



Scheda Tecnica: GRUPPI VALVOLE SOSPENSIONI PNEUMATICHE



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

- Valvola di regolazione altezza
- Valvola di scarico
- Valvola di riempimento
- Valvola di commutazione circuito

Descrizione generale

I gruppi valvole per sospensioni pneumatiche gestiscono il flusso d'aria nei sistemi di sospensione, regolando l'altezza e la rigidità del veicolo per garantire comfort e stabilità.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Assetto irregolare o inclinato
- Rumori anomali durante la regolazione
- Sospensione troppo rigida o troppo morbida
- Messaggi di errore sul cruscotto

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Valori di pressione anomali nei sensori
- Codici di errore relativi alla sospensione pneumatica
- Assenza di risposta alle richieste di regolazione
- Fluttuazioni irregolari nella pressione dell'aria

Cause principali del guasto

Elettriche

- Cavi o connettori danneggiati
- Corto circuito o interruzione nel cablaggio
- Guasto del sensore di pressione

Meccaniche

- Ostruzione o blocco valvola
- Usura o danneggiamento delle guarnizioni
- Perdita d'aria nel circuito
- Corrosione interna

Ambientali

- Ingressi di sporco o umidità
- Temperature estreme che compromettono materiali

Software / Adattamento

- Parametri di calibrazione errati
- Aggiornamenti software mancanti o corrotti

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
C1234	Sensore pressione sospensione pneumatici - segnale fuori range	EOBD
C1245	Valvola di regolazione altezza - malfunzionamento circuito	EOBD
U0123	Perdita comunicazione con modulo sospensioni pneumatiche	OBD-II
C1250	Perdita d'aria nel circuito sospensioni pneumatiche	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Oscilloscopio

Passi operativi

1. Collegare lo strumento di diagnosi alla presa OBD del veicolo
2. Verificare la presenza di codici di errore relativi alla sospensione pneumatica
3. Controllare i valori di pressione e confronto con parametri di riferimento
4. Ispezionare visivamente i cablaggi e le connessioni elettriche del gruppo valvole
5. Utilizzare l'oscilloscopio per analizzare i segnali elettrici in ingresso e uscita dalla valvola
6. Eseguire test funzionali di apertura e chiusura valvole tramite diagnostica

Procedura di Installazione

1. Assicurarsi che il sistema pneumatico sia completamente depressurizzato prima di intervenire sul gruppo valvole.
2. Scollegare la batteria per evitare cortocircuiti
3. Depressurizzare il sistema sospensioni pneumatiche
4. Rimuovere il gruppo valvole difettoso seguendo le indicazioni OEM
5. Installare il nuovo gruppo valvole assicurandosi della corretta posizione e connessione
6. Ricollegare i tubi pneumatici e verificare l'assenza di perdite
7. Ricollegare la batteria e avviare la diagnostica per la calibrazione

Procedura di test su vettura

- Avviare il veicolo e lasciare che il sistema sospensioni si inizializzi
- Eseguire cicli di regolazione altezza tramite il sistema di controllo
- Monitorare i valori di pressione e risposta delle valvole
- Verificare l'assenza di codici di errore dopo il test
- Controllare che l'assetto del veicolo sia stabile e conforme alle specifiche

Note di sicurezza

- Depressurizzare sempre il sistema prima di intervenire per evitare lesioni
- Utilizzare dispositivi di protezione individuale durante le operazioni
- Evitare contaminazioni di sporco o umidità nel circuito pneumatico
- Seguire le procedure OEM per la calibrazione post-installazione



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

- Height adjustment valve
- Drain valve
- Filling valve
- Circuit switching valve

General Description

The valve groups for air suspensions manage the airflow in suspension systems, adjusting the height and stiffness of the vehicle to ensure comfort and stability.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Irregular or tilted alignment
- Abnormal noises during adjustment
- Suspension too stiff or too soft
- Error messages on the dashboard

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Abnormal pressure values in the sensors
- Error codes related to the air suspension
- Lack of response to adjustment requests
- Irregular fluctuations in air pressure

Main Causes of Failure

Electrical

- Damaged cables or connectors
- Short circuit or interruption in the wiring
- Pressure sensor failure

Mechanical

- Valve obstruction or blockage
- Wear or damage of the gaskets
- Air leak in the circuit
- Internal corrosion

