

19

Start and Charge Systems

▼ ÎN ACEST NUMĂR

INTRODUCERE

2

GENERATOR
DE CURENT

10

BATERIE

2

SISTEM START-STOP

13

DEMAROR

6

ALTERNATOR
REVERSIBIL

16

DEFECȚIUNI

17

NOTE TEHNICE

18

INTRODUCERE

Vehiculele propulsate de motoare cu ardere internă necesită un echipament care să le poată pune în funcțiune motorul termic, să genereze curent electric și să stocheze o parte din acesta. Elementele care îndeplinesc aceste funcții alcătuiesc sistemele de pornire și încărcare și realizează un ciclu discontinuu de transformare a energiei electrice în energie mecanică și invers, care face posibil ciclul continuu de pornire, funcționare și oprire și întreruperea acestuia, atunci când este cazul.

Demarorul este cel care are rolul de a transforma energia electrică (furnizată de baterie) în energie mecanică, pentru a genera turația motorului cu ardere internă până când acesta pornește. În același timp, în prezent, pentru ca motorul cu ardere internă să continue să funcționeze, are nevoie de un generator de curent electric sau alternator. **Alternatorul**, contrar demarorului, transformă energia mecanică (generată de turația motorului cu ardere internă) în energie electrică. O parte din energia electrică furnizată de alternator se acumulează în baterie, iar energia rămasă alimentează consumatorii vehiculului, printre care chiar motorul. Energia electrică acumulată în **baterie** va fi folosită pentru repornirea motorului cu ardere internă sau pentru alimentarea unor circuite electrice, atunci când motorul termic este oprit.

Ca urmare a evoluției normativelor antipoluare către valori tot mai restrictive, sistemul de pornire și încărcare a evoluat semnificativ în ultimii ani, cu scopul de a contribui la o funcționare mai eficientă a vehiculului.

Unul dintre progresele cele mai evidente în aceea ce privește acest aspect este crearea sistemelor **Start-Stop**, care fac posibilă oprirea motorului cu ardere internă pe durata opririlor scurte ale vehiculului, atât de frecvente la deplasarea prin oraș, și repornirea automată a acestuia pentru reluarea deplasării. Sistemele de încărcare de ultimă generație folosesc, de asemenea, energia cinetică a vehiculului din timpul frânărilor pentru a produce energie electrică, evitând astfel generarea acesteia în timpul fazelor de accelerare și reducând, prin urmare, consumul de combustibil, fără a afecta randamentul motorului.

Recent, au fost dezvoltate și sistemele cu **alternator reversibil**, această componentă specifică fiind cheia pentru „captarea” într-o mai mare măsură a energiei în timpul decelerărilor și pentru pornirea motorului cu ardere internă în fazele de oprire automată, înlocuind, în aceste cazuri, chiar demarorul. La modelele mai sofisticate, alternatorul reversibil poate chiar să participe la accelerarea vehiculului, asistând motorul termic.

BATERIE

Bateria este sursa de energie de rezervă pentru sistemele electrice ale autovehiculului. Acest acumulator stochează energia electrică pe care i-o furnizează generatorul în doi compuși chimici cu potenți-

al electric diferit. În timpul procesului de descărcare, transformările chimice au loc invers decât în faza de încărcare, furnizând energie electrică prin descompunerea substanțelor formate anterior.

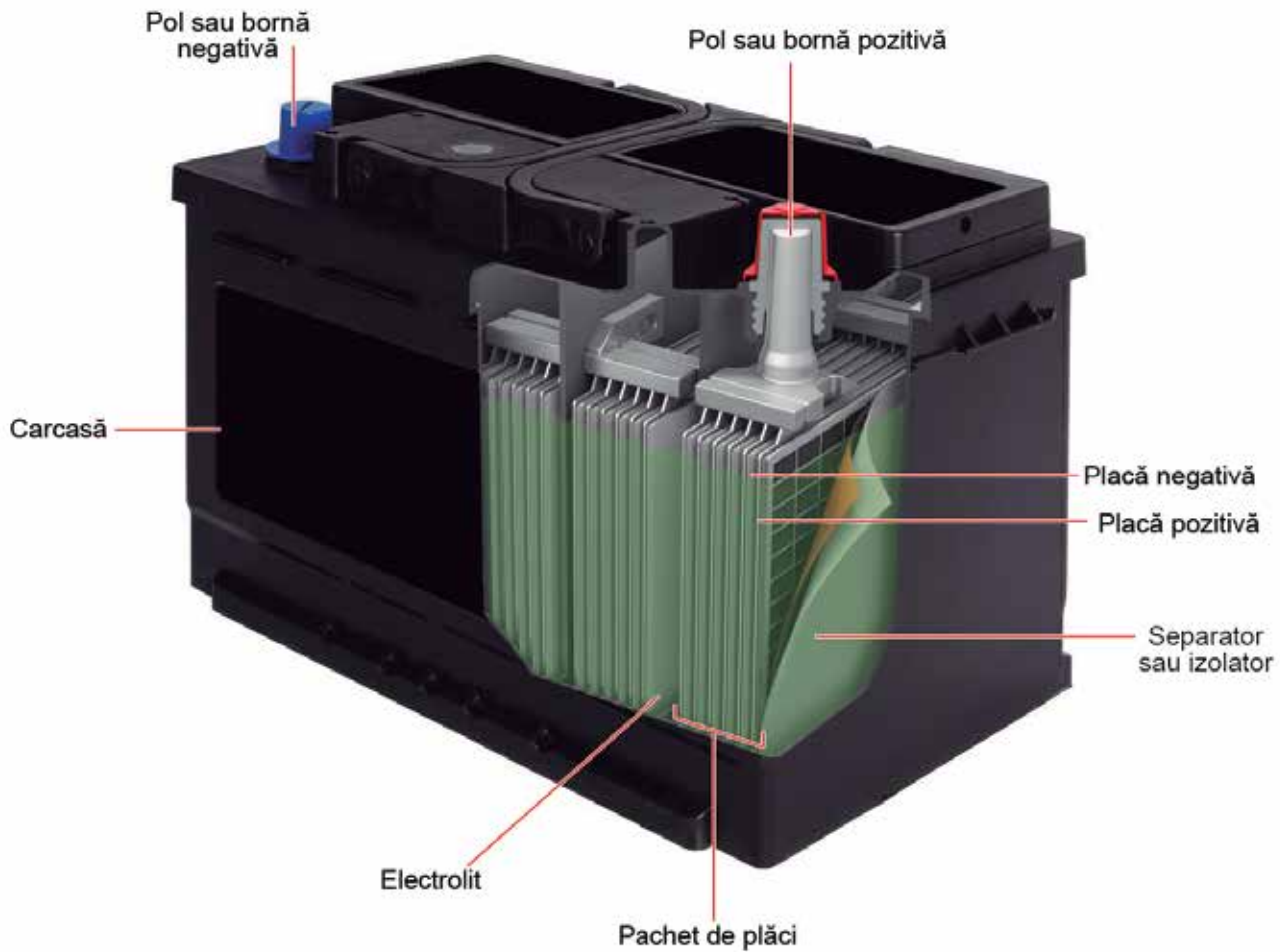
Arhitectură și componente

Bateria este formată dintr-o carcasă exterioară cu mai multe separatoare în interior, care formează recipiente izolate fizic, numite **vase** sau **celule**. În mod normal, bateriile folosite în industria auto sunt împărțite în șase celule și fiecare dintre acestea furnizează o diferență de potențial de 2 volți tensiune nominală. Fiecare celulă dispune de două grupuri de plăci intercalate între ele și conectate în așa fel încât un grup formează polul pozitiv, iar celălalt, polul negativ.

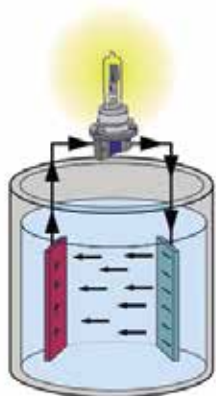
Diferența de potențial electric dintre plăcile poziționate fizic față în față va genera curentul electric al bateriei. Ansamblurile plăcilor din fiecare celulă sunt unite în partea superioară într-un punct unic, conectate în paralel, în timp ce celulele sunt conectate între ele în serie, pentru a însuma o tensiune totală nominală de 12 volți. Celulele sunt pline cu **electrolit** și plăcile sunt imersate în acesta.

Electrolitul este substanța care face posibile reacțiile chimice de încărcare și descărcare. Conține aproximativ **60 % apă distilată și 40 % acid sulfuric**.

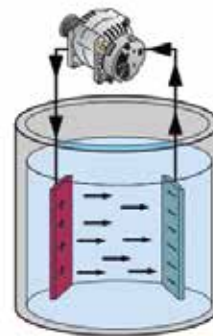
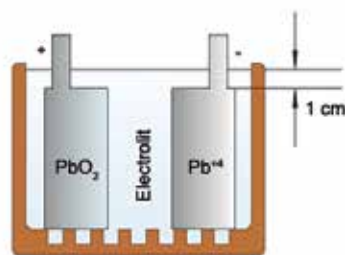
La capetele externe ale bateriei se află **borna pozitivă** și cea **negativă**. Acestea sunt conductorii liberi ai celulelor din capete. În cazul bateriilor cu întreținere, în partea superioară a carcasei acestora, există niște orificii cu dopuri care închid fiecare celulă. Prin orificii se poate adăuga apă distilată, dacă este necesar, pentru a compensa evaporarea acesteia, menținând, astfel, proporția dintre elementele chimice ale electrolitului.



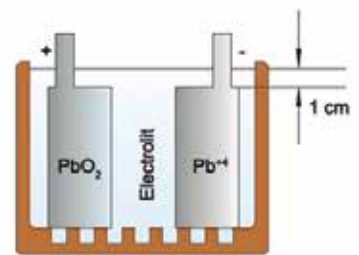
Principiu de funcționare



Faza de descărcare



Faza de încărcare



Atunci când se conectează bateria la o rețea de consumatori, diferența de potențial electric existentă între cei doi poli ai săi sau borne, generează fluxul de electroni pe care îl cunoaștem sub denumirea de curent electric, până când se egalează potențialul ambelor borne (descărcare), moment în care compoziția chimică a substanțelor este asemănătoare.

