

CRANE **Gams**®

INSTALLATION INSTRUCTIONS

**HI-4 SINGLE FIRE RACE
MOTORCYCLE IGNITION**

PART NO. 8-2100

Einführung

Das HI-4 Zündsystem ist für den Einsatz an Harley-Davidson Motorrädern konzipiert. Die HI-4 ersetzt die elektronische Originalzündung an Modellen von 1978 aufwärts, sowie die Kontaktzündungen mit mechanischer Zündverstellung an älteren Modellen.

Die HI-4 ist mit modernster RISC Prozessortechnologie ausgestattet und bietet einstellbare Zündkurven und Drehzahllimits. Zwei Startmodi sind wählbar: E-Start und Kick-Start. Ein Drehzahlmesserausgang stellt selbst am Drehzahllimit korrekte Drehzahlpulse zur Verfügung.

Warnung:

1996 Modelle haben einen Neigungssensor, der die Zündung unterbricht, wenn das Motorrad auf die Seite fällt. Diese Funktion steht mit der HI-4 nicht zur Verfügung.

Hinweis: Die HI-4 Zündung 8-2100 ist nur für den Rennstreckeneinsatz mit Original Kontaktzündanlagen gedacht.

Gesichtspunkte zur Wahl der Zündspulen,- und Kabel

Die OEM Zündspulen sollten ersetzt werden. Zündspulen für die HI-4 sollten mindestens 2 Ohm Primärwiderstand aufweisen. Spulen mit 4 Ohm Primärwiderstand können benutzt werden, erzeugen jedoch nicht so kräftige Funken. Folgende Spulen für Ein- bzw. Zweikerzen Anwendungen sind geeignet:

HI-4 mit Einzelkerzen Köpfen:

Die Spule 8-3001 sollte verwendet werden. Es handelt sich um eine „Zwillingspule“ mit zwei unabhängigen Einheiten, die in die Standardhalterung der meisten H-Ds passt. Die Verwendung von zwei Doppelfunken-Spulen ist ebenfalls möglich, wobei je einer der Hochspannungsausgänge mit der Fahrzeugmasse verbunden werden muss. Eine Halterung ist selbst herzustellen.

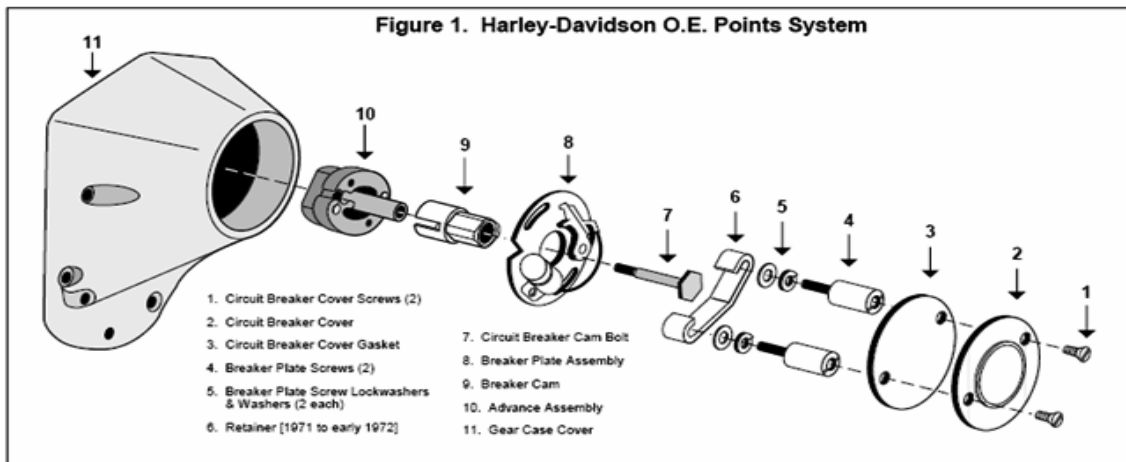
HI-4 mit Doppelzündungsköpfen:

Zwei Crane 8-3002 Spulen sollten verwendet werden. Eine Halterung für die zweite Spule muss angefertigt werden.

Crane Hochspannungszündkabel mit Spiral-Seele oder ähnliche Kabel werden empfohlen. Keine Kabel mit massiver Kupferseele verwenden; sie können zu Störungen der Zündung und elektronischen Zubehöres führen.

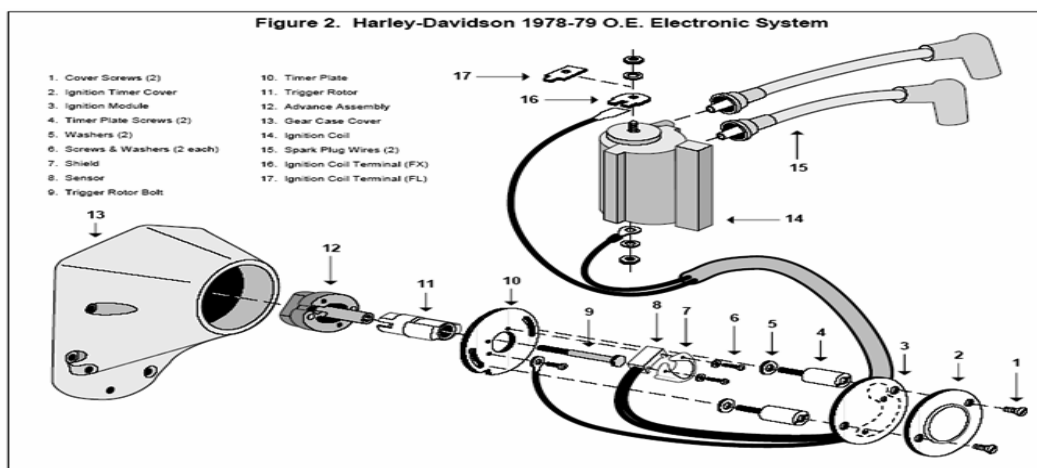
Entfernen der Kontaktzündung an Modellen vor 1978:

