

Timco jarrujen ilmauslaite ja tyhjiöpumppusarja

Noudata kaikkia turvallisuusohjeita. Ohjeiden noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin henkilövahinkoihin tai ajoneuvon vaurioitumiseen. Ole erityisen varovainen työskennellessäsi kojelaudan alueella, jos ajoneuvo on varustettu turvatyynyillä.

- Varmista, että vaihde on P-tilassa tai vapaalla, pyörät on kiilattu ja käsijarru on kytketty.
- Käytä aina silmäsuojaimia.
- Pidä jauhesammutinta lähettävilläsi.
- Ole erityisen varovainen KUUMIEN tai LIIKKUVIEN osien lähellä.
- Älä koskaan tupakoi polttoaineosien tai akun lähellä.
- Käytä ajoneuvoa hyvin tuuletetussa tilassa. Pakokaasut ovat myrkyllisiä.
- Älä koskaan irrota sähköliitäntöjä, joiden virtakytkin on ON-asennossa, ellei niin kehoteta.
- Vältä koskettamasta sähköliittimien nastoihin.
- Pidä sähkötyökalujen jatkojohdot poissa ajoneuvon sähköjärjestelmän lähettäviltä.

Alipainepumppu/jarrujen ilmauslaite on monitoiminen alipainepumppu, jota käytetään ajoneuvon eri osien testaamiseen. Sopivilla tarvikkeilla sitä voidaan käyttää myös jarrujen ilmaamiseen.

Alipainepumppu/jarrujen ilmauslaite on kalibroitu tehtaalla ja se mittaa sekä tuumina että elohopeamillimetreinä. Tämä malli toimii kaikissa automerkeissä.

Käytännössä kaikki polttomoottorit, olivatpa ne sitten bensiini- tai dieselmootoreita, käyttävät alipainetta eri tarkoituksiin. Alipainepumpun avulla pidät moottorin huippukunnossa.

ÄLÄ KÄYTÄ ALIPAINEPUMPPUA NESTEIDEN IMEMISEEN. SE VAURIOITAA ALIPAINEPUMPPUA.

Jokaisella ajoneuvolla on erityiset mittausarvot alipaineeseen liittyville lukemille. Katso nämä arvot ajoneuvon huolto-ohjeista.

Osittainen luettelo alipainepumpun/jarrujen ilmauslaitteen avulla suoritettavista testeistä

TIETOKONEOHJATUT MOOTTORIN LAITTEET

- Barometrisen paineen anturi
- Kampikammion tuuletusjärjestelmä
- Pakokaasujen kierrätysjärjestelmä (EGR)
- Pakosarjan ilmanpaineen anturi (MAP)

SYTYTYKSEN OHJAUSLAITTEET

- Tyhjiöohjaus • RCV-venttiili
- Sytytyksen ohjausventtiili (SDV)

JÄRJESTELMÄTESTAUS

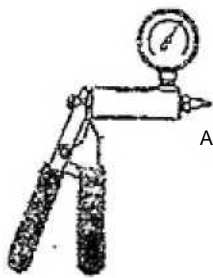
- Ilmastoinnin ja lämmityksen säätimet
- Vakionopeudensäädinjärjestelmät
- Ajovalojen suojukset
- Polttoainesäiliön ja linjan testaus
- Alipaineella toimiva lukitusjärjestelmä

JARRUT

- ABS-jarrujen ilmaus
- Perinteisten järjestelmien ilmaus
- Jarruletkun ilmaus
- Alipaineohjatut jarrujärjestelmät
- Dual-Bleeder-järjestelmät

Onnittelut, olet ostanut korkealaatuisen alipainepumpun ja jarrujen ilmauslaitteen. Tuote ja sen tarvikkeet on suunniteltu niin, että voit suorittaa useita testejä ja toimenpiteitä.

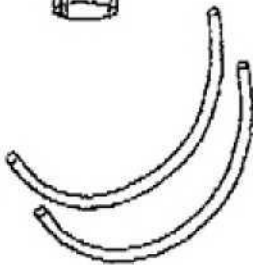
ALIPAINEPUMPUN/JARRUJEN ILMAUSLAITTEEN OSAT



ALIPAINEPUMPPU/JARRUJEN ILMAUSLAITE



ASTIA JA KANNET



ALIPAINELETKUT (2) 19"



ALIPAINE-LETKUT (2) 3"



KARTIOMAISET LETKUSOVITTIMET (2)



