

Timing Light



Part Number

3551 / 3555

Table of Contents

<u>Paragraph</u>	<u>Page No.</u>
SAFETY GUIDELINES	1
VEHICLE SERVICE MANUALS	2
GENERAL INFORMATION	3
ENGINE TIMING AND TUNE-UPS	3
ABOUT THE TIMING LIGHT	3
USING YOUR TIMING LIGHT	5
BEFORE YOU BEGIN	5
ENGINE PREPARATION BEFORE TIMING	5
TIMING LIGHT CONNECTION	5
INITIAL (BASE) TIMING CHECK	6
TIMING ADJUSTMENT	7
ADVANCE TIMING CONTROL CHECKS	7
TROUBLESHOOTING	9
CARE AND MAINTENANCE	10
CLEANING THE INDUCTIVE PICKUP	10
REPLACING THE INDUCTIVE PICKUP LEADS	10
WARRANTY AND SERVICE	13
LIMITED ONE YEAR WARRANTY	13
SERVICE PROCEDURES	13

Safety Guidelines

SAFETY EQUIPMENT

Fire Extinguisher

Keep a fire extinguisher suitable for gasoline/chemical/electrical fires on hand whenever working on a vehicle.

Fireproof Container

Store rags and flammable liquids only in fireproof containers. Allow soaked rags to dry thoroughly in open air before discarding.

Safety Goggles

Wear safety goggles when working on a vehicle to protect your eyes from battery acid, gasoline, and airborne dust and dirt from moving engine parts.

LOOSE CLOTHING AND LONG HAIR (MOVING PARTS)

Be very careful not to get your hands, hair or clothes near any moving parts such as fan blades, belts and pulleys or throttle and transmission linkages. DO NOT wear loose clothing or jewelry when working on a vehicle.

VENTILATION

ALWAYS operate vehicle in a well-ventilated area. If vehicle is in an enclosed area, exhaust should be routed directly to the outside using a leakproof exhaust hose.

SETTING THE BRAKE

Make sure that your car is in Park or Neutral, and that the parking brake is firmly set.

HOT SURFACES

Avoid contact with hot surfaces such as exhaust manifolds, pipes, mufflers, radiator and hoses. Never remove the radiator cap while the engine is hot. Escaping coolant under pressure can cause serious burns.

SMOKING AND OPEN FLAMES

Never smoke while working on your car. Gasoline vapor is highly flammable, and the gas formed in a charging battery is explosive.

BATTERY

Do not lay tools or equipment on the battery. Accidentally grounding the battery's positive (+) terminal can shock or burn you and damage wiring, the battery or your tools and testers. Be careful of contact with battery acid. It can burn holes in your clothing and burn your skin or eyes.

When operating any test instrument from an external battery, connect a jumper wire between the negative terminal of the external battery and ground on the vehicle under test. When working in a garage or other enclosed area, the external battery should be located at least 18 inches above the floor to minimize the possibility of igniting gasoline vapors.

HIGH VOLTAGE

High voltage is present in the ignition coil, distributor cap, ignition wires and spark plugs. When handling ignition wires while the engine is running, use insulated pliers to avoid a shock.

JACK

The jack supplied with the vehicle should be used only for changing wheels. Never crawl under car or run engine while vehicle is on a jack.

Vehicle Service Manuals

Contact your local car dealership, auto parts store, bookstore or public library for availability of service manuals for your vehicle. The following companies publish valuable repair manuals. Write to them for availability and prices. Be sure to include the make, model and year of your vehicle.

FACTORY SOURCES

**Ford/GM/Chrysler/Honda/Isuzu/Hyundai/
Subaru Service Manuals
Helm Inc.**

14310 Hamilton Ave.
Highland Park, Michigan 48203
Telephone (800) 782-4356

NON-FACTORY SOURCES

Haynes Publications
861 Lawrence Dr.
Newbury Park, California 91320
Telephone CA (800) 442-9637
TN (800) 242-4637

Mitchell International
14145 Danielson St.
Poway, California 92064
Telephone (888) 724-6742

Motor Publications
5600 Crooks Rd., Suite 200
Troy, Michigan 48098
Telephone (800) 426-6867

IMPORTANT!

Timing procedures vary from vehicle to vehicle. **ALWAYS** refer to the Vehicle Emission Label or service manual for your vehicle to obtain the proper timing procedures, specifications, and location of timing marks. **OBSERVE ALL SAFETY PRECAUTIONS WHENEVER WORKING ON A VEHICLE.**

ENGINE TIMING AND TUNE-UPS

Proper ignition timing is critical in order to achieve peak engine performance and to ensure maximum fuel economy. An ignition system timing check is critical during any tune-up procedure. Your timing light provides a simple and efficient means of checking your vehicle's timing. The advance timing light provides the additional ability to check the operation of your vehicle's mechanical or vacuum advance timing controls.

You may also need tools and equipment to check engine rpm, breaker point dwell (for conventional ignition systems), or to apply vacuum to the vacuum advance diaphragm on the distributor during advance checks. Your supplier offers a wide range of tools and equipment necessary to perform these tasks.

With reference to today's "self-tuning" vehicles, the meaning of the term "tune-up" has changed significantly. A tune-up consists essentially of checking engine operation with Original Equipment Manufacturer's specifications. Adjustments are made and parts are replaced **ONLY** if engine performance is not within specifications.

ABOUT THE TIMING LIGHT

Your timing light is designed for use on all 12-volt negative ground vehicles equipped with conventional breaker point, and electronic ignition systems or with DIS (distributorless ignition systems). (DIS - Model 3551 **ONLY**)

NOTE

Some DIS systems are not adjustable. Consult your vehicle's service manual for procedures and specifications before attempting to time vehicles with DIS systems.

For 6-Volt Electrical Systems

- Requires a separate 12-volt automotive battery.

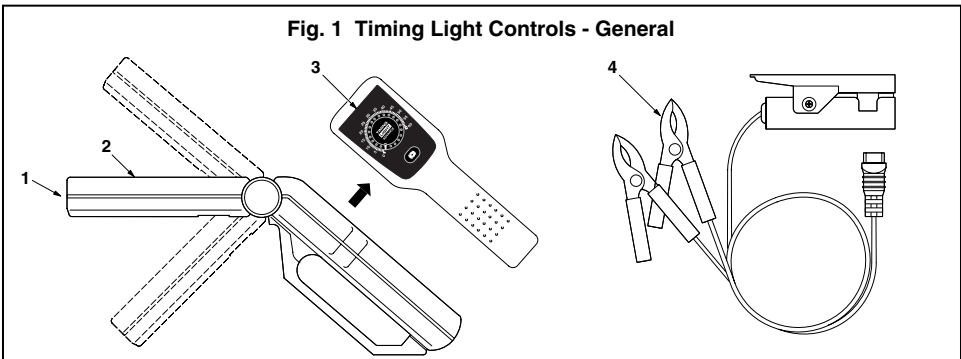
Your timing light may be used on vehicles with 6-volt electrical systems by using the following connection procedure:

1. Connect the **RED** battery clip to the positive (+) terminal of the 12-volt battery.
2. Connect the **BLACK** battery clip to the negative (-) terminal of the 12-volt battery.
3. Using a length of 18AWG jumper wire, ground the negative (-) terminal of the 12-volt battery to a known-good ground on the vehicle under test.
4. Perform remaining connection and test procedures as specified in the appropriate sections of this manual.

Timing Light Controls

General controls for the Timing Light are shown in Figure 1.

Fig. 1 Timing Light Controls - General



General Information

1. **Xenon Bulb** — Used to illuminate timing marks for checking timing.
2. **Swiveling Head** — Contains the xenon bulb. Rotates over approximately 70° to allow for easy illumination of timing marks in hard to reach locations.
3. **Control Panel** — Contains the controls necessary to operate the Timing Light. Specific controls vary between models. Refer to the appropriate paragraph for a description of control panel functions.
4. **Inductive Pickup Leads** — Detachable leads assembly connects timing light to battery and ignition system:
 - **Red Battery Clip** — Connects to battery positive (+) terminal.

- **Black Battery Clip** — Connects to battery negative (-) terminal or bare metal chassis ground.
- **Inductive Pickup Clip** — Clamps around No. 1 spark plug cable.

Operating controls for the Model 3551 Timing Light are shown in Figure 2.

1. **On/Off Switch** — Press to turn timing light on. Press again to turn timing light off.

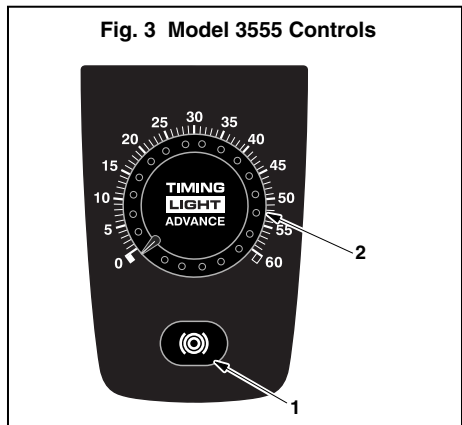
Operating controls for the Model 3555 Timing Light are shown in Figure 3.

1. **On/Off Switch** — Press to turn timing light on. Press again to turn timing light off.
2. **Advance Control Knob** — Selects timing light advance setting from 0° to 60°.

Fig. 2 Model 3551 Controls



Fig. 3 Model 3555 Controls



Using Your Timing Light

BEFORE YOU BEGIN

Make a thorough check before starting any test procedure and fix any known mechanical problems before performing any test. Loose or damaged hoses, wiring, or electrical connectors are often responsible for poor engine performance.

Refer to your vehicle's service manual for proper connection of vacuum hoses, electrical wiring, and wiring harness connectors. Check the following areas:

- All fluid levels
- Spark plugs and spark plug wires
- Air cleaner
- Vacuum hoses
- Belts
- Electrical wiring
- Electrical connectors

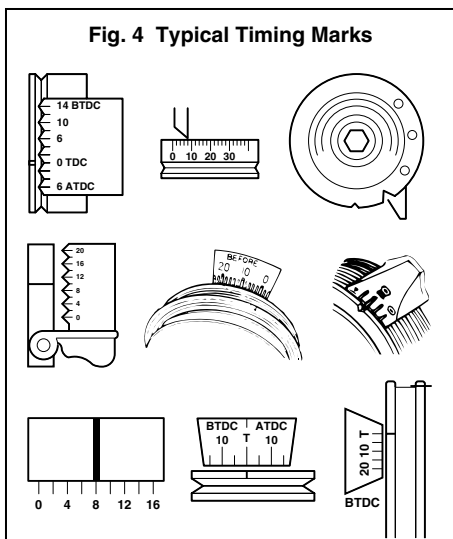
ENGINE PREPARATION BEFORE TIMING

Always prepare the engine for timing before performing a timing check. Refer to the Vehicle Emission Control Label or service manual for timing procedures and specifications for your vehicle. The Vehicle Emission Control Label is located under the hood in the engine compartment. The label is typically located on the underside of the hood, on a fender well or valve cover, or near the hood latch.

