



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
- Regolatore di pressione olio
- Regolatore di pressione turbo
- Regolatore di pressione freni

Descrizione generale

I regolatori di pressione sono componenti meccanici o elettromeccanici che mantengono costante la pressione di un fluido (carburante, olio, aria o liquido freni) all'interno del sistema di alimentazione o di comando, garantendo il corretto funzionamento del motore e dei sistemi ausiliari.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Perdita di potenza motore
- Accensione spia motore (MIL)
- Irregolarità nel regime di minimo
- Difficoltà di avviamento
- Frenata instabile o spugnosa

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Valori di pressione fuori specifica rilevati con manometro o sensore
- Codici di errore relativi a pressione carburante o olio
- Oscillazioni anomale nei segnali di pressione rilevati con oscilloscopio
- Segnalazioni di pressione insufficiente o eccessiva da ECU

Cause principali del guasto

Elettriche

- Corto circuito o interruzione nel cablaggio del sensore di pressione
- Malfunzionamento del solenoide regolatore (se presente)
- Connettori ossidati o allentati

Meccaniche

- Usura o rottura della membrana interna
- Ostruzione o incrostazioni nel circuito di pressione
- Perdita o danneggiamento delle guarnizioni
- Difetti di montaggio o danneggiamento meccanico

Ambientali

- Corrosione dovuta a umidità o contaminanti
- Surriscaldamento eccessivo
- Contaminazione da particelle esterne

Software / Adattamento

- Parametri ECU non aggiornati dopo sostituzione
- Mancata calibrazione del regolatore elettronico
- Errori di apprendimento sensori

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P0087	Fuel Rail/System Pressure - Too Low	EOBD
P0191	Fuel Rail Pressure Sensor Circuit Range/Performance	EOBD
P0522	Engine Oil Pressure Sensor Circuit Low Input	EOBD
P0234	Turbocharger Overboost Condition	EOBD
C1234	Wheel Speed Sensor Circuit Malfunction (relativo a regolatore pressione freni ABS)	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Oscilloscopio
- Test funzionale a banco

Passi operativi

1. Collegare l'autodiagnosi e leggere i codici errore
2. Verificare i valori di pressione con manometro o sensore dedicato
3. Controllare integrità e continuità del cablaggio elettrico
4. Analizzare il segnale del sensore con oscilloscopio per individuare anomalie
5. Ispezionare visivamente il regolatore per perdite o danni meccanici
6. Confrontare i dati rilevati con i parametri OEM

Procedura di Installazione

1. Assicurarsi che il sistema sia depressurizzato e che il motore sia spento prima di procedere con la sostituzione del regolatore di pressione.
2. Depressurizzare il circuito interessato (carburante, olio, aria o freni)
3. Rimuovere il regolatore di pressione guasto seguendo le indicazioni OEM
4. Pulire accuratamente le sedi e i raccordi di montaggio
5. Installare il nuovo regolatore assicurandosi della corretta posizione e orientamento
6. Verificare la tenuta delle guarnizioni e dei raccordi
7. Ripristinare la pressione e controllare assenza di perdite
8. Eseguire la calibrazione o reset ECU se previsto

Procedura di test su vettura

- Avviare il motore e monitorare la pressione tramite strumentazione
- Verificare l'assenza di codici errore dopo la sostituzione
- Controllare la risposta del regolatore alle variazioni di carico motore
- Effettuare un test su strada per valutare il comportamento dinamico
- Confermare la stabilità della pressione e l'assenza di anomalie

Note di sicurezza

- Lavorare sempre in ambiente ben ventilato e lontano da fonti di ignizione
- Utilizzare dispositivi di protezione individuale (guanti, occhiali)
- Depressurizzare sempre il sistema prima di intervenire
- Evitare contaminazioni nel circuito durante la sostituzione
- Smaltire correttamente i componenti e i fluidi usati



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

- Fuel pressure regulator
- Oil pressure regulator
- Turbo pressure regulator
- Brake pressure regulator