T-LETKULIITIN



SUORA LETKULIITIN

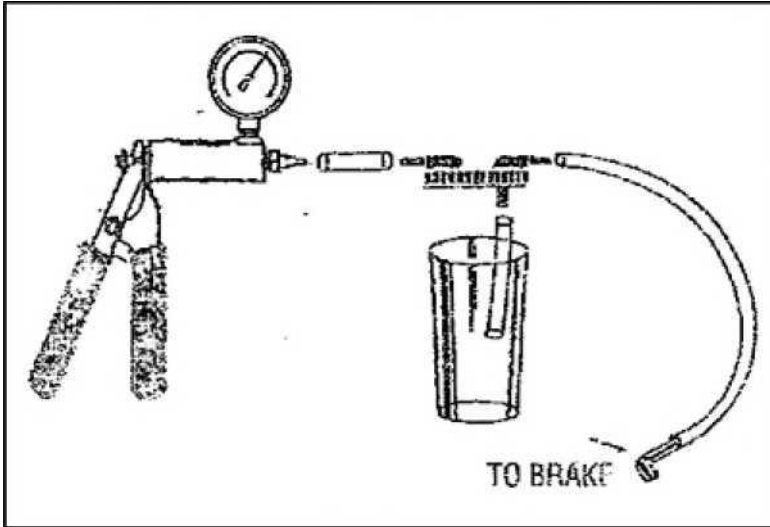


JARRUJEN ILMAUSVENTTIILISOVITTIMET, 3 KOKOA



YLEISMALLISET SOVITTIMET

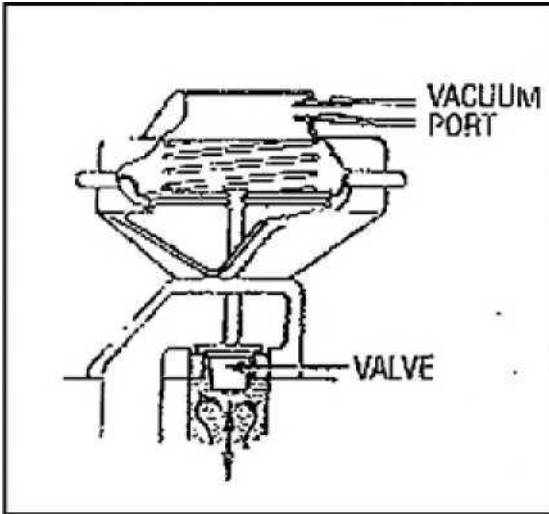
JARRUJEN ILMAUS – YLEISET OHJEET



HUOMAA: JOKAISILLA VALMISTAJALLA ON ERITYISET OHJEET. HANKI ITSELLESI AJONEUVOKOHTAISET OHJEET.

1. VARMISTA, ETTÄ PÄÄSYLINTERIN SÄILIÖ ON TÄYNNÄ.
2. ILMAA JÄRJESTELMÄ SEURAAVASSA JÄRJESTYKSESSÄ.
 - a. PÄÄSYLINTERI (JOS ILMAAMINEN ON MAHDOLLISTA).
 - b. PYÖRIEN SYLINTERIT JA JARRUSATULAT ALKAEN LÄHIMPÄNÄ PÄÄSYLINTERIÄ OLEVASTA PYÖRÄSTÄ.
3. KIINNITÄ KAHDEN TUUMAN MUOVILETKU JARRUJEN ILMAUSASTIAN KANTEEN JA LAITA KANSI ASTIAAN.
4. KIINNITÄ 12 TUUMAN MUOVIPUTKI KANNEN PÄÄLLE JA KIINNITÄ TOISEEN PÄÄHÄN ILMAUSSOVITIN.
5. KIINNITÄ LYHYT LETKU KANNEN TOISEEN LIITTIMEEN.
6. ILMAA AJONEUVON PÄÄSYLINTERI, JOS SIINÄ ON ILMAUSVENTTIILI. JOS ASENNAT UUDEN PÄÄSYLINTERIN, ILMAUS ON SUORITETTAVA TYÖPÖYDÄLLÄ.
7. VALITSE SOPIVAN KOKOINEN SOVITIN, JOKA SOPII TIIVIISTI ILMAUSRUVIIN JA KIINNITÄ SE LETKUUN.
8. KIINNITÄ ILMAUSSOVITIN ILMAUSRUVIIN JA PUMPPAA ILMAUSLAITETTA 10–15 KERTAA, JOTTA ASTIAAN MUODOSTUU ALIPAIN.
9. AVAA AJONEUVON ILMAUSRUVIA 1/4–1/2 KIERROSTA JA VALUTA NOIN 5 CM JARRUNESTETTÄ ASTIAAN. KIRISTÄ ILMAUSRUVI.
10. TÄYTÄ PÄÄSYLINTERI ENNEN KUIN SIIRRYT SEURAAVAAN PYÖRÄÄN. TÄYTÄ PÄÄSYLINTERIN SÄILIÖ TUOREELLA JARRUNESTEELLA.
11. SIIRRY SEURAAVALLE PYÖRÄLLE JA SUORITA YLLÄ OLEVAT VAIHEET.

