

Una Tradición de Excelencia
Desde 1955



ARROW C-SERIES PARTES, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



C-46

C-66

C-96

C-101

C-106

C-SERIES

Partes, Operación y Mantenimiento

CSERIESSPANISH-POM-C-DEC12

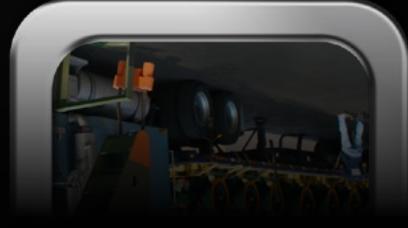


TABLE OF CONTENTS

FOREWORD	
General Description	4
OPERATION	
Before Starting	5
Starting the Engine	6
Stopping the Engine	8
Speed Adjustment	8
Circulation of Oil	9
Oil Sump	9
Oil Pump	10
Oil Pressure Relief Valve	10
Oil Filter	11
Magneto Lubrication	11
Governor Lubrication	11
Clutch Lubrication	12
FUEL SYSTEM	
Fuel System and Carburetor	12
Fuel Consumption of Arrow Engines	14
COOLING SYSTEM	
Vapor Phase System	17
Pressurized-Condensing System	18
Pressure Relief Valve	19
Thermal-Siphon(Option)	19
IGNITION SYSTEM	
Magneto-High Tension	20
Magneto-Low Tension	21
Solid State Systems	22
Spark Plug	24
POWER TAKE-OFF	24
AIR CLEANER	25
CRANKCASE BREATHER	25
PARTS INFORMATION	26
ENGINE OVERHAUL	
Disassembly of Cylinder Head	27
Refacing the Valves	27
Reassembly of Cylinder	28
Valve Adjustment	28
Cylinder Sleeve	28
Piston	29
Piston Pin	30
Piston Rings	30
Fitting Piston Rings	30
Connecting Rod	31
Timing Camshaft	31
Crankshaft	32
Camshaft	32
Flywheels	33
TROUBLE CHART	
Engine Won't Start	33
Clutch Won't Pull or Heats	34
Engine Heats	35
Engine Loses Water Without Visible Leaks	35
Engine Blows Oil Out Crankcase or Valve Cover Breather	36
Engine Fails to Operate Properly Under Load	36
ENGINES WITH IMPCO CARBURETOR	
Engine Fails to Start	37
SPECIFICATIONS	
Engine Data	38
Valve Timing	38
Wrench Torques	38
Exhaust System	38
Clutch	38
Capacities	38
Clearances and Tolerances	38
Dimension C-46/66/96	43
Dimension C-106	44
Specification Chart	45
PARTS GROUP	
Crankcase Assembly	46
Flywheel Housing	48
Crankshaft	49
Camshaft and Timing Gear	50
Fuel Pump	51
Governor Assembly C-46/66/96	52
Governor Assembly C-106	54
Cylinder Head	56
Rocker Arm Assembly and Cover	58
Pressure Condensing Group	60
Flywheels	62
Starting Crank	63
Connecting Rod and Piston	64
Ring Gear Starter	65
Impco Carburetor ASIC-6, ASIC-6A, ASIC-7, ASIC-8	66
Complete Carburetors	68
Power Take-Off	69
Twin Disc Parts	70
Magneto Accessories	75
Starfire Ignition	76
Magneto-American Bosch	77
Magneto-Altronic	79
Oil Lines, Oil Pump and Strainer Assembly	80
Flexible Oil Lines (Old Style)	82
Arrow Portable Electric Starter	84
Natural Gas Carburetor with Gasoline Float Chamber Assembly & Components	87
UNIVERSAL OIL LINE KITS	90
SINGLE CYLINDER GASKET SETS	94
SERVICE AND MAINTENANCE SCHEDULE	99
TYPICAL FUEL SYSTEM	100
WARRANTY	98

