

Auto & Motor
TECHNIEK

© **WWW.AMT.NL** - Dé internetsite voor de Automotive Professional

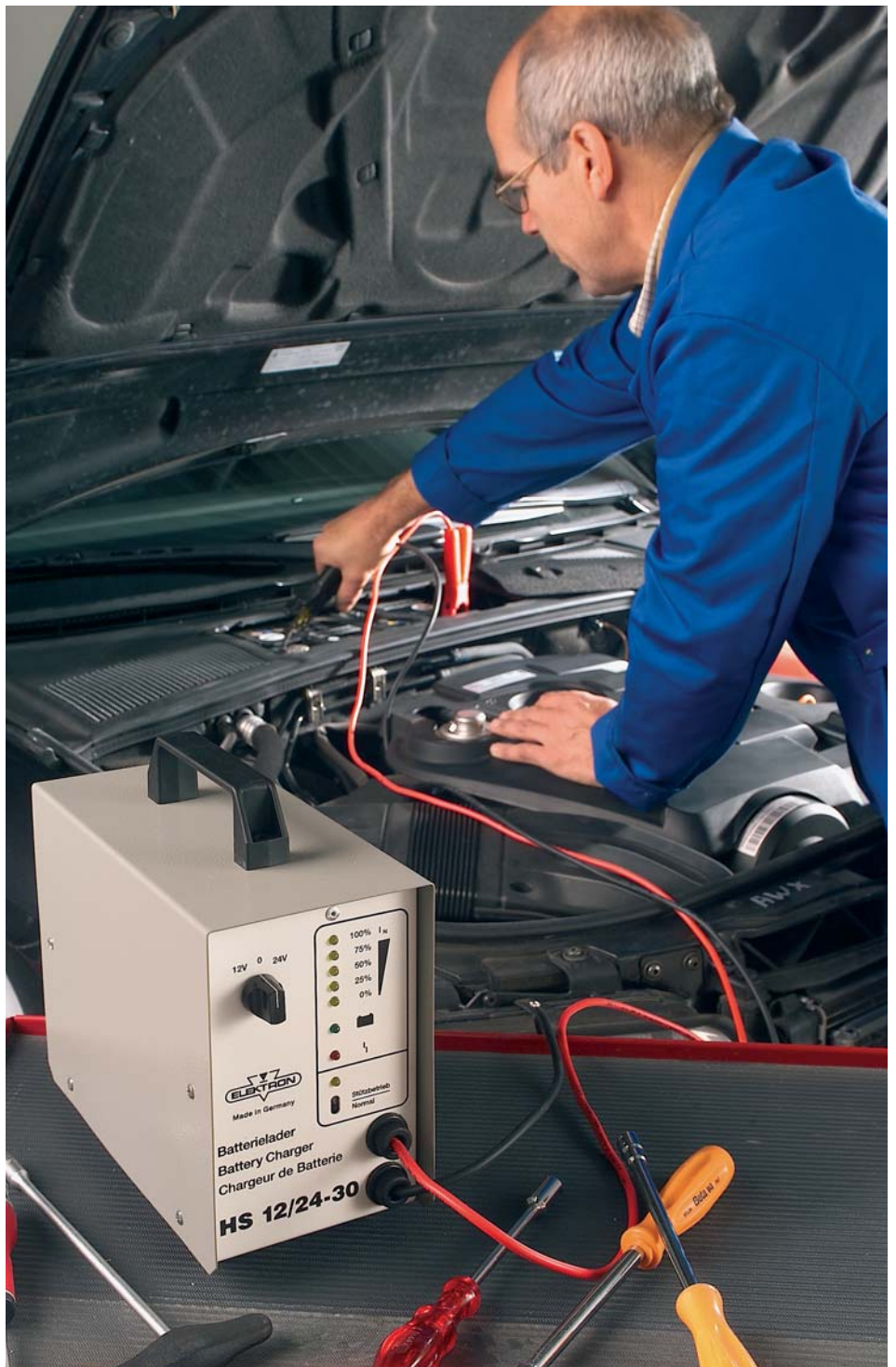
Spanningspieken verwoesten elektronica

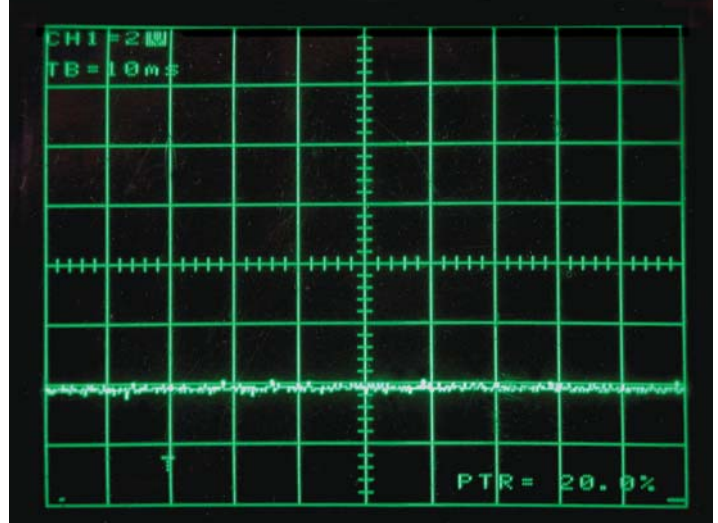
Laden zonder schade

Een accu heeft het tegenwoordig zwaar te verduren. Soms moet de acculader er aan te pas komen om deze energiebron weer in optimale conditie te krijgen. Laden in gemoniteerde toestand heeft de voorkeur, maar spanningspieken of een onzuivere laadspanning kunnen de boorlektronica onherstelbaar beschadigen. De Duitse fabrikant Elektron vertelde AMT hoe het wél moet.

In de nieuwe generatie personenauto's en trucks is de accu veel meer dan een starthulp. Ook wanneer de motor niet loopt is de accu onmisbaar. Geheugens moeten worden gevoed, radio's, klokjes, telefoon en ga zo maar door. Wie zonder nadenken de accupolen loskoppelt weet genoeg: je bent minuten lang in de weer met het resetten van foutcodes en het programmeren van radiocodes en klokjes. Mocht een

Een moderne auto, vol elektronica, moet liefst nooit zonder stroom staan. Mocht bijladen nodig zijn, bouw de accu dan bij voorkeur niet uit. Het laden 'aan boord' is echter niet zonder risico's. Inferieure laadapparatuur zorgt voor onherstelbare schade aan de kostbare elektronica.





De scoop laat aan duidelijkheid niets te wensen over. Een inferieure lader produceert een weinig constante gelijkspanning en bij het losnemen van de klemmen krijgt de boardelektronica fikse spanningspieken te verwerken.

Dankzij de hoogfrequent laadtechniek produceert de HS-lader van Elektron een zeer zuivere gelijkspanning die de boardelektronica absoluut niet schaadt. Losnemen van de klemmen heeft bovendien geen nadelig effect.