Twins vor 1985 und alle Modelle mit Kontaktzündung benötigen den H-D Zündrotor P/N 32402-83. Dieses Teil ist nicht im Zündungskit enthalten und muss gesondert beschafft werden.



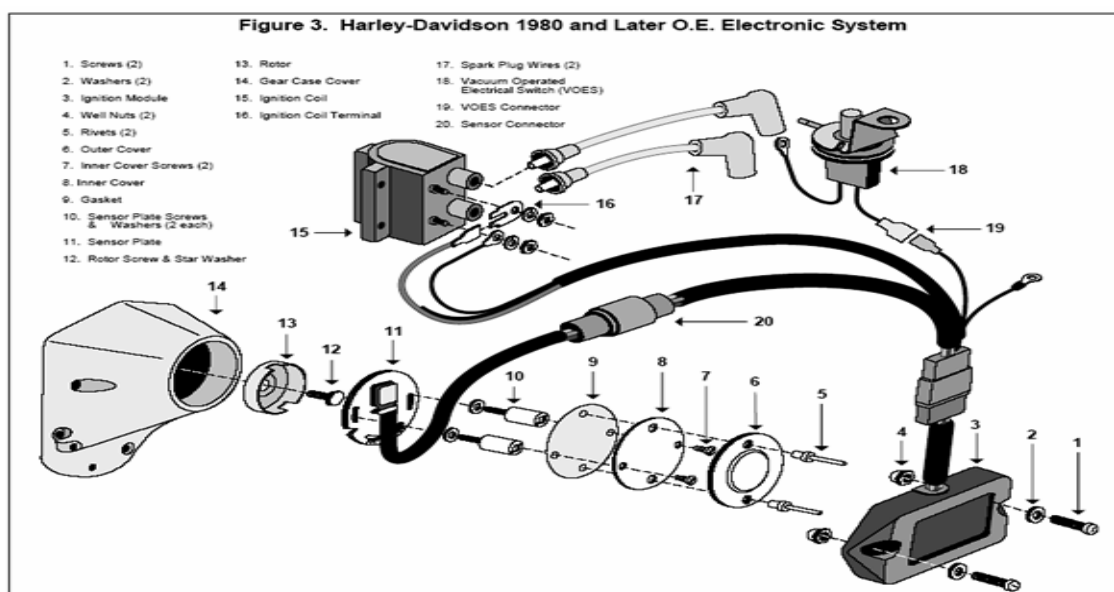
1. Zündung ausschalten und Massekabel der Batterie entfernen. Kabel vom Unterbrecherkontakt zur Zündspule abnehmen.
2. s. Bild 1: Zünddeckel, Dichtung und Montageteile (1-3) entfernen. Teile gut aufheben, sie werden wieder benötigt.
3. Stellung der Unterbrechergrundplatte markieren. Die V-förmige Ausparung wird zur Einstellung des Zündzeitpunktes verwendet. Wird die HI-4 mit der Kerbe in der gleichen Position installiert, stimmt der Zündzeitpunkt bereits so gut, dass ein Start des Motors möglich sein sollte. Beide Abstandshalter und Unterlegscheiben (4-5), Unterbrechergrundplatte, Kabel, Unterbrechernocken und Zündverstellmechanismus ausbauen.

Ausbau des elektronischen Zündsystems (Modelle 1978-1979):



1. Zündung ausschalten, Massekabel der Batterie ausbauen.
2. s. Bild 2. Kabel von Zündeinheit (3) zur Zündspule (14) abnehmen.
3. Zündungsdeckel und Befestigungsmaterial (1 u. 2) ausbauen, aufheben, wird wieder benötigt. Zündeinheit (3) ausbauen.
4. Position der Timerplatte (10) markieren (V-förmige Nut). Beim Installieren der HI-4 deren V-Nut in die gleiche Position bringen. Damit sollte der Zündzeitpunkt bereits so eingestellt sein, dass ein Start des Motors möglich ist. Beide Abstandshalter und Unterlegscheiben (4-5) ausbauen, ebenso den Sensor, Shield, Unterbrechergrundplatte, Trigger Rotor und Zündverstellmechanismus.