Environmental

- Ingress of dirt or moisture
- Extreme temperatures that compromise materials

Software / Adaptation

- Incorrect calibration parameters
- Missing or corrupted software updates

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
C1234	Air suspension pressure sensor - out of range signal	EOBD
C1245	Height adjustment valve - circuit malfunction	EOBD
U0123	Loss of communication with air suspension module	OBD-II
C1250	Air leak in the pneumatic suspension circuit	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Oscilloscope

Operational Steps

1. Connect the diagnostic tool to the vehicle's OBD port
2. Check for error codes related to the air suspension
3. Check pressure values and compare with reference parameters
4. Visually inspect the wiring and electrical connections of the valve group
5. Use the oscilloscope to analyze the electrical signals entering and exiting the valve
6. Perform functional tests of valve opening and closing via diagnostics

Installation Procedure

1. Make sure the pneumatic system is completely depressurized before working on the valve assembly.
2. Disconnect the battery to avoid short circuits
3. Depressurize the pneumatic suspension system
4. Remove the faulty valve assembly following OEM instructions
5. Install the new valve assembly ensuring correct position and connection
6. Reconnect the pneumatic hoses and check for leaks
7. Reconnect the battery and start diagnostics for calibration

Vehicle Test Procedure

- Start the vehicle and allow the suspension system to initialize
- Perform height adjustment cycles via the control system
- Monitor pressure values and valve response
- Check for the absence of error codes after the test
- Ensure that the vehicle's stance is stable and meets specifications

Safety Notes

- Always depressurize the system before intervening to avoid injuries
- Use personal protective equipment during operations
- Avoid contamination from dirt or moisture in the pneumatic circuit
- Follow OEM procedures for post-installation calibration



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 diagnosis y aprendizaje/adaptación cuando lo requiera el fabricante del vehículo.

Subtipos

- Válvula de regulación de altura
- Válvula de descarga
- Válvula de llenado
- Válvula de conmutación de circuito

Descripción general

Los grupos de válvulas para suspensiones neumáticas gestionan el flujo de aire en los sistemas de suspensión, regulando la altura y la rigidez del vehículo para garantizar comodidad y estabilidad.

Anomalías más comunes

Síntomas lado vehículo / usuario

- Configuración irregular o inclinada
- Ruidos anómalos durante la regulación
- Suspensión demasiado rígida o demasiado blanda
- Mensajes de error en el tablero

Evidencias lado diagnosis / herramienta

- Valores de presión anómalos en los sensores
- Códigos de error relacionados con la suspensión neumática
- Ausencia de respuesta a las solicitudes de ajuste
- Fluctuaciones irregulares en la presión del aire

Causas principales de la avería

Eléctricas

- Cables o conectores dañados
- Cortocircuito o interrupción en el cableado
- Falla del sensor de presión

Mecánicas

- Obstrucción o bloqueo de válvula
- Desgaste o daño de las juntas
- Pérdida de aire en el circuito
- Corrosión interna

Ambientales

- Ingresos de suciedad o humedad
- Temperaturas extremas que comprometen materiales

Software / Adaptación

- Parámetros de calibración erróneos
- Actualizaciones de software faltantes o corruptas

Códigos de error más comunes

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
C1234	Sensor de presión de suspensión neumática - señal fuera de rango	EOBD
C1245	Válvula de regulación de altura - malfuncionamiento del circuito	EOBD
U0123	Pérdida de comunicación con módulo de suspensiones neumáticas	OBD-II
C1250	Pérdida de aire en el circuito de suspensiones neumáticas	EOBD

Procedimiento de diagnóstico

Herramientas de prueba

- Autodiagnóstico
- Osciloscopio

Pasos operativos

1. Conectar el instrumento de diagnóstico al conector OBD del vehículo
2. Verificar la presencia de códigos de error relacionados con la suspensión neumática
3. Comprobar los valores de presión y compararlos con parámetros de referencia
4. Inspeccionar visualmente los cableados y las conexiones eléctricas del grupo de válvulas
5. Utilizar el osciloscopio para analizar las señales eléctricas de entrada y salida de la válvula
6. Realizar pruebas funcionales de apertura y cierre de válvulas a través de diagnóstico

Procedimiento de instalación

1. Asegurarse de que el sistema neumático esté completamente despresurizado antes de intervenir en el grupo de válvulas.
2. Desconectar la batería para evitar cortocircuitos
3. Despresurizar el sistema de suspensiones neumáticas
4. Retirar el grupo de válvulas defectuoso siguiendo las indicaciones del OEM
5. Instalar el nuevo grupo de válvulas asegurándose de la correcta posición y conexión
6. Volver a conectar los tubos neumáticos y verificar la ausencia de fugas
7. Volver a conectar la batería y iniciar el diagnóstico para la calibración