As a minimum, make the following preparations before timing:

1. Locate the timing mark and reference pointer. The timing mark and pointer are usually located on the crankshaft pulley or vibration damper (on the front of the engine) or on the flywheel (between the engine and transmission). Refer to Figure 4. Make sure the timing mark and pointer are clean and clearly visible. Chalk the marks if necessary.
2. Make sure all spark plugs are in good condition and properly gapped.

Fig. 4 Typical Timing Marks



3. Start and run the engine until it reaches its normal operating temperature. **TURN THE ENGINE OFF BEFORE CONNECTING TIMING LIGHT.**

If applicable, check and adjust dwell to manufacturer's specifications.

TIMING LIGHT CONNECTION

To ensure personal safety and reliable operation of the Timing Light, use the following procedure to connect the Timing Light:

WARNING!

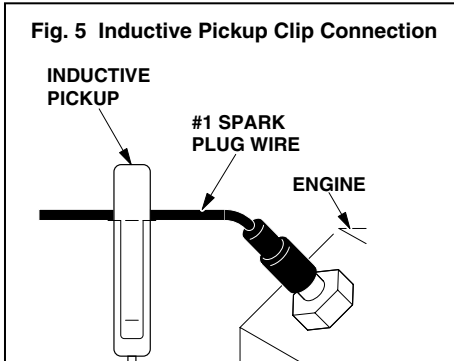
Always keep hands, timing light, lead wires and clips away from moving engine parts and hot surfaces. DO NOT SMOKE.

1. Turn the ignition off. **DO NOT CONNECT THE TIMING LIGHT WITH THE ENGINE RUNNING OR WITH THE IGNITION ON.**
2. Clamp the inductive pickup clip around the No. 1 spark plug wire. See Figure 5.

Using Your Timing Light

DO NOT ALLOW THE INDUCTIVE PICKUP CLIP TO CONTACT THE EXHAUST MANIFOLD OR OTHER ENGINE PARTS. These parts become **EXTREMELY** hot while the engine is running, and will damage the inductive pickup clip.

Fig. 5 Inductive Pickup Clip Connection



3. Connect the battery clips to the vehicle's battery:
 - Connect the **RED** battery clip to positive (+) battery terminal.
 - Connect the **BLACK** battery clip to negative (-) battery terminal.
4. Connect the inductive pickup leads to the bottom of the timing light handle.

INITIAL (BASE) TIMING CHECK

NOTE

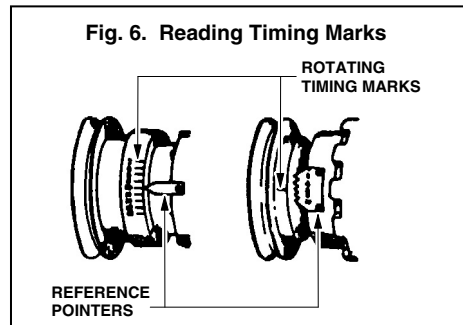
Some ignition systems require that certain components be disconnected, jumped or grounded **BEFORE** ignition timing can be checked or adjusted to specifications. If these procedures are not followed, the checked or adjusted timing will not be correct. You **MUST** consult your vehicle's service manual for the proper procedures and specifications.

1. **MAKE SURE** the timing light is properly connected as described in TIMING LIGHT CONNECTION.
2. **MAKE SURE** the engine has been properly prepared for the timing check as

described in ENGINE PREPARATION BEFORE TIMING.

3. Start and run the engine until it reaches its normal operating temperature.
4. Adjust the engine's idle speed, if necessary, to conform to manufacturer's specifications:
5. If using the Model 3555 Advance Timing Light, **MAKE SURE** the Advance Control Knob is rotated **fully** counterclockwise to "0".
6. Adjust the Timing Light barrel, as needed, to adequately light the timing marks.
7. Press the On/Off switch. The Timing Light will begin flashing. Note the position of the rotating timing mark in relation to the reference pointer. See Figure 6.

Fig. 6. Reading Timing Marks



- Compare the readings obtained in step 7 with the readings obtained in step 7 with the manufacturer's specifications for timing. If the readings are within the specified tolerance (typically $\pm 2^\circ$), ignition timing is correct.
- If the readings are not within the manufacturer's specifications, parts replacement or timing adjustment **MAY BE** necessary.
8. Press the On/Off switch. The Timing Light will stop flashing.
9. Turn the ignition off and disconnect the Timing Light from the engine. **BE SURE** to reconnect any vacuum hoses, etc., which were disconnected during the timing check.

Using Your Timing Light

NOTE

If the Timing Light fails to operate or operates erratically, refer to TROUBLE-SHOOTING to determine the most likely cause of the problem.

TIMING ADJUSTMENT

Refer to your vehicle's service manual for the proper procedures to adjust engine timing. **DO NOT ATTEMPT TO ADJUST ENGINE TIMING WITHOUT THE MANUFACTURER'S PROCEDURES OR SPECIFICATIONS.**

ADVANCE TIMING CONTROL CHECKS

The following tests apply to Advance Timing Light Model 3555 ONLY

Advance and retard timing controls ensure that ignition occurs at the proper time during the compression stroke. These controls include:

- mechanical advance
- vacuum advance
- vacuum retard
- electronic advance
- electronic retard
- electronic advance /retard

Depending on make and model, a vehicle may be equipped with a single timing control device, or two or more devices may be used in combination.

NOTE

Advance timing test procedures vary widely from vehicle to vehicle. The following paragraphs provide **general** test procedures for checking mechanical/ centrifugal advance and vacuum advance. **ALWAYS** make sure initial timing and dwell are correct before checking advance timing. **ALWAYS** refer to the service manual for the vehicle under test to obtain the proper timing procedures and specifications. **OBSERVE ALL SAFETY PRECAUTIONS.**

Checking Mechanical/Centrifugal Timing Advance

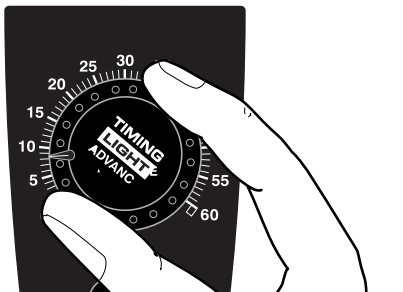
1. Rotate the Advance Control Knob counterclockwise to the "0" degree position.
2. While performing an INITIAL (BASE) TIMING CHECK as previously described, slowly increase engine speed to the manufacturer's specified rpm for mechanical/centrifugal advance, and observe the rotating timing mark for change. The timing mark should appear to move smoothly, in the opposite direction of engine rotation, away from the reference pointer.

NOTE

If timing mark movement is rough or erratic, the mechanical advance system may be defective. Service and repair the mechanical advance system in accordance with the manufacturer's instructions before continuing.

3. Rotate the Advance Control Knob clockwise until the rotating timing mark and the reference pointer realign at the base or initial timing mark as previously recorded. Read the degrees of mechanical or centrifugal advance on the Advance Control Knob's calibrated dial. See Figure 7.

Fig. 7. Advance Control Knob Operation



Using Your Timing Light

- Note the degrees advance indicated by the Advance Control Knob's calibrated dial, and compare this value with the manufacturer's specification for mechanical or centrifugal timing advance for the rpm specified.
 - If the position of the rotating timing mark **does not** change during the mechanical/centrifugal advance check, the mechanical weights associated with your vehicle's mechanical advance mechanism (if equipped) may be rusted or binding.
- Repeat the test, as needed, for all engine speeds specified by the manufacturer's instructions.
- Using the vacuum pump, apply the manufacturer's specified amount of vacuum to the distributor's vacuum port.
- Aim the timing light at the timing marks and rotate the Advance Control Knob clockwise until the timing marks are realigned to the initial (base) timing mark as recorded in step 3.
- The difference between the reading obtained in step 3 (initial (base) timing) and the value obtained in step 5 is the vehicle's vacuum advance. Compare this value with the manufacturer's specifications for vacuum advance.
- Repeat the test, as needed, for each amount of vacuum specified by the manufacturer's instructions.
- Turn off the ignition and disconnect the timing light and vacuum pump from the engine. Unplug and reconnect the vacuum hose to the distributor's vacuum port.

Checking Vacuum Timing Advance

NOTE

A vacuum pump equipped with a vacuum gauge is needed to check vacuum advance.

- With the engine off, disconnect the vacuum hose from the distributor's vacuum advance port. Plug the vacuum hose securely.
- Connect the vacuum pump to the distributor's vacuum port. **Do not** apply vacuum at this time.
- Start the engine and perform INITIAL (BASE) TIMING CHECK as previously described. Record the degree(s) of initial (base) timing.

Checking Vacuum/Electronic Retard and Electronic Advance

The procedures for checking vacuum/electronic retard and electronic advance vary between vehicles and manufacturers. Refer to your vehicle's service manual for specifications and procedures.

A vacuum pump equipped with a vacuum gauge is required to check vacuum retard.

Troubleshooting

If the timing light fails to operate or operates erratically, make the following checks:

1. Make sure the battery clips are firmly connected to the battery terminals.
2. Make sure the battery clip polarity is correct (red battery clip is connected to the positive (+) battery terminal, black battery clip is connected to the negative (-) battery terminal).
3. Make sure the upper and lower ferrite cores of the inductive pickup clip are clean. If necessary, clean the inductive pickup clip as described in MAINTENANCE.
4. Make sure the inductive pickup clip is properly connected to the No. 1 spark plug cable.
5. Make sure the No. 1 spark plug is working properly:

- Connect the inductive pickup clip to another spark plug cable, and press the On/Off switch.
- If the timing light flashes, service the No. 1 spark plug before continuing.

NOTE

Low spark plug voltage or a faulty spark plug wire may cause the Timing Light to operate erratically. Try moving the inductive pickup clip to a new location on the plug wire to improve operation.

Some ignition systems and/or specialty spark plug wires (solid core wires, racing wires, off-road wires) radiate above normal Electro-Magnetic Interference (EMI) and Radio Frequency Interference (RFI) which can cause improper operation of testing equipment. Contact the manufacturers of these parts for instructions on how to use an inductive pickup with their systems.