Alternatorul produce diferența de potențial și generează energia electrică ce disociază din nou aceste substanțe, restabilind decalajul de potențial electric dintre cele două borne (încărcare).

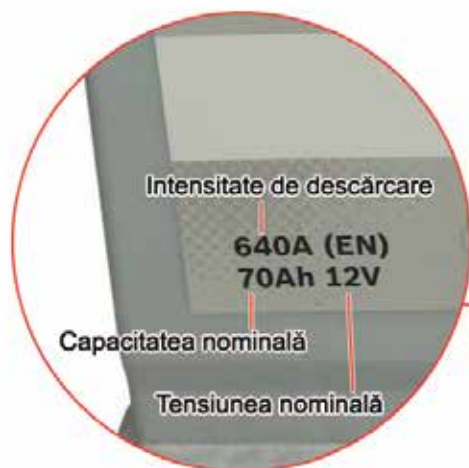
Procesele repetate de încărcare și descărcare a bateriei cauzează desprinderea progresivă a materiei active de pe plăci, care se precipită în partea de jos a celulei. Acumularea de material pe fundul celulei poate duce la scurtcircuitarea plăcilor, de aceea, în partea de inferioară a carcasei există niște spații pentru acumularea acestui material.

Pentru a prelungi viața bateriilor se utilizează diferite materiale pentru acoperirea plăcilor, reducerea uzurii interne și evitarea deformării acestora.

Caracteristici electrice

Etichetarea bateriilor indică principalele caracteristici care trebuie cunoscute. Chiar și așa, există unele concepte suplimentare care

trebuie avute în vedere pentru a nu face o alegere greșită a bateriei adecvate pentru fiecare tip de vehicul.



Tensiunea nominală

Este suma tensiunilor individuale ale fiecărui vas sau celulă. Bateriile pentru autovehicule au, în general, 6 celule a câte 2 volți fiecare, obținând astfel o tensiune nominală de 12 V. Totuși, trebuie avut în vedere că, atunci când bateria este încărcată complet, fiecare vas sau celulă poate atinge o tensiune maximă cuprinsă între 2,3 și 2,4 volți, însumând o tensiune totală (6 celule) cuprinsă între 13,8 și 14,4 volți.

Capacitatea nominală

Se referă la curentul electric pe care îl poate furniza bateria în mod continuu într-un interval de 20 de ore la o temperatură de 25 °C. Acest raport între curentul electric și timp este indicat în amperi pe oră (Ah), indicând energia electrică pe care bateria o poate stoca. Capacitatea bateriei depinde de numărul și dimensiunea plăcilor din fiecare celulă. Cu cât este mai mare dimensiunea sau numărul acestora, cu atât va fi mai mare și capacitatea bateriei. Așadar, o baterie cu o capacitate nominală de 40 Ah este aceea care poate furniza un curent cu o intensitate de 2A timp de 20 de ore neîntrerupt.

Intensitate de descărcare

Este cantitatea maximă de curent instantaneu pe care o poate furniza o baterie. Această valoare este indicată în amperi (A). Producătorii determină această valoare în funcție de normativele în vigoare, în mod normal, în condiții de temperatură foarte scăzută (-18°C). În acest caz, conform etichetei din imagine, bateria încărcată complet poate furniza maxim 640 A, menținând o tensiune nominală de 12V. Această intensitate a curentului trebuie să asigure pornirea unui motor cu aprindere prin scânteie în condiții de frig extrem.

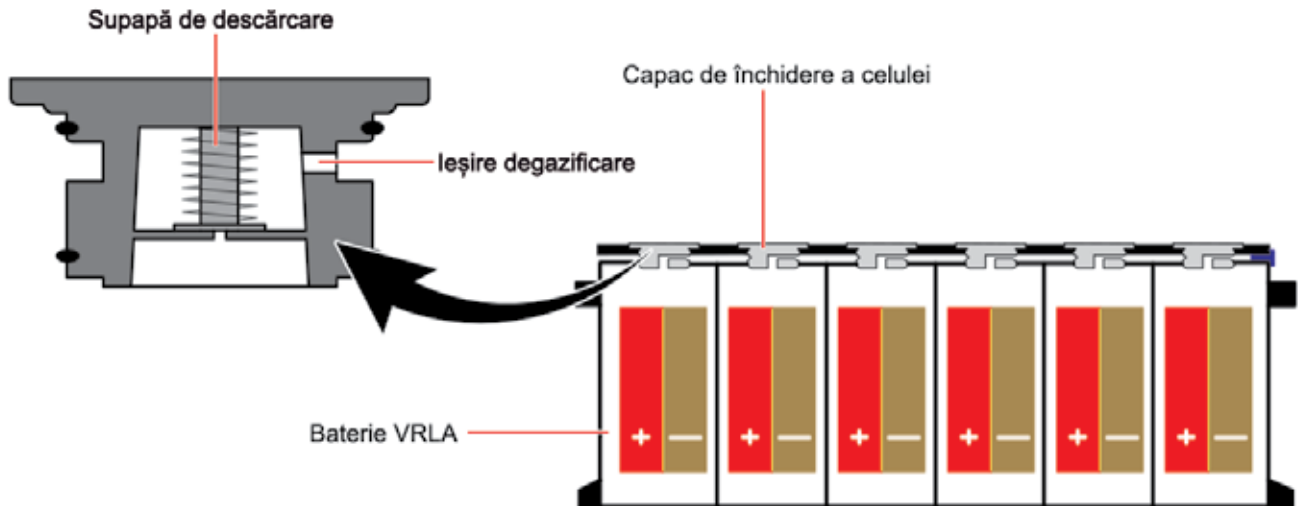
Tipuri de baterii

Baterii umede

Cele mai comune până acum câțiva ani, datorită costului redus și disponibilității lor. Se numesc baterii umede deoarece conțin acid sulfuric lichid care se mișcă liber. Principalele lor dezavantaje sunt riscul de scurgere a acidului în caz de accident și densitatea energetică redusă (raport capacitate electrică/volum). În această grupă, putem întâlni două tipuri de baterii: cele care necesită verificarea și corectarea periodică a nivelului de electrolit, pe la dopurile cu care sunt prevăzute celulele lor și bateriile fără întreținere, care folosesc așa numitul „ochi magic” pentru a indica starea acceptabilă sau nu a concentrației electrolitului, celulele acestora nefiind prevăzute cu dopuri.

Baterii VRLA (Valve Regulated Lead Acid)

Sunt baterii fără întreținere. Fiecare celulă dispune de o supapă pentru gestionarea presiunii interne, care mărește punctul de fierbere și minimizează evaporarea apei, menținând astfel concentrația și nivelul electrolitului stabile pe durata vieții utile a bateriei.



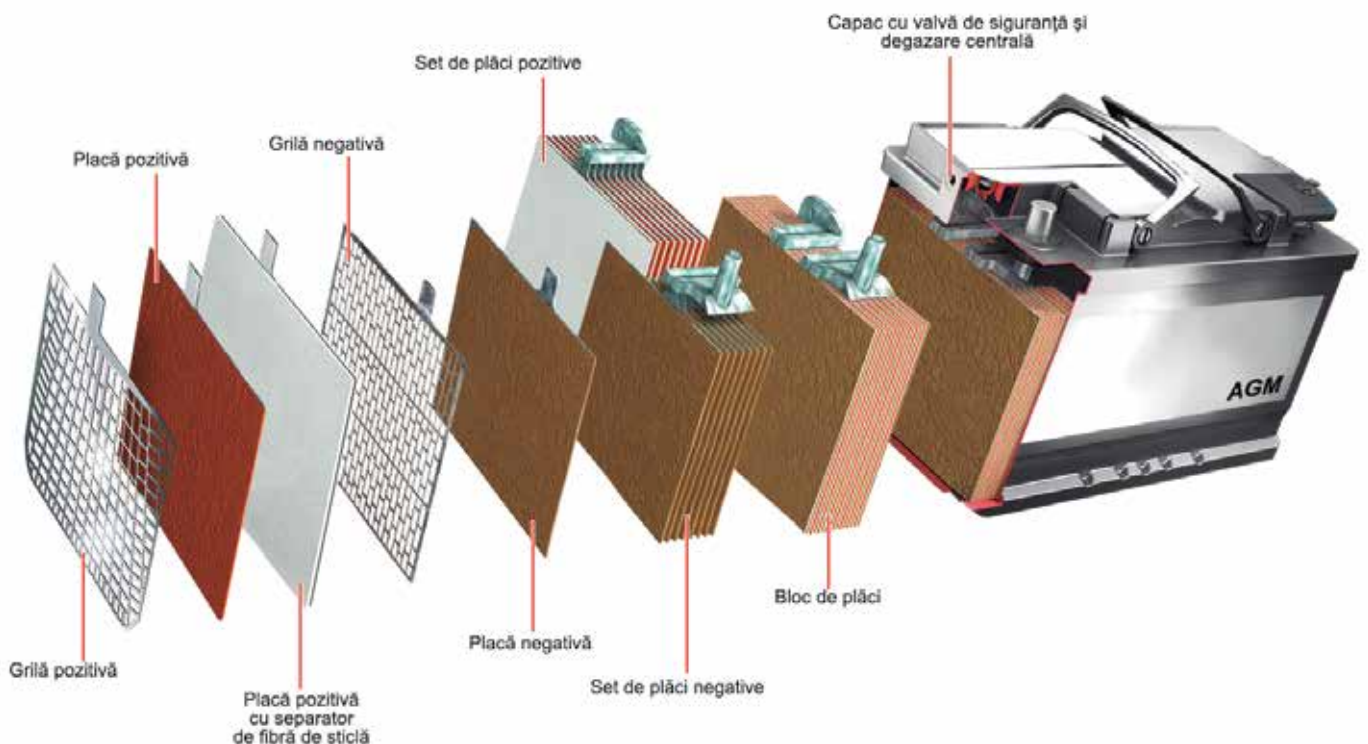
Emisia de vapori fiind minimă, bateriile VRLA pot fi folosite în spații restrânse și slab ventilate. În plus, cum riscul de scurgere nu există, pot fi montate indiferent de orientare. Raportul între densitatea energetică și cost este bun, făcând posibilă utilizarea lor la vehiculele care dispun de multe echipamente electrice. Aceste baterii sunt sensibile în special la supraîncărcare, necesitând, așadar, limitatoare de tensiune de încărcare specifice, care să nu depășească tensiunea de 14,4 volți. Trebuie avut în vedere faptul că, pe piață, există încărcătoare de baterii vechi, care nu sunt compatibile cu bateriile VRLA.