General Description

Pressure regulators are mechanical or electromechanical components that maintain a constant pressure of a fluid (fuel, oil, air, or brake fluid) within the supply or control system, ensuring the proper functioning of the engine and auxiliary systems.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Loss of engine power
- Engine warning light (MIL)
- Irregular idle speed
- Difficulty starting
- Unstable or spongy braking

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Out-of-spec pressure values detected with gauge or sensor
- Error codes related to fuel or oil pressure
- Abnormal fluctuations in pressure signals detected with oscilloscope
- Insufficient or excessive pressure alerts from ECU

Main Causes of Failure

Electrical

- Short circuit or interruption in the pressure sensor wiring
- Malfunction of the regulator solenoid (if present)
- Oxidized or loose connectors

Mechanical

- Wear or rupture of the internal membrane
- Obstruction or deposits in the pressure circuit
- Leakage or damage to the seals
- Assembly defects or mechanical damage

Environmental

- Corrosion due to humidity or contaminants
- Excessive overheating
- Contamination from external particles

Software / Adaptation

- ECU parameters not updated after replacement
- Failure to calibrate the electronic regulator
- Sensor learning errors

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0087	Fuel Rail/System Pressure - Too Low	EOBD
P0191	Circuito del sensore di pressione del rail del carburante gamma / prestazioni	EOBD
P0522	Circuito del sensore di pressione dell'olio motore con ingresso basso	EOBD
P0234	Turbocharger Overboost Condition	EOBD
C1234	Wheel Speed Sensor Circuit Malfunction (related to ABS brake pressure regulator)	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Oscilloscope
- Bench functional test

Operational Steps

1. Connect the self-diagnosis and read the error codes
2. Check the pressure values with a manometer or dedicated sensor
3. Check the integrity and continuity of the electrical wiring
4. Analyze the sensor signal with an oscilloscope to identify anomalies
5. Visually inspect the regulator for leaks or mechanical damage
6. Compare the detected data with OEM parameters

Installation Procedure

1. Make sure the system is depressurized and the engine is off before proceeding with the replacement of the pressure regulator.
2. Depressurize the affected circuit (fuel, oil, air, or brakes)
3. Remove the faulty pressure regulator following OEM instructions
4. Thoroughly clean the seats and mounting fittings
5. Install the new regulator ensuring correct position and orientation
6. Check the sealing of the gaskets and fittings
7. Restore pressure and check for leaks
8. Perform calibration or ECU reset if required

Vehicle Test Procedure

- Start the engine and monitor the pressure using instrumentation
- Check for the absence of error codes after replacement
- Check the regulator's response to engine load variations
- Perform a road test to evaluate dynamic behavior
- Confirm pressure stability and the absence of anomalies

Safety Notes

- Always work in a well-ventilated area and away from ignition sources
- Use personal protective equipment (gloves, goggles)
- Always depressurize the system before intervening
- Avoid contamination in the circuit during replacement
- Properly dispose of used components and fluids



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
- Regulador de presión de aceite
- Regulador de presión de turbo
- Regulador de presión de frenos

Descripción general

Los reguladores de presión son componentes mecánicos o electromecánicos que mantienen constante la presión de un fluido (combustible, aceite, aire o líquido de frenos) dentro del sistema de alimentación o de control, garantizando el correcto funcionamiento del motor y de los sistemas auxiliares.

Anomalías más comunes

Síntomas lado vehículo / usuario

- Pérdida de potencia del motor
- Luz de advertencia del motor (MIL)
- Irregularidades en el régimen de ralentí
- Dificultades para el arranque
- Frenado inestable o esponjoso

Evidencias lado diagnóstico / herramienta

- Valores de presión fuera de especificación detectados con manómetro o sensor
- Códigos de error relacionados con la presión de combustible o aceite
- Oscilaciones anómalas en las señales de presión detectadas con osciloscopio
- Informes de presión insuficiente o excesiva de la ECU

Causas principales de la avería

Eléctricas

- Cortocircuito o interrupción en el cableado del sensor de presión
- Mal funcionamiento del solenoide regulador (si está presente)
- Conectores oxidados o sueltos

