



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

- Sensori livello carburante
- Sensori livello olio
- Sensori livello liquido refrigerante
- Indicatori analogici
- Indicatori digitali

Descrizione generale

I comandi e indicatori di livello sono dispositivi utilizzati per misurare e visualizzare il livello di fluidi essenziali nel veicolo, quali carburante, olio motore e liquido refrigerante. Essi forniscono informazioni al conducente tramite indicatori analogici o digitali sul cruscotto, garantendo il corretto monitoraggio e prevenendo danni al motore o interruzioni di funzionamento.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Indicatore livello carburante non si muove o resta fisso
- Spia livello olio accesa senza motivo apparente
- Indicatore livello liquido refrigerante segnala livello errato
- Fluttuazioni anomale dell'indicatore durante la guida
- Mancata accensione dell'indicatore al contatto

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Valori di resistenza del sensore fuori specifica
- Assenza di segnale elettrico dal sensore
- Codici di errore relativi a sensori di livello
- Segnale intermittente o instabile rilevato con oscilloscopio
- Comunicazione CAN errata o assente verso l'unità di controllo

Cause principali del guasto

Elettriche

- Cavi o connettori danneggiati o ossidati
- Sensore di livello guasto o corto circuito
- Problemi di alimentazione o massa
- Difetti nell'unità di controllo indicatori

Meccaniche

- Sensore incrostato o bloccato da impurità
- Galleggiante danneggiato o incastrato
- Corrosione o usura meccanica del sensore

Ambientali

- Umidità o infiltrazioni d'acqua nel connettore
- Vibrazioni eccessive che danneggiano il sensore

Software / Adattamento

- Mancata calibrazione o adattamento dopo sostituzione
- Aggiornamenti software non applicati correttamente

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P0460	Sensore livello carburante circuito aperto o corto	EOBD
P0461	Sensore livello carburante segnale fuori intervallo	EOBD
P0522	Sensore pressione olio motore segnale basso	EOBD
P0523	Sensore pressione olio motore segnale alto	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 ai sensori di livello
3. Controllare la tensione e la resistenza del sensore di livello con multimetro
4. Utilizzare l'oscilloscopio per analizzare il segnale elettrico del sensore durante il funzionamento
5. Ispezionare visivamente connettori e cablaggi per danni o corrosione
6. Effettuare test funzionali attivando il sensore e osservando la risposta dell'indicatore

Procedura di Installazione

1. Assicurarsi che il veicolo sia spento e la batteria scollegata prima di intervenire sui sensori di livello per evitare cortocircuiti o danni all'elettronica.
2. Rimuovere il componente difettoso seguendo le indicazioni OEM
3. Pulire l'area di installazione da impurità o residui
4. Installare il nuovo sensore o indicatore rispettando il verso e la posizione corretta
5. Collegare i connettori elettrici assicurandosi di un buon contatto
6. Ricollegare la batteria e accendere il veicolo
7. Eseguire la calibrazione o adattamento software se previsto dal costruttore

Procedura di test su vettura

- Accendere il quadro senza avviare il motore e osservare il comportamento dell'indicatore
- Riempire o svuotare il serbatoio o contenitore per verificare la variazione del livello indicato
- Monitorare con strumento di diagnosi i valori del sensore in tempo reale
- Verificare l'assenza di codici di errore dopo il test
- Effettuare un breve test su strada per confermare la stabilità dell'indicatore

Note di sicurezza

- Evitare di lavorare su impianti elettrici con batteria collegata
- Utilizzare dispositivi di protezione individuale durante le operazioni
- Non forzare componenti meccanici per evitare rotture
- Seguire sempre le procedure OEM specifiche per il veicolo in esame



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 level sensors
- Oil level sensors
- Coolant level sensors
- Analog indicators
- Digital indicators