Pe piață există, în principal, două variante de baterii VRLA:

- Baterii cu GEL
- Baterii AGM

Baterii cu GEL

Folosesc un electrolit care conține acid silicic. Acesta îi conferă o textură densă, cu aspect de gel. Astfel, crește siguranța în ceea ce privește scurgerile și se omogenizează ciclurile de încărcare și descărcare. Permit reîncărcarea inclusiv în cazul descărcării puternice. Inconveniențele acestor baterii sunt costul ridicat și problemele legate de randamentul lor la temperaturi excesive, atât scăzute cât și ridicate, ceea ce le face să fie nepotrivite pentru vehiculele care trebuie să funcționeze în zone cu climă extremă. Din acest motiv, sunt cel mai indicate pentru uz pe mare (climă stabilă), autorulote (montaj în interior) și ca acumulatori de energie solară (poziționări protejate).



Baterii AGM (Absorbed Glass Mat)

Se caracterizează prin faptul că folosesc o plasă de fibră de sticlă absorbantă pentru a reține electrolitul între plăci, evitând mișcarea acestuia, acidul fiind asimilat mai bine și reacționând mai rapid. De asemenea, sunt sigure în privința riscului de scurgere. Trebuie remarcat faptul că bateriile AGM au o rezistență electrică internă foarte scăzută. Acest lucru permite ca în fazele de încărcare și descărcare să furnizeze și să absoarbă mai mult curent electric în comparație cu alte baterii etanșate. De asemenea, pot răspunde mai eficient cererii de energie a vehiculelor prevăzute cu multe echipamente electrice.

Temperaturile ridicate le pot afecta randamentul, așadar, dacă sunt montate în compartimentul motor, sunt protejate de izolanți termici. Datorită costului ridicat al bateriilor AGM, unii producători au optat pentru înlocuirea fibrei de sticlă cu poliester pentru a împiedica desprinderea electrolitului de pe plăci. În acest fel, deși nu se obțin aceleași rate de curent electric, se pot folosi la vehicule cu sisteme **Start-Stop** cu un cost mai redus.

Baterii cu ioni de litiu (Li-ion)

Aceste baterii folosesc ca electrolit o sare de litiu într-un solvent organic, care permite trecerea ionilor necesari pentru producerea reacției electrochimice reversibile între catodul și anodul din fiecare celulă. Avantajele bateriilor cu ioni de litiu sunt: greutatea redusă, rezultat al densității energetice mari, rezistența la autodescărcare, o capacitate mare de furnizare a puterii (datorită rezistenței interne scăzute), un efect de memorie practic inexistent și un număr ridicat de cicluri de încărcare și descărcare.

În industria auto, acest tip de baterii se întâlnește, în principal, la vehiculele **hibride reîncărcabile** și la cele **electrice pure**, fiind clasificate drept **baterii de tracțiune**. Acestea lucrează cu tensiuni care pot ajunge până la 400V la unele modele. Voltajele de încărcare și descărcare a celulelor acestor baterii trebuie să fie cuprinse în niște limite stabilite de producător. Pentru aceasta, se încorporează o gestiune electronică ce monitorizează și echilibrează ciclurile de încărcare/descărcare și corectă lor funcționare. În plus, cu scopul de a îmbunătăți eficiența energetică, aceste baterii sunt prevăzute, de obicei, cu un sistem de răcire activ, pentru a menține temperatura optimă de funcționare.

Tehnologia cu ioni de litiu nu este întotdeauna prezentă la bateriile de tracțiune, ci poate fi aplicată și la **bateriile de pornire**. Un exemplu este vehiculul hibrid Hyundai Ionic, care folosește două baterii cu polimer de litiu: una de 12V pentru funcțiile auxiliare și cealaltă de 240V pentru funcția de pornire și tracțiune.

În cadrul clasificării vehiculelor cu motoare cu ardere internă există și modele precum autoturismele **supersport** și **motocicletele**, la care bateria convențională de pornire este înlocuită cu o alta, de tipul celor cu ioni de litiu (12V) pentru a reduce greutatea și a obține un randament bun. Spre deosebire de bateriile de tracțiune, acestea sunt mai mici, funcționează cu o tensiune joasă și nu necesită niciun sistem de răcire activ sau un sistem de gestiune electronică semnificativ.



DEMAROR

Este vorba despre un motor electric de curent continuu (baterie) care asistă motorul cu ardere internă pentru a genera primele rotiri până când se produc primele combustii și acesta poate funcționa singur. Este poziționat în partea volantului de inerție, dinții săi fiind angrenați cu cei ai coroanei dințate a acestui volant. Dimensiunea,

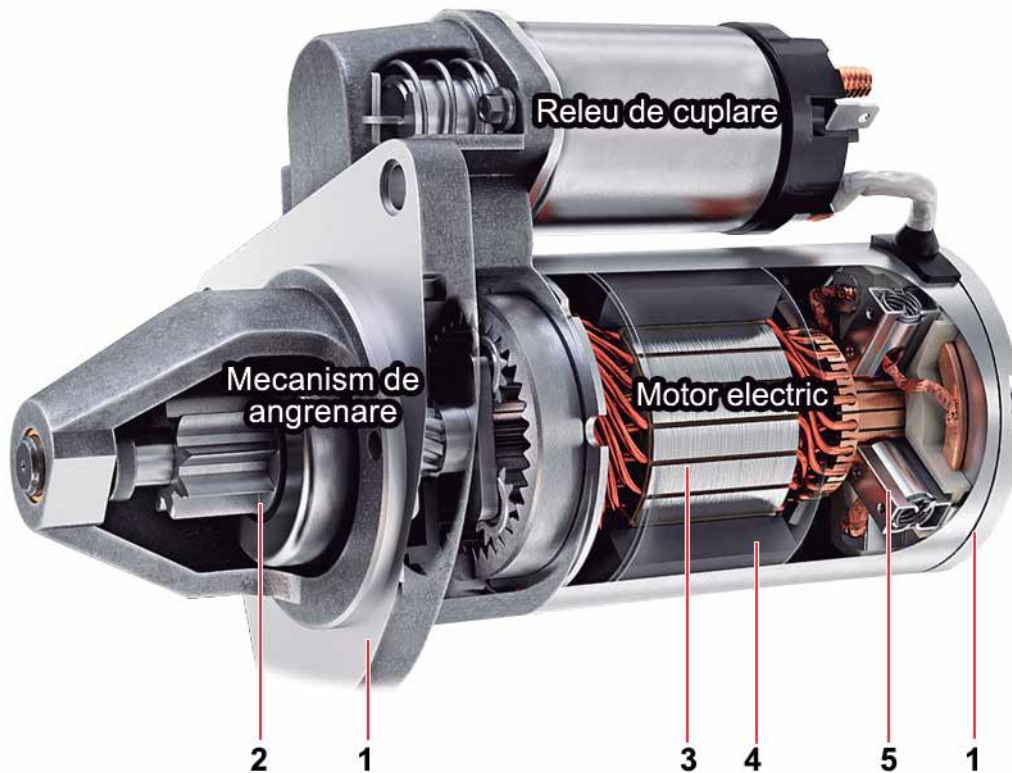
greutatea și consumul de curent al demarorului depinde de structura sa internă și de caracteristicile motorului termic care trebuie pornit, acestea fiind diferite, în principal, în funcție de cilindrul și de combustibilul folosit.

Arhitectură și componente

Demarorul este compus, în principal, dintr-un motor electric, un releu de cuplare și un mecanism de angrenare și de deconectare prin revenire.

Motor electric

Este alcătuit din următoarele elemente:



1. **Carcasă față și spate.** Sunt prevăzute cu rulmenți pe care se sprijină arborele indusului sau arborele rotorului. În plus, carcasa față include și sistemul de prindere a demarorului de blocul motorului termic.
2. Sistem cu **pinion culisant cu roată liberă și levier de cuplare** între angrenaj și coroana dințată a volanului motorului.
3. **Indus sau rotor.** Este format din unul sau mai multe bobinaje electrice înfășurate pe un ax, fiind elementul conductor care se rotește în interiorul câmpului magnetic generat de stator. Bobinele care alcătuiesc rotorul primesc denumirea de bobine induse.
4. **Stator.** Este elementul care are rolul de a genera câmpul magnetic fix. Este prins de carcasa centrală și poate fi alcătuit dintr-un magnet permanent sau un electromagnet. Când este alcătuit din bobine (electromagnet), acestea se numesc bobine inductoare.
5. **Suport perii.** Periiile sunt din cărbune și cupru. Suportul le menține în contact cu colectorul indusului cu ajutorul unor arcuri. Este nevoie de cel puțin două perii, una negativă și una pozitivă. Cea negativă este conectată la masă cu carcasa și cea pozitivă primește curent prin intermediul releului de cuplare.

Releu de cuplare

Are rolul de a deplasa pinionul pentru a-l angrena cu coroana volanului motorului și de a închide circuitul electric care permite trecerea curentului de la baterie spre peria sau periiile pozitive ale demarorului. Scopul utilizării unui releu de cuplare este acela de a controla

funcționarea demarorului, de la întrerupătorul cheii sau de la un buton, printr-un curent electric de intensitate scăzută, care se folosește pentru a furniza, prin intermediul releului de cuplare, un curent suficient de mare pentru a determina funcționarea demarorului.

