



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

- Centralina Radar Anticollisione
- Centralina Sensori Parcheggio
- Centralina ADAS
- Centralina Controllo Cruise Control Adattivo

Descrizione generale

Le centraline e radar sono componenti elettronici fondamentali per i sistemi di assistenza alla guida (ADAS). Gestiscono la raccolta dati dai sensori radar e la loro elaborazione per funzioni quali frenata automatica, mantenimento corsia e cruise control adattivo.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Spia di avviso ADAS accesa sul cruscotto
- Funzioni di assistenza alla guida non operative o intermittenti
- Segnalazioni di errore sul display di bordo
- Frenata automatica non attivata o attivata in modo errato

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Codici DTC relativi a sensori radar o centralina ADAS
- Mancata comunicazione con la centralina radar
- Valori anomali o assenti dai sensori radar
- Errori di calibrazione sensori

Cause principali del guasto

Elettriche

- Cavi o connettori danneggiati o ossidati
- Alimentazione elettrica instabile o assente
- Corto circuito o interruzione nel cablaggio

Meccaniche

- Danni fisici al radar o alla centralina
- Alloggiamento radar sporco o ostruito
- Malfunzionamento dovuto a urti o vibrazioni

Ambientali

- Condizioni meteo estreme (pioggia intensa, neve, ghiaccio)
- Accumulo di sporco o ghiaccio sul radar
- Interferenze elettromagnetiche

Software / Adattamento

- Firmware obsoleto o corrotto
- Parametrizzazione errata dopo sostituzione
- Mancata calibrazione post-installazione

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
C1234	Segnale radar non rilevato	EOBD
U0100	Perdita comunicazione con centralina radar	EOBD
C1250	Errore sensore distanza radar	EOBD
P0606	Errore interno centralina controllo	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 DTC relativi a centralina e radar
3. Controllare la comunicazione tra centralina radar e centralina principale
4. Verificare i segnali elettrici in ingresso e uscita con oscilloscopio
5. Ispezionare visivamente cablaggi e connettori
6. Eseguire test funzionali tramite software diagnostico

Procedura di Installazione

1. Assicurarsi che il veicolo sia spento e la batteria scollegata prima di intervenire sulla centralina o sul radar.
2. Rimuovere il componente difettoso seguendo le indicazioni OEM
3. Installare la nuova centralina o radar rispettando le posizioni e fissaggi originali
4. Collegare correttamente tutti i connettori elettrici
5. Ricollegare la batteria e accendere il veicolo
6. Eseguire la calibrazione e l'adattamento tramite strumento diagnostico
7. Verificare l'assenza di codici di errore e il corretto funzionamento

Procedura di test su vettura

- Avviare il veicolo e accedere al sistema diagnostico
- Controllare l'assenza di spie di errore sul cruscotto
- Eseguire un test funzionale delle funzioni ADAS correlate
- Verificare la corretta ricezione e risposta del radar
- Effettuare una prova su strada in condizioni controllate
- Monitorare eventuali anomalie o malfunzionamenti

Note di sicurezza

- Non intervenire mai sui componenti radar con il veicolo acceso
- Evitare di toccare le superfici ottiche del radar per non comprometterne la funzionalità
- Utilizzare sempre strumenti diagnostici aggiornati e conformi OEM
- Seguire le procedure di calibrazione specifiche del costruttore
- Prestare attenzione alle normative sulla sicurezza elettrica durante le operazioni



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

- Radar Anti-Collision Control Unit
- Parking Sensor Control Unit
- ADAS Control Unit
- Adaptive Cruise Control Control Unit

General Description

The control units and radar are fundamental electronic components for advanced driver assistance systems (ADAS). They manage data collection from radar sensors and their processing for functions such as automatic braking, lane keeping, and adaptive cruise control.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- ADAS warning light on the dashboard
- Driver assistance functions non-operational or intermittent
- Error messages on the onboard display
- Automatic braking not activated or activated incorrectly

Diagnostic / Tool Side Evidence

- DTC codes related to radar sensors or ADAS control unit
- No communication with the radar control unit
- Anomalous or missing values from radar sensors
- Sensor calibration errors

Main Causes of Failure

Electrical

- Damaged or oxidized cables or connectors
- Unstable or absent power supply
- Short circuit or interruption in the wiring

Mechanical

- Physical damage to the radar or control unit
- Dirty or obstructed radar housing
- Malfunction due to impacts or vibrations

Environmental

- Extreme weather conditions (heavy rain, snow, ice)
- Accumulation of dirt or ice on the radar
- Electromagnetic interference