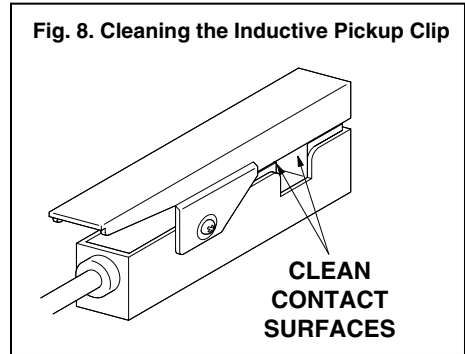
Care and Maintenance

CLEANING THE INDUCTIVE PICKUP CLIP

Dirt or grease on the inside surfaces of the inductive pickup clip can result in erratic flashing or poor operation of the timing light. Periodically clean the contact surfaces inside the inductive pickup clip by wiping with a soft cloth. See Figure 8.

REPLACING THE INDUCTIVE PICKUP LEADS

The timing light is equipped with detachable leads which can be disconnected from the timing light for easy storage after use. If the test leads or clips become damaged, a replacement set can be obtained from your dealer or directly from the service center.



Warranty and Service

LIMITED ONE YEAR WARRANTY

The Manufacturer warrants to the original purchaser that this unit is free of defects in materials and workmanship under normal use and maintenance for a period of one (1) year from the date of original purchase. If the unit fails within the one (1) year period, it will be repaired or replaced, at the Manufacturer's option, at no charge, when returned prepaid to the Service Center with Proof of Purchase. The sales receipt may be used for this purpose. All replacement parts, whether new or re-manufactured, assume as their warranty period only the remaining time of this warranty. This warranty does not apply to damage caused by improper use, accident, abuse, improper voltage, service, fire, flood, lightning, or other acts of God, or if the product was altered or repaired by anyone other than the Manufacturer's Service. The Manufacturer, under no circumstances shall be liable for any consequential damages for breach of any written warranty of this unit. This warranty gives you specific legal rights, and you may also

have rights which vary from state to state. This manual is copyrighted with all rights reserved. No portion of this document may be copied or reproduced by any means without the express written permission of the Manufacturer. THIS WARRANTY IS NOT TRANSFERABLE. For service, send via U.P.S. (if possible) prepaid to Manufacturer. Allow 3-4 weeks for service/repair.

SERVICE PROCEDURES

If you have any questions, please contact your local store, distributor or the Service Center.

USA & Canada:

(800) 544-4124 (6:00am-6:00pm, 7 days a week PST)

All others:

(714) 241-6802 (6:00am-6:00pm, 7 days a week PST)

FAX:

(714) 432-3979 (24 hr.)



17352 Von Karman Avenue
Irvine, CA 92614

MRP #93-0122 Rev. F
Copyright © 2012 IEC. All Rights Reserved.



Stroboscope de calage



Numéro de la pièce

3551 / 3555

Table des matières

Paragraphe	Page
MESURES DE SÉCURITÉ	1
MANUELS D'ENTRETIEN DES VÉHICULES.....	2
RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	3
CALAGE ET RÉGLAGE DU MOTEUR.....	3
LE STROBOSCOPE DE CALAGE.....	3
UTILISATION DU STROBOSCOPE DE CALAGE	5
AVANT DE COMMENCER	5
PRÉPARATION DU MOTEUR AVANT CALAGE	5
BRANCHEMENT DU STROBOSCOPE.....	5
CONTRÔLE INITIAL DU CALAGE	6
RÉGLAGE DU CALAGE	7
CONTRÔLE DU RÉGLAGE DE L'AVANCE	7
DÉPANNAGE	9
SOINS ET ENTRETIEN	10
NETTOYAGE DE LA PINCE À INDUCTION	10
REMPLACEMENT DES FILS DE LA PINCE À INDUCTION.....	10
GARANTIE ET SERVICE APRÈS-VENTE.....	13
GARANTIE LIMITÉE D'UN AN	13
SERVICE APRÈS-VENTE	13

MATÉRIEL DE SÉCURITÉ

Extincteur d'incendie

Lors de tous travaux sur un véhicule, toujours avoir un extincteur adapté aux feux d'essence/chimiques/électriques à portée de main.

Réipients ignifuges

Ranger les chiffons et les liquides inflammables dans des réipients ignifuges uniquement. Bien laisser sécher les chiffons imprégnés à l'air libre avant de les jeter.

Lunettes de sécurité

Lors de travaux sur un véhicule, porter des lunettes de sécurité afin de protéger les yeux contre l'acide de batterie, l'essence et la poussière et la saleté projetée par les pièces mobiles du moteur.

VÊTEMENTS AMPLES ET CHEVEUX LONGS (PIÈCES MOBILES)

Prendre bien garde à ne pas approcher les mains, cheveux ou vêtements de pièces mobiles du type pales de ventilateur, poulies et courroies ou tringleries de papillon ou de transmission. **NE PAS** porter de vêtements amples ni de bijouterie pour travailler sur un véhicule.

VENTILATION

TOUJOURS faire tourner un véhicule dans un espace bien ventilé. Si le véhicule se trouve dans un espace fermé, l'échappement devra être amené directement vers l'extérieur à l'aide d'un tuyau flexible d'échappement étanche.

SERRAGE DU FREIN

S'assurer que le véhicule est en position de stationnement ou au point mort et que le frein de stationnement est fermement engagé.

SURFACES CHAUDES

Éviter tout contact avec des surfaces chaudes, du type collecteurs et tuyaux d'échappement, silencieux ou radiateur et durites. Ne jamais enlever le bouchon de radiateur lorsque le moteur est chaud. La projection de liquide de refroidissement sous pression peut provoquer des brûlures graves.

CIGARETTES ET FLAMMES NUES

Ne jamais fumer en travaillant sur une voiture. Les vapeurs d'essence sont hautement inflammables et le gaz formé au cours de la charge de la batterie est explosif.

BATTERIE

Ne pas poser d'outils ni de matériel sur la batterie. La mise à la terre accidentelle de la borne positive (+) de la batterie peut provoquer une électrocution ou une brûlure et endommager le câblage, la batterie ou les outils et le testeur. Prendre garde aux contacts avec l'acide de batterie, qui est susceptible de percer des trous à travers les vêtements et de brûler la peau et les yeux.

Lors de l'utilisation de tout instrument de mesure fonctionnant sur une pile ou une batterie extérieure, placer un fil de connexion entre la borne négative de la batterie extérieure et la terre du véhicule contrôlé. Lors de tous travaux dans un garage ou autre espace fermé, veiller à ce que la batterie extérieure soit placée à 45 cm au-dessus du sol afin de minimiser les risques d'inflammation des vapeurs d'essence.

HAUTES TENSIONS

La bobine d'allumage, la tête du distributeur, les câbles d'allumage et les bougies sont le siège de hautes tensions. Pour manipuler les câbles d'allumage pendant la marche du moteur, utiliser des pinces isolées afin d'écartier les risques d'électrocution.

CRIC

Utiliser le cric fourni avec le véhicule uniquement pour changer une roue. Ne jamais ramper sous une voiture ni mettre le moteur en marche lorsque le véhicule est sur un cric.

Manuels d'entretien des véhicules

Pour savoir quels manuels sont disponibles, consulter le concessionnaire le plus proche, un magasin de pièces automobiles, une librairie ou une bibliothèque. Les éditeurs suivants publient d'excellents manuels de réparation. Leur écrire pour connaître les prix et la disponibilité des ouvrages. Veiller à bien préciser la marque, le modèle et l'année du véhicule.

FABRICANTS

**Ford/GM/Chrysler/Honda/Isuzu/Hyundai/
Subaru Service Manuals**
Helm Inc.
14310 Hamilton Ave.
Highland Park, Michigan 48203
Téléphone (800) 782-4356

AUTRES

Haynes Publications
861 Lawrence Dr.
Newbury Park, California 91320
Téléphone CA (800) 442-9637
TN (800) 242-4637

Mitchell International
14145 Danielson St.
Poway, California 92064
Téléphone (888) 724-6742

Motor Publications
5600 Crooks Rd., Suite 200
Troy, Michigan 48098
Téléphone (800) 426-6867

IMPORTANT !

Les procédures de calage de l'allumage varient d'un véhicule à l'autre. Veiller à **TOUJOURS** vérifier les procédures, caractéristiques et emplacement des repères de calage sur l'étiquette d'émission ou le manuel d'entretien du véhicule. **DURANT LES TRAVAUX SUR UN VÉHICULE, RESPECTER TOUTES LES MESURES DE PRÉCAUTION.**

CALAGE ET RÉGLAGE DU MOTEUR

Pour obtenir un rendement maximum et une consommation optimale du moteur, il est essentiel que son allumage soit correctement réglé. C'est pourquoi le contrôle du calage du système d'allumage est une étape critique de toute opération de réglage du moteur. Ce stroboscope de calage constitue un moyen simple et efficace pour contrôler le calage de l'allumage du véhicule. Le stroboscope de calage à avance offre en outre la possibilité de contrôler le fonctionnement du dispositif d'avance mécanique ou à dépression d'un véhicule.

Certains outils et matériels peuvent être nécessaires pour contrôler le régime du moteur, l'angle de dwell des contacts de rupteur (systèmes d'allumage traditionnels) ou pour soumettre à une dépression la membrane d'avance du distributeur durant les contrôles d'avance. Le fournisseur automobile propose un large éventail d'outils et de matériels conçus pour effectuer ces opérations.

L'apparition des véhicules à « réglage automatique » actuels a profondément changé la signification de la notion de « réglage » du moteur. Un réglage consiste essentiellement à vérifier le fonctionnement du moteur par rapport aux caractéristiques du fabricant d'origine. Modifier les réglages et changer des pièces **UNIQUEMENT** si le fonctionnement du moteur n'est pas conforme à ces caractéristiques.

LE STROBOSCOPE DE CALAGE

Ce stroboscope est conçu pour tous les véhicules à circuit 12 V à masse négative équipés d'un système d'allumage traditionnel à contacts de rupteur (vis platinées) ou électronique ou d'un système d'allumage électronique intégral (DIS). (DIS - Modèle 3551 **UNIQUEMENT**)

REMARQUE

Certains systèmes DIS ne sont pas réglables. Consulter les instructions et caractéristiques figurant dans le manuel d'entretien du véhicule avant de tenter de caler un véhicule à système DIS.