Mecanism de angrenare

Este cel care are rolul de a transmite rotația de la motorul electric la motorul termic, demultiplicând semnificativ turația și măbind cuplul cât este necesar. Este alcătuit dintr-un pinion de atac, un balansier de acționare și, în unele cazuri, un sistem intermediar de reducere a turației. Pinionul de atac se deplasează pe un ax cu dantură eli-

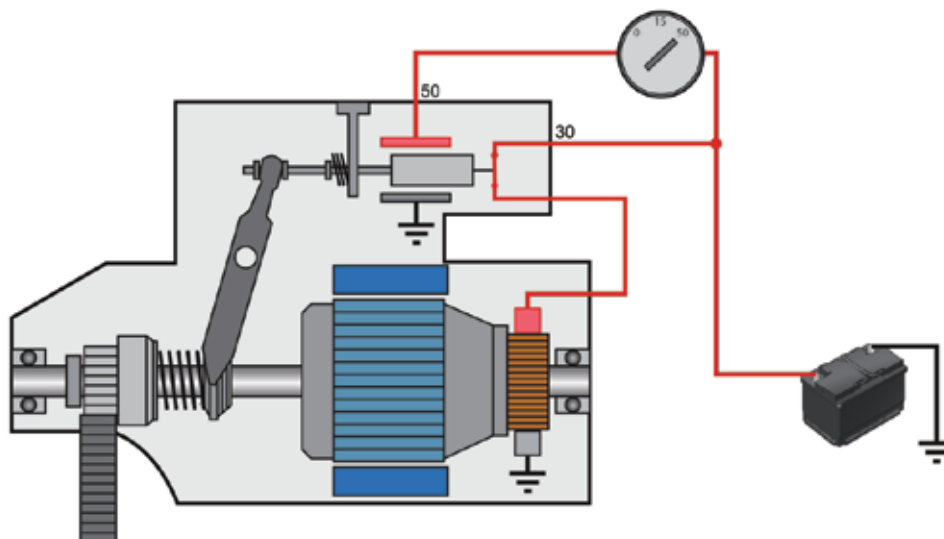
coidală pentru a-i facilita înaintarea și revenirea atunci când turația motorului termic o depășește pe cea a motorului electric. De asemenea, include un ambreiaj de tip roată liberă care se blochează într-un sens de rotație, antrenare, și eliberează în sens invers (motor termic antrenat).

Principiu de funcționare

Curentul electric provenind de la baterie circulă de la borna pozitivă la contactul 30 al demarorului. Când se pune cheia vehiculului în poziția de pornire, se alimentează borna 50, activând releul. Acționarea releului deplasează furca, aceasta deplasează pinionul pentru a-l angrena cu coroana volantului de inerție al motorului și pentru a conecta, astfel, motorul electric cu cel cu ardere. De asemenea, se închid contactele releului, permițând trecerea curentului spre perii și indus, creându-se un câmp magnetic în bobinajul rotorului cu polaritate alternantă care generează o atracție/respingere

cu câmpul magnetic al magneților permanenți ai carcasei, producând rotirea indusului.

Odată pornit motorul termic și eliberată cheia, aceasta revine în poziția de contact, întrerupând alimentarea electrică a releului. Releul revine în poziția de repaus datorită forței arcului, deplasând furca, și pinionul în poziția inițială. La rândul lor, contactele se separă întrerupând curentul indusului, ceea ce face ca motorul electric să nu se mai rotească.



Caracteristici tehnice

Motivul principal pentru care s-au ales motoare electrice de curent continuu pentru pornirea motorului termic este faptul că bateria furnizează curent continuu, curentul alternativ neputându-se stoca. Cele mai importante caracteristici tehnice ale unui demaror sunt următoarele:

Cuplul motor

Cuplul de rotație al motoarelor de curent continuu la viteză redusă este mai ridicat decât cel al motoarelor de curent alternativ, mai ales cuplul inițial. Forța necesară pentru începerea mișcării organelor mobile ale motorului (pistoane-biele-arbore cotit) și a elementelor conectate la acestea este foarte mare datorită greutateii componentelor. Odată începută rotația, mărimea acestei forțe de rezistență depinde și de cilindră, temperatură, frecarea componentelor interne și de raportul de compresie al motorului. În mod normal, valoarea sa este cuprinsă între 15 și 30 Nm.

Consumul de curent

Consumul de curent din timpul procesului de pornire este foarte ridicat în momentul inițial. Odată ce demarorul reușește să facă motorul termic să se rotească, curentul se stabilizează la o valoare mai mică. În mod normal, dacă motorul care trebuie pornit are un raport de compresie mare (diesel), consumul de curent poate crește până la un vârf de 700 de amperi. În schimb, la motoare mai mici (pe benzină), va fi suficient un vârf de curent inițial de aproximativ 400 de amperi.

Tensiunea de alimentare

La autoturisme, demarourile funcționează la joasă tensiune (12V). În cazul vehiculelor grele, aceeași tensiune ar fi insuficientă, deoarece cuplul necesar pentru pornirea motorului termic este atât de mare încât consumul enorm de curent ar provoca o cădere de tensiune excesivă la alimentarea demarorului, oricât de scăzută ar fi rezistența conductorilor electrici care leagă bateria de consumator. Din acest motiv, la camioane și la motoare de mari dimensiuni, circuitul electric funcționează la 24 de volți, evitând căderile de tensiune din timpul procesului de pornire, intensitatea curentului necesar fiind mai mică pentru a menține același factor de putere electrică.

Viteza de pornire

Motoarele termice trebuie să atingă o viteză minimă de rotație, suficientă pentru o pornire rapidă și fiabilă. În funcție de motorul termic, diesel sau pe benzină, și de tehnologia acestuia, sunt necesare viteze de rotație diferite pentru a porni. În plus, anumite condiții externe influențează ușurința cu care pornește motorul termic (temperatura ambientală, condiția și starea de încărcare a bateriei etc...). O baterie uzată sau slab încărcată ar putea produce o forță de rotație și o viteză insuficiente pentru motor în faza de pornire, făcând imposibilă pornirea.

Tipuri de demaror

În funcție de caracteristicile de construcție, de transmisia mișcării și de sistemul de cuplare, se pot întâlni următoarele tipuri de demaror:

Demaror cu cuplare liberă cu furcă

Dispune de doi sau patru poli în circuitul inductor, cu bobinele în serie sau în paralel sau în serie-paralel și cu două sau patru perii în colector. Sistemul de antrenare este dispus direct pe arborele indușului și este acționat prin releul de comandă încorporat în demaror, cu ajutorul furcii.



Demaror cu angrenaj prin inerție

Se folosește la motocicletele cu cilindree mică și, uneori, la utilajele grele sau staționare. Cuplarea se realizează datorită inerției pini-onului însuși, la începerea rotației și datorită danturii elicoidale a axului. Este oarecum asemănător cu sistemul cu furcă, însă fără mecanismul de cuplare forțată (releu, furcă și mecanism de antrenare). În acest caz, releul de curent este poziționat în afara motorului electric și are doar funcția electrică de întrerupător cu acționare de la distanță pentru curenți de intensitate mare.

Demaror cu reductor

Este cel mai utilizat în prezent la motoarele cu cilindree medie și, în general, la motoarele diesel. În funcție de cilindreea motorului, poate dispune de patru sau șase poli cu bobine în serie-paralel alimentate prin patru sau șase perii. Dimensiunea redusă a motorului electric permite creșterea rotațiilor acestuia și reducerea consumului de curent, obținând și un cuplu de rotație mai mic. Pentru a mări forța de antrenare inițială se intercalează un reductor între axul de ieșire și rotor. În acest fel se obține aceeași putere de pornire cu un dispozitiv cu o construcție mai compactă și ușoară care, în plus, are un consum electric mai mic.



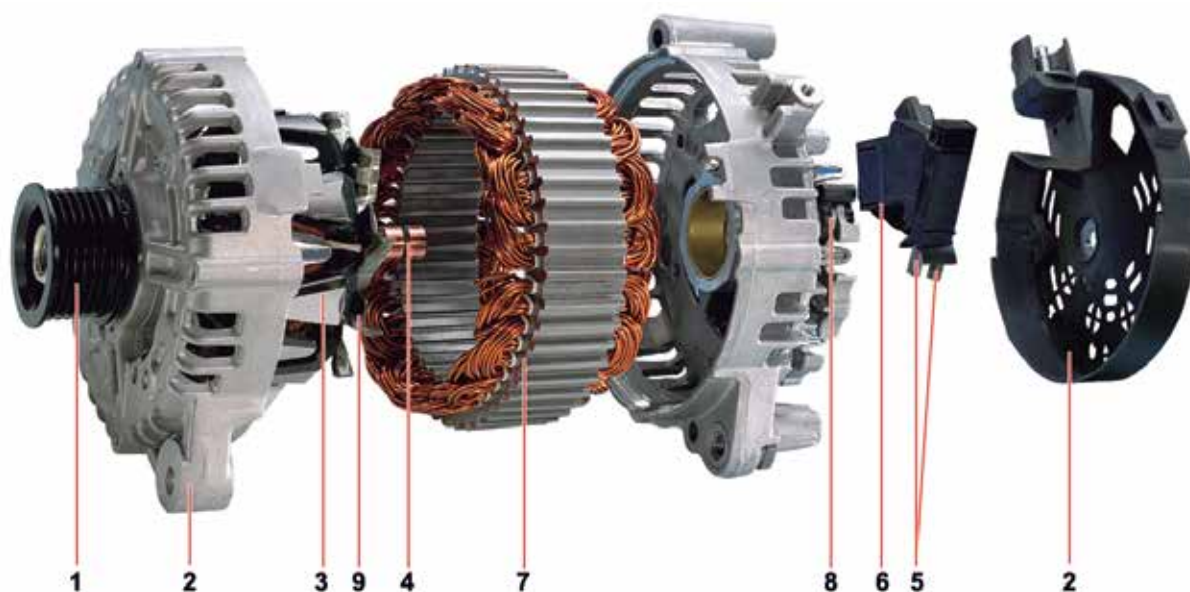
GENERATOR DE CURENT

Autovehiculele folosesc generatoare de curent electromagnetice pentru a alimenta cu energie electrică numeroasele sisteme electrice prezente în vehicule. Aceste generatoare de electricitate au rolul de a transforma o mică parte din energia mecanică pe care o

dezvoltă motorul termic în energie electrică. Pentru aceasta, alternatorul primește, cu ajutorul unei curele de accesorii, mișcarea de rotație a arborelui cotit prin ambele fulii, care îi măresc viteza de rotație față de cea a motorului.