INDICE

INTRODUCCION GENERAL	
Descripción General.....	4
OPERACION	
Antes Del Arranque	5
Arranque Del Motor	6
Para Parar El Motor.....	8
Regulación De La Velocidad	9
Circulación De Aceite	9
Sumidero Del Aceite	9
Bomba Del Aceite.....	10
Válvula De Alivio De Presión De Aceite.....	10
Filtro De Aceite	11
Lubricación Del Magneto.....	11
Lubricación Del Gobernador	11
Lubricación Del Embrague.....	12
SISTEMA DE COMBUSTIBLE	
Sistema De Combustible Y Carburador	12
Consumo De Combustible De Los Motores Arrow.....	14
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	
Sistema De Radiador A Circuito Abierto.....	17
Sistema De Condensado A Persión.....	18
Válvula De Alivio	19
Termo-Sifón (opcional)	19
SISTEMA DE ENCENDIDO	
Magneto De Alta Tensión	20
Magnetos-Baja Tensión.....	21
Sistemas con Circuito Estado Solido	22
Bujía	24
EMBRAGUE TOMA DE FUERZA	24
PURIFICADOR DE AIRE	25
RESPIRADERO DEL CARTER.....	25
INFORMACION SOBRE PARTES	26
REACONDICIONAMIENTO DEL MOTOR	
Para Desarmar La Culata	27
Refrentado De Válvulas	27
Para Armar La Culata.....	28
Regulación De Válvulas.....	28
Camisa De Cilindro	28
Pistón.....	29
Pin Del Pistón.....	30
Anillos Del Pistón.....	30
Colocación De Anillos Del Pistón.....	30
Biela.....	31
Eje De Levas - Calibración.....	31
Cigüeñal	32
Eje De Levas.....	32
Volantes	33
TABLA DE PROBLEMAS	
El Motor No Arranca	33
El Embrague No Aplica Tracción O Calienta.....	34
El Motor Calienta.....	35
El Motor Pierde Agua Sin Fugas Visibles	35
El Motor Sopla Aceite Por El Carter	
O Por El Respiradero De La Tapa De Válvulas	36
El Motor No Trabaja Apropiadamente Con Carga.....	36
MOTORES CON CARBURADOR IMPCO	
El Motor No Arranca	37
ESPECIFICACIONES	
Datos Del Motor	38
Ajuste De Válvulas.....	38
Torsiones Requeridas.....	38
Sistema De Escape	38
Embrague.....	38
Capacidades	38
Tolerancias Y Luces	38
Dimensiones C-46/66/96.....	43
Cimensiones C-106	44
Cuadro De Especificaciones.....	45
GARANTIA	98
GRUPOS DE PARTES	
Conjunto Del Carter.....	47
Cubierta De La Volante	49
Cigüeñal	50
Eje De Levas Y Piñón De Distribución.....	51
Bomba De Combustible.....	52
Conjunto Del Gobernador C-46/66/96	53
Conjunto Del Gobernador C-106	55
Culata	57
Conjunto Del Balançín Y Cubierta	59
Grupo De Condensado A Presión	61
Volantes	63
Manivela De Arranque	64
Bielas Y Pistón.....	65
Cremallera Del Arrancador	66
Carburador Impco ASIC-6,ASIC-6A,ASIC-7,ASIC-8	67
Completo Carburador	69
Toma De Fuerza	70
Repuestos Twin Disc.....	71
Accsesorios De Magneto	76
Starfire Ignition	77
Magneto American Bosch.....	78
Magneto American Bosch (Continuación)	79
Magneto En Estado Solido Fairbanks-Morse.....	80
Magneto Altronic	82
Conjunto De Tuberías De Aceite, Bomba De Aceite Y Colador.....	83
Tuberías De Aceite Flexibles (Tipo Antiguo)	85
Arrancador Portátil Eléctrico Arrow	87
Carburador De Gas Natural Con Cámara De Flotación A Gasolina Armado Y Componentes	90
JUEGOS DE TUBERIAS DE ACEITE UNIVERSALES	93
JUEGOS DE EMPAQUETADURAS PARA MOTORES	
MONO CILINDRICOS	97
PROGRAMA DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO	101
TIPICO SISTEMA DE COMBUSTIBLE	102

FORWARD

General Description

The Model C-46, C-66, C-96, and C-106 engines are especially designed for oil well pumping service, which normally requires continuous operation with a minimum of maintenance. The design of the engine allows oil to be added to the crankcase while the engine is running, which further cuts loss of operating time. Other manufacturers of engines require the engine to be stopped while adding oil.