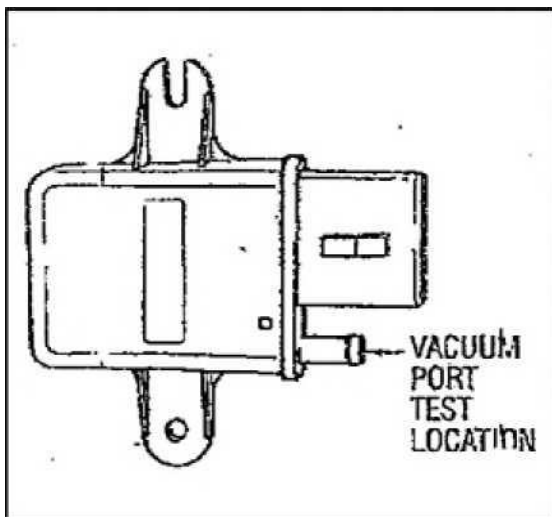
EGR-VENTTIILIN (pakokaasujen kierrätys) YLEISET OHJEET



HUOMAA: JOKAISILLA VALMISTAJALLA ON ERITYISET OHJEET. HANKI ITSELLESI AJONEUVOKOHTAISET OHJEET.

EGR-VENTTIILI ON ESIMERKKI VENTTIILISTÄ, JOKA TOIMII ALIPAINELLA. ILMAN ALIPAINETTA EGR-VENTTIILI ON KIINNI EIKÄ PAKOKAASUJA KIERRÄTETÄ. KUN EGR-VENTTIILIIN KOHDISTUU ALIPAINETTA, VENTTIILI AUKEAA JA PAKOKAASUJA KIERRÄTETÄÄN.

MAP-ANTURIN YLEISET OHJEET



HUOMAA: JOKAISILLA VALMISTAJALLA ON ERITYISET OHJEET. HANKI ITSELLESI AJONEUVOKOHTAISET OHJEET.

KIINNITÄ 12 " MUOVILETKU ALIPAINEPUMPUN LIITTIMEEN. KIINNITÄ TOINEN PÄÄ MAP-ANTURIN ALIPAINEPORTTIIN. PUMPPAA ALIPAINEPUMPPUA, KUNNES MITTARI NÄYTTÄÄ NOIN 15"HG ALIPAINEN. MITTARIN NEULAN TULISI PYSYÄ SAMASSA ARVOSSA EIKÄ PUDOTA, JOS ANTURI EI VUODA.

LAITA MAP-ANTURI PAIKALLEEN.

KÄYTÖSSÄ MAP-ANTURI LÄHETTÄÄ SIGNAALIN AJONEUVON OHJAUSMODUULIIN. JOISSAKIN AUTOISSA, SIGNAALI VAIHTAA TAAJUUTTA VÄLILLÄ 160–85 HZ RIIPPUEN ALIPAINEN TASOSTA.

TOIMINNAN TARKISTAMISTA VARTEN TARVITAAN ALIPAINEPUMPUN LISÄKSI SÄHKÖTAAJUUSMITTARI. TARKISTA VALMISTAJAN ERITYISET TIEDOT ENNEN TESTAUSTA.

SÄKERHETSANVISNINGAR

Läs och följ alla säkerhetsanvisningar. Om du inte följer dessa anvisningar kan det leda till allvariga personskador eller skador på fordonet. Var särskilt försiktig när du arbetar vid instrumentbrädan om bilen är utrustad med krockkuddar.

- Kontrollera att växeln är i P eller neutralläge, att hjulen är låsta och att handbromsen är kopplad.
- Bär alltid ögonskydd.
- Ha en pulversläckare i närheten (klass B).
- Var särskilt försiktig i närheten av heta eller rörliga delar.
- Rök aldrig i närheten av bränslekomponenter eller batteriet.
- Använd fordonet i ett väl ventilerat område. Avgaserna är giftiga.
- Koppla aldrig bort elanslutningar med strömbrytaren i läget ON om du inte har fått instruktioner om att göra det.
- Undvik att röra vid stiften på elkontakterna.
- Håll skarvsladdarna för elverktyg borta från fordonets elsystem.

