



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

- Iniettori Urea
- Pompa Urea
- Serbatoio Urea
- Sensori Livello Urea
- Valvola di Dosaggio Urea

Descrizione generale

I sistemi urea, noti anche come sistemi SCR (Selective Catalytic Reduction), sono impiegati per ridurre le emissioni di ossidi di azoto (NOx) nei motori diesel attraverso l'iniezione controllata di soluzione di urea (AdBlue) nel flusso di scarico.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Spia motore accesa con avviso sistema SCR
- Riduzione della potenza motore (limp mode)
- Messaggi di livello basso o assente AdBlue
- Aumento dei consumi di AdBlue
- Emissioni elevate rilevate al controllo

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Codici errore relativi a malfunzionamenti sensori urea
- Valori anomali di concentrazione NOx post-catalizzatore
- Segnali elettrici fuori specifica da sensori livello o temperatura
- Pressione anomala nella linea di iniezione urea

Cause principali del guasto

Elettriche

- Cavi o connettori danneggiati o ossidati
- Sensori livello o temperatura guasti
- Centralina di controllo SCR malfunzionante

Meccaniche

- Pompa urea bloccata o usurata
- Iniettori urea ostruiti o danneggiati
- Serbatoio urea contaminato o danneggiato
- Valvola di dosaggio inceppata

Ambientali

- Congelamento della soluzione AdBlue a basse temperature
- Contaminazione da impurità o acqua nel serbatoio
- Elevata temperatura di scarico che danneggia componenti

Software / Adattamento

- Parametri di dosaggio non corretti
- Aggiornamenti software mancanti o errati
- Calibrazione sensori non aggiornata

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P20EE	Malfunction in SCR System Efficiency	EOBD
P20EF	Urea Injection Control Circuit High	EOBD
P20F0	Urea Injection Control Circuit Low	EOBD
P20F1	Urea Pump Control Circuit Malfunction	EOBD
P20F2	Urea Tank Heater Control Circuit Malfunction	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Oscilloscopio
- Ispezione operativa e visiva

Passi operativi

1. Collegare strumento di diagnosi alla presa OBD-II
2. Verificare la presenza di codici errore relativi al sistema SCR
3. Controllare i valori in tempo reale dei sensori livello e temperatura urea
4. Verificare la pressione e il funzionamento della pompa urea con oscilloscopio
5. Ispezionare visivamente cablaggi e connettori del sistema urea
6. Effettuare pulizia dell'impianto
7. Eseguire test funzionali di iniezione urea tramite strumento diagnostico

Procedura di Installazione

1. Assicurarsi che il sistema sia spento e raffreddato prima di intervenire. Utilizzare dispositivi di protezione individuale e seguire le normative ambientali per la manipolazione di AdBlue.
2. Svuotare il serbatoio urea se necessario
3. Effettuare pulizia impianto
4. Rimuovere i componenti guasti seguendo le indicazioni OEM
5. Installare i nuovi componenti assicurandosi della corretta posizione e connessione
6. Verificare l'integrità dei cablaggi e dei connettori
7. Riempire il serbatoio con soluzione AdBlue conforme
8. Eseguire la procedura di inizializzazione e calibrazione tramite strumento diagnostico

Procedura di test su vettura

- Accendere il veicolo e monitorare l'accensione della spia motore
- Verificare l'assenza di codici errore dopo l'avvio
- Controllare il corretto dosaggio di urea durante il funzionamento a regime
- Monitorare i valori di NOx post-catalizzatore con strumento diagnostico
- Effettuare un test su strada per confermare l'assenza di anomalie
- Verificare nuovamente l'assenza di codici errore a fine test

Note di sicurezza

- Evitare il contatto diretto con la soluzione AdBlue, può causare irritazioni cutanee.
- Non mescolare AdBlue con altre sostanze o acqua.
- Smaltire correttamente i componenti e la soluzione secondo le normative vigenti.
- Non utilizzare componenti non originali o non certificati.
- Evitare l'esposizione prolungata a temperature estreme per preservare l'efficacia della soluzione urea.



