedere con verifica cablaggio

Note di sicurezza

- Depressurizzare sempre il sistema Common Rail prima di intervenire sul sensore per evitare infortuni
- Utilizzare dispositivi di protezione individuale durante le operazioni di manutenzione
- Evitare contaminazioni del sistema carburante durante la sostituzione
- Seguire le specifiche di coppia per il montaggio del sensore per prevenire danni



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

- Piezoelectric common rail pressure sensor
- Resistive common rail pressure sensor
- Capacitive common rail pressure sensor

General Description

Common Rail (CR) pressure sensors measure the fuel pressure in the injector supply rail, providing essential data for the electronic management of the high-pressure diesel engine.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Difficulty in engine starting
- Loss of power and performance
- Engine warning light (MIL)
- Irregular idle operation
- Increased fuel consumption

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Anomalous or out-of-range rail pressure values
- Fault codes related to rail pressure sensor
- Unstable or absent electrical signal
- Erratic variations in the detected pressure

Main Causes of Failure

Electrical

- Short circuit or sensor wiring interruption
- Oxidized or loose connectors
- Unstable power supply

Mechanical

- Physical damage to the sensor
- Contamination from fuel or impurities
- Internal wear of the sensor

Environmental

- Water or moisture ingress
- Extreme temperatures that compromise the sensor

Software / Adaptation

- Lack of calibration after replacement
- Control parameters not updated

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0190	Rail pressure sensor - malfunctioning circuit	EOBD
P0191	Rail pressure sensor - signal too low	EOBD
P0192	Rail pressure sensor - signal too high	EOBD
P0193	Rail pressure sensor - intermittent signal	EOBD
P0194	Rail pressure sensor - out of specification signal	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Oscilloscope

Operational Steps

1. Connect the diagnostic tool to the vehicle's OBD-II port
2. Check for error codes related to the rail pressure sensor
3. Monitor the rail pressure value in real-time during engine operation
4. Check the integrity and continuity of the wiring and connectors of the sensor
5. Use an oscilloscope to analyze the electrical signal of the sensor
6. Compare the detected values with OEM reference parameters

Installation Procedure

1. Make sure the fuel system is depressurized before proceeding with the removal of the sensor.
2. Turn off the engine and disconnect the battery
3. Depressurize the Common Rail system according to OEM procedures
4. Remove the faulty rail pressure sensor using appropriate tools
5. Clean the mounting area to avoid contamination
6. Install the new sensor by screwing it in with the torque specified by the manufacturer
7. Reconnect the electrical wiring ensuring a good contact
8. Reconnect the battery and start the engine for verification

Vehicle Test Procedure

- Start the engine and let it warm up to operating temperature
- Monitor the rail pressure value with a diagnostic tool
- Check that the pressure is stable and complies with OEM parameters
- Simulate variable load conditions to observe sensor response
- Check for absence of error codes during the test
- If abnormal values persist, proceed with wiring verification

Safety Notes

- Always depressurize the Common Rail system before working on the sensor to avoid injuries
- Use personal protective equipment during maintenance operations
- Avoid fuel system contamination during replacement
- Follow the torque specifications for sensor installation to prevent damage



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

- Sensor de presión de riel común piezoeléctrico
- Sensor de presión de riel común resistivo
- Sensor de presión de riel común capacitivo

Descripción general

Los sensores de presión Common Rail (CR) miden la presión del combustible en el riel de alimentación de los inyectores, proporcionando datos esenciales para la gestión electrónica del motor diésel de alta presión.

Anomalías más comunes

Síntomas lado vehículo / usuario

- Dificultad para el arranque del motor
- Pérdida de potencia y rendimiento
- Encendido de la luz de verificación del motor (MIL)
- Funcionamiento irregular al ralentí
- Aumento del consumo de combustible

Evidencias lado diagnóstico / herramienta

- Valores de presión del riel anómalos o fuera de rango
- Códigos de fallo relacionados con el sensor de presión del riel
- Señal eléctrica inestable o ausente
- Variaciones erráticas de la presión detectada

Causas principales de la avería

Eléctricas

- Cortocircuito o interrupción cableado sensor
- Conectores oxidados o sueltos
- Alimentación eléctrica inestable

Mecánicas

- Daño físico del sensor
- Contaminación por combustible o impurezas
- Desgaste interno del sensor

Ambientales

- Ingresos de agua o humedad
- Temperaturas extremas que comprometen el sensor

Software / Adaptación

- Falta de calibración después de la sustitución
- Parámetros de control no actualizados

Códigos de error más comunes

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
P0190	Sensor de presión del riel - circuito defectuoso	EOBD
P0191	Sensor de presión del riel - señal demasiado baja	EOBD
P0192	Sensor de presión del riel - señal demasiado alta	EOBD
P0193	Sensor de presión del riel - señal intermitente	EOBD
P0194	Sensor de presión del riel - señal fuera de especificación	EOBD