Vakuumpumpen/bromsluftaren är en multifunktionell vakuumpump som används för att testa olika delar av fordonet. Med rätt tillbehör kan den också användas för att lufta bromsarna.

Vakuumpumpen/bromsluftaren är kalibrerad på fabriken och mäter både i tum och millimeter kvicksilver. Denna modell fungerar i alla typer av fordon. Nästan alla förbränningsmotorer, oavsett om de är bensin- eller dieselmotorer, använder vakuum för olika ändamål. Vakuumpumpen hjälper dig att hålla din motor i toppskick.

ANVÄND INTE VAKUUMPUMPEN FÖR ATT SUGA UPP VÅTSKOR. DET KOMMER ATT SKADA VAKUUMPUMPEN.

Varje fordon har specifika mätvärden för vakuumläsningar. Se bilens servicehandbok för att få reda på dessa värden.

En kort förteckning över test som kan utföras med vakuumpumpen/bromsluftaren

DATORSTYRD MOTORUTRUSTNING

- Sensor för barometriskt tryck
- Ventilationssystem för vevhus
- System för återcirkulation av avgaserna (EGR)
- Sensor för lufttryck i avgasgrenröret (MAP)

ENHETER FÖR KONTROLL AV TÄNDNING

- Vakuumstyrning• RCV-ventil
- Tändningens styrventil (SDV)

TESTNING AV SYSTEM

- Reglage för luftkonditionering och uppvärmning
- System för farthållning
- Skydd för strålkastare
- Testning av bränsletank och bränsleledningar
- Vakuumläsningssystem

BROMSARNA

- Luftning av ABS-bromsar
- Luftning av traditionella system
- Luftning av bromsslängen
- Vakuumstyrda bromssystem
- Dual-Bleeder-system

Grattis, du har köpt en högkvalitativ vakuumpump och bromsluftare. Produkten och dess tillbehör är utformade för att du ska kunna utföra ett antal tester och procedurer.

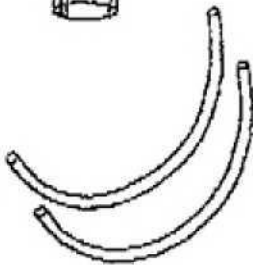
VAKUUMPUMPENS/BROMSLUFTARENS DELAR



VAKUUMPUMP/BROMSLUFTARE



BEHÅLLARE OCH LOCK



VAKUUMSLANGAR (2) 19"



VAKUUMSLANGAR
(2) 3"



KONISKA SLANGKOPPLINGAR (2)



T-SLANGKONTAKT



RAK SLANGKONTAKT

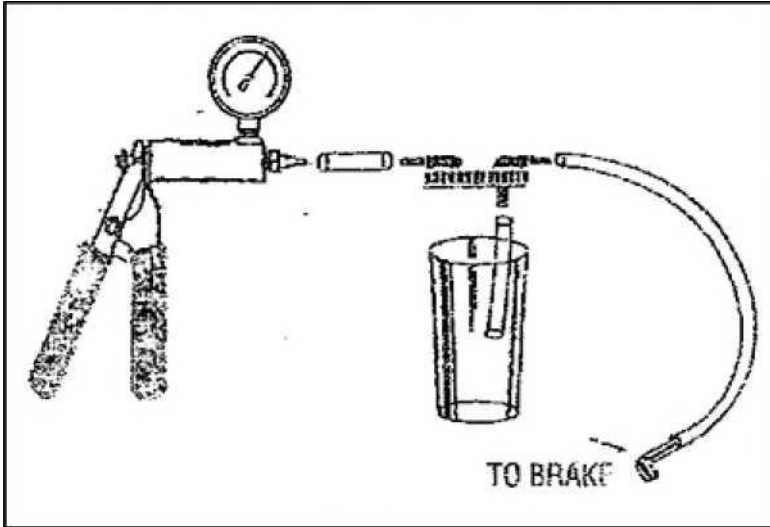


ADAPTRAR FÖR BROMSLUFTVENTILER, 3
STORLEKAR



UNIVERSELLA ADAPTRAR

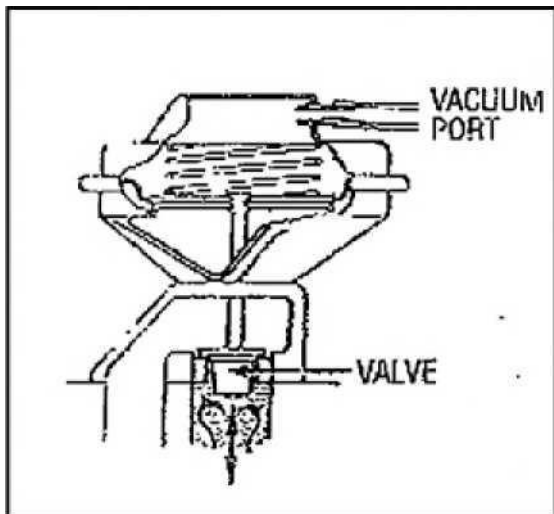
LUFTNING AV BROMSAR – ALLMÄNNA ANVISNINGAR



OBSERVERA: VARJE TILLVERKARE HAR SÄRSKILDA ANVISNINGAR. SKAFFA EGNA FORDONSSPECIFIKA ANVISNINGAR.

