



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

- Relè temporizzati
- Timer di accensione
- Moduli di controllo temporale
- Interruttori a tempo

Descrizione generale

Le minuterie elettriche sono dispositivi utilizzati per gestire temporizzazioni elettriche in vari sistemi veicolari, come l'accensione ritardata, il controllo luci e altri automatismi temporizzati.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Disattivazione o attivazione ritardata di componenti elettrici
- Malfunzionamento intermittente delle luci o accessori temporizzati
- Assenza di temporizzazione o funzionamento continuo senza interruzione
- Rumori anomali o surriscaldamento del modulo temporizzatore

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Assenza di segnale di uscita temporizzato
- Valori di tensione anomali ai terminali del timer
- Codici di errore relativi a circuiti temporizzati
- Oscillogrammi irregolari o assenti sul segnale temporizzato

Cause principali del guasto

Elettriche

- Cortocircuiti o interruzioni nel cablaggio
- Contatti ossidati o bruciati nei relè
- Alimentazione elettrica instabile o assente

Meccaniche

- Usura o rottura dei componenti interni del timer
- Danni da vibrazioni o urti meccanici
- Degrado dei materiali isolanti

Ambientali

- Ingressi di umidità o acqua
- Corrosione dovuta a agenti atmosferici
- Surriscaldamento per esposizione prolungata

Software / Adattamento

- Parametri temporizzazione non corretti
- Mancata calibrazione dopo sostituzione
- Aggiornamenti software non applicati

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P0601	Errore di memoria del modulo di controllo	EOBD
B1234	Malfunzionamento timer luci di cortesia	OEM
U0121	Perdita comunicazione con modulo temporizzatore	OBD-II
P0562	Tensione di alimentazione troppo bassa	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Oscilloscopio
- Banco prova

Passi operativi

1. Verificare la presenza di alimentazione e massa al modulo minuteria
2. Eseguire la lettura codici guasto tramite autodiagnosi
3. Controllare con oscilloscopio il segnale di uscita temporizzato
4. Ispezionare visivamente il cablaggio e i connettori
5. Verificare la continuità e l'assenza di cortocircuiti nel circuito

Procedura di Installazione

1. Disconnettere la batteria prima di intervenire sul sistema elettrico per evitare cortocircuiti e danni al modulo.
2. Posizionare il modulo minuteria nel vano previsto dal costruttore
3. Collegare correttamente i connettori rispettando polarità e posizione
4. Fissare il modulo per evitare vibrazioni e movimenti
5. Ricollegare la batteria e verificare l'integrità dei collegamenti
6. Eseguire la calibrazione o adattamento software se previsto

Procedura di test su vettura

- Accendere il quadro e attivare la funzione temporizzata
- Verificare il corretto funzionamento della temporizzazione
- Controllare l'assenza di codici errore dopo il test
- Monitorare il comportamento del sistema per eventuali anomalie
- Ripetere il test più volte per confermare la stabilità

Note di sicurezza

- Evitare di lavorare su impianti elettrici con batteria collegata per prevenire scosse o cortocircuiti
- Utilizzare strumenti di misura adeguati e tarati
- Non esporre il modulo minuteria a umidità durante l'installazione
- Seguire le indicazioni OEM per la calibrazione software
- Smaltire correttamente i componenti elettronici danneggiati



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

- Timed relays
- Ignition timer
- Time control modules
- Time switches

General Description

Electric timers are devices used to manage electrical timing in various vehicle systems, such as delayed ignition, light control, and other timed automation.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Deactivation or delayed activation of electrical components
- Intermittent malfunction of lights or timed accessories
- Absence of timing or continuous operation without interruption
- Unusual noises or overheating of the timer module

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Absence of timed output signal
- Abnormal voltage values at the timer terminals
- Error codes related to timed circuits
- Irregular or absent oscillograms on the timed signal

Main Causes of Failure

Electrical

- Short circuits or interruptions in the wiring
- Oxidized or burned contacts in the relays
- Unstable or absent electrical supply

Mechanical

- Wear or breakage of the internal timer components
- Damage from vibrations or mechanical shocks
- Degradation of insulating materials

Environmental

- Ingress of humidity or water
- Corrosion due to atmospheric agents
- Overheating due to prolonged exposure

Software / Adaptation

- Incorrect timing parameters
- Lack of calibration after replacement
- Software updates not applied