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

- Urea Injectors
- Urea Pump
- Urea Tank
- Urea Level Sensors
- Urea Dosage Valve

General Description

Urea systems, also known as SCR (Selective Catalytic Reduction) systems, are used to reduce nitrogen oxide (NOx) emissions in diesel engines through the controlled injection of urea solution (AdBlue) into the exhaust flow.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Engine warning light on with SCR system alert
- Reduced engine power (limp mode)
- Low or absent AdBlue level messages
- Increased AdBlue consumption
- High emissions detected during inspection

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Error codes related to urea sensor malfunctions
- Abnormal NOx concentration values post-catalyst
- Out-of-spec electrical signals from level or temperature sensors
- Abnormal pressure in the urea injection line

Main Causes of Failure

Electrical

- Damaged or oxidized cables or connectors
- Faulty level or temperature sensors
- Malfunctioning SCR control unit

Mechanical

- Blocked or worn urea pump
- Clogged or damaged urea injectors
- Contaminated or damaged urea tank
- Stuck dosing valve

Environmental

- Freezing of the AdBlue solution at low temperatures
- Contamination from impurities or water in the tank
- High exhaust temperature damaging components

Software / Adaptation

- Incorrect dosing parameters
- Missing or incorrect software updates
- Sensor calibration not updated

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P20EE	Malfunction in SCR System Efficiency	EOBD
P20EF	Urea Injection Control Circuit High	EOBD
P20F0	Urea Injection Control Circuit Low	EOBD
P20F1	Urea Pump Control Circuit Malfunction	EOBD
P20F2	Urea Tank Heater Control Circuit Malfunction	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Oscilloscope
- Operational and visual inspection

Operational Steps

1. Connect the diagnostic tool to the OBD-II port
2. Check for error codes related to the SCR system
3. Monitor real-time values of the urea level and temperature sensors
4. Check the pressure and operation of the urea pump with an oscilloscope
5. Visually inspect the wiring and connectors of the urea system
6. Perform cleaning of the system
7. Conduct functional tests of urea injection using the diagnostic tool

Installation Procedure

1. Make sure the system is off and cooled down before intervening. Use personal protective equipment and follow environmental regulations for handling AdBlue.
2. Empty the urea tank if necessary
3. Clean the system
4. Remove the faulty components following OEM instructions
5. Install the new components ensuring correct position and connection
6. Check the integrity of the wiring and connectors
7. Fill the tank with compliant AdBlue solution
8. Perform the initialization and calibration procedure using diagnostic tool

Vehicle Test Procedure

- Start the vehicle and monitor the engine warning light
- Check for the absence of error codes after starting
- Check the correct dosing of urea during normal operation
- Monitor the post-catalyst NOx values with diagnostic tool
- Perform a road test to confirm the absence of anomalies
- Recheck for the absence of error codes at the end of the test

Safety Notes

- Avoid direct contact with the AdBlue solution, as it may cause skin irritation.
- Do not mix AdBlue with other substances or water.
- Dispose of components and the solution properly according to current regulations.
- Do not use non-original or non-certified components.
- Avoid prolonged exposure to extreme temperatures to preserve the effectiveness of the urea solution.



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

- Inyectores de Urea
- Bomba de Urea
- Depósito de Urea
- Sensores de Nivel de Urea
- Válvula de Dosificación de Urea

Descripción general

Los sistemas de urea, conocidos también como sistemas SCR (Reducción Catalítica Selectiva), se utilizan para reducir las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) en los motores diésel a través de la inyección controlada de solución de urea (AdBlue) en el flujo de escape.

Anomalías más comunes

Síntomas lado vehículo / usuario

- Testigo de motor encendido con aviso del sistema SCR
- Reducción de la potencia del motor (modo de emergencia)
- Mensajes de nivel bajo o ausente de AdBlue
- Aumento del consumo de AdBlue
- Emisiones elevadas detectadas en el control

Evidencias lado diagnosis / herramienta

- Códigos de error relacionados con fallos en los sensores de urea
- Valores anómalos de concentración de NOx post-catalizador
- Señales eléctricas fuera de especificación de sensores de nivel o temperatura
- Presión anómala en la línea de inyección de urea

Causas principales de la avería

Eléctricas

- Cables o conectores dañados u oxidados
- Sensores de nivel o temperatura defectuosos
- Unidad de control SCR en mal funcionamiento

Mecánicas

- Bomba de urea bloqueada o desgastada
- Inyectores de urea obstruidos o dañados
- Depósito de urea contaminado o dañado
- Válvula de dosificación atascada