1. SE TILL ATT HUVUDCYLINDERNS TANK ÄR FULL.
2. LUFTA SYSTEMET I FÖLJANDE ORDNING.
 - c. HUVUDCYLINDERN (OM LUTNING ÄR MÖJLIGT).
 - d. HJULCYLINDRAR OCH BROMSSADLAR, BÖRJA MED HJULET NÄRMEST HUVUDCYLINDERN.
3. ANSLUT TVÅ TUMS PLASTSLANGEN I LOCKET TILL BEHÅLLAREN FÖR BROMSLUFTNING OCH SÄTT LOCKET I BEHÅLLAREN.
4. ANSLUT 12-TUMS PLASTRÖRET PÅ LOCKET OCH FÄST EN LUFTADAPTER I DEN ANDRA ÄN- DEN.
5. ANSLUT DEN KORTA SLANGEN TILL DEN ANDRA KONTAKTEN PÅ LOCKET.
6. LUFTA FORDONETS HUVUDCYLINDER OM DEN HAR EN LUFTNINGSVENTIL. OM DU INSTAL- LERAR EN NY HUVUDCYLINDER MÅSTE LUFTNINGEN UTFÖRAS PÅ EN BÄNK.
7. VÄLJ EN ADAPTER AV LÄMPLIG STORLEK SOM PASSAR TÄTT PÅ LUFTNINGSSKRUVEN OCH SÄTT FAST DEN PÅ SLANGEN.
8. SÄTT FAST LUFTADAPTERN PÅ LUFTSKRUVEN OCH PUMPA BROMSLUFTAREN 10-15 GÅNGER FÖR ATT SKAPA ETT VAKUUM I BEHÅLLAREN.
9. ÖPPNA FORDONSETS LUFTNINGSSKRUV 1/4-1/2 VARV OCH TAPPA CIRKA 5 CM BROMS- VÄTSKA I BEHÅLLAREN. DRA ÅT LUFTNINGSSKRUVEN.
10. FYLL HUVUDCYLINDERN INNAN DU GÅR VIDARE TILL NÄSTA HJUL. FYLL HUVUDCYLINDER- RESERVOAREN MED NY BROMSVÄTSKA.
11. GÅ TILL NÄSTA HJUL OCH UTFÖR OVANSTÅENDE STEG.

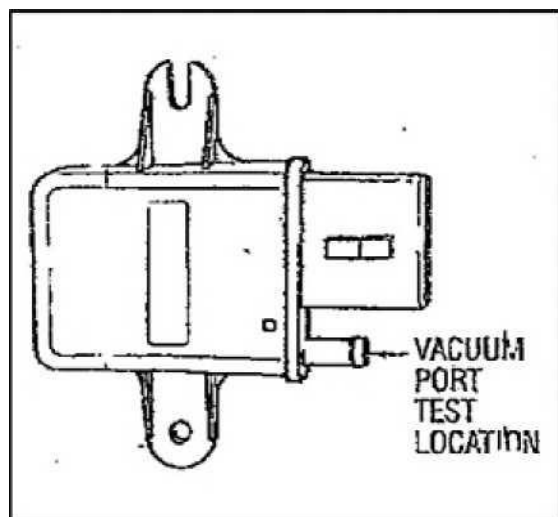
EGR-VENTIL (återcirkulation av avgaser) ALLMÄNNA ANVISNINGAR



OBSERVERA: VARJE TILLVERKARE HAR SÄRSKILDA ANVISNINGAR. SKAFFA EGNA FORDONSSPECIFIKA ANVISNINGAR.

EGR-VENTILEN ÄR ETT EXEMPEL PÅ EN VENTIL SOM FUNGERAR MED VAKUUM. UTAN VAKUUM ÄR EGR-VENTILEN FAST OCH AVGASERNA RECIRKULERAS INTE. NÄR VAKUUM NÄR EGR-VENTILEN ÖPPNAS VENTILEN OCH AVGASERNA ÅTERCIRKULERAS.