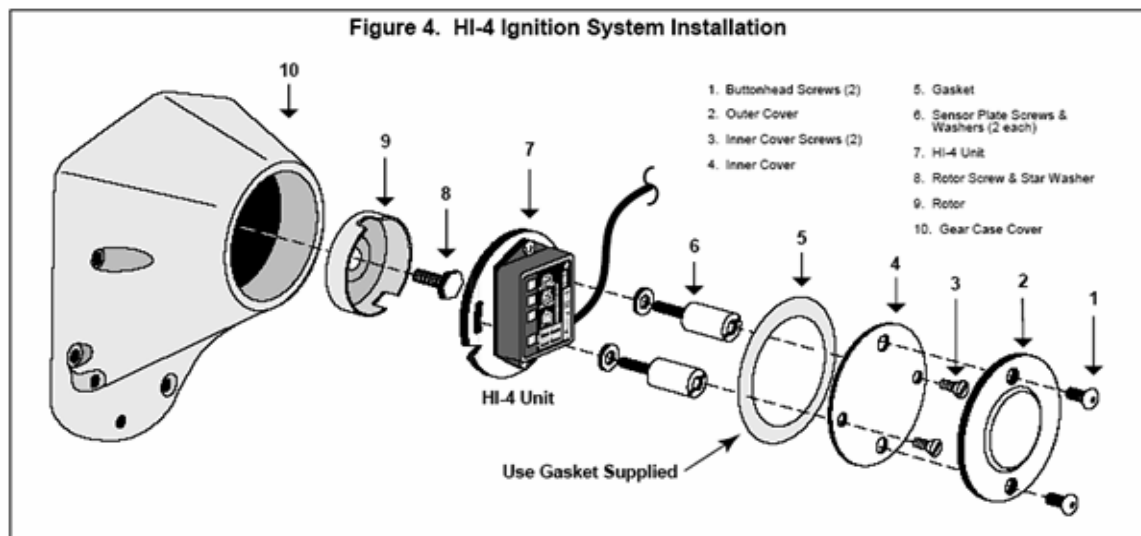
Ausbau des elektronischen Zündsystems an Modellen von 1980 und später:



Zündung ausschalten und Massekabel der Batterie abnehmen, s. Bild 3. Originalzündmodul und Kabelbaum entfernen (Teile 1-4). Es werden die zwei Kabel an der Zündspule, das Kabel zum VOES (Vakuumschalter), das Massekabel am Modul sowie der 3-fach Stecker (20) zur Sensorplatte abgenommen.

1. Zündungsdeckel und Dichtung (Teile 5-9) entfernen. Dazu müssen zwei Blindniete ausgebohrt werden, die später durch zwei selbstschneidende Schrauben ersetzt werden.
2. Um das Sensorkabel ausbauen zu können, muss zuerst der Stecker zerlegt werden. Hierzu mit einer dünnen Pinzette die Pins aus dem Steckergehäuse entnehmen, dann das Kabel durch das Loch unten im Nose Cone Cover fädeln.
3. Position der Unterbrechergrundplatte markieren (V-Nut). Bei der Montage der HI-4 die V-Nut an der gleichen Stelle positionieren. Damit sollte der Zündzeitpunkt bereits so eingestellt sein, dass ein Motorstart möglich ist. Abstandshalter mit Unterlegscheiben (10) (aufheben!) sowie Sensorplatte (11) entfernen.

HI-4 Installation, Siehe Bild 4:



Für die HI-4 wird der Zündrotor P/N 32402-83 benötigt. Vorhandenen Rotor auf korrekte Partnummer überprüfen. Für Modelle vor 1980 die mitgelieferte 10-32 x 3/4" Schraube und Unterlegscheibe zur Befestigung des Rotors verwenden.

1. HI-4 System anstelle der Unterbrecher- bzw. Sensorgrundplatte installieren. HI-4 Grundplatte um etwa 90° verdrehen, um besseren Zugang zur Kabeldurchführung im Gehäuse zu bekommen. Bei einigen frühen Modellen kann es erforderlich sein, dieses Loch zu vergrößern. HI-4 zuerst installieren, dann das Kabel durch das Loch führen. Nun die V-Nut in die gleiche Position bringen wie die der Originalgrundplatte und mit den Abstandshaltern und den Unterlegscheiben fixieren. Die Unterlegscheiben sind erforderlich, um den richtigen Abstand zwischen der HI-4 und dem Zündungsdeckel zu gewährleisten. Abstandshalter noch nicht fest anziehen, bis die korrekte Zündeneinstellung erfolgt ist.
2. Kabel der HI-4 entlang der Rahmenrohre zur Zündspule führen.