Arhitectură și componente

Alternatorul este alcătuit din:



1. **Fulia de antrenare:** primește mișcarea de la motorul termic printr-o curea de accesorii pentru a produce rotația câmpului magnetic în interiorul alternatorului.
2. **Carcase față și spate:** Susțin toate elementele interne ale alternatorului și conțin rulmenții care fac posibilă viteza ridicată de rotație a rotorului.
3. **Rotor:** Este partea mobilă centrală a alternatorului, unde se află bobina inductoare care generează câmpul magnetic necesar pentru a induce curentul electric.
4. **Inele colectoare:** Sunt capetele bobinei inductoare a rotorului care permit conexiunea electrică cu exteriorul prin contactul culisant cu periiile.
5. **Perii:** Există o perie pozitivă și una negativă, proiectate pentru a transmite curentul electric la bobina inductoare (curent de excitație care are rolul de a produce câmpul magnetic).
6. **Regulator de tensiune:** Are rolul de a menține constantă tensiunea de ieșire din alternator, independent de turațiile motorului termic. Poate face acest lucru controlând curentul de excitație care permite modificarea intensității câmpului magnetic și capacitatea sa de inducție asupra bobinelor statorului. În prezent, regulatoarele sunt electronice și, în majoritatea cazurilor, sunt încorporate în alternator.
7. **Stator:** Este format din niște bobine de cupru fixate de carcasa intermediară a alternatorului. Variația orientării câmpurilor magnetice generate de rotor față de stator induce un curent cu polaritate alternantă la capetele bobinelor.
8. **Placă cu diode / punte redresoare:** Este dispozitivul care are rolul de a transforma curentul alternativ indus în stator în curent continuu. Curentul continuu poate fi stocat în baterie și este, de asemenea, obligatoriu pentru funcționarea componentelor electronice bazate pe semiconductori.
9. **Ventilator:** Este vorba despre un disc cu palete dispus în așa fel încât să aspire aerul și să ventileze forțat interiorul alternatorului, evitând creșterea excesivă a temperaturii, care ar putea dăuna componentelor acestuia.

Principiu de funcționare

Atunci când motorul termic este în funcțiune, cureaua de accesorii transmite mișcarea de rotație a arborelui cotit la alternator printr-o fulie, determinând, în acest fel, generarea de curent prin inducție electromagnetică.

Rotorul alternatorului este format din două piese polare dispuse complementar și o bobină cu fir de cupru care, atunci când este alimentată cu curent electric continuu, generează în jurul său mai multe câmpuri magnetice cu polarități opuse.

Variația câmpului magnetic asupra bobinelor statorului induce o diferență de potențial la capete, cu o valoare care variază încontinuu și cu polaritate alternantă.

Electricitatea generată în bobinele statorului este condusă spre puntea redresoare și regulatorul de tensiune. Puntea redresoare este componenta care transformă curentul alternativ indus în curent continuu, folosind perechi de diode care permit circularea electronilor doar într-un sens.

Regulatorul de tensiune ajustează curentul furnizat rotorului, pentru a obține tensiunea de ieșire sau de furnizare corectă, asigurând ca aceasta să fie constantă și fără vârfuri, să nu fie excesivă la variația vitezei de turație a motorului, generând intensitatea de curent necesară pentru a acoperi necesarul electric al vehiculului și pentru a încărca bateria, dacă aceasta nu este încărcată complet.

Controlul electronic al sarcinii alternatorului

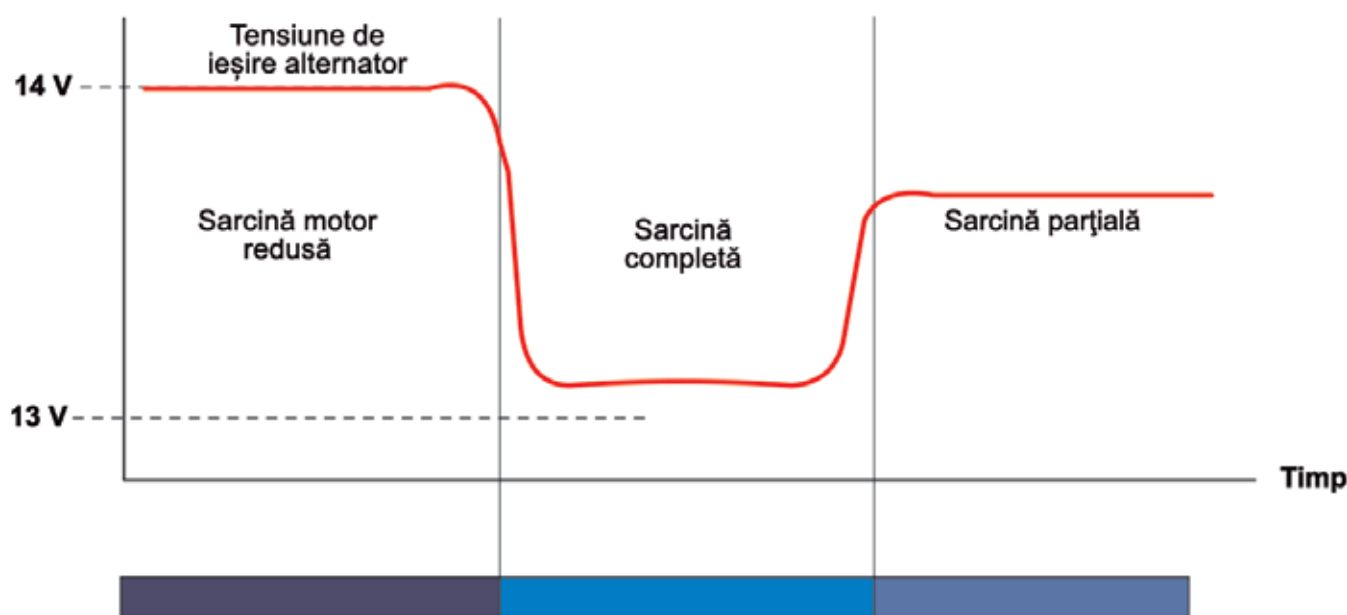
La majoritatea vehiculelor moderne, funcționarea alternatorului este reglată electronic pentru optimizarea randamentului sistemului de generare și stocare a curentului electric, obținându-se o mai mare eficiență energetică a vehiculelor.

Controlul alternatorului se realizează cu ajutorul unui software specific de gestiune a energiei pentru controlul tensiunii de încărcare variabile a vehiculului. Variind tensiunea de ieșire din alternator se reglează intensitatea curentului furnizat de acesta sau de baterie, permițând descărcarea parțială a acesteia în anumite condiții de funcționare și reglarea intensității sarcinii sale.

Acest software poate fi implementat într-o unitate de control numită unitate de control a alimentării, în unitatea de control a rețelei de

bord sau chiar în unitatea de control a motorului, în funcție de producător și de echipamentul vehiculului.

Strategia pentru controlul optimizat al energiei vehiculului include folosirea frânărilor vehiculului și a momentelor în care cererea de cuplu motor este mai mică pentru a regla alternatorul la un nivel mai ridicat de generare a curentului. Din contră, atunci când cererea de cuplu motor este mare, de exemplu în timpul unei accelerații, reglarea sarcinii alternatorului va fi mai mică sau chiar inexistentă, bateria fiind cea care suplinește curentul necesar pentru funcționarea sistemelor electrice ale vehiculului în momentul respectiv.



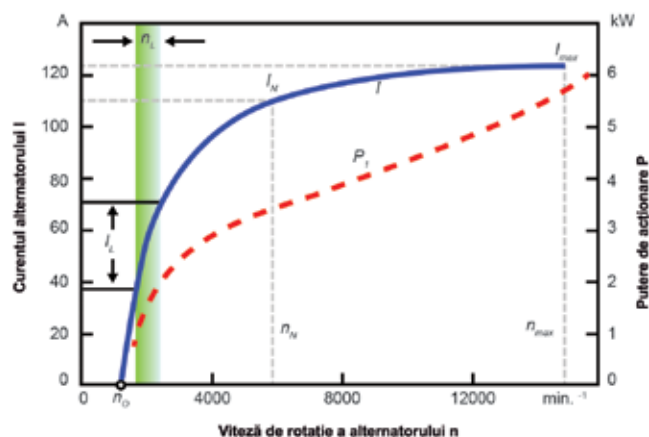
Temperatura bateriei și electrolitul său sunt, de asemenea, un factor fundamental în ceea ce privește gestionarea energiei electrice a vehiculului. Un senzor specific monitorizează permanent acest

parametru, astfel încât software-ul de gestiune poate regla încărcarea într-un mod mai progresiv și mai puțin intens, ceea ce permite prelungirea vieții bateriilor.

Caracteristicile tehnice ale generatoarelor

Alegerea de alternatoare pentru diferitele vehicule este determinată de caracteristicile acestora, atât de construcție cât și funcționale: greutate și volum reduse, design compact, rezistență la vibrații și la temperaturi ridicate, eficiență de transformare și furnizare de curent de încărcare de la turații scăzute ale motorului. În plus, este extrem de important un control exact al tensiunii curentului generat. Intensitatea curentului pe care o poate furniza un alternator care se rotește la turații diferite este reprezentată prin intermediul curbelor caracteristice care sunt determinate întotdeauna în funcție de o temperatură și o tensiune constantă predefinite.

Dacă se înlocuiește alternatorul trebuie avute în vedere și respectate caracteristicile tehnice ale acestuia. Pentru aceasta, trebuie interpretate datele înscrise de fabricant pe eticheta cu caracteristici. Pe aceasta figurează, de obicei, tensiunea nominală de funcționare, intensitatea maximă a curentului generat și corespondența pentru conectarea terminalelor electrice de care dispune alternatorul, pe lângă datele comerciale ale producătorului (marca, referința, modelul etc.).