Procedimiento de diagnóstico

Herramientas de prueba

- Autodiagnóstico
- Osciloscopio

Pasos operativos

1. Conectar el instrumento de diagnóstico al conector OBD-II del vehículo
2. Verificar la presencia de códigos de error relacionados con el sensor de presión del riel
3. Monitorear en tiempo real el valor de presión del riel durante el funcionamiento del motor
4. Comprobar la integridad y continuidad del cableado y conectores del sensor
5. Utilizar un osciloscopio para analizar la señal eléctrica del sensor
6. Comparar los valores detectados con los parámetros de referencia OEM

Procedimiento de instalación

1. Asegurarse de que el sistema de combustible esté despresurizado antes de proceder a la extracción del sensor.
2. Apagar el motor y desconectar la batería
3. Despresurizar el sistema Common Rail según los procedimientos OEM
4. Retirar el sensor de presión del riel defectuoso con herramientas apropiadas
5. Limpiar el área de montaje para evitar contaminaciones
6. Instalar el nuevo sensor atornillándolo con el par especificado por el fabricante
7. Reconectar el cableado eléctrico asegurándose de un buen contacto
8. Reconectar la batería y arrancar el motor para verificación

Procedimiento de prueba en vehículo

- Arrancar el motor y dejar calentar hasta temperatura de operación
- Monitorizar el valor de presión del riel con herramienta de diagnóstico
- Verificar que la presión sea estable y conforme a los parámetros OEM
- Simular condiciones de carga variable para observar la respuesta del sensor
- Comprobar la ausencia de códigos de error durante la prueba
- Si los valores anómalos persisten, proceder con la verificación del cableado

Notas de seguridad

- Despresurizar siempre el sistema Common Rail antes de intervenir en el sensor para evitar lesiones
- Utilizar dispositivos de protección individual durante las operaciones de mantenimiento
- Evitar contaminaciones del sistema de combustible durante la sustitución
- Seguir las especificaciones de par para el montaje del sensor para prevenir daños

Fiche Technique : SENSEURS DE PRESSION CR



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

- Capteur de pression rail commun piézoélectrique
- Capteur de pression rail commun résistif
- Capteur de pression rail commun capacitif

Description générale

Les capteurs de pression Common Rail (CR) mesurent la pression du carburant dans le rail d'alimentation des injecteurs, fournissant des données essentielles pour la gestion électronique du moteur diesel à haute pression.

Anomalies les plus courantes

Symptômes côté véhicule / utilisateur

- Difficulté de démarrage du moteur
- Perte de puissance et de performances
- Allumage du témoin moteur (MIL)
- Fonctionnement irrégulier au ralenti
- Augmentation de la consommation de carburant

Éléments côté diagnostic / outil

- Valeurs de pression rail anormales ou hors plage
- Codes de défaut liés au capteur de pression rail
- Signal électrique instable ou absent
- Variations erratiques de la pression mesurée

Causes principales de la panne

Électriques

- Court-circuit ou interruption du câblage du capteur
- Connecteurs oxydés ou desserrés
- Alimentation électrique instable

Mécaniques

- Dommages physiques du capteur
- Contamination par le carburant ou impuretés
- Usure interne du capteur

Environnementales

- Ingress d'eau ou d'humidité
- Températures extrêmes qui compromettent le capteur

Logiciel / Adaptation

- Non-calibrage après remplacement
- Paramètres de contrôle non mis à jour

Codes défaut les plus courants

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0190	Capteur de pression rail - circuit défaillant	EOBD
P0191	Capteur de pression rail - signal trop bas	EOBD
P0192	Capteur de pression rail - signal trop élevé	EOBD
P0193	Capteur de pression rail - signal intermittent	EOBD
P0194	Capteur de pression rail - signal hors spécifications	EOBD

Procédure de diagnostic

Outils de test

- Autodiagnostic
- Oscilloscope

Étapes opératoires

1. Connecter l'outil de diagnostic à la prise OBD-II du véhicule
2. Vérifier la présence de codes d'erreur liés au capteur de pression rail
3. Surveiller en temps réel la valeur de pression rail pendant le fonctionnement du moteur
4. Contrôler l'intégrité et la continuité du câblage et des connecteurs du capteur
5. Utiliser un oscilloscope pour analyser le signal électrique du capteur
6. Comparer les valeurs relevées avec les paramètres de référence OEM

Procédure d'installation

1. S'assurer que le système de carburant est dépressurisé avant de procéder à la dépose du capteur.
2. Éteindre le moteur et débrancher la batterie
3. Dépressuriser le système Common Rail selon les procédures OEM
4. Retirer le capteur de pression rail défectueux avec des outils appropriés
5. Nettoyer la zone de montage pour éviter les contaminations
6. Installer le nouveau capteur en le vissant avec le couple spécifié par le constructeur
7. Reconnecter le câblage électrique en s'assurant d'un bon contact
8. Reconnecter la batterie et démarrer le moteur pour vérification

Procédure d'essai sur véhicule

- Démarrer le moteur et laisser chauffer jusqu'à la température de fonctionnement
- Surveiller la valeur de pression rail avec un outil de diagnostic
- Vérifier que la pression est stable et conforme aux paramètres OEM
- Simuler des conditions de charge variable pour observer la réponse du capteur
- Contrôler l'absence de codes d'erreur pendant le test
- Si des valeurs anormales persistent, procéder à la vérification du câblage