HI-4 Anschluss

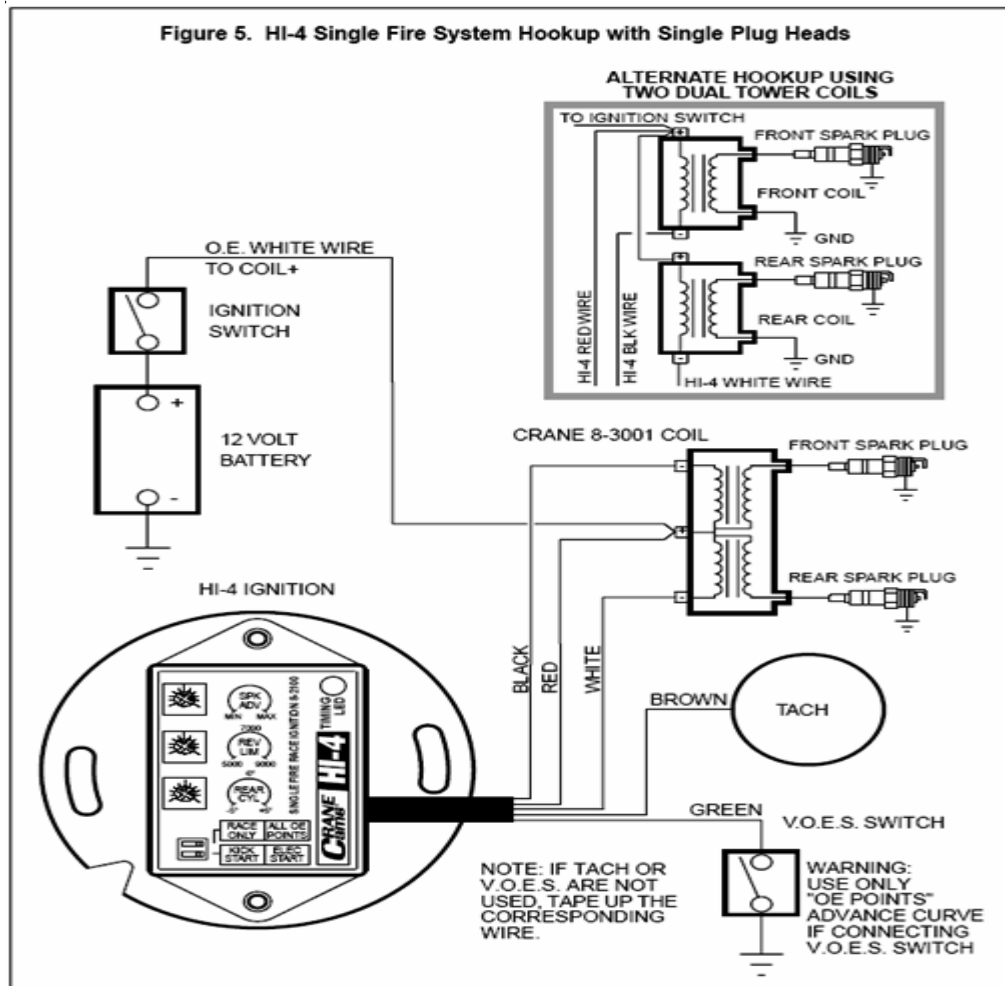
Quetschverbinder und zusätzlich erforderliches Material werden mitgeliefert. Die Ringverbinder sind für den Anschluss an der(den) Zündspule(n) vorgesehen, die Steckverbinder für die Anschlüsse des Drehzahlmessers und des VOES (Vakuumschalters). Nicht benutzte Drähte sind sorgfältig zu isolieren.

Hinweis:

Der braune Draht des Drehzahlmesseranschlusses darf niemals mit +12V in Kontakt kommen! Die Zündanlage würde dadurch zerstört.

1. Mittels eines Voltmeters oder einer Testlampe die 12V-Leitung und, falls vorhanden, die Leitung zum Drehzahlmesser bestimmen. Dazu entweder das Servicemanual zu Rate ziehen, oder die Batterie anschließen. Die +12V-Leitung steht unter Spannung, wenn die Zündung eingeschaltet wird.

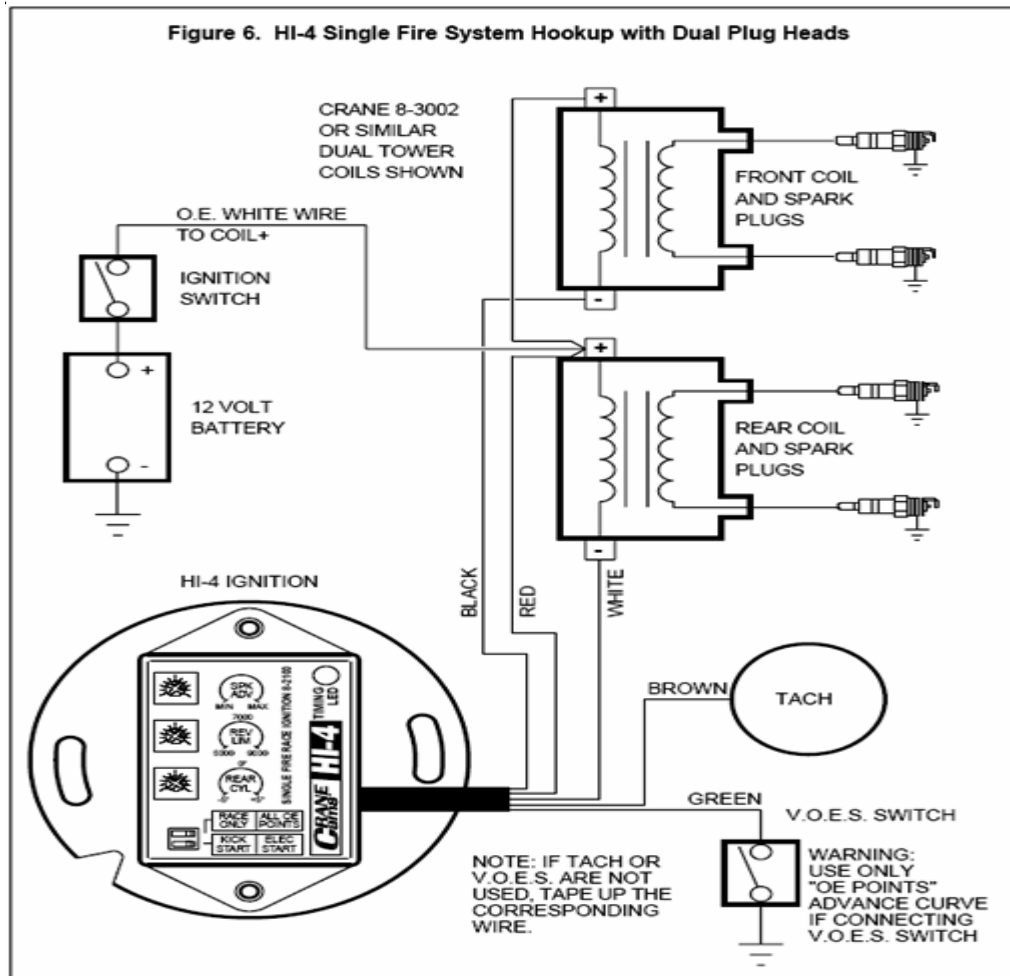
2. Siehe Bilder 5 oder 6, abhängig von der Anwendung. Den roten Draht der HI-4 sowie die +12V vom Zündschloss an den +Anschluss der Zündspule anschließen.