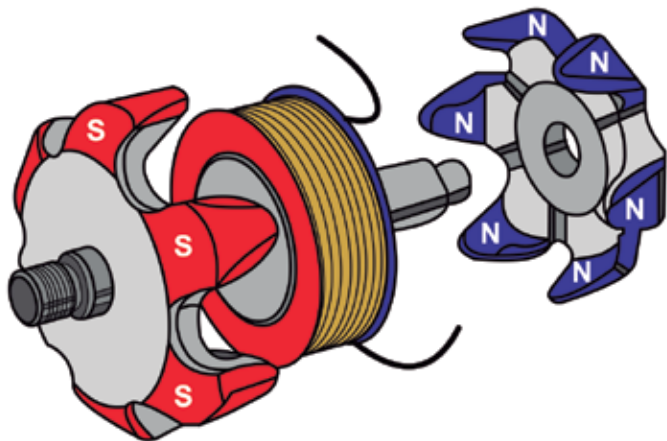


Tipuri de generatoare

Principiul de funcționare și componentele principale sunt, în mare măsură, comune la toate alternatoarele. Principalele diferențe posibile constă în detalii de construcție și în caracteristici tehnice precum tensiunea generată, curentul maxim și puterea furnizată în funcție de viteza de rotație. În funcție de aceste aspecte, rotorul va fi dotat cu un anumit număr de poli și va avea un design specific. Se pot întâlni următoarele tipuri de alternatoare:

Alternatoare cu poli intercalați cu inele colectoare

Construcția acestor alternatoare face din generator un ansamblu compact cu puteri favorabile și greutate redusă. Există o amplă gamă de utilizare a acestuia (autoturisme, vehicule industriale, tractoare etc.). Denumirea de „alternator cu poli intercalați” provine de la forma în care sunt dispuși polii magnetici. Pe arborele rotorului, se află cele două jumătăți de roată polară cu polaritate opusă. Fiecare jumătate este prevăzută cu poli în formă de gheare, legați între ei formând, alternativ, polii nord și sud. În acest fel acoperă bobinajul de excitație, în formă de bobină inelară, fiind dispuși peste nucleul polar. Numărul de poli poate fi de 12 sau de 16.



Alternatoare cu poli individuali cu inele colectoare

Se folosesc, de obicei, la vehicule cu o cerere mare de energie electrică (> 100 A) și cu tensiuni ale bateriei de 24 V. Sunt potrivite pentru autobuze, vehicule pe șine, ambarcațiuni și vehicule speciale mari. Dispun de un rotor fără gheare, fiind prevăzute, în schimb, cu poli individuali. Constă din patru sau șase poli individuali, la care este aplicat direct bobinajul de excitație.

Alternatoare cu rotor-ghid fără inele colectoare

Se folosesc, de obicei, la vehicule speciale cu eforturi mari, precum utilajele de construcții, camioanele pentru rute lungi etc. Aceste alternatoare nu au inele colectoare, perii și nici alte piese de uzură, cu excepția rulmenților. Sunt foarte rezistente și practic nu necesită întreținere.

Alternator cu răcire cu lichid

Se folosește lichid de răcire a motorului pentru a răci interiorul alternatorului printr-o cavitate ermetică. Această tehnică ameliorează dezavantajele precum zgomotul și disiparea căldurii pe care le prezentau alternatoarele răcite cu aer (turbină). Acest nou sistem permite o mai bună izolare fonică și răcire. În plus, această tehnologie în condiții de temperatură rece permite motorului cu ardere să ajungă mai repede la temperatura de funcționare, datorită căldurii care se absoarbe de la alternator, contribuind astfel la reducerea poluării.



SISTEME START-STOP

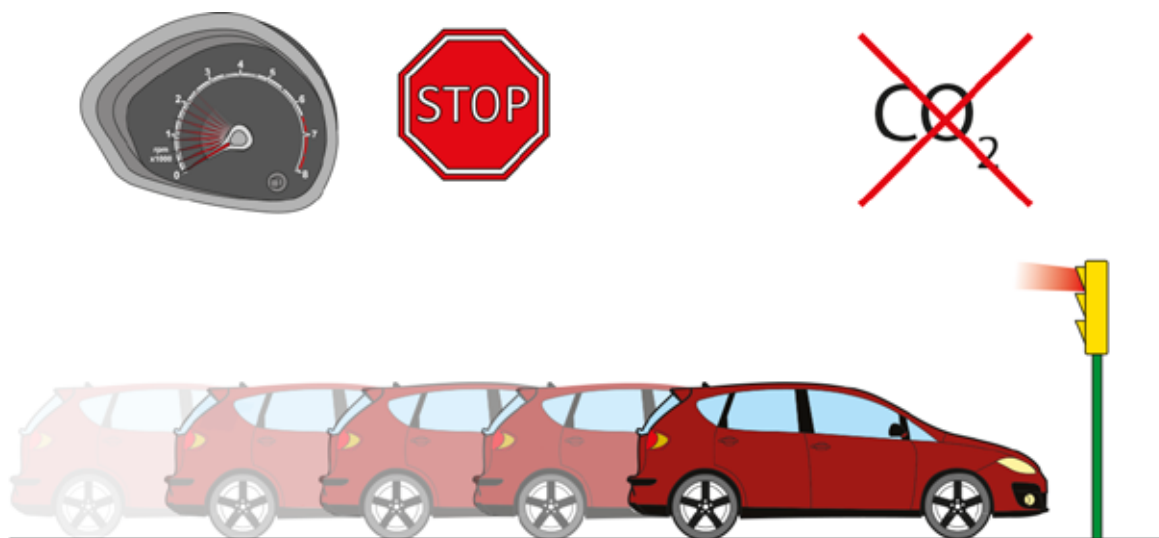
Descriere

Poluarea aerului în marile orașe este una dintre cele mai mari probleme ecologice și de sănătate la nivel mondial. Este evident că proliferarea și folosirea intensă a vehiculelor cu motor termic sunt principalii responsabili de această poluare.

Poluarea produsă de vehiculele propulsate de motoare termice se poate împărți în trei grupe: **emisii de gaze nocive** pentru sănătatea oamenilor, emisii de gaze care favorizează **efectul de seră** (dioxid de carbon și hidrocarburi) și **poluarea fonică** (care, de asemenea, dăunează sănătății).

Aceste 3 niveluri de poluare pot fi reduse prin încorporarea sistemelor Start-Stop care îmbunătățesc **eficiența energetică** a vehiculelor, realizând următoarele acțiuni:

- Opre și pornire automată a motorului termic în timp ce vehiculul stă la un semafor sau este oprit.
- Recuperarea energiei cinetice de la decelerări și frânări, acumulând-o în baterie.



Introduse masiv de majoritatea producătorilor de vehicule începând cu anul 2010, sistemele Start-Stop cu funcțiile lor specifice implică o serie de **schimbări ale sistemelor de pornire și de încărcare și ale celui de distribuție a alimentării cu curent electric a vehiculului**. Componentele, noi sau evolute, necesare pentru realizarea funcțiilor sistemului Start-Stop sunt:

Bateria

Deși are un aspect asemănător cu cel al bateriilor convenționale, tehnologia internă a bateriilor pentru sistemele Start-Stop este, în mod neapărat, diferită. În mod normal, sunt baterii VRLA de tipul **AGM**. Au fost proiectate pentru a suporta mai multe cicluri de încărcare și descărcare datorită unui număr mai mare de porniri prevăzute. În plus, modul de încărcare aplicat este diferit, menținând bateria la 80% din capacitatea sa pentru a profita de situațiile de decelerare, acumulând energie electrică pentru procentul de 20% rămas.

Senzorul de curent al bateriei

Este vorba despre o **sondă ampermetrică** instalată în cablul negativ al bateriei. Senzorul înregistrează **mărimea și sensul de intrare sau de ieșire a curentului** (încărcare-descărcare) în baterie. Permite calcularea **capacității și stării de sănătate a bateriei**, atunci când sistemul electric provoacă descărcări semnificative ale acesteia și atunci când aceasta se află în repaus. În cazul unei descărcări importante, recuperarea corectă a bateriei va fi decisivă pentru ca sistemul Start-Stop să poată fi utilizat fără riscuri, garantând repornirea motorului.



Alternatorul

Alternatoarele au evoluat pentru a echipa un **sistem electronic slave al unei unități de comandă exterioare**. Unitatea de comandă exterioară este cea care determină nivelul de excitație a rotorului și care cere informații de la sistemul electronic al alternatorului despre cantitatea de curent generat de stator ca semnal de retroalimentare.

Demaror

Acum demarourile sunt mai **ușoare și compacte**. Construcția lor avansată le face să fie mai **fiabile**, deoarece trebuie să fie pregătite să realizeze mai multe cicluri de funcționare decât demarorul unui vehicul fără sistem Start-Stop.



Stabilizatoarele de tensiune

Aceste dispozitive sunt necesare pentru **compensarea căderii de tensiune provocate de demaror în timpul pornirii motorului termic**. Dacă nu ar exista un stabilizator de tensiune, de fiecare dată când ar porni motorul, s-ar produce o cădere de tensiune de alimentare la echipamentele sistemului electric ale vehiculului care sunt active în momentul respectiv. În formă continuată, ar produce întreruperi și daune, în principal, la sistemele multimedia ale vehiculului (radio, navigator, ecrane și unități electronice în general). Anterior, stabilizatoarele de tensiune nu erau necesare deoarece nu era prevăzut ca echipamentele electrice ale vehiculului să fie conectate la începutul ciclului de conducere și nici înainte de pornirea motorului. În plus, exista, în general, doar o pornire la fiecare ciclu de conducere. Odată cu introducerea funcției Start-Stop, numărul de porniri în fiecare ciclu de conducere crește de zece sau de douăzeci de ori, fiind așadar necesară stabilizarea tensiunii în timpul fiecărei porniri a aceluiași ciclu de conducere, pentru a garanta funcționarea fără întreruperi a echipamentelor electrice ale vehiculului, evitând defectarea acestora.

Producătorii de vehicule cu motor termic au văzut în sistemul **Start-Stop** o linie de dezvoltare cu cost moderat, pentru a îmbunătăți eficiența la drum întins a vehiculelor lor, în timp ce se reduc emisiile poluante la deplasarea prin oraș.



Mod de funcționare

Obiectivul principal al sistemului Start-Stop este acela de a reduce consumul de combustibil și, odată cu acesta, emisiile poluante. Strategia de funcționare a sistemului necesită îndeplinirea unei serii de cerințe de bază care permit activarea sa. În continuare sunt enumerate aceste cerințe:

- Sistemul trebuie să fie activ fără ca șoferul să îl fi deconectat voluntar prin intermediul întrerupătorului de deconectare.
- Temperatura de funcționare a motorului să depășească o valoare minimă.
- Bateria, în stare de încărcare electrică suficientă pentru pornire.
- Portiera șoferului și compartimentul motor, închise.
- Centura șoferului, cuplată.
- Temperatura necesară în habitacul atinsă de sistemul de climatizare.
- Nivelul de vid din servofrână, suficient pentru a garanta frânarea în condiții normale.
- Să nu se staționeze într-o pantă cu înclinație mai mare de 10 % și nici să nu se realizeze manevre de parcare.
- Să nu fie activați consumatori electrici mari, precum lunete termice, ștergătoare de parbriz etc.
- În cazul vehiculelor pe benzină, sistemul antipoluare nu trebuie să realizeze nicio regenerare a filtrului de particule, având în vedere că, în timpul eliminării particulelor, motorul cu ardere nu trebuie oprit până la terminarea regenerării.