To meet continuous duty requirements, the engines operate at low speeds, lessening the wear of engine parts as well as wear of driven pumping equipment. The C-46 and C-106 have a maximum operating RPM of 800. The maximum operating RPM of the C-96 is 600 RPM. The C-66 has maximum RPM of 700.

The single cylinder Models C-46, C-66, C-96, and C-106 are valve-in-head engines with exhaust and suction valve seat inserts. With this type design the valve mechanism is readily accessible and easily serviced. The C-106 engines also have domed combustion chambers or increased power.

The natural gas carburetors furnished as standard equipment on these engines are designed to operate on natural gas and LPG with no modification required. When the Arrow engines are operated on gaseous fuels, it is very important to have a volume tank connected to the engine by the fuel line. This will provide sufficient low pressure (2-4 oz.) volume of fuel to the engine. The Arrow gas volume tank Model #HBD-2459 is suggested to be used for this purpose on all Arrow single cylinder engines.

All bearings and moving parts are pressure lubricated by oil, fed through the engines from a positive displacement trochoidal gear oil pump. The oil is filtered through a full flow oil filter cartridge. An oil level sight gauge indicates, at a glance, the oil level in the crankcase.

Arrow engines are furnished with a Starfire SF-601 ignition system. Other ignition systems may be furnished at the customer's option and expense.

The standard cooling system on the C-46, C-66, C-96 and C-106 engines is the pressure condensing system. Also, available, as an option, is the new Arrow Thermal Siphon Cooling System.

INTRODUCCION

Descripción General

Los motores modelo C-46, C-66, C96, y C-106, han sido diseñados especialmente para servicio en unidades de bombeo de petróleo, servicio que requiere normalmente operación continua con un mínimo de mantenimiento. El diseño de estos motores permite que se les agregue aceite lubricante al cárter con el motor funcionando, que reduce, aún más, la pérdida de tiempo operativo. – Otros fabricantes de motores requieren que se pare el motor para agregar aceite.

Para cumplir con los requerimientos de operación continua, los motores trabajan a bajas velocidades, disminuyendo el desgaste en las partes del motor, y en la unidad de bombeo. – El C-46, y el C-106 tienen una velocidad máxima de operación de 800 RPM. – Las RPM máximas del C-96 son 600. – El C-66 puede operar a un máximo de 700 RPM.

Los motores de un cilindro modelos C-46, C-66, C-96, y C-106 tienen las válvulas en la culata, con insertos en los asientos de las válvulas de admisión y de escape. Con este tipo de diseño, el mecanismo de las válvulas es fácilmente accesible para su servicio. Los motores C-106 también tienen la cámara de combustión en forma de cúpula para mayor potencia.

Los carburadores de gas natural suministrados de fábrica con estos motores están diseñados para trabajar con gas natural y con LPG (Gas Líquido de Petróleo), sin requerir modificación alguna. Cuando los motores ARROW operan con combustibles gaseosos, es muy importante tener conectado un tanque volumétrico al motor, por medio de una línea de gas. El tanque volumétrico ARROW modelo HBD-2459 es el sugerido para este propósito en todos los Motores Arrow monocilíndricos.

Todos los rodamientos y piezas móviles son lubricadas por aceite a presión, aceite que es alimentado a través del motor con una bomba trocoide, de engranajes, de desplazamiento positivo. El aceite es filtrado a través de un elemento de filtro tipo cartucho. Un visor indica, de una mirada, el nivel del aceite en el cárter.

Los motores ARROW son suministrados con el sistema de encendido Starfire SF-601. Otros sistemas de encendido podrán suministrarse a la opción del cliente y por su cuenta.

El sistema de enfriamiento en los motores C-46, C-66, C-96, y C-106 es del tipo condensado a presión. – También hay disponible, como opción, el nuevo sistema de Sifón Térmico de Arrow

The pressurized-condensing type of cooling system has an advantage of maintaining a more uniform high operating temperature in the engine. The higher operating temperature of the engine helps prevent contamination and sludging of the engine. A combination water level sight gauge and low water shut-down switch shows, at a glance, the coolant level in the cooling system. The proper water level in pressure condensing system is 1" – 2" below top of water hopper.