Mecánicas

- Desgaste o rotura de la membrana interna
- Obstrucción o incrustaciones en el circuito de presión
- Pérdida o daño de las juntas
- Defectos de montaje o daño mecánico

Ambientales

- Corrosión debido a humedad o contaminantes
- Sobrecalentamiento excesivo
- Contaminación por partículas externas

Software / Adaptación

- Parámetros de la ECU no actualizados tras la sustitución
- Falta de calibración del regulador electrónico
- Errores de aprendizaje de sensores

Códigos de error más comunes

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
P0087	Rampa de combustible/Presión del sistema - Demasiado baja	EOBD
P0191	Circuito de rango/rendimiento del sensor de presión del riel de combustible	EOBD
P0522	Circuito de sensor de presión de aceite del motor - entrada baja	EOBD
P0234	Condición de sobrepresión del turbocompresor	EOBD
C1234	Malfunción del circuito del sensor de velocidad de la rueda (relativo al regulador de presión de frenos ABS)	EOBD

Procedimiento de diagnóstico

Herramientas de prueba

- Autodiagnóstico
- Osciloscopio
- Prueba funcional en banco

Pasos operativos

1. Conectar el autodiagnóstico y leer los códigos de error
2. Verificar los valores de presión con manómetro o sensor dedicado
3. Comprobar la integridad y continuidad del cableado eléctrico
4. Analizar la señal del sensor con osciloscopio para identificar anomalías
5. Inspeccionar visualmente el regulador por fugas o daños mecánicos
6. Comparar los datos registrados con los parámetros OEM

Procedimiento de instalación

1. Asegurarse de que el sistema esté despresurizado y que el motor esté apagado antes de proceder con la sustitución del regulador de presión.
2. Despresurizar el circuito afectado (combustible, aceite, aire o frenos)
3. Retirar el regulador de presión defectuoso siguiendo las indicaciones del OEM
4. Limpiar cuidadosamente los asientos y los conectores de montaje
5. Instalar el nuevo regulador asegurándose de la correcta posición y orientación
6. Verificar la estanqueidad de las juntas y los conectores
7. Restablecer la presión y comprobar la ausencia de fugas
8. Realizar la calibración o reinicio de la ECU si se prevé

Procedimiento de prueba en vehículo

- Arrancar el motor y monitorizar la presión a través de instrumentación
- Verificar la ausencia de códigos de error tras la sustitución
- Comprobar la respuesta del regulador ante las variaciones de carga del motor
- Realizar una prueba en carretera para evaluar el comportamiento dinámico
- Confirmar la estabilidad de la presión y la ausencia de anomalías

Notas de seguridad

- Trabajar siempre en un ambiente bien ventilado y lejos de fuentes de ignición
- Utilizar dispositivos de protección individual (guantes, gafas)
- Despresurizar siempre el sistema antes de intervenir
- Evitar contaminaciones en el circuito durante la sustitución
- Desechar correctamente los componentes y fluidos usados



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
- Régulateur de pression d'huile
- Régulateur de pression de turbo
- Régulateur de pression de freins

Description générale

Les régulateurs de pression sont des composants mécaniques ou électromécaniques qui maintiennent constante la pression d'un fluide (carburant, huile, air ou liquide de frein) à l'intérieur du système d'alimentation ou de commande, garantissant le bon fonctionnement du moteur et des systèmes auxiliaires.