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0601	Control module memory error	EOBD
B1234	Malfunction of courtesy light timer	OEM
U0121	Loss of communication with timer module	OBD-II
P0562	Power supply voltage too low	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Oscilloscope
- Test bench

Operational Steps

1. Check for power and ground at the hardware module
2. Perform fault code reading via self-diagnosis
3. Check the timed output signal with an oscilloscope
4. Visually inspect the wiring and connectors
5. Verify continuity and the absence of short circuits in the circuit

Installation Procedure

1. Disconnect the battery before working on the electrical system to avoid short circuits and damage to the module.
2. Place the hardware module in the location provided by the manufacturer
3. Correctly connect the connectors respecting polarity and position
4. Secure the module to prevent vibrations and movement
5. Reconnect the battery and check the integrity of the connections
6. Perform calibration or software adaptation if required

Vehicle Test Procedure

- Turn on the ignition and activate the timed function
- Check the correct operation of the timing
- Check for the absence of error codes after the test
- Monitor the system behavior for any anomalies
- Repeat the test multiple times to confirm stability

Safety Notes

- Avoid working on electrical systems with the battery connected to prevent shocks or short circuits
- Use appropriate and calibrated measuring tools
- Do not expose the hardware module to moisture during installation
- Follow OEM guidelines for software calibration
- Properly dispose of damaged electronic components



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

- Relés temporizados
- Temporizador de encendido
- Módulos de control temporal
- Interruptores temporales

Descripción general

Los temporizadores eléctricos son dispositivos utilizados para gestionar temporizaciones eléctricas en varios sistemas vehiculares, como el encendido retardado, el control de luces y otros automatismos temporizados.

Anomalías más comunes

Síntomas lado vehículo / usuario

- Desactivación o activación retardada de componentes eléctricos
- Mal funcionamiento intermitente de las luces o accesorios temporizados
- Ausencia de temporización o funcionamiento continuo sin interrupción
- Ruidos anómalos o sobrecalentamiento del módulo temporizador

Evidencias lado diagnosis / herramienta

- Ausencia de señal de salida temporizada
- Valores de tensión anómalos en los terminales del temporizador
- Códigos de error relacionados con circuitos temporizados
- Oscilogramas irregulares o ausentes en la señal temporizada

Causas principales de la avería

Eléctricas

- Cortocircuitos o interrupciones en el cableado
- Contactos oxidados o quemados en los relés
- Alimentación eléctrica inestable o ausente

Mecánicas

- Desgaste o rotura de los componentes internos del temporizador
- Daños por vibraciones o impactos mecánicos
- Degradación de los materiales aislantes

Ambientales

- Ingresos de humedad o agua
- Corrosión debida a agentes atmosféricos
- Sobrecalentamiento por exposición prolongada

Software / Adaptación

- Parámetros de temporización incorrectos
- Falta de calibración después de la sustitución
- Actualizaciones de software no aplicadas

Códigos de error más comunes

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
P0601	Error de memoria del módulo de control	EOBD
B1234	Fallo del temporizador de luces de cortesía	OEM
U0121	Pérdida de comunicación con el módulo temporizador	OBD-II
P0562	Tensión de alimentación demasiado baja	EOBD

Procedimiento de diagnóstico

Herramientas de prueba

- Autodiagnóstico
- Osciloscopio
- Banco de pruebas

Pasos operativos

1. Verificar la presencia de alimentación y masa en el módulo de accesorios
2. Realizar la lectura de códigos de fallo a través de autodiagnóstico
3. Comprobar con osciloscopio la señal de salida temporizada
4. Inspeccionar visualmente el cableado y los conectores
5. Verificar la continuidad y la ausencia de cortocircuitos en el circuito

Procedimiento de instalación

1. Desconectar la batería antes de intervenir en el sistema eléctrico para evitar cortocircuitos y daños al módulo.
2. Colocar el módulo de herrajes en el compartimento previsto por el fabricante
3. Conectar correctamente los conectores respetando polaridad y posición
4. Fijar el módulo para evitar vibraciones y movimientos
5. Reconectar la batería y verificar la integridad de las conexiones
6. Realizar la calibración o adaptación de software si se prevé