accu bijlading nodig hebben, dan moet dat bij voorkeur in ingebouwde toestand gebeuren. Dat is echter niet zonder risico's: de externe spanningsbron belast ook het boordnet en dat is uiterst gevoelig voor onzuivere spanning en piekbelasting.

Zuivere laadspanning

Een conventionele acculader is weinig meer dan een transformator en gelijkrichter. Wisselspanning heeft een sinusvorm met een frequentie van 50 Hz. Een eenvoudige gelijkrichter maakt van de negatieve amplituden positieve. Er ontstaat dus een aaneenschakeling van positieve amplituden. Door de relatief lage frequentie van 50 Hz (50 trillingen per seconde) is er echter nauwelijks sprake van een constante gelijkstroom. De ontstane schommelingen in de laadspanning zijn schadelijk voor moderne auto-elektronica. Sommige autofabrikanten verbieden al het gebruik van dergelijke laders. Anders is dat bij de hoogfrequent regeling waar de nieuwe Elektron acculaders mee zijn uitgerust. Hier wordt een schakelfrequentie van 50.000 Hz op de netspanning losgelaten. Nog voor de trafo wordt de spanning in hele kleine mootjes gehakt waardoor een absoluut constante gelijkstroom ontstaat. Zo zuiver dat de auto-elektronica er niet door ontregeld raakt. Voor het laden hoeft de accu dus niet uitgebouwd te worden met alle voordelen van dien. Bij dit laden van een ingebouwde accu is niet alleen een zuivere laadspanning van belang, maar ook het voorkomen van spanningspieken bij het aansluiten en losnemen van de laadklemmen. Bij traditionele laders kunnen spanningspieken voorkomen tot wel 200 Volt. Wat dit betekent voor de gevoelige boardelektronica behoeft geen nader betoog. Maar de kans is groot dat enkele bouwstenen van die elektronica beschadigd raken. Vaak leidt dat niet direct tot uitval, soms openbaren zich de problemen pas na enkele weken. Zelden wordt dat in verband gebracht met het opladen van de accu maar dat verband is er dus wel degelijk. Bij een