Dacă sunt respectate aceste cerințe de bază, sistemul Start-Stop este pregătit pentru a funcționa în mod activ. Strategia sa va fi să oprească motorul când nu este nevoie de el și, pentru aceasta, va aștepta să apară aceasta situație.

Cum detectează sistemul momentul oportun pentru oprirea motorului?

Software-ul sistemului analizează în mod constant unii parametri. Dacă viteza scade sub 7 km/h (valoare generală), iar maneta schimbătorului este pusă în punctul mort și se acționează sau se eliberează pedala de ambreiaj. În cazul în care cutia de viteze este automată, sistemul va reacționa dacă va primi semnalul de frână acționată. Odată procesate aceste semnale, sistemul oprește motorul, în timp ce indică oprirea automată în curs prin martorul Start-Stop activ din panoul de bord, pentru ca șoferul să nu creadă că motorul s-a gripat sau s-a oprit accidental. Este important de avut în

vedere faptul că motorul se poate opri chiar și atunci când vehiculul nu s-a oprit complet și viteza sa este mai mică de 7 km/h. Această viteză atât de redusă (puțin mai rapidă decât un mers lejer pe jos) este considerată semnul evident al voinței de a opri vehiculul, fiind aproape illogică în condiții de circulație normală.

Cum detectează sistemul momentul în care trebuie să pornească motorul?

Momentul de pornire a motorului este recunoscut atunci când șoferul apasă complet pedala de ambreiaj. Dacă nu se apasă pedala complet, motorul ar putea să nu pornească, chiar dacă se selectează și se conectează o treaptă de viteză. La cutiile de viteze automate motorul pornește dacă este eliberată pedala de frână sau dacă se selectează o treaptă de viteză prin deplasarea manetei schimbătorului de viteze.

Poate exista cazul în care sistemul să activeze pornirea motorului înainte ca șoferul să decidă continuarea deplasării prin apăsarea ambreiajului (sau înainte de a elibera frâna, în cazul cutiei automate). Pornirea anticipată a motorului se produce din următoarele cauze:

- Bateria s-a descărcat datorită cererii de energie din partea echipamentului electric în timpul opririi automate. Software-ul sistemului Start-Stop calculează momentul anticipat de pornire înainte de a se epuiza rezerva de energie necesară pentru garantarea pornirii motorului.
- Depresiunea în servofrână scade, punând în pericol asistența la frână. În consecință, sistemul Start-Stop execută pornirea pentru ca vidul generat de motor să compenseze pierderea de depresiune în servofrână.
- Se depășește timpul de oprire a motorului. Pentru a evita răcirea sistemului de epurare a gazelor eșapament, sistemul calculează momentul pornirii.
- Vehiculul se pune în mișcare pentru că este într-o pantă. Pentru a evita ca vehiculul să se pună în mișcare cu motorul oprit și fără posibilitate de tracțiune, sistemul pornește motorul.
- Dacă ștergătorul de parbriz se activează la viteză maximă, sistemul calculează executarea pornirii motorului și compensează, astfel, cererea de energie electrică.
- Se solicită o temperatură a habitacului care se poate atinge doar prin funcționarea motorului termic (încălzire sau aer condiționat)

Atenție!

- Niciodată nu trebuie părăsit vehiculul fără a opri manual motorul.
- La vehiculele cu cutie de viteze robotizată, nu trebuie eliberată pedala de frână în pantă, recomandându-se pornirea motorului prin mișcarea manetei schimbătorului.
- Nu realimentați niciodată cu combustibil atunci când sistemul Start-Stop a oprit motorul, deoarece acesta poate porni în orice moment.
- Dacă confortul climatizării din habitacul este o prioritate pentru șofer, funcția Start-Stop trebuie dezactivată.
- În cazul în care vehiculul nu este echipat cu întrerupător pentru capotă sau dacă acesta este defect, nu trebuie intervenit în zonă, din cauza riscului de pornire a motorului, așadar, înainte de a lucra în zona motorului, trebuie dezactivat sistemul sau oprit motorul manual.

ALTERNATOR REVERSIBIL

Descriere

Este un element proiectat pentru a genera energie electrică și a funcționa ca un motor electric, având capacitatea de a porni motorul termic atunci când sistemul Start-Stop este activat. Este un sistem produs de Valeo și se aplică la vehicule, de exemplu, din grupul PSA cu denumirea comercială de i-STARS.

Principalele componente ale sistemului sunt alternatorul reversibil **-1-** și modulul de putere **-2-** care îl controlează.

Acest alternator este un generator sincron cu rotor cu gheare și răcire prin circulația aerului. Modulul de putere fiind situat lângă radiatorul de răcire a motorului, se află aproape de alternator și

se reduce, astfel, cablajul dintre acestea. Funcțiile principale ale modului sunt: gestionarea sistemului, controlul stării de încărcare a bateriei, transformarea curentului trifazic generat în curent continuu monofazic pentru furnizarea de curent electric pentru vehicul și realizarea schimbărilor de funcționare de la alternator la demaror.

Datorită funcției de pornire, trebuie recunoscută poziția exactă a rotorului pentru a putea determina în care fază trebuie furnizată tensiune și putere inițială și, prin urmare, mișcare. De aceea, în partea posterioară dispune de o serie de senzori de poziție.



Odată cu evoluția sistemului, se încorporează un condensator, care are rolul de a stoca energia atunci când se produce o decelerare a vehiculului și de a o furniza brusc, la începutul pornirii motorului. Prin aceasta, se reduc descărcările severe ale bateriei și se pot folosi baterii convenționale.

O curea specială Micro-V cu cuplu de torsiune ridicat a fost proiectată pentru a suporta funcția exigentă de pornire a motorului, cu

mai mult de 600.000 de porniri. La a 2-a doua generație, se dispune de două tensionatoare specifice pentru sistem, al căror nivel redus de tensiune din curea garantează maximă eficiență și minimizarea pierderilor prin frecare în sistemul de transmisie prin curele.



Principiu de funcționare

Funcționarea acestui sistem se împarte în două moduri: inițial și alternator.

Modul inițial: este modul de pornire. Convertizorul electronic furnizează trei curenți diferiți defazați la 120° în raport cu informația de la cei trei senzori de poziție a alternatorului, fiind posibilă o furnizare de curent de 600 de amperi. Prin aceasta, motorul se va acționa cu o putere ridicată (2,5 kW la 14 V) și la o viteză mai mare decât la o pornire convențională. Apoi se conectează imediat modul alternator.

Modul alternator: convertizorul electronic folosește tehnologia tranzistorului cu efect de câmp MOSFET pentru rectificarea curentului trifazic, motiv pentru care acest tip de alternator atinge un randament de 82 %, cu 10 puncte mai mult decât un alternator tradițional. Intensitatea curentului furnizat în această fază este de până la 80 de amperi.

Cu această tehnologie, atât producătorul cât și utilizatorul final beneficiază, avantajele putându-se rezuma în următoarele puncte:

- Consumul și emisiile de CO₂ se reduc.
- Oprirea și pornirea motorului sunt automate.
- Este posibilă o pornire a motorului în timpul opririi acestuia.
- Pornirea motorului este imediată, silențioasă și fără vibrații.
- Eficiența electrică este mai ridicată decât în cazul unui alternator convențional.
- Instalarea în blocul motor și integrarea electrică sunt simple.
- Lungimea grupului propulsor nu crește, spre deosebire de cazul unui alternator cu demaror normal.

DEFECȚIUNI

Defecțiuni comune

Baterie

Viața utilă a unei baterii este condiționată de diferiți factori, precum: numărul de porniri, ciclurile de încărcare-descărcare, temperatura exterioară, folosirea și tipul de traseu al vehiculului, vechimea acumulatorului etc.

Căldura extremă poate genera sulfatare și coroziune în interiorul bateriei. Problema cea mai notorie apare dacă este frig și motorul pornește greu. Dacă se lasă vehiculul parcat pentru o perioadă mai lungă de timp (mai mult de 2 luni), este posibil ca bateria să se descarce complet. Pe de altă parte, dacă vehiculul parcurge doar distanțe scurte, alternatorul nu are timp să reîncarce corect bateria, așadar aceasta se uzează repede, mai ales la temperaturi scăzute.

În general, bateriile au o durată de valabilitate de 5 ani, dacă sunt folosite normal. După această perioadă încep să își piardă puterea până când se deteriorează de tot. Dacă o baterie este doar descărcată, de multe ori, problema se poate rezolva dacă o încărcăm bine. În caz contrar, dacă e irecuperabilă (sulfată, scurtcircuitată, stricată...) soluția este să o schimbăm cu una nouă. Pe piață, există niște dispozitive de verificare electronice, care permit diagnosticarea stării bateriei.

Demaror

Cele mai comune defecțiuni care pot apărea la un demaror sunt: inactivitatea acestuia deși se acționează întrerupătorul de pornire, demarorul face zgomot dar nu se cuplează sau se aude rotirea demarorului fără ca acesta să se poată acționa etc.

Defecțiunile demarorului pot avea diferite cauze, precum: probleme de conexiune electrică, defecțiuni la releul de pornire, anomalii la motorul electric sau daune la sistemul de cuplare (angrenaj cu roată liberă, pinion sau roată liberă), etc.

În funcție de simptom, se poate folosi un multimetru, un clește ampermetric sau se poate verifica elementul în căutarea surselor zgomotelor sau a deteriorărilor vizibile. În cazul unei posibile defecțiuni mecanice sau electrice a demarorului, acesta se înlocuiește, în majoritatea cazurilor, deși există specialiști care repară demaroare și le vând ca piese de schimb.