Anomalies les plus courantes

Symptômes côté véhicule / utilisateur

- Perte de puissance moteur
- Allumage du témoin moteur (MIL)
- Irrégularités au régime de ralenti
- Difficulté de démarrage
- Freinage instable ou spongieux

Éléments côté diagnostic / outil

- Valeurs de pression hors spécifications relevées avec manomètre ou capteur
- Codes d'erreur relatifs à la pression de carburant ou d'huile
- Oscillations anormales dans les signaux de pression relevés avec oscilloscope
- Signalements de pression insuffisante ou excessive par l'ECU

Causes principales de la panne

Électriques

- Court-circuit ou interruption dans le câblage du capteur de pression
- Dysfonctionnement du solénoïde régulateur (si présent)
- Connecteurs oxydés ou desserrés

Mécaniques

- Usure ou rupture de la membrane interne
- Obstruction ou encrassement dans le circuit de pression
- Fuite ou endommagement des joints
- Défauts de montage ou endommagement mécanique

Environnementales

- Corrosion due à l'humidité ou aux contaminants
- Surchauffe excessive
- Contamination par des particules externes

Logiciel / Adaptation

- Paramètres ECU non mis à jour après remplacement
- Manque de calibration du régulateur électronique
- Erreurs d'apprentissage des capteurs

Codes défaut les plus courants

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0087	Rail de carburant/Pression du système - Trop basse	EOBD
P0191	Circuit de capteur de pression de rampe de carburant Plage/Performance	EOBD
P0522	Circuit de capteur de pression d'huile moteur entrée basse	EOBD
P0234	Condition de suralimentation du turbocompresseur	EOBD
C1234	Défaillance du circuit du capteur de vitesse de roue (relatif au régulateur de pression des freins ABS)	EOBD

Procédure de diagnostic

Outils de test

- Autodiagnostic
- Oscilloscope
- Test fonctionnel sur banc

Étapes opératoires

1. Connecter l'autodiagnostic et lire les codes d'erreur
2. Vérifier les valeurs de pression avec un manomètre ou un capteur dédié
3. Contrôler l'intégrité et la continuité du câblage électrique
4. Analyser le signal du capteur avec un oscilloscope pour détecter des anomalies
5. Inspecter visuellement le régulateur pour des fuites ou des dommages mécaniques
6. Comparer les données relevées avec les paramètres OEM

Procédure d'installation

1. S'assurer que le système est dépressurisé et que le moteur est éteint avant de procéder au remplacement du régulateur de pression.
2. Dépressuriser le circuit concerné (carburant, huile, air ou freins)
3. Retirer le régulateur de pression défectueux en suivant les indications OEM
4. Nettoyer soigneusement les sièges et les raccords de montage
5. Installer le nouveau régulateur en s'assurant de la bonne position et orientation
6. Vérifier l'étanchéité des joints et des raccords
7. Restaurer la pression et contrôler l'absence de fuites
8. Effectuer la calibration ou réinitialiser l'ECU si prévu

Procédure d'essai sur véhicule

- Démarrer le moteur et surveiller la pression via l'instrumentation
- Vérifier l'absence de codes d'erreur après le remplacement
- Contrôler la réponse du régulateur aux variations de charge moteur
- Effectuer un test sur route pour évaluer le comportement dynamique
- Confirmer la stabilité de la pression et l'absence d'anomalies

Notes de sécurité

- Travailler toujours dans un environnement bien ventilé et éloigné des sources d'ignition
- Utiliser des dispositifs de protection individuelle (gants, lunettes)
- Dépressuriser toujours le système avant d'intervenir
- Éviter les contaminations dans le circuit lors du remplacement
- Éliminer correctement les composants et les fluides usagés



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

- Kraftstoffdruckregler
- Öldruckregler
- Turbodruckregler
- Bremsdruckregler

Allgemeine Beschreibung

Druckregler sind mechanische oder elektromechanische Komponenten, die den Druck einer Flüssigkeit (Kraftstoff, Öl, Luft oder Bremsflüssigkeit) im Einspritz- oder Steuerungssystem konstant halten und so das ordnungsgemäße Funktionieren des Motors und der Hilfssysteme gewährleisten.