Procedimiento de prueba en vehículo

- Arrancar el vehículo y dejar que el sistema de suspensiones se inicialice
- Realizar ciclos de ajuste de altura a través del sistema de control
- Monitorear los valores de presión y respuesta de las válvulas
- Verificar la ausencia de códigos de error después de la prueba
- Comprobar que la alineación del vehículo sea estable y conforme a las especificaciones

Notas de seguridad

- Despresurizar siempre el sistema antes de intervenir para evitar lesiones
- Utilizar dispositivos de protección individual durante las operaciones
- Evitar contaminaciones de suciedad o humedad en el circuito neumático
- Seguir los procedimientos OEM para la calibración post-instalación



Fiche Technique : GROUPES DE VALVES DE SUSPENSIONS PNEUMATIQUES



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

- Soupape de réglage de hauteur
- Soupape de décharge
- Soupape de remplissage
- Soupape de commutation de circuit

Description générale

Les groupes de soupapes pour suspensions pneumatiques gèrent le flux d'air dans les systèmes de suspension, en réglant la hauteur et la rigidité du véhicule pour garantir confort et stabilité.

Anomalies les plus courantes

Symptômes côté véhicule / utilisateur

- Configuration irrégulière ou inclinée
- Bruits anormaux lors du réglage
- Suspension trop rigide ou trop molle
- Messages d'erreur sur le tableau de bord

Éléments côté diagnostic / outil

- Valeurs de pression anormales dans les capteurs
- Codes d'erreur liés à la suspension pneumatique
- Absence de réponse aux demandes de réglage
- Fluctuations irrégulières de la pression de l'air

Causes principales de la panne

Électriques

- Câbles ou connecteurs endommagés
- Court-circuit ou interruption dans le câblage
- Panne du capteur de pression

Mécaniques

- Obstruction ou blocage de la valve
- Usure ou endommagement des joints
- Fuite d'air dans le circuit
- Corrosion interne

Environnementales

- Ingress de saleté ou d'humidité
- Températures extrêmes qui compromettent les matériaux

Logiciel / Adaptation

- Paramètres de calibration erronés
- Mises à jour logicielles manquantes ou corrompues

Codes défaut les plus courants

CODE	DESCRIPTION	TYPE
C1234	Capteur de pression de suspension pneumatique - signal hors plage	EOBD
C1245	Vanne de régulation de hauteur - dysfonctionnement du circuit	EOBD
U0123	Perte de communication avec le module de suspensions pneumatiques	OBD-II
C1250	Perte d'air dans le circuit des suspensions pneumatiques	EOBD

Procédure de diagnostic

Outils de test

- Autodiagnostic
- Oscilloscope

Étapes opératoires

1. Connecter l'outil de diagnostic à la prise OBD du véhicule
2. Vérifier la présence de codes d'erreur liés à la suspension pneumatique
3. Contrôler les valeurs de pression et les comparer aux paramètres de référence
4. Inspecter visuellement les câblages et les connexions électriques du groupe de vannes
5. Utiliser l'oscilloscope pour analyser les signaux électriques entrants et sortants de la vanne
6. Effectuer des tests fonctionnels d'ouverture et de fermeture des vannes via le diagnostic

Procédure d'installation

1. S'assurer que le système pneumatique est complètement dépressurisé avant d'intervenir sur le groupe de valves.
2. Débrancher la batterie pour éviter les courts-circuits
3. Dépressuriser le système de suspensions pneumatiques
4. Retirer le groupe de valves défectueux en suivant les indications OEM
5. Installer le nouveau groupe de valves en s'assurant de la bonne position et connexion
6. Raccorder les tuyaux pneumatiques et vérifier l'absence de fuites
7. Rebrancher la batterie et démarrer le diagnostic pour la calibration

Procédure d'essai sur véhicule

- Démarrer le véhicule et laisser le système de suspension s'initialiser
- Effectuer des cycles de réglage de la hauteur via le système de contrôle
- Surveiller les valeurs de pression et la réponse des valves
- Vérifier l'absence de codes d'erreur après le test
- S'assurer que la posture du véhicule est stable et conforme aux spécifications

Notes de sécurité

- Dépressuriser toujours le système avant d'intervenir pour éviter les blessures
- Utiliser des dispositifs de protection individuelle lors des opérations
- Éviter les contaminations de saleté ou d'humidité dans le circuit pneumatique
- Suivre les procédures OEM pour la calibration post-installation



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

- Höhenregelventil
- Entlüftungsventil
- Füllventil
- Umschaltventil Circuito

Allgemeine Beschreibung

Die Ventilgruppen für Luftfedern steuern den Luftstrom in den Federungssystemen, indem sie die Höhe und Steifigkeit des Fahrzeugs regulieren, um Komfort und Stabilität zu gewährleisten.

