

Scheda Tecnica: UGELLI POLVERIZZATORI INIETTORE



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

- Ugelli a solenoide
- Ugelli piezoelettrici
- Ugelli a pressione variabile

Descrizione generale

Gli ugelli pulverizzatori iniettore sono componenti fondamentali del sistema di alimentazione carburante, responsabili della nebulizzazione e dell'iniezione precisa del carburante nella camera di combustione per ottimizzare la combustione e le prestazioni del motore.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Accensione irregolare del motore
- Perdita di potenza
- Aumento del consumo carburante
- Emissioni inquinanti elevate
- Rumore anomalo dal motore

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Codici di errore relativi all'iniezione
- Valori anomali di pressione carburante
- Segnale elettrico irregolare all'iniettore
- Analisi gas di scarico fuori specifica

Cause principali del guasto

Elettriche

- Corto circuito o interruzione nel cablaggio
- Bobina dell'iniettore guasta
- Connettori ossidati o allentati

Meccaniche

- Ugello intasato da depositi carboniosi
- Usura meccanica dell'ugello
- Perdita di tenuta interna

Ambientali

- Contaminazione del carburante
- Elevata umidità o corrosione

Software / Adattamento

- Mappatura errata della centralina
- Parametri di iniezione non aggiornati

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P0201	Circuito iniettore cilindro 1 - malfunzionamento	EOBD
P0202	Circuito iniettore cilindro 2 - malfunzionamento	EOBD
P0300	Rilevamento di mancata accensione casuale	EOBD
P0171	Sistema troppo magro (banca 1)	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Oscilloscopio
- Banco prova

Passi operativi

1. Collegare lo strumento di diagnosi alla presa OBD-II
2. Verificare la presenza di codici di errore relativi agli iniettori
3. Controllare la continuità e la resistenza elettrica degli ugelli con multimetro
4. Utilizzare l'oscilloscopio per analizzare il segnale di comando dell'iniettore
5. Eseguire un test funzionale degli iniettori su banco prova per valutare la nebulizzazione e la portata

Procedura di Installazione

1. Assicurarsi che il sistema carburante sia depressurizzato prima di intervenire per evitare fuoriuscite pericolose.
2. Scollegare la batteria per sicurezza
3. Depressurizzare il circuito carburante
4. Rimuovere il collettore di aspirazione se necessario
5. Scollegare il connettore elettrico dell'iniettore
6. Rimuovere l'iniettore difettoso con attenzione per non danneggiare la sede
7. Installare il nuovo ugello assicurandosi della corretta posizione e tenuta
8. Ricollegare il connettore elettrico
9. Rimontare eventuali componenti rimossi
10. Ricollegare la batteria e avviare il motore per verifica

Procedura di test su vettura

- Avviare il motore e monitorare il funzionamento a regime minimo
- Verificare l'assenza di perdite di carburante intorno all'iniettore
- Controllare con strumento di diagnosi l'assenza di codici di errore
- Eseguire un test di accelerazione per valutare la risposta del motore
- Monitorare i parametri di combustione e emissioni

Note di sicurezza

- Lavorare in ambiente ben ventilato per evitare accumulo di vapori infiammabili
- Indossare dispositivi di protezione individuale (guanti, occhiali)
- Evitare fiamme libere e scintille durante l'intervento
- Smaltire correttamente i componenti usurati secondo normativa vigente



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

- Solenoid injectors
- Piezoelectric injectors
- Variable pressure injectors

General Description

- The injector spray nozzles are fundamental components of the fuel supply system, responsible for the atomization and precise injection of fuel into the combustion chamber to optimize combustion and engine performance.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Irregular engine ignition
- Power loss
- Increased fuel consumption
- Elevated pollutant emissions
- Abnormal noise from the engine

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Error codes related to injection
- Anomalous fuel pressure values
- Irregular electrical signal at the injector
- Exhaust gas analysis out of specification

Main Causes of Failure

Electrical

- Short circuit or interruption in the wiring
- Faulty injector coil
- Oxidized or loose connectors

Mechanical

- Clogged nozzle due to carbon deposits
- Mechanical wear of the nozzle
- Internal sealing loss

Environmental

- Fuel contamination
- High humidity or corrosion

Software / Adaptation

- Incorrect mapping of the control unit
- Injection parameters not updated

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0201	Injector circuit cylinder 1 - malfunction	EOBD
P0202	Injector circuit cylinder 2 - malfunction	EOBD
P0300	Random/multiple cylinder misfire detected	EOBD
P0171	System too lean (bank 1)	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Oscilloscope
- Test bench

Operational Steps

1. Connect the diagnostic tool to the OBD-II port
2. Check for error codes related to the injectors
3. Measure the continuity and electrical resistance of the nozzles with a multimeter
4. Use the oscilloscope to analyze the injector command signal
5. Perform a functional test of the injectors on a test bench to evaluate atomization and flow rate

Installation Procedure

1. Make sure that the fuel system is depressurized before proceeding to avoid dangerous leaks.
2. Disconnect the battery for safety
3. Depressurize the fuel circuit
4. Remove the intake manifold if necessary
5. Disconnect the injector electrical connector
6. Carefully remove the faulty injector to avoid damaging the seat
7. Install the new nozzle ensuring proper positioning and sealing
8. Reconnect the electrical connector
9. Reassemble any removed components
10. Reconnect the battery and start the engine for verification

Vehicle Test Procedure

- Start the engine and monitor its operation at idle
- Check for the absence of fuel leaks around the injector
- Use a diagnostic tool to verify the absence of error codes
- Perform an acceleration test to evaluate the engine's response
- Monitor combustion parameters and emissions

Safety Notes

- Work in a well-ventilated area to avoid the accumulation of flammable vapors
- Wear personal protective equipment (gloves, goggles)
- Avoid open flames and sparks during the operation
- Dispose of worn components properly according to current regulations