General Description

The controls and level indicators are devices used to measure and display the level of essential fluids in the vehicle, such as fuel, engine oil, and coolant. They provide information to the driver through analog or digital indicators on the dashboard, ensuring proper monitoring and preventing engine damage or operational interruptions.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Fuel level indicator does not move or remains fixed
- Oil level warning light on without apparent reason
- Coolant level indicator shows incorrect level
- Unusual fluctuations of the indicator while driving
- Failure to turn on the indicator when the ignition is on

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Sensor resistance values out of specification
- Absence of electrical signal from the sensor
- Error codes related to level sensors
- Intermittent or unstable signal detected with oscilloscope
- Incorrect or absent CAN communication to the control unit

Main Causes of Failure

Electrical

- Damaged or oxidized cables or connectors
- Faulty level sensor or short circuit
- Power or ground issues
- Defects in the indicator control unit

Mechanical

- Clogged or blocked sensor due to impurities
- Damaged or stuck float
- Corrosion or mechanical wear of the sensor

Environmental

- Humidity or water infiltration in the connector
- Excessive vibrations that damage the sensor

Software / Adaptation

- Lack of calibration or adaptation after replacement
- Software updates not applied correctly

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0460	Fuel level sensor open or short circuit	EOBD
P0461	Fuel level sensor signal out of range	EOBD
P0522	Engine oil pressure sensor low signal	EOBD
P0523	Engine oil pressure sensor high 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 level sensors
3. Measure the voltage and resistance of the level sensor with a multimeter
4. Use the oscilloscope to analyze the electrical signal of the sensor during operation
5. Visually inspect connectors and wiring for damage or corrosion
6. Perform functional tests by activating the sensor and observing the indicator's response

Installation Procedure

1. Make sure the vehicle is off and the battery is disconnected before working on the level sensors to avoid short circuits or damage to the electronics.
2. Remove the faulty component following the OEM instructions
3. Clean the installation area of impurities or residues
4. Install the new sensor or indicator respecting the correct orientation and position
5. Connect the electrical connectors ensuring a good contact
6. Reconnect the battery and start the vehicle
7. Perform calibration or software adaptation if required by the manufacturer

Vehicle Test Procedure

- Turn on the ignition without starting the engine and observe the behavior of the gauge
- Fill or empty the tank or container to check the change in the indicated level
- Monitor the sensor values in real-time with a diagnostic tool
- Check for the absence of error codes after the test
- Perform a short road test to confirm the stability of the gauge

Safety Notes

- Avoid working on electrical systems with the battery connected
- Use personal protective equipment during operations
- Do not force mechanical components to avoid breakage
- Always follow the specific OEM procedures for the vehicle in question



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

- Sensores de nivel de combustible
- Sensores de nivel de aceite
- Sensores de nivel de líquido refrigerante
- Indicadores analógicos
- Indicadores digitales

Descripción general

Los comandos e indicadores de nivel son dispositivos utilizados para medir y visualizar el nivel de fluidos esenciales en el vehículo, tales como combustible, aceite de motor y líquido refrigerante. Proporcionan información al conductor a través de indicadores analógicos o digitales en el tablero, garantizando el correcto monitoreo y previniendo daños al motor o interrupciones de funcionamiento.

Anomalías más comunes

Síntomas lado vehículo / usuario

- El indicador de nivel de combustible no se mueve o permanece fijo
- La luz del nivel de aceite encendida sin motivo aparente
- El indicador del nivel de líquido refrigerante señala un nivel incorrecto
- Fluctuaciones anómalas del indicador durante la conducción
- No se enciende el indicador al contacto

Evidencias lado diagnosis / herramienta

- Valores de resistencia del sensor fuera de especificación
- Ausencia de señal eléctrica del sensor
- Códigos de error relacionados con sensores de nivel
- Señal intermitente o inestable detectada con osciloscopio
- Comunicación CAN incorrecta o ausente hacia la unidad de control