Software / Adaptation

- Outdated or corrupted firmware
- Incorrect parameterization after replacement
- Lack of calibration post-installation

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
C1234	Radar signal not detected	EOBD
U0100	Loss of communication with radar control unit	EOBD
C1250	Radar distance sensor error	EOBD
P0606	Internal control unit error	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 DTC codes related to the control unit and radar
3. Verify communication between the radar control unit and the main control unit
4. Check input and output electrical signals with an oscilloscope
5. Visually inspect wiring and connectors
6. Perform functional tests using diagnostic software

Installation Procedure

1. Make sure the vehicle is off and the battery is disconnected before working on the control unit or radar.
2. Remove the faulty component following the OEM instructions
3. Install the new control unit or radar respecting the original positions and fastenings
4. Properly connect all electrical connectors
5. Reconnect the battery and turn on the vehicle
6. Perform calibration and adaptation using diagnostic tool
7. Check for the absence of error codes and proper functioning

Vehicle Test Procedure

- Start the vehicle and access the diagnostic system
- Check for the absence of error lights on the dashboard
- Perform a functional test of the related ADAS functions
- Verify the correct reception and response of the radar
- Conduct a road test under controlled conditions
- Monitor for any anomalies or malfunctions

Safety Notes

- Never intervene on radar components with the vehicle powered on
- Avoid touching the optical surfaces of the radar to prevent compromising functionality
- Always use updated diagnostic tools that comply with OEM standards
- Follow the manufacturer's specific calibration procedures
- Pay attention to electrical safety regulations during operations



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

- Centralita Radar Anticolisión
- Centralita Sensores de Estacionamiento
- Centralita ADAS
- Centralita Control de Crucero Adaptativo

Descripción general

Las centralitas y radares son componentes electrónicos fundamentales para los sistemas de asistencia a la conducción (ADAS). Gestionan la recopilación de datos de los sensores radar y su procesamiento para funciones como frenada automática, mantenimiento de carril y control de crucero adaptativo.

Anomalías más comunes

Síntomas lado vehículo / usuario

- Luz de advertencia ADAS encendida en el tablero
- Funciones de asistencia a la conducción no operativas o intermitentes
- Señales de error en la pantalla de a bordo
- Frenado automático no activado o activado de manera incorrecta

Evidencias lado diagnosis / herramienta

- Códigos DTC relacionados con sensores radar o centralita ADAS
- Falta de comunicación con la centralita radar
- Valores anómalos o ausentes de los sensores radar
- Errores de calibración de sensores

Causas principales de la avería

Eléctricas

- Cables o conectores dañados u oxidados
- Alimentación eléctrica inestable o ausente
- Cortocircuito o interrupción en el cableado

Mecánicas

- Daños físicos en el radar o en la centralita
- Alojamiento del radar sucio u obstruido
- Mal funcionamiento debido a golpes o vibraciones

Ambientales

- Condiciones meteorológicas extremas (lluvia intensa, nieve, hielo)
- Acumulación de suciedad o hielo en el radar
- Interferencias electromagnéticas

Software / Adaptación

- Firmware obsoleto o corrupto
- Parametrización errónea tras la sustitución
- Falta de calibración post-instalación

Códigos de error más comunes

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
C1234	Señal de radar no detectada	EOBD
U0100	Pérdida de comunicación con la centralita radar	EOBD
C1250	Error sensor de distancia radar	EOBD
P0606	Error interno centralita de control	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 DTC relacionados con la centralita y el radar
3. Comprobar la comunicación entre la centralita del radar y la centralita principal
4. Verificar las señales eléctricas de entrada y salida con osciloscopio
5. Inspeccionar visualmente los cableados y conectores
6. Realizar pruebas funcionales a través del software de diagnóstico

Procedimiento de instalación

1. Asegurarse de que el vehículo esté apagado y la batería desconectada antes de intervenir en la centralita o en el radar.
2. Retirar el componente defectuoso siguiendo las indicaciones del OEM
3. Instalar la nueva centralita o radar respetando las posiciones y fijaciones originales
4. Conectar correctamente todos los conectores eléctricos
5. Volver a conectar la batería y encender el vehículo
6. Realizar la calibración y la adaptación mediante herramienta de diagnóstico
7. Verificar la ausencia de códigos de error y el correcto funcionamiento

Procedimiento de prueba en vehículo

- Arrancar el vehículo y acceder al sistema diagnóstico
- Comprobar la ausencia de luces de error en el salpicadero
- Realizar una prueba funcional de las funciones ADAS relacionadas
- Verificar la correcta recepción y respuesta del radar
- Realizar una prueba en carretera en condiciones controladas
- Monitorear posibles anomalías o fallos