Ambientales

- Congelación de la solución AdBlue a bajas temperaturas
- Contaminación por impurezas o agua en el tanque
- Alta temperatura de escape que daña componentes

Software / Adaptación

- Parámetros de dosificación incorrectos
- Actualizaciones de software faltantes o erróneas
- Calibración de sensores no actualizada

Códigos de error más comunes

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
P20EE	Fallo en la Eficiencia del Sistema SCR	EOBD
P20EF	Circuito de Control de Inyección de Urea Alto	EOBD
P20F0	Circuito de control de inyección de urea bajo	EOBD
P20F1	Malfunción del circuito de control de la bomba de urea	EOBD
P20F2	Malfunción del circuito de control del calentador del tanque de urea	EOBD

Procedimiento de diagnóstico

Herramientas de prueba

- Autodiagnóstico
- Osciloscopio
- Inspección operativa y visual

Pasos operativos

1. Conectar el instrumento de diagnóstico al conector OBD-II
2. Verificar la presencia de códigos de error relacionados con el sistema SCR
3. Comprobar los valores en tiempo real de los sensores de nivel y temperatura de urea
4. Verificar la presión y el funcionamiento de la bomba de urea con osciloscopio
5. Inspeccionar visualmente los cableados y conectores del sistema de urea
6. Realizar limpieza del sistema
7. Ejecutar pruebas funcionales de inyección de urea a través del instrumento de diagnóstico

Procedimiento de instalación

1. Asegurarse de que el sistema esté apagado y enfriado antes de intervenir. Utilizar dispositivos de protección individual y seguir las normativas ambientales para la manipulación de AdBlue.
2. Vaciar el tanque de urea si es necesario
3. Realizar limpieza del sistema
4. Retirar los componentes defectuosos siguiendo las indicaciones del OEM
5. Instalar los nuevos componentes asegurándose de la correcta posición y conexión
6. Verificar la integridad de los cableados y conectores
7. Llenar el tanque con solución AdBlue conforme
8. Ejecutar el procedimiento de inicialización y calibración mediante herramienta de diagnóstico

Procedimiento de prueba en vehículo

- Encender el vehículo y monitorear la activación de la luz de motor
- Verificar la ausencia de códigos de error después del arranque
- Comprobar la correcta dosificación de urea durante el funcionamiento a régimen
- Monitorear los valores de NOx post-catalizador con herramienta de diagnóstico
- Realizar una prueba en carretera para confirmar la ausencia de anomalías
- Verificar nuevamente la ausencia de códigos de error al final de la prueba

Notas de seguridad

- Evitar el contacto directo con la solución AdBlue, puede causar irritaciones cutáneas.
- No mezclar AdBlue con otras sustancias o agua.
- Desechar correctamente los componentes y la solución según las normativas vigentes.
- No utilizar componentes no originales o no certificados.
- Evitar la exposición prolongada a temperaturas extremas para preservar la eficacia de la solución de urea.



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

- Injecteurs Urée
- Pompe Urée
- Réservoir Urée
- Capteurs de Niveau Urée
- Vanne de Dosage Urée

Description générale

Les systèmes à urée, également connus sous le nom de systèmes SCR (Réduction Catalytique Sélective), sont utilisés pour réduire les émissions d'oxydes d'azote (NOx) dans les moteurs diesel grâce à l'injection contrôlée de solution d'urée (AdBlue) dans le flux d'échappement.

Anomalies les plus courantes

Symptômes côté véhicule / utilisateur

- Témoin moteur allumé avec avertissement système SCR
- Réduction de la puissance moteur (mode dégradé)
- Messages de niveau bas ou absent d'AdBlue
- Augmentation de la consommation d'AdBlue
- Émissions élevées détectées lors du contrôle

Éléments côté diagnostic / outil

- Codes d'erreur liés aux dysfonctionnements des capteurs d'urée
- Valeurs anormales de concentration de NOx post-catalyseur
- Signaux électriques hors spécifications des capteurs de niveau ou de température
- Pression anormale dans la ligne d'injection d'urée

Causes principales de la panne

Électriques

- Câbles ou connecteurs endommagés ou oxydés
- Capteurs de niveau ou de température défectueux
- Unité de contrôle SCR défaillante

