

Abhandlung über die besondere Zündanlage bei dem '91-'96 GM LT1 Motor „Optispark Distributor“

Ein „Teufelsding“ was die Amis bis zur Weissgluht nervt, betrachtet man US-Foren.

Bei diesem LT1-Motor gibt es keinen Zündverteiler im herkömmlichen Sinne. Es ist eine Kombination aus elektrischer Sensorik und einem mechanischen Zündverteiler.

Zu finden ist er hier, hinter und unterhalb der Wasserpumpe, und auf dem Foto nicht einmal zu sehen;) Zum Ausbau ist des Weiteren auch der Ausbau der Wasserpumpe erforderlich sowie die Riemenscheibe der Kurbelwelle.



Und so sieht er aus, von vorn:

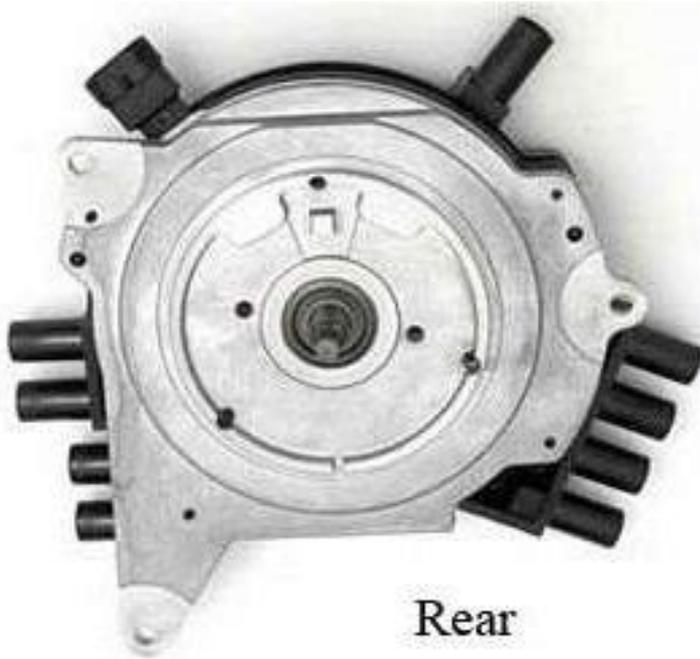


Von hinten:



Nun hier ein Hinweis, es gibt zwei verschiedene Ausführungen.
Dieser hier ist die neuere Variante.

Die alte sieht von hinten so aus:



Die alte Version gab es soweit ich weiss nur bei der im Corvette verbauten LT1 Maschine. In dem LT1 Motor welcher in den 90ern in Chevy Caprice / Oldsmobile Custom Cruiser / Buick Roadmaster verbaut wurde sitzt die neuere.

Die Unterschiede zwischen den Versionen bestehen aus geändertem Antrieb (daher auch nicht ohne weiteres gegenseitig austauschbar) und der Tatsache, dass die neue Version belüftet ist.

An der neueren Variante gibt es zwei kleine Luftschläuche. Eines an der vorderen Kammer wo der Verteilerfinger drin ist, einer an der hinteren wo die Elektronik drin ist. Die Schläuche führen einerseits zur Lüftführung zwischen Drosselklappe und Luftfilter, ein weiterer an einen Unterdruckanschluss fahrerseitig am Air-Intake-Manifold.

An den Schläuchen finden sich auch ein kleiner Filter, und ein kleines Ventil, welche durchgängig sein sollten. Sinn und Zweck der Belüftung ist Dreck und Temp aus dem Optispark „abzusaugen“. Die Belüftungsrichtung ist: Frischluft gelangt erst in die Kammer mit der Lichtschranke, gelangt dann zum Verteiler-Bereich, und dann in den Motor.