De vrees van elke monteur: het verkeerd aansluiten van de klemmen met een alles verwoestende kortsluiting tot gevolg. De Elektron HS-lader is tegen verkeerd aansluiten beschermd. Er wordt dan simpelweg niet geladen tot de fout is hersteld.



Startproblemen zijn vaak het gevolg van het langdurig continu belasten van een accu terwijl de motor niet loopt. Soms doet even bijladen wonderen, maar soms is de accu niet meer te redden. Een goede accutester brengt de accuconditie aan het licht.

Foto's: Jan Liefink

moderne acculader als de HS 12/24-30 van Elektron komen deze spanningspieken niet voor.

Te hoge spanning funest

Bij het laden van accu's (zeker in ingebouwde toestand!) is ook de hoogte van de laadspanning erg belangrijk. Veel werkplaatsladers stammen nog uit de tijd van de loodzwavelzuur accu met vuldoppen. Er wordt via een ongeregelde karakteristiek geladen waarbij de spanning kan oplopen tot wel 15,9 Volt. Dat is boven de gasspanning, dus de accu borrelt er vrolijk op los en boardelektronica geeft de geest. Te lang doorladen is niet bevorderlijk voor de acculevensduur en na het laden moet het vloeistofniveau met gedestilleerd water worden aangevuld als dat tenminste kan. Wie deze laadtechniek loslaat op moderne gesloten accu's is verkeerd bezig. De laadspanning mag de 14,4 Volt (gasspanning) niet over-

schrijden en daarom is een goede laadkarakteristiek met nauwkeurige spanningsbegrenzing nodig. Bij de nieuwe generatie vlies(AGM)- en gelaccu's is een te hoge laadspanning helemaal funest. Het is dan einde accu. Bij dergelijke accu's wordt een laadspanning van 2,35 Volt per cel, in plaats van 2,40 Volt, aanbevolen. De nieuwe laders van Elektron zijn omschakelbaar naar deze lagere laadspanning. De Elektron lader type HS 12/24-30 laadt volgens de IU-karakteristiek. Met constante stroom wordt de accu tot circa 80% van z'n capaciteit geladen. Daarna wordt met afnemende stroom de accu vol geladen tot 14,4 Volt. Na 6 uur laden met constante spanning (14,4 Volt) wordt automatisch overgeschakeld op beschikbaarheidslading (IU0U). Zodra de celspanning onder de 2,23 Volt komt schakelt de lader weer automatisch in. De lader kan dus continu aangesloten blijven zonder gevaar voor 'overladen' en bijbehorende gasvorming.

APPARATUUR

Accu's laden in moderne auto's

Externe voedingsbron

Een moderne acculader als hierboven beschreven biedt meer mogelijkheden dan het opladen van een vermoeide accu. Ook bij het uitbouwen van een accu bewijst die z'n nut. Door de lader aan te sluiten op de accuklemmen blijft het boordnet (veilig) op spanning en hoeft men na het wisselen van de accu geen geheugens te resetten en foutcodes te wissen.