Hinweis:

Die meisten Motorradzündspulen haben keine gekennzeichneten Anschlüsse. Viele Single Fire Spulen nutzen den mittleren Anschluss für +12V und die beiden äußeren für den negativen Anschluss des vorderen bzw. hinteren Zylinders.

3. Den schwarzen Draht der HI-4 an den – Anschluss der Spule für den vorderen Zylinder anschließen.
4. Den weißen Draht der HI-4 an den – Anschluss der Spule für den hinteren Zylinder anschließen.
5. Den grünen Draht der HI-4 an den Vakuumschalter (Bild 3, Teil 18) anschließen (falls vorhanden).
6. Den braunen Draht der HI-4 an den Drehzahlmesser anschließen (wenn vorhanden, andernfalls gut isolieren).
7. Die HI-4 liegt über das Gehäuse an Masse, eine extra Masseverbindung ist nicht erforderlich.
8. Batterie Massekabel anschließen und auf gute Verbindung zu Rahmen und Motor prüfen.



Vakuumschalter Anschluss

Der H-D Vakuumschalter ist normalerweise offen. Bei Unterdruck von mehr als 3-5"HG schließt der Schalter und verbindet den Vakuum Eingang des H-D Moduls mit Masse. Das erhöht die Frühzündung des Originalmoduls. Die unterdruckgesteuerte Frühzündung verbessert das Teillastverhalten und den Benzinverbrauch.

Nur in der Stellung „All OE Points“ wird unterdruckgesteuerte Frühzündung von der HI-4 unterstützt (grüner Draht). Bei Stellung „Race Only“ wird der grüne Draht für einen anderen Zweck benutzt (wird später erläutert).

Warnung:

Niemals den VOES in der Stellung „Race Only“ anschließen, sondern nur bei „All OE Points“ benutzen, da das Signal nur dann ausgewertet wird. Bei Verwendung des Vakuumschalters ist vor der Zündungseinstellung sicherzustellen, dass dieser richtig angeschlossen und funktionsfähig ist.

Straßenbetrieb mit Vakuumschalter

Der Einsatz des VOES wird empfohlen. Bei Anschluss des VOES muss die „All OE Points“ Zündkurve verwendet werden. Das führt zu guter Fahrbarkeit, geringem Benzinverbrauch und verringert Fehlzündungen.

Hinweis:

1996 Modelle verwenden einen VOES mit zwei Anschlussdrähten. Einer dieser Anschlüsse ist am Rahmen an Masse zu legen, der andere wird an den VOES-Anschluss (grüner Draht) der HI-4 angeschlossen.

Straßenbetrieb ohne Vakuumschalter.

Das betrifft die meisten Modelle vor 1985. Benzinverbrauch und Fahrbarkeit werden durch Nachrüstung eines Vakuumschalters verbessert. Bei Einsatz des VOES muss die Einstellung „All OE Points“ verwendet werden. Der Einsatz des H-D VOES P/N 26566-91 wird empfohlen. Wird kein VOES verwendet, ist der grüne Draht gut zu isolieren

Rennsinsatz:

Bei Verwendung der „Race Only“ Zündkurve wird der Einsatz eines Vakuumschalters nicht unterstützt, der grüne Draht ist entweder gut zu isolieren, oder gemäß der Anleitung in Abschnitt „Externer Spätzündungseingang für Einsatz mit der „Race Only“ Zündkurve“ zu verwenden.