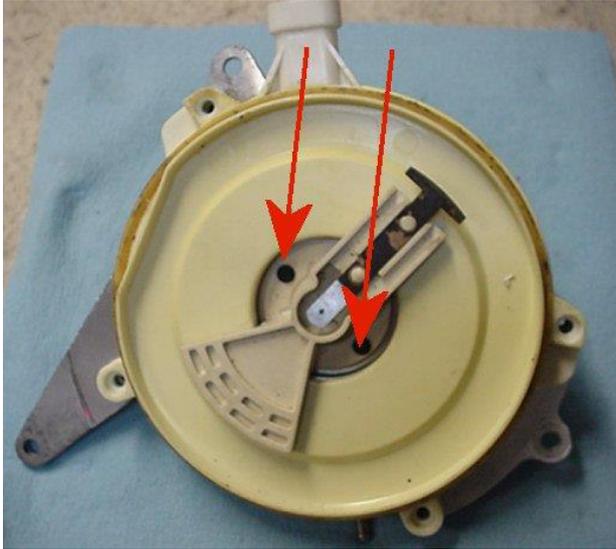
Die Belüftung dient einer längeren Haltbarkeit. Diese ist von GM übrigens mit 100 000 Meilen angegeben.

ÜBRIGENS: Die neue Version lässt sich nicht falsch montieren und brauch (und kann) nicht „eingestellt“ werden – dank eines Führungs-Pin´s, der nur auf einer Position in den Optispark fluchtet. Fluscht der beim Einsetzen des Optisparks am Motor nicht passend rein, geht der Optispark nicht ganz drauf.

Was kann kaputt gehen?

Zum einen die normalen Merkmale eines Zündverteilers. Da wären der „Verteilerkappendeckel“ (Kontakte) als auch der Verteilerfinger. Auch das im Gehäuse befindliche Kugellager; welches definitiv nicht einzeln zu tauschen ist. Verteilerfinger oder Kappe einzeln zu tauschen geht zwar, macht aber keinen Sinn. Warum? Dazu später mehr.

Die spezielle Eigenschaft des Optispark Distributors ist die Tatsache, das dieser intern aus zwei Hälften besteht. Im Äußeren (Motor abgewandte Seite) befindet Verteilerfinger und Kappe.



DAHINTER, also in der Motorseitigen Gehäusehälfte, wird's jedoch spannend !
Dort befindet sich der elektronische Teil:



Ja und was haben wir da?

Ein Lichtschrankensystem, welches ZWEI Spuren auf einer Metallplatte abliest.

Der äussere Bereich ist zuständig für das „High“ Signal am PCM, die innere Spur das „LOW-Signal“. Für beides gibt's übrigens auch Fehlercodes im ECM.

Auch dieses kann defekt gehen. Einzelteile gibt's dafür jedoch nicht.

Nun haben wir also Verteilerkappe, Finger, Kugellager, Elektronischer Sensor im Optispark.

Aus der Tatsache das alles verschleisst, manche Einzelteile nicht verfügbar sind, der Aus und Einbau des Optispark eine besch**** Arbeit ist aufgrund Ausbau der Wasserpumpe.... Stellt sich nun heraus, das man gleich ALLES neu machen sollte ;)

Nebst normalem Verschleiss ist der Optispark dem Tode geweiht wenn die Wasserpumpe undicht wird, weil das Wasser ins Kugellager und schlimmstenfalls sogar bis ins Gehäuse gelangen kann.

Dann das nächste: Für den Antrieb der Wasserpumpe und des Optispark befinden sich im dahinterliegenden Steuerkettendeckel Dichtringe, dessen Haltbarkeit auch begrenzt ist- festzustellen am Austritt von Öl.

Nach Demontage von Wasserpumpe und Optispark haben wir folgendes Bild:



Wir sehen insgesamt drei Dichtringe, der obere ist Antrieb Wasserpumpe (**ACHTUNG:** zwischen diesem und der Wasserpumpe befindet sich eine Hülse als Antriebsadapter – der darf weder „verloren“ gehen beim werkeln, noch vergessen werden beim Einbau). Der Dichtring ist auf dem Bild noch nicht ganz drin, muss vorne bündig mit dem Gehäuse.

Darunter, wo das Tuch drin steckt, der Antrieb für den Optispark.