Notas de seguridad

- Nunca intervenir en los componentes del radar con el vehículo encendido
- Evitar tocar las superficies ópticas del radar para no comprometer su funcionalidad
- Utilizar siempre herramientas de diagnóstico actualizadas y conformes a OEM
- Seguir los procedimientos de calibración específicos del fabricante
- Prestar atención a las normativas sobre seguridad eléctrica durante las operaciones



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

- Centrale Radar Anticollision
- Centrale Capteurs de Stationnement
- Centrale ADAS
- Centrale Contrôle du Régulateur de Vitesse Adaptatif

Description générale

Les calculateurs et radars sont des composants électroniques fondamentaux pour les systèmes d'assistance à la conduite (ADAS). Ils gèrent la collecte de données des capteurs radar et leur traitement pour des fonctions telles que le freinage automatique, le maintien de voie et le régulateur de vitesse adaptatif.

Anomalies les plus courantes

Symptômes côté véhicule / utilisateur

- Témoin d'avertissement ADAS allumé sur le tableau de bord
- Fonctions d'assistance à la conduite non opérationnelles ou intermittentes
- Signalements d'erreur sur l'écran de bord
- Freinage automatique non activé ou activé de manière incorrecte

Éléments côté diagnostic / outil

- Codes DTC relatifs aux capteurs radar ou à l'unité de contrôle ADAS
- Absence de communication avec l'unité de contrôle radar
- Valeurs anormales ou absentes des capteurs radar
- Erreurs de calibration des capteurs

Causes principales de la panne

Électriques

- Câbles ou connecteurs endommagés ou oxydés
- Alimentation électrique instable ou absente
- Court-circuit ou interruption dans le câblage

Mécaniques

- Dommages physiques au radar ou à l'unité de commande
- Logement radar sale ou obstrué
- Dysfonctionnement dû à des chocs ou des vibrations

Environnementales

- Conditions météorologiques extrêmes (pluie intense, neige, glace)
- Accumulation de saleté ou de glace sur le radar
- Interférences électromagnétiques

Logiciel / Adaptation

- Firmware obsolète ou corrompu
- Paramétrage incorrect après remplacement
- Absence de calibration post-installation

Codes défaut les plus courants

CODE	DESCRIPTION	TYPE
C1234	Signal radar non détecté	EOBD
U0100	Perte de communication avec le calculateur radar	EOBD
C1250	Erreur capteur de distance radar	EOBD
P0606	Erreur interne de l'unité de contrôle	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 DTC relatifs à l'unité de contrôle et au radar
3. Contrôler la communication entre l'unité de contrôle radar et l'unité de contrôle principale
4. Vérifier les signaux électriques entrants et sortants avec un oscilloscope
5. Inspecter visuellement les câblages et les connecteurs
6. Effectuer des tests fonctionnels via un logiciel de diagnostic

Procédure d'installation

1. S'assurer que le véhicule est éteint et que la batterie est débranchée avant d'intervenir sur l'unité de commande ou le radar.
2. Retirer le composant défectueux en suivant les instructions OEM
3. Installer la nouvelle unité de commande ou radar en respectant les positions et fixations d'origine
4. Connecter correctement tous les connecteurs électriques
5. Rebrancher la batterie et démarrer le véhicule
6. Effectuer la calibration et l'adaptation via l'outil de diagnostic
7. Vérifier l'absence de codes d'erreur et le bon fonctionnement

Procédure d'essai sur véhicule

- Démarrer le véhicule et accéder au système de diagnostic
- Vérifier l'absence de voyants d'erreur sur le tableau de bord
- Effectuer un test fonctionnel des fonctions ADAS associées
- Vérifier la bonne réception et réponse du radar
- Réaliser un essai sur route dans des conditions contrôlées
- Surveiller d'éventuelles anomalies ou dysfonctionnements

Notes de sécurité

- Ne jamais intervenir sur les composants radar avec le véhicule allumé
- Éviter de toucher les surfaces optiques du radar pour ne pas compromettre son fonctionnement
- Toujours utiliser des outils de diagnostic à jour et conformes aux normes OEM
- Suivre les procédures de calibration spécifiques du constructeur
- Faire attention aux réglementations sur la sécurité électrique lors des opérations



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

- Radar-Kollisionsvermeidungseinheit
- Parksensorteuergerät
- ADAS-Steuergerät
- Steuergerät für adaptiven Tempomat

Allgemeine Beschreibung

Die Steuergeräte und Radare sind grundlegende elektronische Komponenten für Fahrerassistenzsysteme (ADAS). Sie verwalten die Datenerfassung von den Radarsensoren und deren Verarbeitung für Funktionen wie automatische Bremsung, Spurhalteassistent und adaptive Geschwindigkeitsregelung.