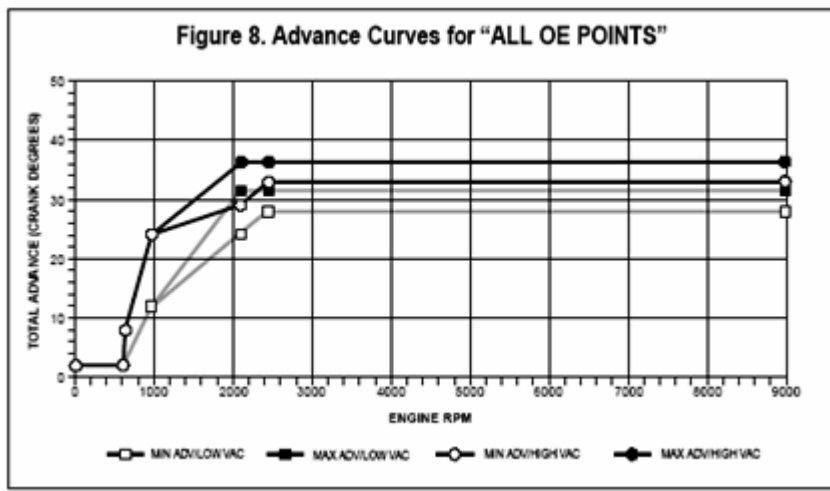
Einstellung und Betrieb der HI-4

Gemäß den Aufdrucken auf der HI-4 sind die Schalter entsprechend Motortyp und Startart (Kicker oder E-Start). In der Einstellung Kickstart wird der erste Zylinder sofort gezündet um schnelles Starten sicher zu stellen. In der E-Start Einstellung wird erst nach 2-3 Motorumdrehungen gezündet, um besseren Start und weniger Belastung für den E-Starter zu bekommen.

Die Trimpotentiometer der HI-4 erlauben die Einstellung der Frühzündung sowie die Einstellung des Drehzahlbegrenzers. Mit dem mitgelieferten Schraubendreher kann die Justage durchgeführt werden. Jedes Trimpotentiometer hat zwei Schlitze. Das eine Ende eines Schlitzes hat zwei Punkte auf jeder Seite, diese Punkte zeigen die Stellung des Trimpotentiometers an.

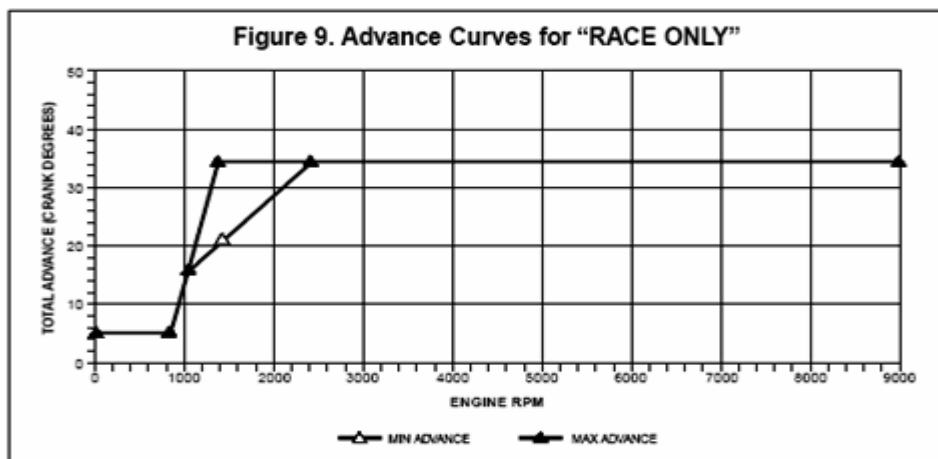
Hinweis:

Jedes Trimpotentiometer kann um etwas weniger als eine volle Umdrehung verdreht werden. An den Enden des Einstellbereiches wird der Drehbereich mechanisch begrenzt. Es sollte niemals versucht werden, über diese mechanischen Anschläge hinaus zu drehen



Die Frühzündungskurve ist in einem begrenzten Bereich mit dem Früh-zündungspoti einstellbar. Zündkurven sind in Bild 8 und 9 abgebildet.

Jede Gruppe von Zündkurven enthält Kurven maximaler bzw. minimaler Frühzündung. Die eingestellte Kurve liegt, abhängig von der Stellung des Trimpotis, zwischen diesen Kurven.



Bei Sozusbetrieb oder Verwendung niedrig oktaniigen Benzins reduziert geringere Frühzündung das Klingeln. Maximale Frühzündung ergibt bessere Leistung, macht aber den Einsatz von hochoktanigem Benzin erforderlich.

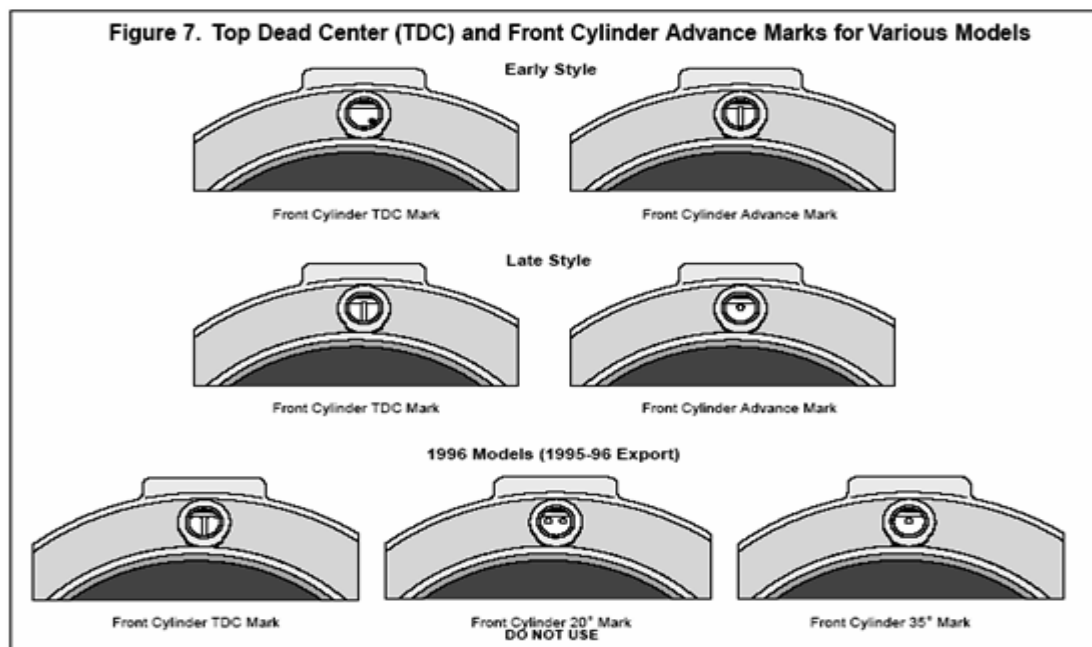
Ein zusätzliches Poti erlaubt die Verschiebung des Zündzeitpunktes des hinteren Zylinders für kritische Rennanwendungen um $\pm 5^\circ$. Normal sollte das Poti auf 0 stehen.