Causas principales de la avería

Eléctricas

- Cables o conectores dañados u oxidados
- Sensor de nivel defectuoso o cortocircuito
- Problemas de alimentación o masa
- Defectos en la unidad de control de indicadores

Mecánicas

- Sensor incrustado o bloqueado por impurezas
- Flotador dañado o atascado
- Corrosión o desgaste mecánico del sensor

Ambientales

- Humedad o infiltraciones de agua en el conector
- Vibraciones excesivas que dañan el sensor

Software / Adaptación

- Falta de calibración o adaptación después de la sustitución
- Actualizaciones de software no aplicadas correctamente

Códigos de error más comunes

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
P0460	Sensor de nivel de combustible circuito abierto o corto	EOBD
P0461	Sensor de nivel de combustible señal fuera de intervalo	EOBD
P0522	Sensor de presión de aceite del motor señal baja	EOBD
P0523	Sensor de presión de aceite del motor señal alta	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 los sensores de nivel
3. Comprobar la tensión y la resistencia del sensor de nivel con un multímetro
4. Utilizar el osciloscopio para analizar la señal eléctrica del sensor durante el funcionamiento
5. Inspeccionar visualmente conectores y cableado en busca de daños o corrosión
6. Realizar pruebas funcionales activando el sensor y observando la respuesta del indicador

Procedimiento de instalación

1. Asegurarse de que el vehículo esté apagado y la batería desconectada antes de intervenir en los sensores de nivel para evitar cortocircuitos o daños en la electrónica.
2. Retirar el componente defectuoso siguiendo las indicaciones del fabricante
3. Limpiar el área de instalación de impurezas o residuos
4. Instalar el nuevo sensor o indicador respetando la dirección y la posición correcta
5. Conectar los conectores eléctricos asegurándose de un buen contacto
6. Volver a conectar la batería y encender el vehículo
7. Realizar la calibración o adaptación de software si lo requiere el fabricante

Procedimiento de prueba en vehículo

- Encender el cuadro sin arrancar el motor y observar el comportamiento del indicador
- Llenar o vaciar el tanque o contenedor para verificar la variación del nivel indicado
- Monitorear con herramienta de diagnóstico los valores del sensor en tiempo real
- Verificar la ausencia de códigos de error después de la prueba
- Realizar una breve prueba en carretera para confirmar la estabilidad del indicador

Notas de seguridad

- Evitar trabajar en sistemas eléctricos con la batería conectada
- Utilizar dispositivos de protección individual durante las operaciones
- No forzar componentes mecánicos para evitar roturas
- Seguir siempre los procedimientos OEM específicos para el vehículo en cuestión



Fiche Technique : COMMANDES INDICATEUR NIVEAU



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

- Capteurs de niveau de carburant
- Capteurs de niveau d'huile
- Capteurs de niveau de liquide de refroidissement
- Indicateurs analogiques
- Indicateurs numériques

Description générale

Les commandes et indicateurs de niveau sont des dispositifs utilisés pour mesurer et visualiser le niveau de fluides essentiels dans le véhicule, tels que le carburant, l'huile moteur et le liquide de refroidissement. Ils fournissent des informations au conducteur via des indicateurs analogiques ou numériques sur le tableau de bord, garantissant le bon suivi et prévenant les dommages au moteur ou les interruptions de fonctionnement.

Anomalies les plus courantes

Symptômes côté véhicule / utilisateur

- L'indicateur de niveau de carburant ne bouge pas ou reste fixe
- Le témoin de niveau d'huile allumé sans raison apparente
- L'indicateur de niveau de liquide de refroidissement signale un niveau erroné
- Fluctuations anormales de l'indicateur pendant la conduite
- Non-allumage de l'indicateur au contact

Éléments côté diagnostic / outil

- Valeurs de résistance du capteur hors spécifications
- Absence de signal électrique du capteur
- Codes d'erreur liés aux capteurs de niveau
- Signal intermittent ou instable détecté avec un oscilloscope
- Communication CAN erronée ou absente vers l'unité de contrôle