Notes de sécurité

- Dépressuriser toujours le système Common Rail avant d'intervenir sur le capteur pour éviter les blessures
- Utiliser des dispositifs de protection individuelle lors des opérations de maintenance
- Éviter les contaminations du système de carburant lors du remplacement
- Suivre les spécifications de couple pour le montage du capteur afin de prévenir les dommages



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

- Piezoelektrischer Common-Rail-Drucksensor
- Widerstands-Common-Rail-Drucksensor
- Kapazitiver Common-Rail-Drucksensor

Allgemeine Beschreibung

Die Common Rail (CR) Drucksensoren messen den Kraftstoffdruck in der Einspritzleiste der Einspritzdüsen und liefern essentielle Daten für das elektronische Management des Hochdruck-Dieselmotor.

Häufigste Anomalien

Symptome auf Fahrzeug- / Nutzerseite

- Schwierigkeiten beim Motorstart
- Leistungsverlust und Performance
- Motorwarnleuchte (MIL)
- Unruhiger Leerlauf
- Erhöhter Kraftstoffverbrauch

Hinweise auf Diagnose- / Werkzeugseite

- Anomale oder außerhalb des Bereichs liegende Raildruckwerte
- Fehlercodes im Zusammenhang mit dem Raildrucksensor
- Instabiles oder fehlendes elektrisches Signal
- Unregelmäßige Schwankungen des erfassten Drucks

Hauptursachen des Ausfalls

Elektrisch

- Kurzschluss oder Unterbrechung der Sensorverkabelung
- Oxidierte oder lockere Stecker
- Instabile Stromversorgung

Mechanisch

- Physische Beschädigung des Sensors
- Kontamination durch Kraftstoff oder Verunreinigungen
- Interner Verschleiß des Sensors

Umweltbedingt

- Eindringen von Wasser oder Feuchtigkeit
- Extreme Temperaturen, die den Sensor beeinträchtigen

Software / Adaption

- Fehlende Kalibrierung nach Austausch
- Kontrollparameter nicht aktualisiert

Häufigste Fehlercodes

CODE	BESCHREIBUNG	TYP
P0190	Drucksensor Rail - fehlerhaftes System	EOBD
P0191	Raildrucksensor - Signal zu niedrig	EOBD
P0192	Drucksensor Rail - Signal zu hoch	EOBD
P0193	Drucksensor Rail - intermittierendes Signal	EOBD
P0194	Drucksensor Rail - Signal außerhalb der Spezifikation	EOBD

Diagnoseverfahren

Prüfwerkzeuge

- Selbstdiagnose
- Oszilloskop

Arbeitsschritte

1. Schließen Sie das Diagnosetool an die OBD-II-Buchse des Fahrzeugs an
2. Überprüfen Sie das Vorhandensein von Fehlercodes im Zusammenhang mit dem Raildrucksensor
3. Überwachen Sie in Echtzeit den Raildruckwert während des Motorbetriebs
4. Überprüfen Sie die Integrität und Kontinuität der Verkabelung und der Anschlüsse des Sensors
5. Verwenden Sie ein Oszilloskop, um das elektrische Signal des Sensors zu analysieren
6. Vergleichen Sie die erfassten Werte mit den OEM-Referenzparametern

Einbauanleitung

1. Stellen Sie sicher, dass das Kraftstoffsystem drucklos ist, bevor Sie den Sensor entfernen.
2. Motor ausschalten und Batterie abklemmen
3. Das Common-Rail-System gemäß den OEM-Verfahren drucklos machen
4. Den defekten Raildrucksensor mit geeignetem Werkzeug entfernen
5. Den Montagebereich reinigen, um Kontaminationen zu vermeiden
6. Den neuen Sensor mit dem vom Hersteller angegebenen Drehmoment installieren
7. Die elektrische Verkabelung wieder anschließen und auf guten Kontakt achten
8. Die Batterie wieder anschließen und den Motor zur Überprüfung starten

Prüfverfahren am Fahrzeug

- Den Motor starten und auf Betriebstemperatur aufheizen
- Den Raildruckwert mit einem Diagnosetool überwachen
- Überprüfen, ob der Druck stabil und den OEM-Parametern entsprechend ist
- Variable Lastbedingungen simulieren, um die Sensorreaktion zu beobachten
- Auf das Fehlen von Fehlercodes während des Tests prüfen
- Wenn anomale Werte bestehen bleiben, mit der Überprüfung der Verkabelung fortfahren

Sicherheitshinweise

- Das Common-Rail-System immer drucklos machen, bevor am Sensor gearbeitet wird, um Verletzungen zu vermeiden
- Persönliche Schutzausrüstung während der Wartungsarbeiten verwenden
- Kontamination des Kraftstoffsystems während des Austauschs vermeiden
- Die Drehmomentvorgaben für die Montage des Sensors befolgen, um Schäden zu verhindern