MAP-SENSORN – ALLMÄNNA ANVISNINGAR



OBSERVERA: VARJE TILLVERKARE HAR SÄRSKILDA ANVISNINGAR. SKAFFA EGNA FORDONSSPECIFIKA ANVISNINGAR.

ANSLUT 12-TUMS PLASTSLANGEN TILL VAKUUMPUMPENS KONTAKT. FÄSTER DEN ENA ÄNDEN VID VAKUUMPORTEN PÅ MAP-SENSORN. PUMPA VAKUUMPUMPEN TILLS MÅTAREN VISAR ETT VAKUUM PÅ CIRKA 15"HG. NÅLEN PÅ MÅTAREN SKA STANNA PÅ SAMMA VÄRDE OCH INTE SJUNKA OM SENSORN INTE LÄCKER.

SÄTT MAP-SENSORN PÅ PLATS.

MAP-SENSORN SKICKAR EN SIGNAL TILL FORDONETS STYRMODUL. I VISSA BILAR ÄNDRAR SIGNALEN FREKVENNS MELLAN 160-85 HZ BEROENDE PÅ VAKUUMNIVÅN.

FÖRUTOM VAKUUMPUMPEN BEHÖVS EN ELEKTRISK FREKVENSMÄTARE FÖR ATT KONTROLLERA FUNKTIONEN. KONTROLLERA TILLVERKARENS SPECIFIKA INFORMATION FÖRE TESTNING.

SAFETY PRECAUTIONS

All safety precautions should be read and followed. Serious personal injury or vehicle damage can occur if these precautions are not followed. Take special care working around the instrument panel area if your vehicle is equipped with an air bag.

- Always make certain the transmission is in park, wheels are blocked and parking brake is ON.
- Always wear eye protection.
- Always keep a dry chemical (Class B) fire extinguisher handy.
- Take great care around HOT or MOVING components.
- Never smoke around fuel components or the battery.
- Always operate the vehicle in a well-ventilated area. Exhaust gases are poisonous.
- Never disconnect any electrical connection with the ignition switch ON unless instructed to do so.
- Avoid touching electrical connector pins.
- Do not allow extension cords for power tools or drop lights to lie on, near or across any vehicle electrical wiring.

The Vacuum Pump/Brake Bleeder is a multi-functional vacuum pump that is used to test a variety of essential vehicle settings and operations. By using some of the included accessory caps and rings it can also be used as a brake bleeder.

The Vacuum pump/Brake Bleeder's gauge is factory calibrated and measures in both inches and millimeters of mercury. This model works on both foreign and domestic vehicles.

Virtually all internal combustion engines, whether gasoline or diesel, utilize vacuum to operate a myriad number of controls and applications. A tool such as this is indispensable in keeping any engine operating at its peak efficiency.

DO NOT USE THE VACUUM PUMP TO SIPHON LIQUIDS. DAMAGE TO THE INTERNAL CHAMBER AND SEALS WILL RESULT.

Every vehicle has specific measurement values for vacuum related readings, is beyond the scope of this instruction sheet to properly describe the correct procedure and test data for each vehicle. This technical information can be found by looking in your vehicle service manual. Accessing specifications released by the original manufacturer can be done by contacting them or finding material at your public library, the internet or local auto parts supplier.

partial list of tests performed with the aid of the Vacuum Pump/Brake Bleeder

COMPUTERIZED ENGINE CONTROL DEVICES

- Barometric pressure (BARO) Sensor
- Positive Crankcase Ventilation (PCV) System
- Exhaust Gas Recirculation (EGR) System
- Manifold Air Pressure (MAP) Sensor

IGNITION CONTROL DEVICES

- Vacuum Advance Distributor
- Retard Control Valve (RCV)
- Spark Delay Valve (SDV)

SYSTEMS TESTING

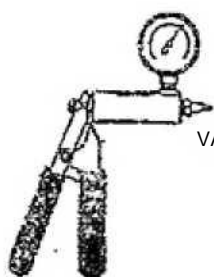
- Air Condition & heating Controls
- Cruise Control Systems
- Headlight Cover Door
- Fuel Tank & Line Testing
- Vacuum Door Lock Systems

BRAKE SYSTEMS

- Bleeding Antilock Brake Systems
- Bleeding Conventional Systems
- Brake Line Bleeding
- Vacuum Power Brake Systems
- Dual-Bleeder Systems

congr atuations, you ve iast purchased a high quality Vacuum Pump and Brake Bleeder Kit.Illustratea below ate tna differeni paris of this valuable tool. All are designed and manufactured to helo you perform a large number of tests and procedures.You will also find some typical test sites and instructions with this.Your best source for various connections and tests for your particulnr.vnhicte are found in it s service manual.