Causes principales de la panne

Électriques

- Câbles ou connecteurs endommagés ou oxydés
- Capteur de niveau défectueux ou court-circuit
- Problèmes d'alimentation ou de masse
- Défauts dans l'unité de contrôle des indicateurs

Mécaniques

- Capteur encrassé ou bloqué par des impuretés
- Flotteur endommagé ou coincé
- Corrosion ou usure mécanique du capteur

Environnementales

- Humidité ou infiltrations d'eau dans le connecteur
- Vibrations excessives qui endommagent le capteur

Logiciel / Adaptation

- Absence de calibration ou d'adaptation après remplacement
- Mises à jour logicielles non appliquées correctement

Codes défaut les plus courants

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0460	Capteur de niveau de carburant circuit ouvert ou court	EOBD
P0461	Capteur de niveau de carburant signal hors plage	EOBD
P0522	Capteur de pression d'huile moteur signal bas	EOBD
P0523	Capteur de pression d'huile moteur signal élevé	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 aux capteurs de niveau
3. Contrôler la tension et la résistance du capteur de niveau avec un multimètre
4. Utiliser l'oscilloscope pour analyser le signal électrique du capteur pendant le fonctionnement
5. Inspecter visuellement les connecteurs et le câblage pour des dommages ou de la corrosion
6. Effectuer des tests fonctionnels en activant le capteur et en observant la réponse de l'indicateur

Procédure d'installation

1. S'assurer que le véhicule est éteint et que la batterie est déconnectée avant d'intervenir sur les capteurs de niveau pour éviter les courts-circuits ou les dommages à l'électronique.
2. Retirer le composant défectueux en suivant les instructions OEM
3. Nettoyer la zone d'installation des impuretés ou résidus
4. Installer le nouveau capteur ou indicateur en respectant le sens et la position correcte
5. Connecter les connecteurs électriques en s'assurant d'un bon contact
6. Reconnecter la batterie et démarrer le véhicule
7. Effectuer la calibration ou l'adaptation logicielle si prévu par le constructeur

Procédure d'essai sur véhicule

- Mettre le contact sans démarrer le moteur et observer le comportement de l'indicateur
- Remplir ou vider le réservoir ou le conteneur pour vérifier la variation du niveau indiqué
- Surveiller avec un outil de diagnostic les valeurs du capteur en temps réel
- Vérifier l'absence de codes d'erreur après le test
- Effectuer un court essai sur route pour confirmer la stabilité de l'indicateur

Notes de sécurité

- Éviter de travailler sur des installations électriques avec la batterie connectée
- Utiliser des dispositifs de protection individuelle lors des opérations
- Ne pas forcer les composants mécaniques pour éviter les ruptures
- Suivre toujours les procédures OEM spécifiques au véhicule en question



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

- Kraftstoffstandsensoren
- Ölstandsensoren
- Kühlmittelstandsensoren
- Analoge Anzeigen
- Digitale Anzeigen

Allgemeine Beschreibung

Die Steuerungen und Füllstandsanzeiger sind Geräte, die verwendet werden, um den Füllstand von wesentlichen Flüssigkeiten im Fahrzeug zu messen und anzuzeigen, wie Kraftstoff, Motoröl und Kühlmittel. Sie liefern dem Fahrer Informationen über analoge oder digitale Anzeigen im Armaturenbrett, gewährleisten die korrekte Überwachung und verhindern Schäden am Motor oder Betriebsunterbrechungen.