Noch weiter drunter, ist ein Pulley auf der Kurbelwelle. Dieser steckt noch drin, der Dichtring von diesem ist nur zu tauschen nachdem man mit einem speziellen Abzieher diesen von der Kurbelwelle zieht. Dieser ist aber allgemein unauffällig (nämliche normaler Bauart) und auch zu tauschen wenn Wasserpumpe und Optispark noch drin sind – daher lasse ich den mal außen vor.

Die Dichtringe von Wasserpumpenantrieb und Optispark sind anderer Bauart als „normale“ Simmerringe. Sie sind auf trockenlauf ausgelegt und anders aufgebaut. Und genau deshalb gehen sie auch gerne undicht.

Und es gilt: Sollte Wasserpumpe, Optispark oder beides zusammen aus irgendeinem Grund ausgebaut werden müssen – macht diese Dichtringe AUCH NEU. Auch wenn sie vorher dicht waren. Allen Berichten zufolge, und auch aus eigener Erfahrung – sie werden kurzfristig undicht wenn ihr sie nicht mit tauscht. Und dann habt ihr den Bastelspass nochmal!

Ich würde weiterhin auch dazu raten, alle Komponenten gleich in einem Rutsch zu erneuern wenn diese eine Laufleistung von ca 150 000 km haben; auch wenn es Geld kostet.

Heißt: Wasserpumpe, Optispark, alle Dichtungen.

Nun wundert ihr euch wohl über den grünen Aquarium Schlauch der auf dem Wasserpumpen Antrieb steckt. Es ist eine Einführhilfe für den Dichtring ;)

Wenn ihr euch den neuen Dichtring ansieht, die Richtung in der er auf den Antrieb muss, und die „blöde“ Kante an dem Antriebsritzel – stellt ihr fest, das ihr ihn beim Einbau ohne eine (wie auch immer aussehende) Einführhilfe unweigerlich beim Einbau zerstört. Es gibt hierfür in amerikanischen Läden ein „Spezialwerkzeug“, jedoch bei Rockauto nicht. Ich habe festgestellt das es einen Aquarium Schlauch gibt dessen Außen Durchmesser genau der richtige ist, der Dichtring-Lippe über die Kante zu helfen. Man gehe so vor: Dichtring mit der richtigen Seite zuerst ERST auf den Schlauch schieben (Ihr seht welche die richtige ist wenn ihr euch das Ding betrachtet), dann den Schlauch auf das Ritzel, anschließend den Dichtring ins Gehäuse bugsieren.

Zurück zum Optispark:

Das originale GM Teil, welches übrigens ca 500\$ Dollar kostet (!) ist qualitativ das Beste. Die billigen NoName von Ebay und Co, und auch von Rockauto taugen nix (Erfahrungen von den Ami-Foren). AC Delco ist auch kaum bezahlbar. Ich habe den Mittelweg über ein Teil von A1 Cardone gewählt, ca 100 Euro. Folgende, nicht unwichtige Hintergrundinfo: NUR im GM Teil (und vlt. AC Delco) werkelt ein Lichtschrankensensor von Mitsubishi, der im Gegensatz zu den anderen die in Drittanbieter Optisparks werkeln zuverlässig sein soll. Im A1 Cardone ist auch ein anderer. Die „anderen“ sollen erhöhte Ausfalltendenz haben; daher habe ich meinem Fall wo ich den Optispark erneuern musste den Sensor aus der alten und orig. Optispark ausgebaut und „auf Lager gelegt“; sollte mein A1 Cardone mal Stress machen (Thema „High“ und „Low“-Signal), kommt der da rein. (Mein Optispark hatte mechanische Defekte)

Zu den Dichtungen:

Es gibt von FelPro Dichtungssätze, in dem alle Dichtungen enthalten sind die man braucht für Wasserpumpe, Simmerringe etc.