The Thermal Siphon Cooling System differs from the vapor or pressure-condensing system in that the system is filled with coolant all the way to the top of the radiator. This allows a larger volume of coolant in the cooling system.

Additional standard features of the Arrow engines are: an oil bath air cleaner to assure uncontaminated air to the engine, a heavy duty Twin Disc Power Take-Off clutch, low oil pressure and low water level safety switches, sub-base, hand crank, and instruction/parts manual.

Know Your Engine

Please familiarize yourself with the details of construction and operation of the engine before placing it in service. Never neglect routine service and lubrication.

Keep your engine clean inside and out. Frequent cleaning and regular oil changes will enable you to discover the beginning of troubles and enable you to prevent serious failures.

Sturdiness, compactness, simplicity, and accessibility are stressed in the design of this engine. Intelligent care, and the operator's understanding of the engine, will aid in realizing the utmost performance.

OPERATION

Before Starting

1. Fill the crankcase with the correct grade and type of oil to the proper level on the sight gauge. On new engines or newly rebuilt engines, use only a non-detergent, single viscosity motor oil for the first three (3) weeks of operation. That is, an SAE 20 or SAE 30 nondetergent oil. Multi-viscosity oils will not allow rings to seat properly during initial break-in period. After the first three (3) weeks of operation, a high grade 10 W 40 motor oil is recommended.

El sistema de enfriamiento del tipo condensado a presión tiene la ventaja de mantener una más uniforme, alta temperatura de operación en el motor. La mayor temperatura de operación del motor ayuda a prevenir la contaminación e incrustaciones en el motor. Una combinación de visor y de interruptor de parada por bajo nivel de agua, muestra, de una mirada, el nivel de agua en el sistema de enfriamiento. – El nivel de agua apropiado para este sistema de enfriamiento se da al llenar el tanque menos 1" ó 2".

E I
sistema de enfriamiento de Sifón Térmico se diferencia de los sistemas de radiador de circuito abierto y del de condensado a presión, en que este sistema se llena con agua hasta el tope del radiador. – Esto permite un mayor volumen de agua en el sistema de enfriamiento.

Características clásicas adicionales de los motores Arrow son: Depurador de aire en baño de aceite para asegurar aire limpio al motor, embrague de servicio pesado Twin Disc, interruptores de seguridad por baja presión de aceite y por bajo nivel de agua, base, manivela para el arranque, y manual de instrucciones y de partes.

Conozca Su Motor

A n t e s
de arrancar el motor y de ponerlo en servicio, favor de familiarizarse con los detalles de construcción y de operación del motor. – Nunca descuide el servicio de rutina y la lubricación.

Mantenga su motor limpio por dentro y por fuera. La limpieza frecuente y el cambio de aceite a intervalos regulares, le permitirán ir descubriendo las fallas conforme se vayan produciendo, permitiéndole prevenir fallas mayores.

La robustez, solidez, simplicidad y accesibilidad son puntos esenciales en el diseño de estos motores. – El cuidado diligente y el conocimiento del motor de parte del operador, ayudarán a dar el mejor rendimiento.

OPERACION

Antes Del Arranque

1. Llenar el carter con aceite del grado y tipo correctos, hasta el nivel apropiado en el visor. – En motores nuevos, o a los que han sido sometidos a una reparación total, use solamente aceite de una misma viscosidad sin detergente, por las tres primeras semanas de operación. Esto es, aceite sin detergente SAE-20 ó SAE-30. Los aceites de viscosidad múltiple no permiten un asentamiento apropiado de los anillos del pistón durante el período inicial de uso. – Después de las tres primeras semanas de operación se recomienda un aceite de mayor grado, 10W40.