Häufigste Anomalien

Symptome auf Fahrzeug- / Nutzerseite

- Kraftstoffstandanzeige bewegt sich nicht oder bleibt stehen
- Öldruckwarnleuchte leuchtet ohne ersichtlichen Grund
- Kühlmittelstandanzeige zeigt falschen Stand an
- Anomale Schwankungen der Anzeige während der Fahrt
- Keine Aktivierung der Anzeige beim Zündkontakt

Hinweise auf Diagnose- / Werkzeugseite

- Widerstandswerte des Sensors außerhalb der Spezifikation
- Fehlendes elektrisches Signal vom Sensor
- Fehlercodes im Zusammenhang mit Füllstandssensoren
- Intermittierendes oder instabiles Signal mit dem Oszilloskop erkannt
- Falsche oder fehlende CAN-Kommunikation zur Steuereinheit

Hauptursachen des Ausfalls

Elektrisch

- Beschädigte oder oxidierte Kabel oder Stecker
- Defekter Füllstandssensor oder Kurzschluss
- Probleme mit der Stromversorgung oder Masse
- Fehler in der Steuerungseinheit der Anzeigen

Mechanisch

- Sensor verkalkt oder durch Verunreinigungen blockiert
- Schwimmer beschädigt oder verklemmt
- Korrosion oder mechanischer Verschleiß des Sensors

Umweltbedingt

- Feuchtigkeit oder Wassereintritt in den Stecker
- Übermäßige Vibrationen, die den Sensor beschädigen

Software / Adaption

- Fehlende Kalibrierung oder Anpassung nach Austausch
- Software-Updates nicht korrekt angewendet

Häufigste Fehlercodes

CODE	BESCHREIBUNG	TYP
P0460	Kraftstoffstandsensor offener oder kurzer Stromkreis	EOBD
P0461	Kraftstoffstandsensor Signal außerhalb des Bereichs	EOBD
P0522	Öldrucksensor Motor niedriges Signal	EOBD
P0523	Öldrucksensor Motor hohe Signal	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 in Bezug auf die Pegelsensoren
3. Messen Sie die Spannung und den Widerstand des Pegelsensors mit einem Multimeter
4. Verwenden Sie das Oszilloskop, um das elektrische Signal des Sensors während des Betriebs zu analysieren
5. Sichtprüfung von Steckverbindern und Verkabelungen auf Schäden oder Korrosion
6. Führen Sie Funktionstests durch, indem Sie den Sensor aktivieren und die Reaktion des Anzeigen beobachten

Einbauanleitung

1. Stellen Sie sicher, dass das Fahrzeug ausgeschaltet und die Batterie abgeklemmt ist, bevor Sie an den Füllstandssensoren arbeiten, um Kurzschlüsse oder Schäden an der Elektronik zu vermeiden.
2. Entfernen Sie das defekte Bauteil gemäß den OEM-Anweisungen
3. Reinigen Sie den Installationsbereich von Verunreinigungen oder Rückständen
4. Installieren Sie den neuen Sensor oder Indikator unter Beachtung der richtigen Ausrichtung und Position
5. Schließen Sie die elektrischen Anschlüsse an und stellen Sie sicher, dass der Kontakt gut ist
6. Schließen Sie die Batterie wieder an und starten Sie das Fahrzeug
7. Führen Sie die Kalibrierung oder Softwareanpassung durch, falls vom Hersteller vorgesehen

Prüfverfahren am Fahrzeug

- Zündung einschalten, ohne den Motor zu starten, und das Verhalten des Indicators beobachten
- Den Tank oder Behälter füllen oder leeren, um die Änderung des angezeigten Niveaus zu überprüfen
- Die Werte des Sensors in Echtzeit mit einem Diagnosetool überwachen
- Das Fehlen von Fehlercodes nach dem Test überprüfen
- Einen kurzen Test auf der Straße durchführen, um die Stabilität des Indicators zu bestätigen

Sicherheitshinweise

- Vermeiden Sie die Arbeit an elektrischen Anlagen mit angeschlossenem Akku
- Verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung während der Arbeiten
- Zwingen Sie keine mechanischen Komponenten, um Brüche zu vermeiden
- Befolgen Sie immer die spezifischen OEM-Verfahren für das betreffende Fahrzeug