Procedimiento de prueba en vehículo

- Encender el cuadro y activar la función temporizada
- Verificar el correcto funcionamiento de la temporización
- Comprobar la ausencia de códigos de error después de la prueba
- Monitorizar el comportamiento del sistema por posibles anomalías
- Repetir la prueba varias veces para confirmar la estabilidad

Notas de seguridad

- Evitar trabajar en instalaciones eléctricas con la batería conectada para prevenir descargas o cortocircuitos
- Utilizar herramientas de medida adecuadas y calibradas
- No exponer el módulo de menudencias a la humedad durante la instalación
- Seguir las indicaciones del OEM para la calibración del software
- Desechar correctamente los componentes electrónicos dañados



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

- Relais temporisés
- Minuteur d'allumage
- Modules de contrôle temporel
- Interrupteurs à temporisation

Description générale

Les minuteries électriques sont des dispositifs utilisés pour gérer des temporisations électriques dans divers systèmes de véhicules, tels que l'allumage retardé, le contrôle des lumières et d'autres automatismes temporisés.

Anomalies les plus courantes

Symptômes côté véhicule / utilisateur

- Désactivation ou activation retardée de composants électriques
- Dysfonctionnement intermittent des lumières ou accessoires temporisés
- Absence de temporisation ou fonctionnement continu sans interruption
- Bruits anormaux ou surchauffe du module de temporisation

Éléments côté diagnostic / outil

- Absence de signal de sortie temporisé
- Valeurs de tension anormales aux bornes du minuteur
- Codes d'erreur relatifs aux circuits temporisés
- Oscillogrammes irréguliers ou absents sur le signal temporisé

Causes principales de la panne

Électriques

- Court-circuits ou interruptions dans le câblage
- Contacts oxydés ou brûlés dans les relais
- Alimentation électrique instable ou absente

Mécaniques

- Usure ou rupture des composants internes du minuteur
- Dommages causés par des vibrations ou des chocs mécaniques
- Dégradation des matériaux isolants

Environnementales

- Ingress d'humidité ou d'eau
- Corrosion due à des agents atmosphériques
- Surchauffe due à une exposition prolongée

Logiciel / Adaptation

- Paramètres de synchronisation incorrects
- Absence de calibration après remplacement
- Mises à jour logicielles non appliquées

Codes défaut les plus courants

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0601	Erreur de mémoire du module de contrôle	EOBD
B1234	Malfonctionnement du minuteur des lumières de courtoisie	OEM
U0121	Perte de communication avec le module de temporisation	OBD-II
P0562	Tension d'alimentation trop basse	EOBD

Procédure de diagnostic

Outils de test

- Autodiagnostic
- Oscilloscope
- Banc d'essai

Étapes opératoires

1. Vérifier la présence d'alimentation et de masse au module de minuterie
2. Effectuer la lecture des codes de défaut via l'autodiagnostic
3. Contrôler avec un oscilloscope le signal de sortie temporisé
4. Inspecter visuellement le câblage et les connecteurs
5. Vérifier la continuité et l'absence de courts-circuits dans le circuit

Procédure d'installation

1. Déconnecter la batterie avant d'intervenir sur le système électrique pour éviter les courts-circuits et les dommages au module.
2. Placer le module de petites pièces dans l'emplacement prévu par le constructeur
3. Connecter correctement les connecteurs en respectant la polarité et la position
4. Fixer le module pour éviter les vibrations et les mouvements
5. Reconnecter la batterie et vérifier l'intégrité des connexions
6. Effectuer la calibration ou l'adaptation logicielle si prévu

Procédure d'essai sur véhicule

- Allumer le tableau de bord et activer la fonction temporisée
- Vérifier le bon fonctionnement de la temporisation
- Contrôler l'absence de codes d'erreur après le test
- Surveiller le comportement du système pour d'éventuelles anomalies
- Répéter le test plusieurs fois pour confirmer la stabilité

Notes de sécurité

- Éviter de travailler sur des systèmes électriques avec la batterie connectée pour prévenir les chocs ou les courts-circuits
- Utiliser des outils de mesure appropriés et calibrés
- Ne pas exposer le module de quincaillerie à l'humidité pendant l'installation
- Suivre les instructions OEM pour la calibration logicielle
- Éliminer correctement les composants électroniques endommagés



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

- Zeitrelais
- Einschalt-Timer
- Zeitsteuerungs-Module
- Zeitschalter

Allgemeine Beschreibung

Die elektrischen Timer sind Geräte, die zur Steuerung elektrischer Zeitabläufe in verschiedenen Fahrzeugssystemen verwendet werden, wie z.B. verzögerte Zündung, Lichtsteuerung und andere zeitgesteuerte Automatisierungen.