Circuits électriques 6 V

- Nécessitent l'utilisation d'une batterie automobile 12 V séparée.

Pour utiliser le stroboscope de calage sur un véhicule à circuit électrique 6 V, effectuer les branchements suivants :

1. Brancher la pince de batterie **ROUGE** sur la borne positive (+) de la batterie 12 V.
2. Brancher la pince de batterie **NOIRE** sur la borne négative (-) de la batterie 12 V.
3. À l'aide d'un fil de connexion de calibre 18 AWG (0,8 mm²), relier la borne négative (-) de la batterie 12 V à un bon point de terre connu du véhicule contrôlé.
4. Effectuer les autres branchements et mesures conformément aux instructions correspondantes figurant dans ce manuel.

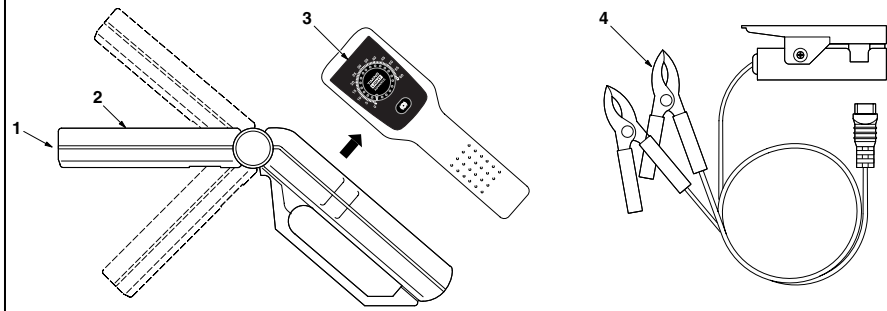
Commandes du stroboscope

Les commandes communes aux différents modèles de stroboscope sont représentées sur la Figure 1.

1. **Lampe au xénon** – Utilisée pour éclairer les repères d'allumage lors du contrôle de l'allumage.
2. **Tête pivotante** – Contient la lampe au xénon. Pivote sur environ 90° pour faciliter l'éclairement de repères d'allumage difficilement accessibles.
3. **Tableau de commande** – Contient les commandes nécessaires au fonctionnement du stroboscope. Se reporter à la description des fonctions du tableau de commande au paragraphe correspondant.
4. **Câbles de signal d'induction** – Câbles détachables conçus pour raccorder le stroboscope à la batterie et au système d'allumage :
 - **Pince de batterie rouge** – Se raccorde à la borne positive (+) de la batterie.
 - **Pince de batterie noire** – Se raccorde à la borne négative (-) de la batterie ou à une masse métallique nue du châssis.

Renseignements généraux

Fig. 1 Stroboscope de calage – Commandes communes



- **Pince de signal à induction** – Se place sur le câble de bougie n°1.

Les commandes propres au modèle 3551 sont représentées sur la Figure 2.

1. **Interrupteur Marche/Arrêt** – Appuyer sur cette touche pour allumer la lampe stroboscopique. Appuyer une nouvelle fois pour l'éteindre.

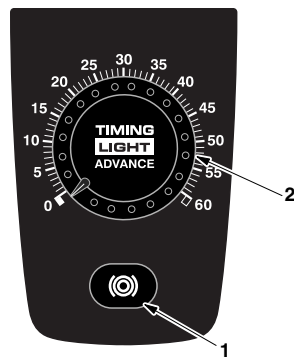
Les commandes propres au modèle 3555 sont représentées sur la Figure 3.

1. **Interrupteur Marche/Arrêt** – Appuyer sur cette touche pour allumer la lampe stroboscopique. Appuyer une nouvelle fois pour l'éteindre.
2. **Bouton de commande de l'avance** – Permet de régler l'angle d'avance du stroboscope entre 0° et 60°.

Fig. 2 Commandes du modèle 3551+



Fig. 3 Commandes du modèle 3555+



Utilisation du stroboscope de calage

AVANT DE COMMENCER

Effectuer un contrôle approfondi et éliminer tout problème mécanique connu avant de commencer la mesure. Les tuyaux, câbles ou connecteurs électriques lâches ou endommagés sont souvent la cause d'un mauvais fonctionnement du moteur.

Voir le branchement correct des flexibles à dépression, câbles électriques et connecteurs de faisceaux de câbles dans le manuel d'entretien du véhicule. Vérifier les points suivants :

- Tous les niveaux de liquides
- Bougies et câbles de bougies
- Filtre à air
- Flexibles à dépression
- Courroies
- Câbles électriques
- Raccords électriques

PRÉPARATION DU MOTEUR AVANT CALAGE

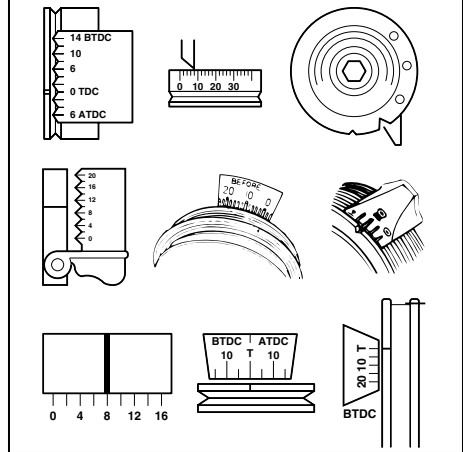
Toujours effectuer les préparatifs pour le calage du moteur avant d'entamer le contrôle stroboscopique. Pour connaître les procédures et caractéristiques de calage de l'allumage propres au véhicule, se reporter à son étiquette de contrôle des émissions ou à son manuel d'entretien. L'étiquette de contrôle des émissions est placée sous le capot dans le compartiment moteur. Elle est habituellement apposée sur la face intérieure du capot, un passage de roue, un capuchon de soupape ou à proximité du dispositif de verrouillage du capot.

Au minimum, effectuer les préparations suivantes avant le réglage de l'allumage :

1. Déterminer l'emplacement du repère d'allumage et de l'aiguille de référence. Le repère d'allumage et l'aiguille se situent généralement sur la poulie du vilebrequin, sur l'amortisseur de vibration (à l'avant du moteur) ou sur le volant d'inertie (entre le moteur et la transmission). Se reporter à la Figure 4.

S'assurer que le repère d'allumage et l'aiguille de référence sont propres et clairement visibles. Les repasser à la craie si nécessaire.

Fig. 4 Repères d'allumage courants



2. S'assurer que toutes les bougies sont en bon état et présentent l'écartement indiqué.
3. Démarrer le moteur et le laisser tourner jusqu'à ce qu'il atteigne sa température normale de fonctionnement. **ÉTEINDRE LE MOTEUR AVANT DE RACCORDER LE STROBOSCOPE.**

Le cas échéant, contrôler et régler le dwell conformément aux caractéristiques du fabricant.

BRANCHEMENT DU STROBOSCOPE

Pour assurer la sécurité des personnes et un fonctionnement fiable du stroboscope, effectuer son branchement de la manière suivante :

AVERTISSEMENT !

Veiller à toujours garder les mains, le stroboscope, les câbles et les pinces à l'écart des pièces en mouvement et des parties chaudes du moteur. NE PAS FUMER.

1. Couper le contact. **NE PAS RACCORDER LE STROBOSCOPE LORSQUE LE CONTACT EST MIS OU QUE LE MOTEUR TOURNE.**

Utilisation du stroboscope de calage

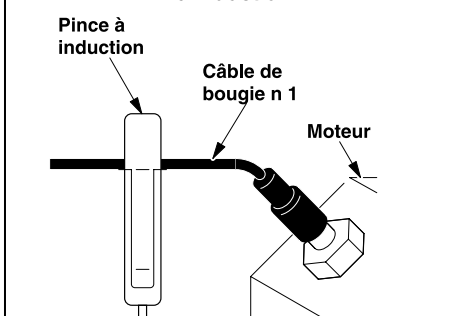
2. Placer la pince à induction sur le câble de bougie n°1. Voir Figure 5. **NE PAS LAISSER LA PINCE À INDUCTION VENIR AU CONTACT DU COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT OU AUTRES PIÈCES DU MOTEUR.** Ces pièces deviennent **EXTRÊMEMENT** chaudes durant la marche du moteur et peuvent endommager la pince à induction.
3. Raccorder les pinces de batterie à la batterie du véhicule :
 - Raccorder la pince **ROUGE** à la borne positive (+) de la batterie.
 - Raccorder la pince **NOIRE** à la borne négative (-) de la batterie.
4. Brancher les fils de la pince à induction à la base de la poignée du stroboscope.

CONTRÔLE INITIAL DU CALAGE

REMARQUE

Sur certains systèmes d'allumage, il est nécessaire de débrancher, court-circuiter ou relier à la terre certains composants **AVANT** de pouvoir contrôler et régler le calage. Si ces conditions ne sont pas remplies, les valeurs de mesure et de calage obtenues ne seront pas correctes. Veiller à bien consulter les instructions et caractéristiques figurant dans le manuel d'entretien du véhicule.

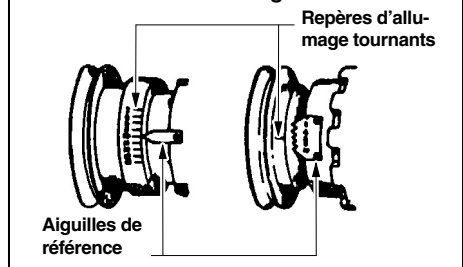
Fig. 5 Branchement de la pince à induction



1. **S'ASSURER** que le stroboscope est branché comme indiqué dans le paragraphe BRANCHEMENT DU STROBOSCOPE.

2. **S'ASSURER** que le moteur a été préparé conformément aux instructions figurant dans le paragraphe PRÉPARATION DU MOTEUR AVANT CALAGE.
3. Démarrer le moteur et le laisser tourner jusqu'à atteindre sa température normale de fonctionnement.
4. Si nécessaire, régler le régime de ralenti du moteur conformément aux caractéristiques du constructeur.
5. Si le stroboscope de calage utilisé est le modèle 3555, **S'ASSURER** que le bouton de commande de l'avance est tourné à fond vers la gauche, en position « 0 ».
6. Si nécessaire, ajuster la position du tube de la lampe afin d'assurer un éclairage optimal des repères d'allumage.
7. Appuyer sur l'interrupteur Marche/Arrêt. Le stroboscope commence à clignoter. Noter la position du repère d'allumage tournant par rapport à l'aiguille de référence. Voir Figure 6.