Häufigste Anomalien

Symptome auf Fahrzeug- / Nutzerseite

- ADAS-Warnleuchte auf dem Armaturenbrett eingeschaltet
- Fahrassistenzfunktionen nicht betriebsbereit oder intermittierend
- Fehlermeldungen auf dem Borddisplay
- Automatische Bremsung nicht aktiviert oder fehlerhaft aktiviert

Hinweise auf Diagnose- / Werkzeugseite

- DTC-Codes bezüglich Radar-Sensoren oder ADAS-Steuergeräten
- Fehlende Kommunikation mit dem Radar-Steuergerät
- Anomale oder fehlende Werte von den Radar-Sensoren
- Kalibrierungsfehler der Sensoren

Hauptursachen des Ausfalls

Elektrisch

- Beschädigte oder oxidierte Kabel oder Stecker
- Instabile oder fehlende Stromversorgung
- Kurzschluss oder Unterbrechung in der Verkabelung

Mechanisch

- Physische Schäden am Radar oder am Steuergerät
- Verschmutzter oder blockierter Radarhalter
- Fehlfunktion aufgrund von Stößen oder Vibrationen

Umweltbedingt

- Extreme Wetterbedingungen (starker Regen, Schnee, Eis)
- Ansammlung von Schmutz oder Eis auf dem Radar
- Elektromagnetische Störungen

Software / Adaption

- Veraltete oder beschädigte Firmware
- Falsche Parametrierung nach Austausch
- Fehlende Kalibrierung nach der Installation

Häufigste Fehlercodes

CODE	BESCHREIBUNG	TYP
C1234	Radar-Signal nicht erkannt	EOBD
U0100	Verlust der Kommunikation mit dem Radarsteuergerät	EOBD
C1250	Fehler Radar-Abstandssensor	EOBD
P0606	Interner Fehler Steuergerät Kontrolle	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 DTC-Codes in Bezug auf das Steuergerät und den Radar
3. Prüfen Sie die Kommunikation zwischen dem Radarsteuergerät und dem Hauptsteuergerät
4. Überprüfen Sie die elektrischen Eingangssignale und Ausgangssignale mit einem Oszilloskop
5. Visuelle Inspektion der Verkabelungen und Anschlüsse
6. Führen Sie Funktionstests über die Diagnosesoftware durch

Einbauanleitung

1. Stellen Sie sicher, dass das Fahrzeug ausgeschaltet und die Batterie abgeklemmt ist, bevor Sie an der Steuereinheit oder dem Radar arbeiten.
2. Entfernen Sie das defekte Bauteil gemäß den OEM-Anweisungen
3. Installieren Sie die neue Steuereinheit oder das Radar unter Beachtung der originalen Positionen und Befestigungen
4. Schließen Sie alle elektrischen Steckverbinder korrekt an
5. Schließen Sie die Batterie wieder an und starten Sie das Fahrzeug
6. Führen Sie die Kalibrierung und Anpassung mit einem Diagnosetool durch
7. Überprüfen Sie das Fehlen von Fehlercodes und die ordnungsgemäße Funktion

Prüfverfahren am Fahrzeug

- Fahrzeug starten und auf das Diagnosesystem zugreifen
- Überprüfen, ob keine Fehlermeldungen auf dem Armaturenbrett angezeigt werden
- Funktionstest der zugehörigen ADAS-Funktionen durchführen
- Korrekte Empfangs- und Reaktionsfähigkeit des Radars überprüfen
- Testfahrt unter kontrollierten Bedingungen durchführen
- Etwaige Anomalien oder Fehlfunktionen überwachen

Sicherheitshinweise

- Greifen Sie niemals auf die Radarkomponenten zu, wenn das Fahrzeug eingeschaltet ist
- Vermeiden Sie es, die optischen Oberflächen des Radars zu berühren, um deren Funktionalität nicht zu beeinträchtigen
- Verwenden Sie immer aktuelle und OEM-konforme Diagnosetools
- Befolgen Sie die spezifischen Kalibrierungsverfahren des Herstellers
- Achten Sie auf die Vorschriften zur elektrischen Sicherheit während der Arbeiten