Die Drehzahlgrenze ist zwischen 5000 und 9000 1/min einstellbar. Ein für den eigenen Motor sicherer Bereich ist zu wählen.

Zündmarkierungen

Die Markierungen für OT und max. Frühzündung befinden sich auf der Kurbelwange, siehe Bild 7 für typische Markierungen. Early Style trifft für die meisten Modelle von 1980 und früher zu, Late Style for Modelle von 1981-1995. Genaue Informationen sind dem Werkstatthandbuch zu entnehmen. Falls kein Werkstatthandbuch verfügbar ist, wie folgt vorgehen: Zündkerzen rausschrauben, Motor drehen bis der vordere Zylinder auf OT steht und die OT-Markierung auf dem Schwungrad sichtbar ist. Diese Markierung in Bild 7 suchen und die entsprechende Frühzündungsmarkierung feststellen. Diese ist dann zur Zündeinstellung zu verwenden.

Hinweis: 1996 Modelle (1995-1996 Exportmodelle) haben eine Frühzündungsmarkierung bei 20° vor OT zur Einstellung mit dem OEM Zündmodul. Diese Markierung nicht zur Zündeinstellung der HI-4 benutzen. Meistens ist eine zusätzliche Markierung bei 35° vor OT vorhanden, (s. Bild 7). Diese Markierung ist zur Einstellung mit einer Zündpistole zu verwenden (später beschrieben).



Statische Zündeinstellung

Meistens reicht es, die V-Nut der Grundplatte in die gleiche Position zu bringen in der die V-Nut der Original Grundplatte saß. Der Zündzeitpunkt ist dann so gut, dass der Motor läuft. Sollte er sehr „rauh“ oder gar nicht laufen, ist die nachfolgende Prozedur zur statischen Zündeinstellung zu verwenden.

Zündkerzen ausbauen und Motor drehen bis die OT-Markierung im Schauloch erscheint. Kerzen mit einer Krokodilklemme kurzschließen, um elektrische Schläge zu vermeiden. Zündung drehen. Abstandshalter lösen, und die HI-4 im Uhrzeigersinn drehen, bis die LED erlischt. Der Punkt an dem die LED erlischt ist OT, der Zündzeitpunkt ist jetzt auf OT eingestellt.

Einstellung mit Zündlichtpistole.

Zündpistole an den vorderen Zylinder anschließen. Frühzündungspoti auf mittleren Wert einstellen. Motor mit 2400-2500 1/min laufen lassen und die HI-4 so justieren, dass die Frühzündungsmarkierung mittig im Schauloch erscheint. HI-4 durch anziehen der Abstandshalter fixieren und überprüfen, dass sich die Zündung dabei nicht verstellt hat.

Genauere Einstellung der Frühzündung mit Zündlichtpistole mit Zündzeitpunktverstellung.

Die bei 2500 1/min gewünschte Frühzündung festlegen und an der Zündpistole einstellen (z.B. 35° vor OT). Zündpistole an den vorderen Zylinder anschließen, HI-4 Trimpoti auf maximale Frühzündung stellen. Motor mit 2500 1/min laufen lassen und die HI-4 so verdrehen, dass die OT Markierung mittig im Schauloch erscheint. Die Frühzündung ist jetzt so eingestellt, wie die Voreinstellung auf der Zündpistole war. Abstandshalter anziehen und überprüfen, dass sich die Zündung dabei nicht verdreht hat. Die meisten einstellbaren Zündlichtpistolen sind mit Single Fire Systemen kompatibel.

Einstellung der Zündkurve

Nachdem die Zündung wie zuvor beschrieben eingestellt wurde, nun das Trimpoti auf die gewünschte Position stellen. Bei Verwendung von 93 Oktan Benzin (Das ist mind. Super, besser Super Plus in Europa. Anmerkung des Übersetzers) kann das Trimpoti für beste Leistung auf maximale Frühzündung gesetzt werden, ohne dass der Motor klingelt.

Anbau des Zündungsdeckels

Das Originalmaterial kann benutzt werden, lediglich die von Crane mitgelieferte Dichtung ist zu verwenden. Bei Modellen mit angenieteten Deckeln sind die selbstschneidenden Schrauben anstelle von Nieten zu verwenden.