Fig. 6. Observation des repères d'allumage



- Comparer la mesure obtenue à l'étape 7 avec les caractéristiques de calage du fabricant. Si la mesure est comprise dans les limites de tolérance spécifiées (habituellement $\pm 2^\circ$), alors le calage de l'allumage est correct.
- Si la mesure n'est pas conforme aux caractéristiques du fabricant, alors il **PEUT ÊTRE** nécessaire de remplacer certaines pièces ou de régler le calage de l'allumage.

Utilisation du stroboscope de calage

- Appuyer sur l'interrupteur Marche/Arrêt. Le stroboscope s'arrête de clignoter.
- Couper le contact et débrancher le stroboscope du moteur. **VEILLER** à bien rebrancher tout flexible à dépression, etc., ayant été débranché préalablement au contrôle du calage.

REMARQUE

Si le stroboscope de calage ne fonctionne pas ou fonctionne de façon irrégulière, se reporter à la section DÉPANNAGE afin de déterminer la cause la plus probable du problème.

RÉGLAGE DU CALAGE

Se reporter aux instructions de calage de l'allumage figurant dans le manuel d'entretien du véhicule. **NE PAS TENTER DE RÉGLER LE CALAGE DU MOTEUR SANS CONNAÎTRE LES INSTRUCTIONS OU CARACTÉRISTIQUES DU FABRICANT.**

CONTRÔLE DU RÉGLAGE DE L'AVANCE

Les contrôles suivants concernent le stroboscope de calage Modèle 3555 UNIQUEMENT.

Les commandes d'avance et de retard d'allumage permettent à l'allumage de se produire au bon instant durant la phase de compression. Ces commandes peuvent être de types divers :

- avance mécanique
- avance à dépression
- retard à dépression
- avance électronique
- retard électronique
- avance/retard électronique

En fonction de la marque et du modèle, le véhicule peut être équipé d'un dispositif de commande du calage unique ou d'une combinaison de deux dispositifs ou plus.

REMARQUE

Les opérations de contrôle du réglage de l'avance varient grandement d'un véhicule à l'autre. Les paragraphes qui suivent fournissent des instructions **générales** de contrôle d'une avance mécanique/ centrifuge et d'une avance à dépression. **TOUJOURS** s'assurer que le calage initial et l'angle de dwell sont corrects avant de contrôler l'avance. **TOUJOURS** se reporter aux instructions et caractéristiques de calage figurant dans le manuel d'entretien du véhicule contrôlé. **RESPECTER TOUTES LES MESURES DE SÉCURITÉ.**

Contrôle de l'avance d'allumage mécanique/ centrifuge

- Tourner le bouton de commande de l'avance vers la gauche jusqu'à la position « 0 ».
- Effectuer le **CONTRÔLE INITIAL DU CALAGE** comme précédemment puis augmenter lentement le régime du moteur jusqu'au régime indiqué par le fabricant pour l'avance mécanique/ centrifuge et observer tout déplacement éventuel du repère d'allumage tournant. Le repère d'allumage devrait s'éloigner doucement de l'aiguille de référence dans le sens opposé à la rotation du moteur.

REMARQUE

Un mouvement brusque et irrégulier du repère d'allumage peut indiquer une défaillance du système d'avance mécanique. Réparer le dispositif d'avance mécanique conformément aux instructions du fabricant avant de continuer.

- Tourner le bouton de commande de l'avance vers la droite jusqu'à ce que le repère d'allumage et l'aiguille de référence reviennent à leur position initiale observée précédemment. Lire l'angle d'avance mécanique ou centrifuge indiqué sur le cadran étalonné du bouton de commande. Voir Figure 7.

Utilisation du stroboscope de calage

4. Noter l'angle d'avance indiqué sur le cadran du bouton de commande et comparer cette valeur à celle fournie par le fabricant pour une avance mécanique ou centrifuge au régime moteur considéré.
 - Si la position du repère d'allumage tournant ne change pas durant le contrôle de l'avance mécanique/centrifuge, il est possible que le mécanisme d'avance centrifuge (le cas échéant) présente des masselottes rouillées ou adhérentes.
5. Si nécessaire, répéter la mesure à tous les régimes moteur spécifiés dans les instructions du fabricant.

Contrôle de l'avance à dépression

REMARQUE

Le contrôle de l'avance à dépression nécessite l'utilisation d'une pompe à vide équipée d'un manomètre à dépression.

1. Moteur éteint, débrancher le flexible à dépression de la prise de dépression du distributeur. Bien boucher le flexible à dépression.
2. Raccorder la pompe à vide à la prise de dépression du distributeur. **Ne pas** appliquer de dépression à ce moment.
3. Démarrer le moteur et effectuer le CONTRÔLE INITIAL DU CALAGE décrit plus haut. Noter l'angle de calage initial.
4. À l'aide d'une pompe à vide, appliquer sur la prise de dépression du distributeur la valeur de vide indiquée par le fabricant.
5. Diriger le stroboscope sur les repères d'allumage et tourner le bouton de commande de l'avance vers la droite jusqu'à ce que les repères d'allumage reviennent à leur position initiale notée à l'étape 3.
6. La différence entre la mesure de l'étape 3 (calage initial) et la valeur obtenue à l'étape 5 correspond à l'avance à dépression du véhicule. Comparer cette valeur avec l'avance à dépression spécifiée par le fabricant.
7. Si nécessaire, répéter la mesure pour toutes les valeurs de vide spécifiées dans les instructions du fabricant.
8. Couper le contact et débrancher le stroboscope et la pompe à vide du moteur. Déboucher et rebrancher le flexible sur la prise de dépression du distributeur.

Contrôle du retard à dépression et électronique et de l'avance électronique

Les procédures de contrôle du retard à dépression et électronique et de l'avance électronique varient d'un véhicule et d'un fabricant à l'autre. Consulter les caractéristiques et procédures dans le manuel de réparation du véhicule.

Le contrôle de l'avance à dépression nécessite l'utilisation d'une pompe à vide équipée d'un manomètre à dépression.

Si le stroboscope de calage ne fonctionne pas ou fonctionne de façon irrégulière, effectuer les contrôles suivants :

1. S'assurer que les pinces de batterie sont correctement raccordées aux bornes de la batterie.
2. S'assurer que la polarité des pinces de batterie est correcte (pince rouge sur borne positive (+), pince noire sur borne négative(-) de la batterie).
3. S'assurer que les noyaux en ferrite supérieur et inférieur de la pince à induction sont propres. Si nécessaire, nettoyer la pince à induction conformément aux instructions de la section ENTRETIEN.
4. S'assurer que la pince à induction est correctement raccordé au câble de bougie n°1.
5. S'assurer que le câble de bougie n°1 fonctionne correctement :

- Raccorder la pince à induction à un autre câble de bougie et appuyer sur l'interrupteur Marche/Arrêt.
- Si le stroboscope clignote, réparer le circuit de la bougie n°1 avant de passer à la suite.

REMARQUE

Une tension trop faible de la bougie ou un câble de bougie défectueux peut être à l'origine d'un fonctionnement irrégulier du stroboscope de calage. Pour améliorer son fonctionnement, essayer de placer la pince à induction à un endroit différent du câble de bougie.

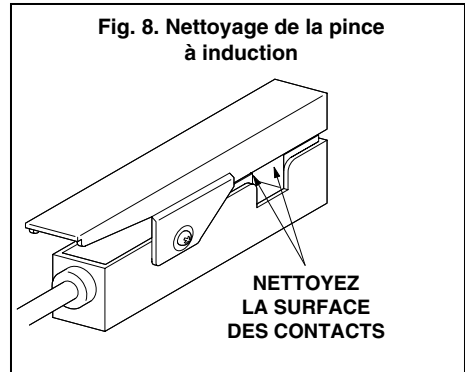
Certains systèmes d'allumage et modèles de câbles de bougie spéciaux (câbles à âme pleine, câbles de compétition, câbles tous terrains) émettent un niveau d'interférences électromagnétiques (EMI) et haute fréquence (RFI) supérieur à la normale susceptibles de provoquer un mauvais fonctionnement des outils de mesure. Obtenir des instructions pour l'utilisation d'un pince à induction sur de tels systèmes auprès de leurs fabricants respectifs.

NETTOYAGE DE LA PINCE À INDUCTION

La présence de saletés ou de graisse sur les surfaces internes de la pince à induction peut causer un clignotement irrégulier ou un mauvais fonctionnement du stroboscope. Nettoyer régulièrement les surfaces de contact à l'intérieur de la pince à induction en les essuyant avec un chiffon doux. Voir Figure 8.

REMPACEMENT DES FILS DE LA PINCE À INDUCTION

Le stroboscope est équipé de fils amovibles pouvant être débranchés du stroboscope pour en faciliter le rangement après utilisation. En cas de dégradation des fils ou des pinces, un jeu de rechange peut être obtenu auprès du revendeur ou directement du centre de réparation.



Remarques

Garantie et service après-vente

GARANTIE LIMITÉE D'UN AN

Le fabricant garantit à l'acheteur initial l'absence de défauts de matériel et de fabrication dans des conditions normales d'utilisation et d'entretien de cet appareil pendant une durée d'un (1) an à compter de la date de l'achat initial. En cas de panne durant cette période d'un (1) an, il sera réparé ou remplacé gratuitement, à la discrétion du fabricant, après son renvoi en port payé au centre de réparation accompagné d'un justificatif d'achat. Le reçu du revendeur pourra être utilisé à cet effet. Toutes les pièces de rechange, qu'elles soient neuves ou remises à neuf, sont garanties pour le restant de la durée de la présente garantie uniquement. Cette garantie ne couvre pas les dommages résultant d'une utilisation abusive, d'un accident, d'une tension incorrecte, d'un défaut d'entretien, d'un incendie, d'une inondation, de la foudre ou de toute autre catastrophe naturelle, ni en cas de modifications ou de réparation du produit par une personne ne relevant pas du service de réparation du fabricant. Le fabricant ne sera en aucun cas tenu responsable de dommages indirects en cas de rupture de toute garantie écrite couvrant cet appareil. La présente garantie vous accorde certains droits

particuliers et il est possible que vous disposiez de droits susceptibles de différer d'un état ou d'une province à l'autre. Le présent manuel est protégé par copyright, tous droits réservés. Aucune partie de ce document ne peut être copiée sans autorisation expresse du fabricant par écrit. LA PRÉSENTE GARANTIE N'EST PAS TRANSFÉRABLE. Pour tout dépannage, renvoyer l'appareil au fabricant en port payé via U.P.S. (si possible). Prévoir un délai de 3 à 4 semaines.