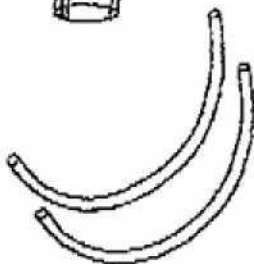
VACUUM PUMP/BRAKE BLEEDER PARTS



VACUUM PUMP/BRAKE BLEEDER



RESERVOIR JAR & LIDS



VACUUM HOSES(2)19*



VACUUM HOSES(2)3'



TAPERED HOSE ADAPTERS(2)



T-HOSE CONNECTOB



STRAIGHT HOSE CONNECTOR

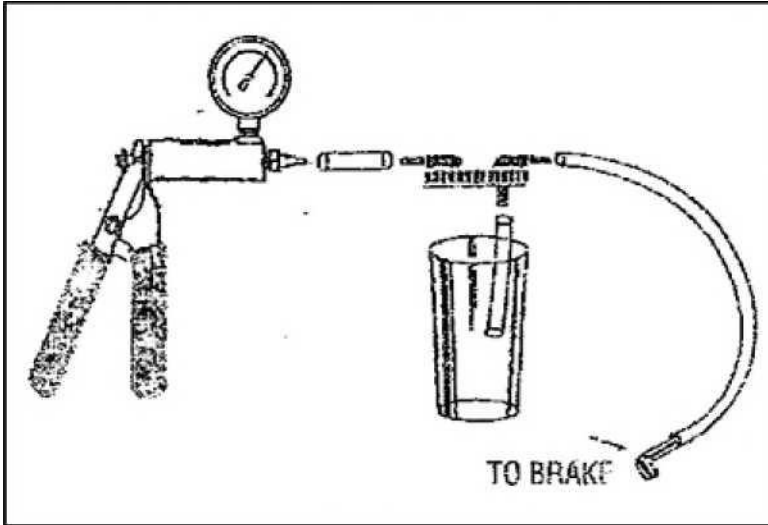


BRAKE BLEEDER VALVE ADAPTERS.3 SIZES



UNIVERSAL CUP ADAPTER

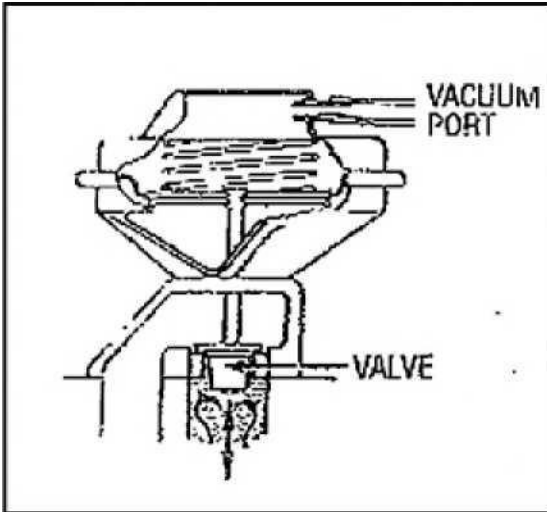
BRAKE BLEEDING GENERAL INSTRUCTIONS



NOTE: EACH MANUFACTURER HAS SPECIFIC GUIDELINES. OBTAIN THEM AT ONE OF THE SOURCES LISTED ABOVE AND FOLLOW THE FOR YOUR PARTICULAR VEHICLE.