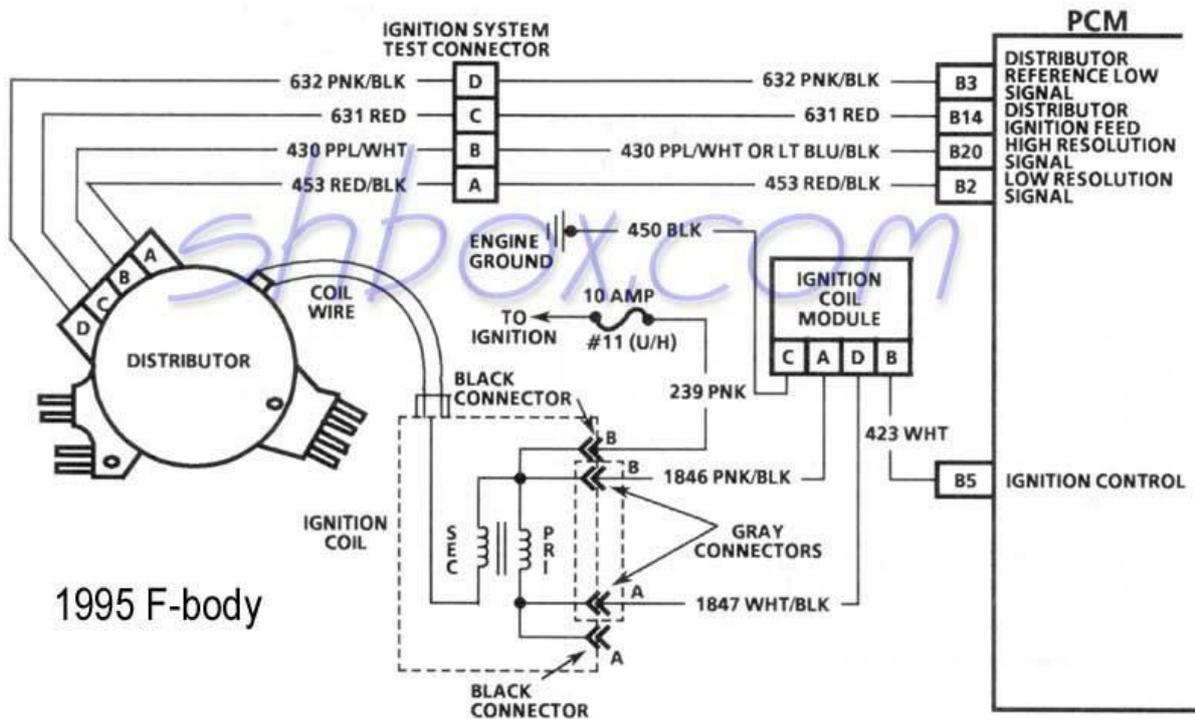
Abschluss der Geschichte..... „Warum hat sich GM sowas nur ausgedacht?!“

Der LT1 Motor ist eine Weiterentwicklung des herkömmlichen Small Blocks. Aus Emmissionsgründen, Performance etc. Es gibt einige Besonderheiten des LT1; u.a. fließt das Kühlwasser „andersrum“ ;) Nämlich ERST durch den Zylinderkopf und dann durch den Block. Die Kompression ist erhöht. Und einiges andere. Dazu empfehle ich aber eine Google Suche, dort findet man leicht alles, würde hier aber den Rahmen sprengen.

GM brauchte also einen Kurbelwellen und Nockenwellensor für den LT1, da er ein MPI ist. Und da kommt da kommt das Lichtschrankensystem ins Spiel. Mit diesem System ist das Motorsteuergerät in der Lage, die Position der Nockenwelle (auf der er sitzt!) – sowie davon ableitend – die Position der Kurbelwelle haargenau zu bestimmen. Das ist für eine genaue Steuerung von Einspritzung und Zündung erforderlich.

Hätte man das Konzept etwas weiter geführt wie alle anderen Hersteller *grins* hätte man sich Verteilerfinger und Kappe sparen können in Kombination mit anderer Zündspule... dann hätte man auch einfachere Nocken und Kurbelwellensoren nehmen können... aber das war wohl „zu einfach“ von der Konstruktion *grins* ;)

Anbei noch etwas zur Elektrik:



.... So und nun viel Spass beim basteln ;)