Häufigste Anomalien

Symptome auf Fahrzeug- / Nutzerseite

- Leistungsverlust des Motors
- Motorwarnleuchte (MIL)
- Unregelmäßigkeiten im Leerlauf
- Startschwierigkeiten
- Instabiles oder schwammiges Bremsverhalten

Hinweise auf Diagnose- / Werkzeugseite

- Abweichende Druckwerte, die mit Manometer oder Sensor erfasst wurden
- Fehlercodes im Zusammenhang mit Kraftstoff- oder Öldruck
- Anomale Schwankungen in den Drucksignalen, die mit einem Oszilloskop erfasst wurden
- Meldungen über unzureichenden oder übermäßigen Druck von der ECU

Hauptursachen des Ausfalls

Elektrisch

- Kurzschluss oder Unterbrechung im Kabelbaum des Drucksensors
- Fehlfunktion des Regelventils (falls vorhanden)
- Oxidierte oder lockere Stecker

Mechanisch

- Abnutzung oder Bruch der inneren Membran
- Verstopfung oder Ablagerungen im Druckkreis
- Verlust oder Beschädigung der Dichtungen
- Montagefehler oder mechanische Beschädigung

Umweltbedingt

- Korrosion durch Feuchtigkeit oder Verunreinigungen
- Übermäßige Überhitzung
- Kontamination durch externe Partikel

Software / Adaption

- ECU-Parameter nach Austausch nicht aktualisiert
- Fehlende Kalibrierung des elektronischen Reglers
- Fehler beim Erlernen der Sensoren

Häufigste Fehlercodes

CODE	BESCHREIBUNG	TYP
P0087	Kraftstoffschiene/Systemdruck - Zu niedrig	EOBD
P0191	Kraftstoffschienen-Drucksensor-Schaltkreisbereich/-Leistung	EOBD
P0522	Schaltkreis des Motoröl-Drucksensors niedriger Eingang	EOBD
P0234	Zustand der Turbolader-Überdrucksituation -----	EOBD
C1234	Fehler im Stromkreis des Radsensors (bezogen auf ABS-Bremsdruckregler)	EOBD

Diagnoseverfahren

Prüfwerkzeuge

- Selbstdiagnose
- Oszilloskop
- Funktionstest am Prüfstand

Arbeitsschritte

1. Die Selbstdiagnose anschließen und die Fehlercodes auslesen
2. Die Druckwerte mit einem Manometer oder einem speziellen Sensor überprüfen
3. Die Integrität und Kontinuität der elektrischen Verkabelung kontrollieren
4. Das Signal des Sensors mit einem Oszilloskop analysieren, um Anomalien zu erkennen
5. Den Regler visuell auf Lecks oder mechanische Schäden inspizieren
6. Die erfassten Daten mit den OEM-Parametern vergleichen

Einbauanleitung

1. Stellen Sie sicher, dass das System drucklos ist und der Motor ausgeschaltet ist, bevor Sie mit dem Austausch des Druckreglers fortfahren.
2. Den betroffenen Kreislauf (Kraftstoff, Öl, Luft oder Bremsen) drucklos machen
3. Den defekten Druckregler gemäß den OEM-Anweisungen entfernen
4. Die Sitzflächen und Montageschrauben gründlich reinigen
5. Den neuen Regler installieren und dabei auf die korrekte Position und Ausrichtung achten
6. Die Dichtheit der Dichtungen und Anschlüsse überprüfen
7. Den Druck wiederherstellen und auf Undichtigkeiten prüfen
8. Die Kalibrierung oder den ECU-Reset durchführen, falls vorgesehen

Prüfverfahren am Fahrzeug

- Den Motor starten und den Druck über Instrumente überwachen
- Überprüfen, ob nach dem Austausch keine Fehlercodes vorhanden sind
- Die Reaktion des Reglers auf Änderungen der Motorlast prüfen
- Einen Test auf der Straße durchführen, um das dynamische Verhalten zu bewerten
- Die Stabilität des Drucks und das Fehlen von Anomalien bestätigen

Sicherheitshinweise

- Immer in gut belüfteten Bereichen und fern von Zündquellen arbeiten
- Persönliche Schutzausrüstung verwenden (Handschuhe, Brille)
- Das System immer drucklos machen, bevor man eingreift
- Kontaminationen im Kreislauf während des Austauschs vermeiden
- Gebrauchte Komponenten und Flüssigkeiten ordnungsgemäß entsorgen