SERVICE APRÈS-VENTE

Adresser toute question au revendeur ou distributeur local ou au service après-vente.

États-Unis et Canada :

(800) 544-4124 (sept jours par semaine, de 6h00 à 18h00 heure du Pacifique)

Autres pays :

(714) 241-6802 (sept jours par semaine, de 6h00 à 18h00 heure du Pacifique)

Télécopieur :

(714) 432-3979 (24h/24)



17352 Von Karman Avenue
Irvine, CA 92614

MRP #93-0122 Rev. F
Copyright © 2012 IEC. All Rights Reserved.



Lus sincronizadora



Número de parte

3551 / 3555

Contenido

Párrafo	Página
PAUTAS DE SEGURIDAD	1
MANUALES DE MANTENIMIENTO	2
INFORMACIÓN DE CARÁCTER GENERAL	3
SINCRONIZACIÓN Y AFINADOS DEL MOTOR	3
ASPECTOS PERTINENTES A LA LUZ SINCRONIZADORA	3
CÓMO USAR LA LUZ SINCRONIZADORA	5
INSTRUCCIONES PREVIAS AL USO	5
PREPARACIÓN DEL MOTOR ANTES DE LA SINCRONIZACIÓN	5
CONEXIÓN DE LA LUZ SINCRONIZADORA	5
VERIFICACIÓN INICIAL (BASE) DE LA SINCRONIZACIÓN	6
AJUSTES DE LA SINCRONIZACIÓN	7
VERIFICACIONES DE LOS CONTROLES DE LA SINCRONIZACIÓN DEL AVANCE	7
GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	9
SERVICIO Y MANTENIMIENTO	10
CÓMO LIMPIAR EL CAPTADOR INDUCTIVO	10
CÓMO CAMBIAR LOS CONDUCTORES DEL CAPTADOR INDUCTIVO	10
GARANTÍA Y SERVICIO	13
GARANTÍA LIMITADA DE UN AÑO	13
PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO	13

Pautas de seguridad

EQUIPO DE SEGURIDAD

Extintor

Mantenga siempre a la mano un extintor apropiado para incendios químicos/de gasolina/eléctricos cuando trabaje en un vehículo.

Contenedor ignífugo

Almacene los paños de limpieza y los líquidos inflamables solamente en contenedores ignífugos. Deje que los paños de limpieza empapados se sequen completamente al aire libre antes de desecharlos.

Gafas de seguridad

Use gafas de seguridad al trabajar en un vehículo, para proteger sus ojos contra el ácido de la batería, la gasolina y el polvo y la suciedad que vuelan de las partes en movimiento del motor.

ROPA FLOJA Y CABELLO LARGO (PARTES MÓVILES)

Tenga mucho cuidado para no colocar las manos, el cabello ni la ropa cerca de ninguna parte móvil tal como las aspas del ventilador, las correas o bandas y las poleas, las articulaciones del acelerador o de la transmisión. NO use ropa floja ni joyas al trabajar en un vehículo.

VENTILACIÓN

SIEMPRE opere el vehículo en un área bien ventilada. Si el vehículo está en un área bajo techo, el escape debe estar dirigido directamente al exterior por medio de una manguera hermética de escape.

ACTIVACIÓN DEL FRENO

Cerciórese de que la palanca de velocidades de su automóvil esté en "Park" o "Neutro", y que el freno de estacionamiento esté enganchado firmemente.

SUPERFICIES CALIENTES

Evite el contacto con las superficies calientes tales como los múltiples y tubos de escape, silenciadores y radiadores con sus mangueras

respectivas. Nunca quite la tapa del radiador mientras el motor esté caliente. El escape de líquido de enfriamiento a presión puede causar quemaduras graves.

NO FUMAR Y EVITAR TRABAJAR CERCA DE LLAMAS

Nunca fume mientras trabaja en su automóvil. El vapor de la gasolina es altamente inflamable, y el gas formado al recargar una batería es explosivo.

BATERÍA

No coloque herramientas ni equipo sobre la batería. La conexión accidental a tierra del terminal positivo de la batería (+) puede causar un choque eléctrico o quemaduras y daños al cableado, a la batería misma o a sus herramientas y probadores. Tenga cuidado para evitar el contacto con el ácido de la batería. Éste puede producir agujeros en su ropa y quemarle la piel o los ojos.

Al operar cualquier instrumento de prueba desde una batería externa, conecte un cable de conexión en puente entre el borne negativo de la batería externa y una conexión a tierra del vehículo sometido a prueba.

Al trabajar en un garaje u otra área bajo techo, la batería externa debe colocarse a una altura mínima de 18 pulgadas sobre el nivel del piso para aminorar la posibilidad de incendiar los vapores de la gasolina.

ALTO VOLTAJE

Existe alto voltaje presente en la bobina de la ignición, en la tapa del distribuidor, en los cables de la ignición y en las bujías. Al manipular los cables de la ignición mientras el motor está en marcha, use alicates con mango aislado para evitar un choque eléctrico.

GATO

El gato provisto con el automóvil debe usarse solamente para cambiar las llantas. Nunca se introduzca debajo del automóvil ni arranque el motor mientras el automóvil esté elevado por el gato.

Manuales de mantenimiento

Consulte al distribuidor de automóviles, a una tienda de repuestos para automóviles, a una librería o a la biblioteca pública en su localidad acerca de la disponibilidad de manuales de servicio para su vehículo. Las compañías listadas a continuación publican manuales de reparación de suma utilidad. Consúlteles acerca de la disponibilidad y precios de las publicaciones. Asegúrese de incluir la marca, el modelo y el año de su vehículo.

FABRICANTES QUE PUBLICAN MANUALES

Ford/GM/Chrysler/Honda/Isuzu/Hyundai/

Subaru Service Manuals

Helm Inc.

14310 Hamilton Ave.

Highland Park, Michigan 48203

Teléfono (800) 782-4356

OTRAS CASAS PUBLICADORAS

Haynes Publications

861 Lawrence Dr.

Newbury Park, California 91320

Teléfono CA (800) 442-9637

TN (800) 242-4637

Mitchell International

14145 Danielson St.

Poway, California 92064

Teléfono (888) 724-6742

Motor Publications

5600 Crooks Rd., Suite 200

Troy, Michigan 48098

Teléfono (800) 426-6867

¡AVISO IMPORTANTE!

Los procedimientos de sincronización varían de vehículo a vehículo. **SIEMPRE** consulte la etiqueta de emisión de gases del vehículo o el manual de mantenimiento de su vehículo para obtener los procedimientos apropiados para la sincronización, las especificaciones y la ubicación de las marcas de sincronización. **CUMPLA CON TODAS LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD AL TRABAJAR EN UN VEHÍCULO.**

Información de carácter general

SINCRONIZACIÓN Y AFINADOS DEL MOTOR

La sincronización apropiada del encendido es esencial para lograr el máximo rendimiento del motor y para asegurar la máxima economía de combustible. Es esencial realizar una verificación de la sincronización de un sistema de encendido durante cualquier afinación del motor. Su luz sincronizadora proporciona una manera sencilla y eficaz para verificar la sincronización del vehículo. La luz sincronizadora del avance proporciona la capacidad adicional para poder verificar el funcionamiento de los controles de avance mecánico o al vacío.

Quizá también necesite herramientas y equipo para verificar las rpm del motor, el punto de reposo de las puntas o platinos (para sistemas convencionales de ignición), o para aplicar vacío al diafragma de avance al vacío en el distribuidor durante las verificaciones previas. Su proveedor le ofrece una amplia gama de herramientas y equipo necesarios para realizar estas tareas.

En referencia a los vehículos de hoy día descritos como "con afinado automático", el significado del término 'afinado' ha cambiado significativamente. Un afinado consiste esencialmente en la verificación del funcionamiento del motor de acuerdo con las especificaciones del fabricante del equipo original. Se realizan ajustes y se cambian las piezas **SOLAMENTE** si el rendimiento del motor no alcanza los niveles establecidos en las especificaciones.

ASPECTOS PERTINENTES A LA LUZ SINCRONIZADORA

Su luz sincronizadora está diseñada para usarse en todos los vehículos con sistemas eléctricos de 12 voltios con conexión negativa a tierra equipados con puntas de contacto y encendidos electrónicos o con sistemas DIS (encendidos sin distribuidor). (Modelo 3551 **SOLAMENTE**)

NOTA

Algunos sistemas DIS no son ajustables. Consulte el manual de mantenimiento de su vehículo para enterarse de los procedimientos y especificaciones antes de intentar ajustar la sincronización de vehículos con sistemas DIS.

Para sistemas eléctricos de 6 voltios

- Es necesario usar una batería automotriz separada de 12 voltios.

Su luz sincronizadora puede usarse en vehículos con sistemas eléctricos de 6 voltios mediante el siguiente procedimiento de conexión:

1. Conecte el conector ROJO de batería al borne positivo (+) de la batería de 12 voltios.
2. Conecte el conector NEGRO de batería al borne negativo (-) de la batería de 12 voltios.
3. Con ayuda de un trozo de cable 18AWG de conexión en puente, conecte a tierra el borne negativo (-) de la batería de 12 voltios en un punto apropiado de conexión a tierra en el vehículo a prueba.
4. Realice los procedimientos restantes de conexión y prueba según lo especificado en las secciones apropiadas de este manual.

Controles de la luz sincronizadora

En la Figura 1 se muestran los controles generales de la luz sincronizadora.

1. **Bombilla de Xenón**—Se usa para iluminar las marcas de sincronización y verificar la sincronización.
2. **Cabeza giratoria**—Contiene la bombilla de xenón. Gira aproximadamente unos 90° para permitir la iluminación fácil de las marcas de sincronización en lugares de difícil acceso.
3. **Panel de control**—Contiene los controles necesarios para operar la luz sincronizadora. Los controles específicos varían entre los modelos. Consulte el párrafo apropiado para obtener una descripción de las funciones del panel de control.
4. **Conductores de la captación inductiva**—Conjunto desenganchable de conductores para conectar la luz sincronizadora a la batería y al sistema de ignición:
 - **Conector rojo de la batería**—Se conecta al borne positivo de la batería (+).