1. MAKE SURE VEHICLES MASTER CYLINDER RESERVOIR IS FULL
2. BLEED THE SYSTEM IN THE FOLLOWING ORDER
 - e. MASTER CYLINDER (IF BLEEDER EQUIPPED)
 - f. WHEEL CYLINDERS AND CALIPERS IN SUCCESSION, BEGINNING WITH THE WHEEL CLOSEST TO THE MASTER CYLINDER AND PROGRESSING TO THE ONE FARTHEST FROM IT.
3. ATTACH A 2" PIECE OF PLASTIC TUBING TO THE BOTTOM OF THE BRAKE BLEEDER JAR LID AND ATTACH THE LID ONTO THE JAR.
4. ATTACH THE 12" PLASTIC TUBE TO THE TOP OF THE JAR AND MARKED TO PUMP AND ATTACH THE OTHER END TO THE BRAKE BLEEDER PUMP'S BARRED FITTING.
5. ATTACH THE 24" LENGTH OF PLASTIC TUBING TO THE OTHER PORT OF THE JAR.
6. BLEED VEHICLE MASTER CYLINDER IF IT IS EQUIPPED WITH A BLEEDER VALVE. IF YOU ARE INSTALLING A NEW MASTER CYLINDER THEN 'BENCH' BLEEDING IS NECESSARY
7. SELECT THE PROPER SIZED ADAPTER TO FIT SNUGLY OVER THE BRAKE BLEEDING FITTING AND ATTACH IT TO THE END OF THE 24" LENGTH OF TUBING.
8. ATTACH THE BRAKE BLEEDING FITTING TO THE BLEEDER SCREW AND PUMP THE BRAKE BLEEDER PUMP 10-15 TIMES TO CREATE A VACUUM IN ITS RESERVOIR JAR.
9. OPEN THE VEHICLE'S BRAKE BLEEDING FITTING 1/4-1/2 TURN AND ALLOW ABOUT 2" OF FLUID TO FLOW INTO THE RESERVOIR JAR - TIGHTEN THE FITTING AFTER BLEEDING.
10. BEFORE MOVING ON TO THE NEXT BRAKE TO BLEED, FILL THE MASTER CYLINDER RESERVOIR BACK TO NORMAL WITH FRESH FLUID.
11. PROCEED TO THE VEHICLE'S NEXT BRAKE AND PERFORM THE SAME STEPS AS ABOVE.

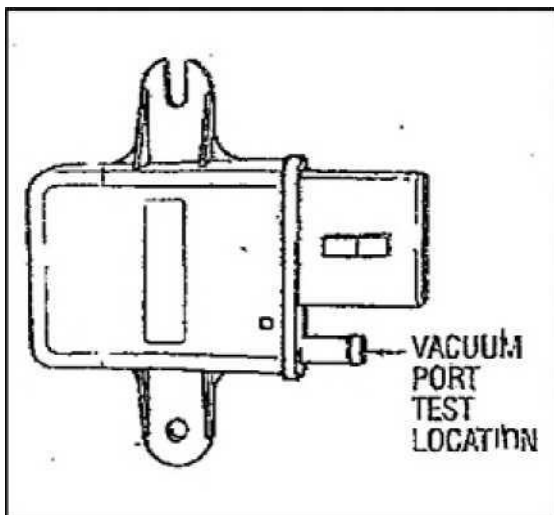
GR(Exhaust Gas Recirculation)VALVE GENERAL GUIDELINES



NOTE:EACH MANUFACTURER HAS SPECIFIC GUIDELINES.OBTAIN THEM AT ONE OF THE SOURCES LISTED ABOVE AND FOLLOW THEM FOR YOUR PARTICULAR VEHICLE.

THE EGR VALVE IS AN EXAMPLE OF A VALVE THAT IS ACTUATED BY VACUUM. WITH NO VACUUM APPLIED THE EGR VALVE IS CLOSED AND NO EXHAUST GAS IS RECIRCULATED. AS VACUUM IS APPLIED THE EGR VALVE OPENS AND EXHAUST GAS IS **ALLOWED TO RECIRCULATE.**

MAP (MANIFOLD ABSOLUTE PRESSURE) SENSOR GENERAL INSTRUCTIONS



NOTE:EACH MANUFACTURER HAS SPECIFIC GUIDELINES.OBTAIN THEM AT ONE OF THE SOURCES LISTED ABOVE AND FOLLOW THEM FOR YOUR PARTICULAR VEHICLE.

ATTACH THE 12' LENGTH OF PLASTIC TUBING ONTO THE VACUUM PUMP'S BARBED FITTING. ATTACH THE OTHER END TO THE VACUUM PORT ON THE MAP SENSOR. PUMP THE VACUUM PUMP UNTIL THE GAUGE NEEDLE REGISTERS APPROXIMATELY 15' HG OF VACUUM. THE GAUGE NEEDLE SHOULD STAY AT THAT PRESSURE AND NOT DROP IF IT DOES NOT HOLD ITS VACUUM. REPLACE THE MAP SENSOR.

IN OPERATION THE MAP SENSOR SENDS A RETURN SIGNAL TO THE VEHICLE'S ELECTRONIC CONTROL MODULE ON SOME CARS THIS SIGNAL VARIES IN FREQUENCY BETWEEN 160 AND 85 HZ. DEPENDING ON VACUUM LEVEL. TO CHECK THE ELECTRICAL CHARACTERISTICS, A FREQUENCY METER IS NECESSARY IN ADDITION TO THE VACUUM PUMP. MANUFACTURER'S SPECIFIC DATA SHOULD BE REVIEWED PRIOR TO TESTING.