2. Fill the cooling system with clean, soft water to proper level on sight gauge or one-two inches below the top of the water hopper. If the engine is to be operated in freezing temperatures, add a proper amount of anti-freeze. Prior to pouring into engine, it is imperative to thoroughly mix anti-freeze and water. This engine cannot internally mix the water as it has no water pump. Also, it is imperative that at least 40% water is used. Usually a 50-50 mixture is very ample unless operating in Arctic temperatures. NEVER ATTEMPT TO OPERATE ARROW ENGINES WITH PURE ANTI-FREEZE IN THE COOLING SYSTEM. THIS CAN CAUSE SEVERE DAMAGE! DO NOT OVER FILL THE COOLING SYSTEM AS EXCESS COOLANT WILL BE FORCED OUT, THEREBY CAUSING UNDUE WASTE OF COOLANT.
3. Be sure that there is an ample supply of gas and that the fuel lines area at least 1" in size and in good condition, with no leaks.
4. Push up the compression release lever to the start position, so that the intake valve is held open to relieve the compression for easier cranking.
5. Disengage the clutch before attempting to start the engine.

Start the Engine

The engine may be started by and with a hand crank, or with the optional portable 12 Volt DC Arrow engine starter, or with a factory-installed ring gear starter.

When using hand crank, proceed as follows:

1. Insert crank in position so that it engages the cranking jaw securely and can be turned freely. Be sure the end of the crankshaft, where the crank fits, is clean without rust or an accumulation of grime, so the crank will rotate freely on the shaft, and easily release itself when the engine fires.
2. Adjust governor speed setting so throttle is at least half open, and reset low oil pressure shutdown switch.
3. Raise compression release lever all the way to relieve compression for easier cranking. Crank engine until approximate starting speed is reached.

2. Llenar el sistema de enfriamiento con agua limpia hasta el nivel apropiado en el visor ó llenar el tanque menos 1" ó 2". Si el motor va a trabajar en ambiente donde se separa temperatura de congelación, agregue una cantidad apropiada de anticongelante. Antes de agregar el anticongelante, es imperativo que mezcle completamente el anticongelante en agua. Este motor no puede mezclar el anticongelante, puesto que no tiene bomba de agua. Usualmente una mezcla 50-50 es más que suficiente a no ser que se vaya a operar a temperatura ártica. NUNA TRATE DE OPERAR LOS MOTORES ARROW CON ANTICONGELANTE PURO EN EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO. ESTO PUEDE CAUSAR SEVERO DAÑO. TAMPoco RELLENE EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO, PORQUE EL EXCESO DE AGUA SERÁ EVACUADO, CAUSANDO UN INDEBIDO GASTO DE REFRIGERANTE.
3. Asegúrese que hay suficiente suministro de gas y que las tuberías sean por lo menos de 1" de diámetro y que estén en buena condición y sin fugas.
4. Levante la palanca de supresión de compresión a la posición de arranque, para que la válvula de admisión se mantenga abierta y librar la compresión para un fácil arranque.
5. Desenganche el ambrague antes de tratar de arrancar el motor.

Arranque Del Motor

El motor puede ser arrancado manualmente usando la manivela ó con el arrancador Arrow portátil de 12 voltios, opcional, o con el arrancador de rueda dentada que viene instalado de fábrica.

Cuando use la manivela, proceda como sigue:

1. Inserte la manivela en posición tal que engrane la mandíbula de arranque con firmeza y pueda ser girada con libertad.- Asegúrese que el extremo del cigüeñal esté limpio sin herrembre y sin suciedad, para que la manivela gire libremente en el eje, y se suelte sola cuando arranque el motor.
2. Ajuste el regulador de velocidad del gobernador para que la cmoppuerta esté por lo menos abierta a la mitad, y vuelva a conectar el interruptor de parada por baja presión de aceite.
3. Levante totalmente la palanca de supresión de compresión para liberar la compresión y facilitar el arranque. Gire la manivela hasta que aproximadamente se llegue a la velocidad de arranque del motor.

- Pull down compression release lever to running position, open the dial cock all the way and continue cranking for several revolutions or until engine fires. As soon as engine fires, remove starting crank.