Häufigste Anomalien

Symptome auf Fahrzeug- / Nutzerseite

- Deaktivierung oder verzögerte Aktivierung elektrischer Komponenten
- Intermittierendes Fehlverhalten von Lichtern oder zeitgesteuerten Zubehörteilen
- Fehlende Zeitsteuerung oder kontinuierlicher Betrieb ohne Unterbrechung
- Anomalien oder Überhitzung des Zeitsteuerungsmoduls

Hinweise auf Diagnose- / Werkzeugseite

- Fehlender zeitgesteuerter Ausgangssignal
- Anomale Spannungswerte an den Anschlüssen des Timers
- Fehlercodes im Zusammenhang mit zeitgesteuerten Schaltungen
- Unregelmäßige oder fehlende Oszillogramme im zeitgesteuerten Signal

Hauptursachen des Ausfalls

Elektrisch

- Kurzschlüsse oder Unterbrechungen in der Verkabelung
- Oxidierte oder verbrannte Kontakte in den Relais
- Instabile oder fehlende Stromversorgung

Mechanisch

- Abnutzung oder Bruch der internen Komponenten des Timers
- Schäden durch Vibrationen oder mechanische Stöße
- Abbau der Isoliermaterialien

Umweltbedingt

- Eindringen von Feuchtigkeit oder Wasser
- Korrosion durch Witterungseinflüsse
- Überhitzung durch prolonged exposure

Software / Adaption

- Falsche Timing-Parameter
- Fehlende Kalibrierung nach Austausch
- Software-Updates nicht angewendet

Häufigste Fehlercodes

CODE	BESCHREIBUNG	TYP
P0601	Speicherfehler des Steuergeräts	EOBD
B1234	Fehler beim Timer für die Innenbeleuchtung	OEM
U0121	Verlust der Kommunikation mit dem Timer-Modul	OBD-II
P0562	Betriebsspannung zu niedrig	EOBD

Diagnoseverfahren

Prüfwerkzeuge

- Selbstdiagnose
- Oszilloskop
- Prüfstand

Arbeitsschritte

1. Überprüfen Sie die Anwesenheit von Stromversorgung und Masse am Kleinteilemodul
2. Führen Sie das Auslesen der Fehlercodes über die Selbstdiagnose durch
3. Überprüfen Sie mit einem Oszilloskop das zeitgesteuerte Ausgangssignal
4. Visuelle Inspektion der Verkabelung und der Anschlüsse
5. Überprüfen Sie die Kontinuität und das Fehlen von Kurzschlüssen im Stromkreis

Einbauanleitung

1. Die Batterie trennen, bevor am elektrischen System gearbeitet wird, um Kurzschlüsse und Schäden am Modul zu vermeiden.
2. Das Kleinteilemodul im vom Hersteller vorgesehenen Fach positionieren
3. Die Stecker korrekt anschließen unter Beachtung von Polarität und Position
4. Das Modul befestigen, um Vibrationen und Bewegungen zu vermeiden
5. Die Batterie wieder anschließen und die Integrität der Verbindungen überprüfen
6. Die Kalibrierung oder Softwareanpassung durchführen, falls vorgesehen

Prüfverfahren am Fahrzeug

- Zündung einschalten und die zeitgesteuerte Funktion aktivieren
- Die korrekte Funktion der Zeitsteuerung überprüfen
- Das Fehlen von Fehlercodes nach dem Test kontrollieren
- Das Verhalten des Systems auf mögliche Anomalien überwachen
- Den Test mehrmals wiederholen, um die Stabilität zu bestätigen

Sicherheitshinweise

- Vermeiden Sie die Arbeit an elektrischen Anlagen mit angeschlossenem Akku, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu verhindern
- Verwenden Sie geeignete und kalibrierte Messinstrumente
- Den Modulkleinteilen während der Installation keine Feuchtigkeit aussetzen
- Befolgen Sie die OEM-Anweisungen zur Softwarekalibrierung
- Entsorgen Sie beschädigte elektronische Komponenten ordnungsgemäß