Mécaniques

- Pompe à urée bloquée ou usée
- Injecteurs d'urée obstrués ou endommagés
- Réservoir d'urée contaminé ou endommagé
- Valve de dosage coincée

Environnementales

- Congélation de la solution AdBlue à basses températures
- Contamination par des impuretés ou de l'eau dans le réservoir
- Température d'échappement élevée qui endommage des composants

Logiciel / Adaptation

- Paramètres de dosage incorrects
- Mises à jour logicielles manquantes ou erronées
- Calibration des capteurs non mise à jour

Codes défaut les plus courants

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P20EE	Mauvaise performance dans l'efficacité du système SCR	EOBD
P20EF	Circuit de contrôle d'injection d'urée élevé	EOBD
P20F0	Circuit de contrôle d'injection d'urée faible	EOBD
P20F1	Défaillance du circuit de contrôle de la pompe à urée	EOBD
P20F2	Panne du circuit de contrôle du chauffage du réservoir d'urée	EOBD

Procédure de diagnostic

Outils de test

- Autodiagnostic
- Oscilloscope
- Inspection opérationnelle et visuelle

Étapes opératoires

1. Connecter l'outil de diagnostic à la prise OBD-II
2. Vérifier la présence de codes d'erreur liés au système SCR
3. Contrôler les valeurs en temps réel des capteurs de niveau et de température d'urée
4. Vérifier la pression et le fonctionnement de la pompe à urée avec un oscilloscope
5. Inspecter visuellement le câblage et les connecteurs du système d'urée
6. Effectuer le nettoyage du système
7. Réaliser des tests fonctionnels d'injection d'urée via l'outil de diagnostic

Procédure d'installation

1. S'assurer que le système est éteint et refroidi avant d'intervenir. Utiliser des dispositifs de protection individuelle et suivre les réglementations environnementales pour la manipulation d'AdBlue.
2. Vider le réservoir d'urée si nécessaire
3. Effectuer le nettoyage du système
4. Retirer les composants défectueux en suivant les indications du fabricant
5. Installer les nouveaux composants en s'assurant de la bonne position et connexion
6. Vérifier l'intégrité des câblages et des connecteurs
7. Remplir le réservoir avec une solution AdBlue conforme
8. Exécuter la procédure d'initialisation et de calibration via l'outil de diagnostic

Procédure d'essai sur véhicule

- Démarrer le véhicule et surveiller l'allumage du témoin moteur
- Vérifier l'absence de codes d'erreur après le démarrage
- Contrôler le dosage correct d'urée pendant le fonctionnement à régime
- Surveiller les valeurs de NOx post-catalyseur avec un outil de diagnostic
- Effectuer un essai sur route pour confirmer l'absence d'anomalies
- Vérifier à nouveau l'absence de codes d'erreur à la fin du test

Notes de sécurité

- Éviter le contact direct avec la solution AdBlue, cela peut causer des irritations cutanées.
- Ne pas mélanger AdBlue avec d'autres substances ou de l'eau.
- Éliminer correctement les composants et la solution selon les réglementations en vigueur.
- Ne pas utiliser de composants non originaux ou non certifiés.
- Éviter l'exposition prolongée à des températures extrêmes pour préserver l'efficacité de la solution urée.



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

- Harnstoffeinspritzdüsen
- Harnstoffpumpe
- Harnstofftank
- Harnstoffstandsensoren
- Harnstoffdosierventil

Allgemeine Beschreibung

Die Harnstoffsysteme, auch bekannt als SCR-Systeme (selektive katalytische Reduktion), werden eingesetzt, um die Emissionen von Stickoxiden (NOx) in Dieselmotoren durch die kontrollierte Einspritzung von Harnstofflösung (AdBlue) in den Abgasstrom zu reduzieren.