Información de caracter general

Fig. 1 Controles de la luz sincronizadora—Aspectos generales

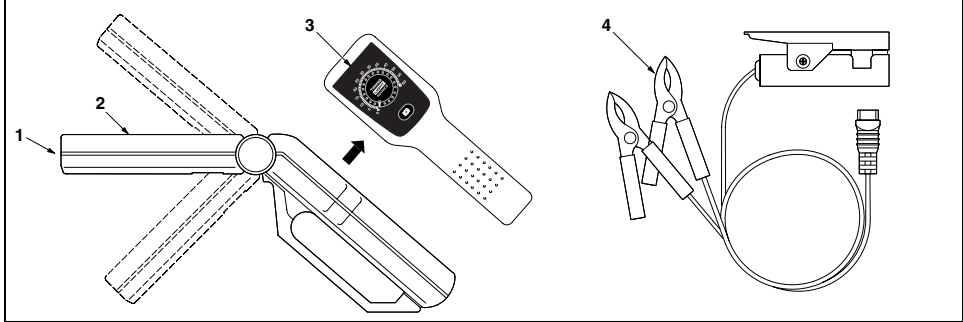


Fig. 2 Controles del Modelo 3551+

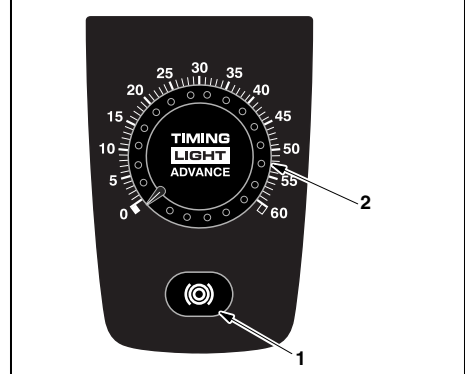


- **Conector negro de la batería**—Se conecta al borne negativo (-) de la batería o a una conexión a tierra en el metal descubierto del chasis.
- **Conector de captación inductiva**—Se engancha en el cable de la bujía número 1.

En la Figura 2 se muestran los controles de operación de la luz sincronizadora Modelo 3551.

1. **Interruptor basculante (On/Off)**—Presiónelo para encender la luz

Fig. 3 Controles del Modelo 3555+



sincronizadora. Presiónelo nuevamente para apagar la luz sincronizadora.

En la Figura 3 se muestran los controles de operación de la luz sincronizadora Modelo 3555.

1. **Interruptor basculante (On/Off)**—Presiónelo para encender la luz sincronizadora. Presiónelo nuevamente para apagar la luz sincronizadora.
2. **Perilla de control del avance**—Para seleccionar el ajuste del avance de la luz sincronizadora desde 0° hasta 60°.

Como usar la luz sincronizadora

INSTRUCCIONES PREVIAS AL USO

Realice una inspección completa antes de comenzar cualquier procedimiento de prueba y arregle cualquier problema mecánico conocido antes de realizar cualquier prueba. Muy a menudo las mangueras, el cableado o los conectores eléctricos flojos o dañados son las causas del rendimiento deficiente del motor.

Consulte el manual de mantenimiento de su vehículo para enterarse sobre la conexión apropiada de las mangueras de vacío, del cableado eléctrico y de los conectores del cableado preformado. Inspeccione las áreas siguientes:

- Todos los niveles de fluidos
- Las bujías y sus cables respectivos
- El filtro de aire
- Las mangueras de vacío
- Las correas o bandas
- El cableado eléctrico
- Los conectores eléctricos

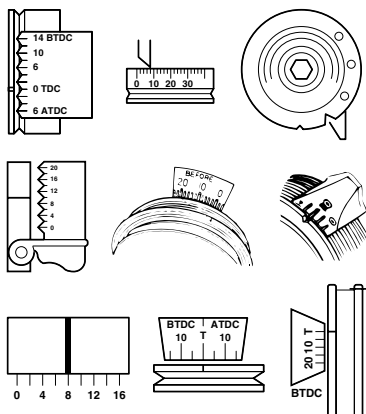
PREPARACIÓN DEL MOTOR ANTES DE LA SINCRONIZACIÓN

Siempre prepare el motor para la sincronización antes de realizar una verificación de la sincronización. Consulte la etiqueta de Control de emisiones del vehículo o el manual de mantenimiento para enterarse de los procedimientos de sincronización y las especificaciones para su vehículo. La etiqueta de control de emisiones del vehículo está ubicada debajo del capó en el compartimiento del motor. La etiqueta se encuentra típicamente ubicada en la superficie inferior del capó, sobre uno de los guardafangos, en la cubierta de las válvulas o cerca del cerrojo del capó.

Como mínimo, lleve a cabo las siguientes preparaciones para la sincronización:

1. Localice la marca de temporización y la flecha apuntadora de referencia. La marca de referencia y la flecha apuntadora se encuentran generalmente ubicadas en la polea del eje del cigüeñal, en el amortiguador de vibraciones (al frente del motor) o en el volante (entre el motor y la transmisión). Consulte la Figura 4.

Fig. 4 Marcas típicas de sincronización



Asegúrese de que la marca de sincronización y la flecha apuntadora estén limpias y sean claramente visibles. Marque con tiza las marcas si fuera necesario.

2. Asegúrese de que todas las bujías estén en buen estado y debidamente calibradas.
3. Arranque el motor y déjelo en marcha hasta que alcance su temperatura normal de funcionamiento. **APAGUE EL MOTOR ANTES DE CONECTAR LA LUZ SINCRONIZADORA.**

Si fuera aplicable, verifique y ajuste el ángulo de reposo de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

CONEXIÓN DE LA LUZ SINCRONIZADORA

Para asegurar la seguridad personal y la operación segura de la luz sincronizadora, use el procedimiento siguiente para conectar la luz sincronizadora:

¡ADVERTENCIA!

Siempre mantenga las manos, la luz sincronizadora, los conductores y los conectores alejados de las partes móviles del motor y de las superficies calientes. NO FUME.

1. Apague el encendido. **NO CONECTE LA LUZ SINCRONIZADORA MIENTRAS EL MOTOR O EL ENCENDIDO ESTÉN EN MARCHA.**

Información de caracter general

- Enganche el captador inductivo en el cable de la bujía número 1. Vea la Figura 5.

NO PERMITA QUE EL CAPTADOR INDUCTIVO HAGA CONTACTO CON EL MÚLTIPLE DEL ESCAPE NI CON OTRAS PARTES DEL MOTOR. Estas partes se CALIENTAN mucho cuando el motor está en marcha y pueden dañar el captador inductivo.

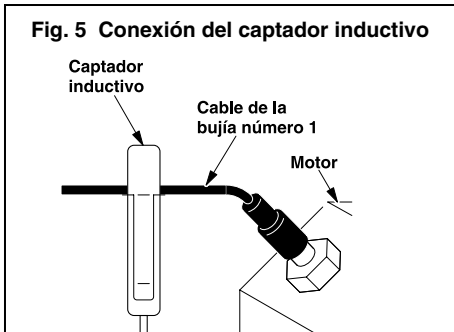


Fig. 5 Conexión del captador inductivo

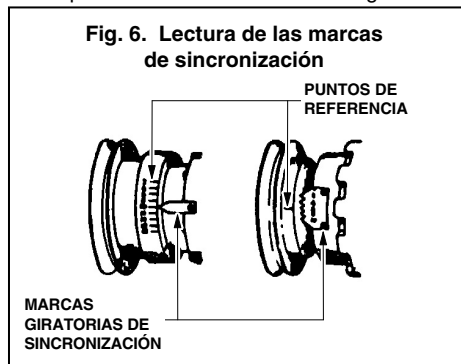
- Conecte los conectores de batería a la batería del vehículo:
 - Conecte el conector **ROJO** de batería al borne positivo (+) de la batería.
 - Conecte el conector **NEGRO** de batería al borne negativo (-) de la batería.
- Conecte los conductores del captador inductivo a la parte inferior del mango de la luz sincronizadora.

VERIFICACIÓN INICIAL (BASE) DE LA SINCRONIZACIÓN

NOTA

Algunos sistemas de encendido requieren que ciertos componentes, se desconecten, se conecten en puente o se conecten a tierra **ANTES** de poder verificar o ajustar la sincronización según las especificaciones. Si no se siguen estos procedimientos, la sincronización verificada o ajustada no será correcta. Es **PRECISO** consultar el manual de mantenimiento de su vehículo para enterarse de los procedimientos y especificaciones apropiados.

- ASEGÚRESE DE QUE** la luz sincronizadora esté debidamente conectada según lo descrito en la sección CONEXIÓN DE LA LUZ SINCRONIZADORA.
- ASEGÚRESE DE QUE** el motor haya sido preparado apropiadamente para la verificación de la sincronización según lo descrito en la sección PREPARACIÓN DEL MOTOR ANTES DE LA SINCRONIZACIÓN.
- Arranque el motor y déjelo en marcha hasta que alcance su temperatura normal de funcionamiento.
- Ajuste la velocidad de marcha mínima (ralentí) del motor, si fuera necesario, para cumplir con las especificaciones del fabricante:
- Al usar la luz sincronizadora del avance Modelo 3555, **ASEGÚRESE DE QUE** la perilla de control del avance se encuentre completamente girada hacia la izquierda hasta la posición "0".
- Ajuste el cañón de la luz sincronizadora, según sea necesario, para iluminar apropiadamente las marcas de sincronización.
- Presione el interruptor basculante (On/Off). La luz sincronizadora comenzará a parpadear. Note la posición de la marca giratoria de sincronización en relación con la flecha apuntadora de referencia. Vea la Figura 6.



- Compare las lecturas obtenidas en el paso 7 con las especificaciones del fabricante para la sincronización. Si las lecturas se encuentran dentro de los límites de tolerancia especificados (típicamente $\pm 2^\circ$), la sincronización del encendido es correcta.

Como usar la luz sincronizadora

- Si las lecturas se encuentran fuera de las especificaciones del fabricante, QUIZÁ sea necesario reemplazar alguna pieza o ajustar la sincronización.
- 8. Presione el interruptor basculante (On/Off). La luz sincronizadora dejará de parpadear.
- 9. Apague el encendido y desconecte del motor la luz sincronizadora. **ASEGÚRESE DE** volver a conectar cualesquier mangueras de vacío, etc., que haya desconectado durante la prueba de sincronización.

NOTA

Si la luz sincronizadora o no funciona, consulte la GUÍA PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS para determinar la causa más probable del problema.