Alternator

Un alternator defect poate prezenta simptome precum: martorul luminos de încărcare rămâne aprins, dificultate de pornire datorită bateriei slabe, încălzire a bateriei din cauza supraîncărcării, luminile farurilor vehiculului oscilează în funcție de rotirile alternatorului etc.

Cauzele proastei funcționări a alternatorului pot fi interne (bobină defectă, rotor, rectificator sau regulator defecte etc.). Cu toate acestea, înainte de a îl înlocui, este bine să se verifice starea celorlalte componente relaționate care ar putea reprezenta cauza problemei: starea de deteriorare a bateriei, conexiune defectuoasă a alternatorului, curea de accesorii în stare proastă sau slăbită sau altă problemă la curea sau la întinzătorul alternatorului etc.

La fel ca în cazul demarorului, folosirea unui multimetru sau a unui clește ampermetric poate ajuta la diagnosticarea alternatorului, precum și verificarea vizuală sau ascultarea zgomotelor. Un alternator în stare proastă se înlocuiește cu unul nou, în timp ce altele pot fi reparate. Elementele auxiliare defecte precum fulliile, curelele, întinzătoarele, se înlocuiesc individual.

NOTE TEHNICE

În această secțiune, sunt prezentate cele mai frecvente defecțiuni legate de sistemul de pornire și încărcare. În funcție de producători și de diferitele lor modele, numărul de defecțiuni care se produc odată cu trecerea anilor poate fi diferit.

Aceste defecțiuni sunt selectate prin intermediul platformei online: www.einavts.com. Respectiva platformă dispune de o serie de secțiuni care indică: marca, modelul, gama, sistemul afectat și subsistemul și pot fi selectate independent, în funcție de tipul de căutare pe care doriți să îl realizați.

FORD

Simptom	B1318 - Tensiune de alimentare prea scăzută. B1602 - INMO Semnal transponder neplauzibil. B1681 - Bobină receptoare imobilizator Nu există semnal. B2103 - Bobină receptoare imobilizator Nu există conexiune. B2139 - Imobilizator semnal al sistemului antifurt pasiv nerecunoscut. B2286 - Defectarea contactorului de inerție. U1900 - Defecțiune de comunicare CAN BUS. U2200 - Kilometraj, date neplauzibile. U2510 - Defectarea magistralei de comunicare CAN Eroare de recepție. Motorul nu pornește. Funcționare incorectă a demarorului. Demarorul nu se acționează. Mesaje de defectare a injectiei, afișate pe panoul de bord. Baterie descărcată și este posibil să fi fost înlocuită anterior.
Cauze	Pierderea memoriei unității de control a imobilizatorului. Este posibil să se fi schimbat bateria cândva și unitatea de control al imobilizatorului a pierdut memoria stocată.
Remediu	Reprogramați unitatea imobilizatorului cu software-ul actualizat.

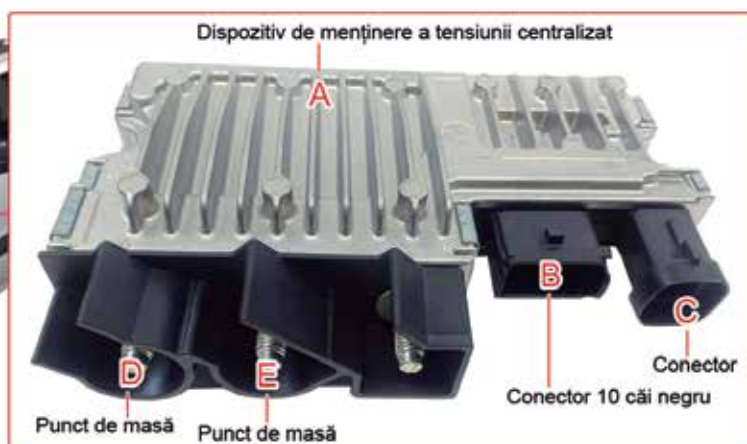
AUDI

AUDI A3 (8P1) 1.6 TDI (CAYC)	
Simptom	Motorul nu pornește în modul Start-Stop și nu se înregistrează coduri de avarie. La atelier se observă următoarele simptome: <ul style="list-style-type: none"> Prima pornire este corectă dar când se oprește motorul în modul Start-Stop și la apăsarea pedalei de ambreiaj pentru pornirea motorului, acesta nu pornește. Se înlocuiește și se codifică bateria, dar sistemul Start-Stop nu mai funcționează.
Cauze	<ul style="list-style-type: none"> Defectarea bateriei. Bateria nu a fost codificată. Traseu la drum întins nerealizat.
Remediu	<p>Procedura de reparare:</p> <ul style="list-style-type: none"> Înlocuiți bateria. Codificați bateria cu instrumentul de diagnoză respectând pașii următori (pot varia în funcție de instrumentul de diagnoză folosit): Accesați comanda „Gestionare energie electrică”, apoi selectați „Adaptări/Ajustări”, selectați „Schimbare baterie”, iar în final selectați „Inițiere funcție”. În această etapă vom observa că ni se cer niște variabile pe care trebuie să le introducem manual: 3 cifre ale mărcii bateriei (selectați din meniul instrumentului de diagnoză). 3 cifre de la „Capacitatea bateriei” (de ex. 090 pentru o baterie cu o capacitate de 90Ah). 10 cifre reprezentând numărul de serie al bateriei. Finalizați. Faceți o deplasare la drum întins de 15-20 km.

PEUGEOT

308 SW 1.6 HDi (9HR (DV6C)) - 301 1.6 HDi 90 (9HF (DV6DTE)) - PARTNER Tepee, utilitare, Box/Chasis 1.6 HDi (9HF (DV6DTE))

Simptom	<p>Martorii „ECO” și „SERVICE” pâlpâie în panoul de bord. Mesaj de avarie pe ecranul multifuncțional: - „Duceți vehiculul la reparat”. Unul sau mai multe coduri de defecțiune înregistrate în unitatea de control al motorului:</p> <ul style="list-style-type: none"> • U1133 - Rețea de interconectare locală (LIN). Nu există comunicare. • U1134 - Rețea de interconectare locală (LIN). Nu există comunicare. • U1400 - Rețea de interconectare locală (LIN). Eroare de comunicare. <p>Funcție inactivă a sistemului Start-Stop. NOTĂ: Acest buletin informativ se referă doar la vehiculele echipate cu sistem Strat-Stop cu alternator reversibil (Alternator-pornire).</p>
Cauze	<ul style="list-style-type: none"> • Defecțiune a cablajului electric al condensatorului de tensiune centralizat. • Defecțiune a dispozitivului de menținere a tensiunii centralizat. • Defecțiune a alternatorului reversibil.
Remediu	<p>Procedura de reparare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Citiți codurile de defecțiune înregistrate în unitatea de control al motorului cu ajutorul instrumentului de diagnoză. • Confirmați dacă se înregistrează unul sau mai multe dintre codurile de defecțiune menționate. • Confirmați dacă se repetă simptomele menționate. <p>Realizați următoarea procedură dacă apare doar codul de defecțiune U1134:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificați continuitatea liniei LIN între pinul nr. 10 al conectorului cu 10 căi negru „B” al dispozitivului de menținere a tensiunii centralizat „A” și pinul nr.49 al conectorului cu 53 de căi negru al unității de control al motorului, reparați cablajul dacă este necesar. • Verificați continuitatea liniei LIN între pinul nr. 9 al conectorului cu 10 căi negru „B” al dispozitivului de menținere a tensiunii centralizat „A” și pinul nr. 37 al conectorului cu 53 de căi negru al unității de control al motorului, reparați cablajul dacă este necesar. • Verificați dacă există tensiune de 12 V în pinul nr. 7 al conectorului „B” al dispozitivului de menținere a tensiunii centralizat, reparați dacă este necesar. • Verificați dacă există tensiune de 12 V în conectorul „C” al dispozitivului de menținere a tensiunii centralizat, reparați dacă este necesar. • Verificați masa în punctele „D” și „E” ale dispozitivului de menținere a tensiunii centralizat, reparați dacă este necesar. • Verificați contactele conecatoarelor care conectează dispozitivul de menținere a tensiunii centralizat, reparați dacă este necesar. • Înlocuiți dispozitivul de menținere a tensiunii centralizat dacă toate verificările realizate anterior sunt satisfăcătoare. <p>Realizați următoarea procedură dacă apar împreună codurile de defecțiune U1134, U1113 și 1400:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deconectați conectorul cu 5 căi negru al alternatorului reversibil. • Verificați dacă codul de defecțiune U1134 dispăre. • Înlocuiți alternatorul reversibil dacă dispăre codul de defecțiune U1134.





cu ochii pe tehnologia automobilelor

Buletinul informativ Eure!TechFlash este complementar programului ADI de training Eure!Car, având o misiune sinceră:

de a furniza perspiciitate tehnică up-to-date privind inovațiile din sectorul automobilelor.

Cu asistența tehnică a Centrului Tehnic AD (Spania) și asistați de către fabricanții principali, Eure!TechFlash are ca scop demistificarea și transparența noilor tehnologii în ideea de a stimula reparatorii profesionali de automobile să păstreze pasul cu tehnologia și de a-i motiva să investească neîntrerupt în educația tehnică.

Eure!TechFlash va fi editată de 3 sau 4 ori pe an.

Eure!Car
CERTIFIED MASTERCLASSES

Nivelul de competență tehnic al mecanicianului este vital, putând fi decisiv în viitor pentru continuarea existenței

Eure!Car conține o serie cuprinzătoare de traininguri tehnice de nivel ridicat, traininguri dedicate reparatorilor profesionali de automobile și care sunt oferite de către organizațiile naționale AD și de către distribuitorii lor parțiali în 39 de țări.

reparatorului profesional de automobile.

Eure!Car este o inițiativă a Autodistribution International, cu cartierul general în Kortenberg, Belgia (www.ad-europe.com). Programul

Vizitează www.eurecar.org pentru a obține mai multe informații sau pentru a vedea cursurile de formare.

Parteneri industriali susțin Eure!Car

bilsteingroup®



BOSCH



brembo



Injection Systems with LPG and CNG



Disclaimer: informațiile prezentate în acest ghid nu sunt exhaustive și sunt furnizate numai în scop de informativ. Informațiile nu atrag răspunderea de autorului.