

# Scheda Tecnica: CAVI SPIRALATI



#### **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

- Cavo spiralato airbag volante
- Cavo spiralato comandi al volante
- Cavo spiralato ABS/ESP

## Descrizione generale

I cavi spiralati sono componenti elettrici flessibili utilizzati per garantire la continuità elettrica tra parti mobili e fisse del veicolo, tipicamente nel volante per airbag, comandi audio e sistemi di sicurezza come ABS/ESP.

# Anomalie più comuni

### Sintomi lato veicolo / utente

- Airbag spia accesa
- Comandi al volante non funzionanti
- Intermittenza nei segnali ABS/ESP
- Rumori di sfregamento o scatti dal volante durante la rotazione

### Evidenze lato diagnosi / strumento

- Codici errore airbag correlati a circuito aperto o corto
- Segnali elettrici irregolari o assenti all'oscilloscopio
- Valori di resistenza anomali nel cavo spiralato
- Messaggi di errore ABS/ESP correlati a sensori ruota

# Cause principali del guasto

#### **Elettriche**

- Corto circuito interno al cavo spiralato
- Circuito aperto dovuto a fili rotti
- Corrosione dei contatti elettrici

#### Meccaniche

- Usura meccanica per rotazioni ripetute
- Rottura o schiacciamento del cavo spiralato
- Danneggiamento da installazione errata

#### **Ambientali**

- Ingressi di umidità o polvere
- Sbalzi termici che degradano il materiale isolante

# Software / Adattamento

- Dipende da OEM: possibile necessità di reset o calibrazione dopo sostituzione del cavo spiralato. Alcuni sistemi richiedono adattamento software per riconoscere il nuovo componente.
- Nessuna causa software primaria diretta, ma possibile correlazione con errori di comunicazione.

# Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
B1801	Circuito cavo spiralato airbag volante - circuito aperto	EOBD
B1802	Circuito cavo spiralato airbag volante - corto circuito	EOBD
C1234	Errore segnale sensore ABS ruota anteriore sinistra	OBD-II
U0121	Perdita comunicazione con modulo airbag	OBD-II

# Procedura di diagnosi

## Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Oscilloscopio

### Passi operativi

- 1. Collegare lo strumento di diagnosi e leggere i codici errore
- 2. Verificare la presenza di codici correlati al cavo spiralato o ai sistemi connessi
- 3. Ispezionare visivamente il cavo spiralato per danni evidenti
- 4. Misurare la continuità elettrica del cavo spiralato con multimetro o oscilloscopio durante la rotazione del volante
- 5. Verificare la presenza di corti circuiti o circuiti aperti
- 6. Se possibile, sostituire temporaneamente il cavo spiralato con uno noto funzionante per confermare il quasto

### Procedura di Installazione

- 1. Disconnettere la batteria e attendere almeno 10 minuti prima di intervenire sul cavo spiralato per evitare attivazioni accidentali dell'airbag.
- 2. Rimuovere il coperchio del volante seguendo le procedure OEM
- 3. Scollegare con cautela il connettore del cavo spiralato
- 4. Rimuovere il cavo spiralato danneggiato evitando di danneggiare i connettori
- 5. Installare il nuovo cavo spiralato assicurandosi che sia correttamente posizionato e non teso
- 6. Ricollegare i connettori elettrici con attenzione
- 7. Rimontare il coperchio del volante
- 8. Ricollegare la batteria e verificare l'assenza di codici errore

#### Procedura di test su vettura

- Accendere il quadro e verificare l'assenza di spie airbag o ABS accese
- Ruotare il volante da fine corsa a fine corsa per verificare l'assenza di rumori anomali
- Controllare il funzionamento dei comandi al volante (audio, cruise control, ecc.)
- Eseguire un controllo diagnostico finale per confermare l'assenza di codici errore correlati

## Note di sicurezza

- Intervenire solo con batteria scollegata per evitare rischi di attivazione airbag
- Non forzare il cavo spiralato durante l'installazione per evitare danni
- Utilizzare ricambi originali o equivalenti certificati
- Seguire sempre le procedure OEM specifiche per il veicolo in esame



# Technical Sheet: SPIRAL CABLES



### **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**

- Spiral cable airbag steering wheel
- Spiral cable steering wheel controls
- Spiral cable ABS/ESP

# **General Description**

- The spiral cables are flexible electrical components used to ensure electrical continuity between moving and stationary parts of the vehicle, typically in the steering wheel for airbags, audio controls, and safety systems such as ABS/ESP.

### **Most Common Anomalies**

#### **Vehicle / User Side Symptoms**

- Airbag warning light on
- Steering wheel controls not functioning
- Intermittency in ABS/ESP signals
- Scraping noises or clicks from the steering wheel during rotation

#### Diagnostic / Tool Side Evidence

- Airbag error codes related to open or short circuit
- Irregular or absent electrical signals on the oscilloscope
- Anomalous resistance values in the spiral cable
- ABS/ESP error messages related to wheel sensors

## **Main Causes of Failure**

#### **Electrical**

- Internal short circuit in the spiral cable
- Open circuit due to broken wires
- Corrosion of electrical contacts

#### Mechanical

- Mechanical wear due to repeated rotations
- Breakage or crushing of the coiled cable
- Damage from incorrect installation

#### **Environmental**

- Moisture or dust ingress
- Thermal shocks that degrade the insulating material

# **Software / Adaptation**

- Depends on OEM: possible need for reset or calibration after replacement of the spiral cable. Some systems require software adaptation to recognize the new component.
- No direct primary software cause, but possible correlation with communication errors.

### **Most Common Error Codes**

CODE	DESCRIPTION	ТҮРЕ
B1801	Steering wheel airbag spiral cable circuit - open circuit	EOBD
B1802	Steering wheel airbag spiral cable circuit - short circuit	EOBD
C1234	Front left wheel ABS sensor signal error	OBD-II
U0121	Communication loss with airbag module	OBD-II

## **Diagnostic Procedure**

#### **Test Tools**

- Self-diagnosis
- Oscilloscope

#### **Operational Steps**

- 1. Connect the diagnostic tool and read the error codes
- 2. Check for the presence of codes related to the spiral cable or connected systems
- 3. Visually inspect the spiral cable for obvious damage
- 4. Measure the electrical continuity of the spiral cable with a multimeter or oscilloscope during steering wheel rotation
- 5. Check for the presence of short circuits or open circuits
- 6. If possible, temporarily replace the spiral cable with a known working one to confirm the fault

### **Installation Procedure**

- 1. Disconnect the battery and wait at least 10 minutes before working on the spiral cable to avoid accidental airbag deployment.
- 2. Remove the steering wheel cover following OEM procedures.
- 3. Carefully disconnect the spiral cable connector.
- 4. Remove the damaged spiral cable, taking care not to damage the connectors.
- 5. Install the new spiral cable, ensuring it is properly positioned and not taut.
- 6. Reconnect the electrical connectors carefully.
- 7. Reassemble the steering wheel cover.
- 8. Reconnect the battery and check for the absence of error codes.

#### **Vehicle Test Procedure**

- Turn on the ignition and check for the absence of illuminated airbag or ABS warning lights
- Rotate the steering wheel from lock to lock to check for any unusual noises
- Check the operation of the steering wheel controls (audio, cruise control, etc.)
- Perform a final diagnostic check to confirm the absence of related error codes

## Safety Notes

- Only intervene with the battery disconnected to avoid the risk of airbag activation
- Do not force the spiral cable during installation to prevent damage
- Use original parts or certified equivalent parts
- Always follow the specific OEM procedures for the vehicle in question