Häufigste Anomalien

Symptome auf Fahrzeug- / Nutzerseite

- Motorwarnleuchte eingeschaltet mit Hinweis auf SCR-System
- Reduzierung der Motorleistung (Limp-Modus)
- Meldungen über niedrigen oder fehlenden AdBlue-Stand
- Erhöhung des AdBlue-Verbrauchs
- Hohe Emissionen bei der Kontrolle festgestellt

Hinweise auf Diagnose- / Werkzeugseite

- Fehlercodes im Zusammenhang mit Urea-Sensorstörungen
- Anomale NOx-Konzentrationswerte nach dem Katalysator
- Elektrische Signale außerhalb der Spezifikation von Niveau- oder Temperatursensoren
- Anomaler Druck in der Urea-Einspritzleitung

Hauptursachen des Ausfalls

Elektrisch

- Beschädigte oder oxidierte Kabel oder Stecker
- Defekte Niveau- oder Temperatursensoren
- Fehlfunktion des SCR-Steuergeräts

Mechanisch

- Urea-Pumpe blockiert oder abgenutzt
- Urea-Einspritzdüsen verstopft oder beschädigt
- Urea-Tank kontaminiert oder beschädigt
- Dosierventil klemmt

Umweltbedingt

- Einfrieren der AdBlue-Lösung bei niedrigen Temperaturen
- Kontamination durch Verunreinigungen oder Wasser im Tank
- Hohe Abgastemperatur, die Komponenten schädigt

Software / Adaption

- Falsche Dosierungsparameter
- Fehlende oder falsche Software-Updates
- Nicht aktualisierte Sensorskalibrierung

Häufigste Fehlercodes

CODE	BESCHREIBUNG	TYP
P20EE	Fehlfunktion in der Effizienz des SCR-Systems	EOBD
P20EF	Hochdruck-Urea-Einspritzsteuerkreis	EOBD
P20F0	Urea-Einspritzsteuerkreis niedrig	EOBD
P20F1	Fehler im Steuerkreis der Harnstoffpumpe	EOBD
P20F2	Fehler im Steuerkreis des Harnstofftankheizers	EOBD

Diagnoseverfahren

Prüfwerkzeuge

- Selbstdiagnose
- Oszilloskop
- Operative und visuelle Inspektion

Arbeitsschritte

1. Diagnosetool an die OBD-II-Buchse anschließen
2. Vorhandensein von Fehlercodes im SCR-System überprüfen
3. Echtzeitwerte der Sensoren für Urea-Niveau und -Temperatur überprüfen
4. Druck und Funktion der Urea-Pumpe mit einem Oszilloskop überprüfen
5. Sichtprüfung der Verkabelung und Anschlüsse des Urea-Systems durchführen
6. Reinigung der Anlage durchführen
7. Funktionstests der Urea-Einspritzung mit dem Diagnosetool durchführen

Einbauanleitung

1. Stellen Sie sicher, dass das System ausgeschaltet und abgekühlt ist, bevor Sie eingreifen. Verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung und befolgen Sie die Umweltrichtlinien für den Umgang mit AdBlue.
2. Den Harnstofftank bei Bedarf entleeren
3. Reinigung der Anlage durchführen
4. Die defekten Komponenten gemäß den OEM-Anweisungen entfernen
5. Die neuen Komponenten installieren und dabei die korrekte Position und Verbindung sicherstellen
6. Die Integrität der Verkabelung und der Stecker überprüfen
7. Den Tank mit konformer AdBlue-Lösung auffüllen
8. Die Initialisierungs- und Kalibrierungsverfahren mit einem Diagnosetool durchführen

Prüfverfahren am Fahrzeug

- Das Fahrzeug starten und die Motorleuchte überwachen
- Überprüfen, ob nach dem Start keine Fehlercodes vorhanden sind
- Die korrekte Dosierung von Harnstoff im Betrieb überprüfen
- Die NOx-Werte nach dem Katalysator mit einem Diagnosetool überwachen
- Einen Test auf der Straße durchführen, um das Fehlen von Anomalien zu bestätigen
- Am Ende des Tests erneut überprüfen, ob keine Fehlercodes vorhanden sind

Sicherheitshinweise

- Direkten Kontakt mit der AdBlue-Lösung vermeiden, kann Hautirritationen verursachen.
- AdBlue nicht mit anderen Substanzen oder Wasser mischen.
- Komponenten und Lösung gemäß den geltenden Vorschriften ordnungsgemäß entsorgen.
- Keine nicht-originalen oder nicht-zertifizierten Komponenten verwenden.
- Längere Exposition gegenüber extremen Temperaturen vermeiden, um die Wirksamkeit der Harnstofflösung zu erhalten.