When the optional Arrow starter is used, proceed as follows:

- Slip the starter housing on the pin provided by the rim of the large flywheel near the base below the carburetor.
- Connect the #4 welding cables (optional with the Arrow Starter) from the Arrow Starter to battery in the pumper's vehicle. Polarity does not matter. Adjust governor to half open.
- After raising the compression release lever to the relieved position, pull on the Arrow Starter handle to engage the roller against the flywheel. Push the starter button on the handle and spin the flywheel to approximate cranking speed.
- Pull down the compression release lever to running position, open the dial cock all the way and continue spinning engine for several revolutions or until engine fires.
- After the engine starts, remove and disconnect the Arrow Starter. Caution: other starter brands may not contain an overspeed clutch to protect against harming the starter when engaged against a running engine.
- Proceed with same steps as when hand cranking.

If the engine is equipped with ring-gear starting, proceed as follows:

- Connect the starter cables to the plugs in the bracket located adjacent to the oil pressure gauge and to the battery in the pumper's vehicle. Adjust governor to half open.
- After raising the compression release lever to the relieved position, turn switch to the "start" position, and start spinning the flywheel to approximate cranking speed.
- Pull down the compression release lever to running position, open the dial cock all the way and continue spinning engine for several revolutions or until engine fires. Do not hold starter engaged for longer than 15 seconds at one time.

- Baje la palanca de supresión de compresión a la posición Abra la válvula de gas de operación y cnotinúe girando la manivela hasta que el motor arranque. Tan pronto como el motor arranque, retire la manivela.

Cuando se usa el arrancador ARROW, opcional, proceda de la siguiente manera:

- Deslice la cubierta del arrancador al pin provisto en el borde de la volante grande, cerca de la base, debajo del carburador.
 - Conecte los cables #4 (opcionales con el arrancador Arrow) del Arrancador Arrow a la baterfadel vehículo de servicio. – La polaridad no importa. – Abra la válvula de gas. – Regule el gobernador a mitad abierto.
 - Después de levantar la palanca de decompresión, tire la manija del arrancador Arrow para que engrane contra la volante. Presione el botón de arranque en la manija y deje girar la volante hasta que llegue a su velocidad de arranque aproximada.
 - Baje la palanca de decompresión a la posición Abra la válvula de gas de operación, permitiendo que el motor gire algunas revoluciones o que el motor arranque.
 - Después que el motor arranque, saque y desconecte el arrancador Arrow. PRECAUCION: Otras marcas de arrancador pueden no tener el embrague de sobrevelocidad que protégé contra daños al arrancador cuando está enganchado a un motor en marcha.
 - Proceda con los mismos pasos indicados para el arranque con manivela.-
- Si el motor está equipado con arrancador de rueda dentada, proceda como sigue:
- Conecte los cables de arranque a la toma ubicada junto al manómetro de aceite, y a la batería del vehículo de servicio. Regule el gobernador a mitad abierto.
 - Después de levantar la palanca de decompresión, girar la interruptor a sitio "empezar", y deje que gire la volante hasta su velocidad de arranque aproximada.
 - Baje la palanca de decompresión a la posición Abra la válvula de gas de operación, permitiendo que el motor gire algunas revoluciones o que el motor arranque. – No mantenga el arrancador conectado por más de 15 segundos, por cada intento de arranque.

- After engine starts, proceed with same steps as when hand cranking.

Stopping the Engine

- Disengage clutch and allow engine to idle for a few minutes.
- Stop the engine by turning off the gas supply using the dial cock.

Speed Adjustment

Speed adjustments for this engine can be made by adjusting knob on the governor terminal lever. Accurate settings can be made with tachometer readings taken at the flywheel end of the crankshaft.

The governor is properly set at the factory for the speed range. Should it become necessary to reset the governor, a definite procedure should be followed:

- Disconnect the control rod to the carburetor.
- Unhook the spring from the pin in the base of the governor, and with the governor lever all the way forward toward the carburetor, measure the distance from the center of the hole in the governor lever to the center of the spring pin. This distance should be exactly $1 \frac{3}{4}$ " on the C-46, C-66, C-81, and C-96 engines. ON the C-101 and C-106 engines, the distance should be $2 \frac{11}{16}$ ". If the distance is not as specified above, loosen the Allenhead clamp bolt on the governor lever and set the lever for the correct distance specified. Tighten the clamp bolt securely.
- Adjust the length of the control rod so that the butterfly valve is all the way open, but not against the stop, and the governor rod back to the position where the butterfly valve is just closed, but not jammed tight against the sides of the venturi. Then, adjust the Allen screw on top of the governor so the butterfly valve cannot close any further. Lock the Allen screw with the jam nut. If these adjustments are properly made, the maximum no-load speed will be 4% - 5% above the speed shown in the specifications. It is advisable to frequently check the operating speed of the engine with the tachometer.