AJUSTES DE LA SINCRONIZACIÓN

Consulte el manual de mantenimiento de su vehículo para enterarse de los procedimientos correctos para el ajuste de la sincronización del motor. **NO INTENTE AJUSTAR LA SINCRONIZACIÓN DEL MOTOR SIN ANTES LEER LAS ESPECIFICACIONES Y LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR EL FABRICANTE.**

VERIFICACIONES DE LOS CONTROLES DE LA SINCRONIZACIÓN DEL AVANCE

Las pruebas siguientes son aplicables SOLAMENTE a la luz sincronizadora del avance modelo 3555

Los controles de avance y retardo de la sincronización aseguran que la ignición ocurra al momento oportuno durante la carrera de compresión. Estos controles incluyen:

- el avance mecánico
- el avance del vacío
- el retardo del vacío
- el avance electrónico
- el retardo electrónico
- el avance/retardo electrónico

Dependiendo de la marca y el modelo, un vehículo puede estar equipado con un solo dispositivo de control de la sincronización, o se pueden usar dos o más dispositivos en combinación.

NOTA

Los procedimientos de sincronización del avance pueden variar ampliamente de vehículo a vehículo. Los párrafos siguientes proporcionan los procedimientos generales de la prueba para verificar el avance mecánico/centrífugo y el avance al vacío. **SIEMPRE** asegúrese de que la sincronización inicial y el ángulo de reposo sean los correctos antes de verificar la sincronización del avance. **SIEMPRE** consulte el manual de mantenimiento del vehículo sometido a prueba para obtener las especificaciones y procedimientos adecuados. **OBSERVE TODAS LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD.**

Verificación del avance de la sincronización mecánica/centrífuga

1. Gire la perilla de control de avance hacia la izquierda hasta la posición de "0" grados.
2. Mientras realiza una VERIFICACIÓN INICIAL (BASE) DE LA SINCRONIZACIÓN según lo descrito previamente, aumente lentamente la velocidad del motor hasta las rpm especificadas por el fabricante para el avance mecánico/centrífugo y observe cualquier cambio en la marca giratoria de sincronización. La marca de sincronización debe parecer que se desplaza, uniformemente, en la dirección opuesta al giro del motor, alejándose de la flecha apuntadora de referencia.

NOTA

Si el movimiento de la marca de sincronización es irregular o errático, el sistema de avance mecánico puede estar defectuoso. Brinde mantenimiento y repare el sistema de avance mecánico de acuerdo con las instrucciones del fabricante antes de continuar.

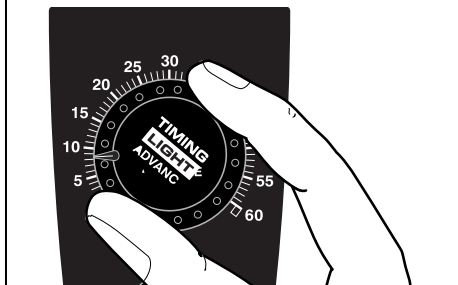
3. Gire la perilla de control de avance hacia la derecha hasta que la marca giratoria de sincronización y la flecha apuntadora de referencia se alineen nuevamente en la base o en la marca inicial de sincronización

Como usar la luz sincronizadora

según lo registrado anteriormente. Lea los grados de avance mecánico o centrífugo en el cuadrante graduado de la perilla de control de avance. Vea la Figura 7.

4. Anote los grados de avance indicados por el cuadrante graduado de la perilla de control de avance, y compare este valor con las especificaciones del fabricante para el avance de sincronización mecánica o centrífuga según las rpm especificadas.

Fig. 7. Operación de la perilla de control de avance



- Si la posición de la marca giratoria de sincronización no cambia durante la verificación de avance mecánico/centrífugo, los pesos mecánicos asociados con el mecanismo de avance mecánico de su vehículo (si están instalados) pueden estar oxidados o agarrotados.

5. Repita la prueba, según sea necesario, para todas las velocidades de motor especificadas en las instrucciones del fabricante.

Verificación del avance de la sincronización al vacío

NOTA

Se necesita una bomba de vacío equipada con un calibrador de vacío para verificar el avance al vacío.

1. Con el motor apagado, desconecte la manguera de vacío del puerto de avance al vacío del distribuidor. Taponar firmemente la manguera de vacío.

2. Conecte la bomba de vacío al puerto de vacío del distribuidor. No aplique el vacío en este momento.
3. Arranque el motor y realice la VERIFICACIÓN INICIAL (BASE) DE SINCRONIZACIÓN según lo descrito previamente. Registre los grados de sincronización inicial (base).
4. Con ayuda de la bomba de vacío, aplique la cantidad de vacío especificada por el fabricante al puerto de vacío del distribuidor.
5. Apunte la luz sincronizadora a las marcas de sincronización y gire hacia la derecha la perilla de control de sincronización hasta que las marcas de sincronización estén alineadas con la marca inicial (base) de sincronización según se registró en el paso 3.
6. La diferencia entre la lectura obtenida en el paso 3 (sincronización inicial (base)) y el valor obtenido en el paso 5 es el avance al vacío del vehículo, compare este valor con la especificación del fabricante pertinente al avance al vacío.
7. Repita esta prueba, según sea necesario, para cada cantidad de vacío especificada en las instrucciones del fabricante.
8. Apague la ignición y desconecte del motor la luz sincronizadora y la bomba de vacío. Desenchufe y conecte nuevamente la manguera de vacío al puerto de vacío del distribuidor.

Verificación del retardo electrónico/al vacío y el avance electrónico

Los procedimientos para la verificación del retardo electrónico/al vacío y el avance electrónico varían entre los vehículos y sus fabricantes respectivos. Consulte el manual de mantenimiento de su vehículo para enterarse de las especificaciones y procedimientos.

Para verificar el retardo al vacío es necesario tener una bomba de vacío equipada con un calibrador de vacío.

Guía de resolución de problemas

Si la luz sincronizadora o no funciona, realice las siguientes verificaciones:

1. Asegúrese de que los conectores de batería estén conectados firmemente a los bornes de la batería.
2. Asegúrese de que la polaridad de los conectores de batería sea la correcta (el conector rojo debe estar conectado al borne positivo (+), el conector negro debe estar conectado al borne negativo (-).
3. Asegúrese de que los núcleos de ferrita superior e inferior del captador inductivo estén limpios. Si fuera necesario, limpie el captador inductivo según lo descrito en la sección SERVICIO Y MANTENIMIENTO.
4. Asegúrese de que el captador inductivo esté debidamente conectado al cable de la bujía número 1.
5. Asegúrese de que la bujía número 1 esté funcionando correctamente:
 - Conecte el captador inductivo a otro cable de bujía, y presione el interruptor de encendido/apagado (On/Off).

- Si la luz sincronizadora parpadea, brinde mantenimiento a la bujía número 1 antes de continuar.

NOTA

Un voltaje de bujía bajo o cable de bujía defectuoso puede causar que la luz sincronizadora funcione erráticamente. Trate de mover el captador inductivo a una nueva ubicación en el cable de bujía para mejorar la operación. Algunos sistemas de ignición y/o cables de bujía especiales (cables de núcleo sólido, cables para automóviles de carrera, cables para automóviles de campo travesía) irradian interferencia electromagnética (EMI) e interferencia de radio frecuencia (RFI) mayores de lo normal y pueden causar el funcionamiento errático del equipo de prueba. Consulte con los fabricantes de estas piezas para obtener instrucciones sobre cómo usar un captador inductivo con sus sistemas.

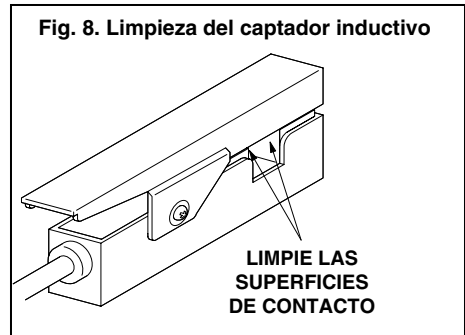
Servicio y mantenimiento

CÓMO LIMPIAR EL CAPTADOR INDUCTIVO

La suciedad o la grasa en las superficies interiores del captador inductivo pueden producir destellos irregulares o un funcionamiento deficiente de la luz sincronizadora. Limpie periódicamente las superficies de contacto dentro del captador inductivo con un paño suave. Vea la Figura 8.

CÓMO CAMBIAR LOS CONDUCTORES DEL CAPTADOR INDUCTIVO

La luz sincronizadora viene equipada con conductores separables que se pueden desconectar de la luz sincronizadora para el almacenamiento fácil después del uso. Si se dañan, se puede obtener un conjunto de reemplazo por medio de su distribuidor o directamente del centro de servicio.



GARANTÍA LIMITADA DE UN AÑO

El fabricante le garantiza al comprador original que esta unidad está libre de defectos en sus materiales y mano de obra bajo uso y mantenimiento normal durante un período de un (1) año contado a partir de la fecha de compra original. Si la unidad falla dentro del período de un (1) año, será reparada o reemplazada, a discreción del fabricante, sin cargo, cuando se devuelva con porte pagado al Centro de Servicio con prueba de la compra. Para este propósito se puede usar el recibo de ventas. Todas las piezas de repuesto, ya sean nuevas o reconstruidas adoptan como su período de garantía sólo el período restante bajo esta garantía. Esta garantía no se aplica a daños causados por uso indebido, accidentes, abuso, voltaje inapropiado, servicio, incendio, inundación, rayos u otros fenómenos de fuerza mayor, o si el producto ha sido alterado o reparado por cualquier otra persona que no sea el Servicio del Fabricante. El Fabricante, bajo ninguna circunstancia, será responsable por ningún daño consecuente debido al incumplimiento de la garantía escrita de esta unidad. Esta garantía le confiere al comprador

derechos legales específicos, y también puede tener otros derechos que varían de estado a estado. Este manual tiene derechos de autor con todos los derechos reservados. Ninguna porción del presente manual puede copiarse ni reproducirse sin un permiso expreso por escrito del Fabricante. **ESTA GARANTÍA NO ES TRANSFERIBLE.** Para obtener servicio, envíe el equipo vía U.P.S. (si es posible) con porte pagado al Fabricante. El servicio/repación toma de 3 a 4 semanas.

PROCEDIMIENTOS DE SERVICIO

Si usted tiene alguna pregunta, sírvase dirigirse a su tienda local, distribuidor o Centro de Servicio.

EE UU y Canadá

(800) 544-4124 (6:00am a 6:00pm, siete días a la semana, hora del Pacífico)

Otros países

(714) 241-6802 (6:00am a 6:00pm, siete días a la semana, hora del Pacífico)

FAX:

(714) 432-3979 (24 horas)



17352 Von Karman Avenue
Irvine, CA 92614

MRP #93-0122 Rev. F
Copyright © 2012 IEC. All Rights Reserved.