De lader is bovendien als extra energiebron te gebruiken bij het uitvoeren van tijdrovende diagnosewerkzaamheden aan de auto. Vooral auto's uit het topsegment zitten zo vol elektronische systemen dat de accu binnen een half uur is uitgeput wanneer de motor niet loopt. Elektron wist ons zelfs te vertellen dat een 30A lader bij auto's als de nieuwe Volkswagen Touareg en Audi A8 al bijna te kort schiet voor dit 'bijvoeden'.

Elektron heeft zijn laders ook beveiligd tegen verkeerd aansluiten en andere bedieningsfouten. Staat de lader per ongeluk op 24 Volt ingesteld, terwijl deze aangesloten wordt op een 12 Volt accu, dan blijft de afgegeven spanning beperkt tot een veilige 5 Volt. Zelfs het verkeerd aansluiten van de plus- en min-klem heeft geen consequenties. Er ontstaat geen vonk en er wordt niet geladen.

Pas op met overstarten

Nu we het toch over de bescherming van de auto-elektronica hebben: pas ook op met het 'overstarten' van een auto. Door met hulpstartkabels de lege accu te verbinden met de volle accu van een andere auto, krijgt het boordnet forse spanningspieken te verwerken. Een methode die bij de nieuwe generatie auto's niet meer is toegestaan. Hoe start u dan wel een auto met lege accu? Dat kan met een startbooster die door diverse leveranciers wordt aangeboden. Het is een soort superaccu die eenmaal volgeladen meerdere hulpstarts uit kan voeren. Daarbij is geen netaansluiting nodig waardoor het apparaat volledig mobiel gebruikt kan worden. Ook bij deze apparaten staat de bescherming van boardelektronica voorop. Spanningspieken mogen niet voorkomen, zowel tijdens het aansluiten, starten en weer losnemen van de klemmen. De betere startboosters beschermen de boardelektronica en zijn beveiligd tegen verkeerd aansluiten. Let daarop bij aanschaf. Elektron levert een 12 Volt MasterPower uitvoering met 700 en 1400 Ampere startstroom, en een 24 Volt TruckPower, goed voor 700A.

Preventief testen

Sinds de accu meer taken heeft dan het voeden van de startmotor, is het preventief testen van

Ook bij het verwisselen van een accu is het zaak het boordnet onder spanning te houden, om geheugenverlies te voorkomen. Het is belangrijk dat de acculader voor dit doel geschikt is. Sluit de lader aan op de accuklemmen en voorkom dat de plus-klem de carrosserie raakt!



De accu van een andere auto gebruiken als starthulp is niet zonder risico's. Bij het aansluiten en losnemen van de startkabelklemmen kunnen hoge spanningspieken de boardelektronica verwoesten. Gebruik daarom een professionele elektronica-veilige starthulp (booster).

accu's tijdens de grote beurt erg belangrijk. Het behoedt de automobilist voor veel ellende en voorkomt dat de accu omzet naar de concurrent gaat. Bekend is de Midtronics-tester die via een conductance (weerstand) meting razendsnel de conditie van de accu bepaalt. Ook Elektron levert een accutester die de (ingebouwde) accu tijdens de test niet uitput en mobiel (dus zonder stroomaansluiting) te gebruiken is. De Accumeter S500D test de accu in 20 seconden in ingebouwde toestand middels een 'hoogstroommeting', waarbij de accu net zo belast wordt als de startmotor dat doet. Tijdens de testprocedure wordt slechts 0,5% van de energie weggenomen. Testen van een ontladen accu kan overigens niet met deze tester, de accu zal dan eerst opgeladen moeten worden. Handig is dat de Accumeter ook de spanningsregelaar controleert. Vaak zijn accuproblemen een gevolg van mankementen in het laadsysteem waardoor het simpelweg vernieuwen van een accu niet helpt.



Dit is veel veiliger en gemakkelijker: gebruik van een starthulp zoals de MasterPower van Elektron. Eenmaal volgeladen is deze elektronica-veilige superaccu geschikt voor vele hulpstarts achtereen. Het apparaat is volledig mobiel te gebruiken.



Wanneer de ladingstoestand van de accu te wensen overlaat, controleer dan ook het laadcircuit inclusief spanningsregelaar. De accumeter van Elektron is ook voor dat doel geschikt.

● A.N. Cupédo