For best results and optimum performance, ARROW ENGINE recommends that engines should be

- Después que el motor arranque, proceda con los mismos pasos, que para el arranque con manivela.

Para Parar El Motor

- Desenganche el embrague y permita que el motor trabaje en vacío por algunos minutos.
- Pare el motor cerrando la válvula de gas.

Regulación De La Velocidad

Se pueden efectuar regulaciones de velocidad a este motor, moviendo la perilla en la palanca del gobernador.- Regulaciones precisas pueden hacerse con lecturas de un tacómetro colocado en el extremo del cigüeñal, lado de la volante.

El gobernador es regulado apropiadamente en la fábrica para el rango de velocidad del motor. Si fuera necesario volver a regular el gobernador, siga el siguiente procedimiento:

- Desconecte la varilla de control al carburador.
- Retire el resorte del pin en la base del gobernador, y con la palanca del gobernador totalmente hacia adelante, hacia el carburador, mida la distancia entre el agujero en la palanca del gobernador y el centro del pin del resorte.- Esta distancia debe ser exactamente $1 \frac{3}{4}$ " en los motores C-46, C-66, C81, y c-96. – En los motores C-101 y C-106, la distancia debe ser $2 \frac{11}{16}$ ". – Si la distancia no fuera la que se especifica; afloje el perno de cabeza Allen en la palanca del gobernador y regule la palanca a la distancia correcta especificada. -
- Regule el largo de la varilla de control para que la válvula de mariposa esté totalmente abierta, pero no hasta el tope, y la palanca del gobernador esté en la posición de abierto. A continuación, regrese la varilla del gobernador hasta que la válvula de mariposa cierre apenas un poco, pero que no se ajuste contra los lados del venturi. – Ahora, ajuste el prisionero Allen en la parte superior del gobernador para que la válvula de mariposa no se pueda cerrar má. – Fije el prisionero Allen con la tuerca de presión. – Si estas regulaciones se hacen apropiadamente, la velocidad máxima sin carga será 4% a 5% por encima de la velocidad indicada en las especificaciones.- Es recomendable verificar frecuentemente la velocidad de operación con un tacómetro.

Para mejores resultados y óptimo rendimiento, ARROW ENGINE recomienda que los motores sean trabajados a 75% ó más de las RPM máximas

operated at 75% or more of maximum rated RPM. This will result in smoother operation with less carbon buildup, and less crankcase contamination.

Circulation Oil

Oil is drawn from the oil sump through a fine screen by the oil pump; then pumped through an externally mounted full flow filter, into the camshaft base block to the camshaft bearing and to the valve lifter. An oil pressure regulating valve is located in the camshaft base block and is accessible without removing the camshaft assembly. Oil bypassed by the regulating valve is sprayed on the camshaft gear. An additional oil bypass valve is located in the new trochoidal oil pump to protect the oil filter in extreme cold temperatures.

Note that all oil is filtered before going to any part of the engine. The oil filter also features a built-in bypass valve which opens in the event of a clogged filter allowing continued lubrication of the engine.

In the Arrow single cylinder engines, the oil travels via tubing from the drilled passage in the top of the base block to the governor. From a tee in the camshaft base block, oil travels to the oil collector flange on the crankshaft. Oil from the collector flange passes through a drilled passage in the crankshaft to lubricate the connecting rod bearing. Tubing, originating also at the camshaft base block, carries oil to the cylinder head and valve mechanisms.

Oil Sump

The crankcase serves as a reservoir for the engine oil supply. This large reservoir permits longer intervals between oil changes.

It is recommended that the oil reservoir be drained and refilled with new, clean oil at regular 3-month intervals. Because oil gradually accumulates small particles of dust, grit and corrosive material which cause unnecessary engine wear, it should be drained when the engine is hot, as this aids in the removal of sediments.