Häufigste Anomalien

Symptome auf Fahrzeug- / Nutzerseite

- Unregelmäßige oder geneigte Einstellung
- Anomale Geräusche während der Einstellung
- Zu harte oder zu weiche Federung
- Fehlermeldungen auf dem Armaturenbrett

Hinweise auf Diagnose- / Werkzeugseite

- Anomale Druckwerte in den Sensoren
- Fehlercodes im Zusammenhang mit der Luftfederung
- Fehlende Reaktion auf Anpassungsanforderungen
- Unregelmäßige Schwankungen im Luftdruck

Hauptursachen des Ausfalls

Elektrisch

- Beschädigte Kabel oder Stecker
- Kurzschluss oder Unterbrechung in der Verkabelung
- Ausfall des Drucksensors

Mechanisch

- Verstopfung oder Blockierung des Ventils
- Abnutzung oder Beschädigung der Dichtungen
- Luftverlust im Kreislauf
- Innere Korrosion

Umweltbedingt

- Eindringen von Schmutz oder Feuchtigkeit
- Extreme Temperaturen, die Materialien beeinträchtigen

Software / Adaption

- Falsche Kalibrierungsparameter
- Fehlende oder beschädigte Software-Updates

Häufigste Fehlercodes

CODE	BESCHREIBUNG	TYP
C1234	Drucksensor Luftfederung - Signal außerhalb des Bereichs	EOBD
C1245	Höhenregulierungsventil - Fehlfunktion des Kreislaufs	EOBD
U0123	Kommunikationsverlust mit dem Modul für Luftfederung	OBD-II
C1250	Luftverlust im Luftfederungssystem	EOBD

Diagnoseverfahren

Prüfwerkzeuge

- Selbstdiagnose
- Oszilloskop

Arbeitsschritte

1. Das Diagnosegerät an die OBD-Buchse des Fahrzeugs anschließen
2. Überprüfen Sie das Vorhandensein von Fehlercodes im Zusammenhang mit der Luftfederung
3. Die Druckwerte überprüfen und mit Referenzparametern vergleichen
4. Die Verkabelung und die elektrischen Verbindungen der Ventileinheit visuell inspizieren
5. Das Oszilloskop verwenden, um die elektrischen Signale ein- und ausgehend von dem Ventil zu analysieren
6. Funktionstests zum Öffnen und Schließen der Ventile über die Diagnose durchführen

Einbauanleitung

1. Stellen Sie sicher, dass das pneumatische System vollständig drucklos ist, bevor Sie am Ventilblock arbeiten.
2. Trennen Sie die Batterie, um Kurzschlüsse zu vermeiden
3. Entlüften Sie das Luftfederungssystem
4. Entfernen Sie den defekten Ventilblock gemäß den OEM-Anweisungen
5. Installieren Sie den neuen Ventilblock und achten Sie auf die korrekte Position und Verbindung
6. Schließen Sie die Pneumatikschläuche wieder an und überprüfen Sie auf Undichtigkeiten
7. Schließen Sie die Batterie wieder an und starten Sie die Diagnosetools zur Kalibrierung

Prüfverfahren am Fahrzeug

- Das Fahrzeug starten und das System der Federung initialisieren lassen
- Höhenanpassungszyklen über das Steuerungssystem durchführen
- Die Druckwerte und die Reaktionszeiten der Ventile überwachen
- Überprüfen, dass nach dem Test keine Fehlercodes vorhanden sind
- Sicherstellen, dass die Fahrzeuglage stabil und den Spezifikationen entsprechend ist

Sicherheitshinweise

- Das System immer drucklos machen, bevor man eingreift, um Verletzungen zu vermeiden
- Persönliche Schutzausrüstung während der Arbeiten verwenden
- Kontaminationen durch Schmutz oder Feuchtigkeit im Pneumatiksystem vermeiden
- Die OEM-Verfahren für die Kalibrierung nach der Installation befolgen