Fehlersuche

Lief der Motor korrekt vor Einbau der HI-4? Falls nicht, HI-4 wieder ausbauen, die originale oder eine andere intakte Zündanlage einbauen und das ursprüngliche Problem beseitigen. Funktionierte die HI-4 korrekt bevor das Problem auftrat? Falls ja, wurde irgendetwas verändert das den Fehler hervorrufen kann? In diesem Fall die Änderung zurückbauen um das Problem eingrenzen zu können. Falls der Motor nicht startet oder „rauh“ oder mit Unterbrechungen läuft, die folgende Checkliste benutzen:

Motor zündet nicht

Überprüfen ob die Timing-LED leuchtet wenn die Zündung eingeschaltet wird. Falls nicht, überprüfen ob +12V am roten Draht der HI-4 anliegen.

Überprüfen ob die Timing-LED blinkt wenn der Motor durchgedreht wird. Wenn nicht, ist ev. Die HI-4 defekt.

Falls die LED blinkt, der Motor aber nicht zündet, die elektrischen Anschlüsse der HI-4 noch mal überprüfen oder ggfs. Die Spulen ersetzen.

Auf Zündfunken prüfen

Warnung:

Niemals den Motor durchdrehen, wenn eines der Zündkabel abgezogen ist.

Zum Durchdrehen des Motors und überprüfen auf Zündfunken einen KD.Tool Testkerze oder das H-D Werkzeug HD-26792 verwenden. Diese Werkzeuge haben eine Krokodilklemme, die am Rahmen befestigt werden muss. Testkerze mit einem Stück Zündkabel an der Spule anschließen.

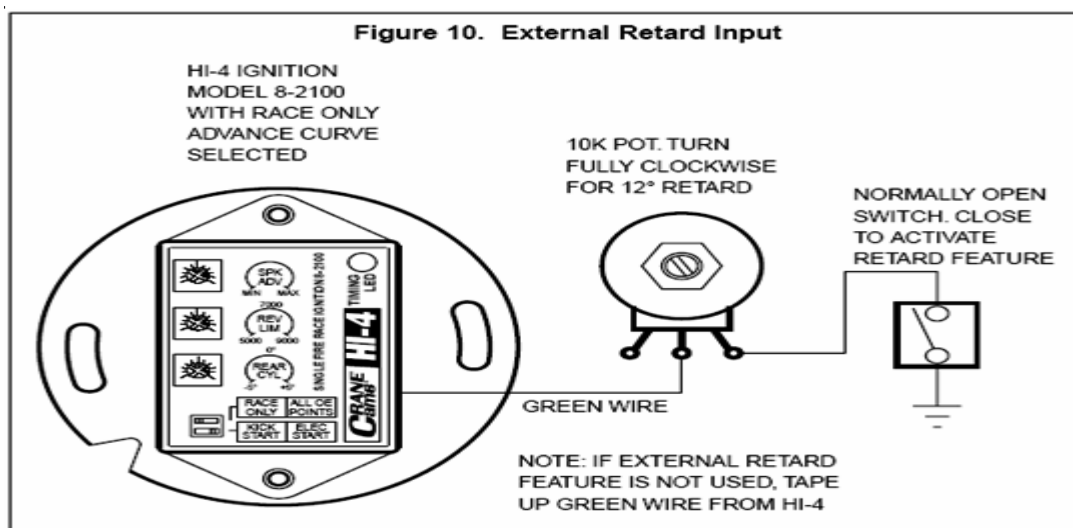
Fehlzündungen oder nur zeitweiliges Zünden

Es ist bekannt, dass Rückschlag aus dem Vergaser, Fehlzündungen und zeitweiliger Ausfall (besonders bei heißem Motor) nicht auf die HI-4 zurückzuführen sind. Vergaserprobleme, defekte Kerzen und Zündspulen sowie lose Anschlüsse sind die häufigste Fehlerursache.

Drehzahlmesser ohne Funktion

Falls der Drehzahlmesser nach Installation der HI-4 nicht funktioniert, kann der Einsatz eines Adapters erforderlich sein. Der Ausgang der HI-4 ist kompatibel mit Drehzahlmessern die einen Massepuls benötigen (OEM und die meisten Zubehördrehzahlmesser). Einige Drehzahlmesser brauchen eine Hochspannungspuls, dann ist der Adapter Crane P/N 8-2050 zu verwenden.

Externer Spätzündungsanschluss für „Race Only“ Zündkurven



Bei Verwendung der „Race Only“ Zündkurve kann der Vakuumanschluss der HI-4 zum Erzeugen von bis zu 12° Spätzündung benutzt werden. Das ist hilfreich bei Einsatz mit Turboladern, bei Drag Rennen in hohen Gängen oder Verwendung von Lachgas. Dazu ist ein 10k Poti an den grünen Draht anzuschließen, die andere Seite des Potis über einen Schalter an Masse. Mit dem Poti wird der Grad der Spätzündung eingestellt, der Schalter aktiviert diese.

Für Turboladeranwendungen kann der Schalter durch einen Ladedruckgesteuerten Schalter ersetzt werden, der dann bei Erreichen eines bestimmten Ladedrucks schaltet.