The formation of sludge in the oil is due in part to contamination caused by the gases, leaking by the piston rings, coming in contact with the oil and condensing. If, when draining, the oil appears to be thick and congealed, the oil sump should be cleaned thoroughly. Also, remove the oil pump strainer and clean.

Especificadas.- Esto resultará en una operación más suave, con menor carbonización y menor contaminación en el cárter.

Circulación Del Aceite

El aceite es succionado por la bomba de aceite desde el sumidero de aceite a través de un filtro, montado en el exterior del motor, dentro del bloque de la base del eje de levas, al rodaje del eje de levas y al levanta válvulas. Una válvula de regulación de presión de aceite está ubicada en el bloque de la base del eje de levas accesible sin sacar el conjunto del eje de levas.- El aceite derivado de la válvula reguladora es pulverizado sobre el engranaje del eje de levas. Una válvula de derivación adicional regulada está ubicada en la nueva bomba trocoidal, para proteger al filtro de aceite en temperaturas extremadamente frías.

Nótese que todo el aceite es filtrado antes de que vaya a cualquier parte el motor.- El filtro de aceite también tiene una válvula de derivación, la que se abre en el caso de que el filtro se obstruya, permitiendo la continua lubricación del motor.

En los motores ARROW de un cilindro, el aceite va en tubería desde el orificio en la parte superior del bloque de la base al gobernador. Desde una tee en el bloque de la base del eje de levas, el aceite va a la brida del colector de aceite en el cigüeñal. El aceite, desde la brida del colector, pasa a través de un orificio en el cigüeñal para lubricar el metal de biela.- Tubería, que también nace del bloque de la base del eje de levas, lleva el aceite a la culata y a los mecanismos de las válvulas.

Sumidero Del Aceite

La base del motor es el depósito del aceite.- La base tiene capacidad para gran cantidad de aceite, lo que alarga los intervalos entre cambios.

Se recomienda que drene el aceite usado y vuelva a llenar el depósito con aceite nuevo y limpio con intervalos regulares de tres meses.- En el aceite se acumulan, gradualmente, partículas de polvo, arena y materiales corrosivos que causan innecesario desgaste del motor.- El aceite se debe drenar mientras el motor esté caliente, para lograr óptima remoción de los sedimentos.

La formación de lodo en el aceite se debe en parte a la contaminación occasionada por gases, los cuales pasan por los anillos de los pistones y se condensan al entrar en contacto con el aceite.- Si cuando se drena, el aceite se nota espeso y gelatinoso, límpie bien el sumidero.- Remueva también el colador de aceite de la bomba y límpielo.

The oil supply should be checked regularly, and replenished if necessary, to maintain the level at the sight gauge. Oil may be added to the engine while it is running through the ASP-1 Oil Filler. Overfilling should be avoided.

Oil Pump

A trochoidal or gerotor type oil pump supplies oil under pressure to the oil circulatory system. The oil pump is attached to, and driven by, the camshaft assembly.

On current production engines an oil bypass valve, set at 60-65 pounds pressure, is built into the oil pump assembly. This serves to protect the oil filter element during extremely cold temperatures. The bypass is of the ball and spring design. Adjustment may be made by adding or removing spacer washers from beneath the retainer plug. Add washers to increase the pressure and remove to lower pressure.

On older engines using the trochoidal type pump, a separate bypass valve is located in the oil line between the oil pump and the oil filter. This bypass is nonadjustable and factory set at 75-80 pounds.

On engines manufactured prior to 1983, an external gear type pump was used with no bypass between the pump and oil filter.

The new trochoidal oil pump with the bypass valve will serve as an exact replacement on previous, older manufactured engines.

It should not be necessary to service oil pump except during overhaul when it should be disassembled, cleaned, inspected, and checked for wear. Severe sludging will require occasional disassembly to clean pump passages and the relief valve. Low oil pressure is a possible indication of clogged oil pump passages.

Oil Pressure Relief Valve

The oil pressure relief valve, which is located in the camshaft base block, provides proper oil pressure to all parts of the engine. If it is necessary to adjust oil pressure, adjustment can be made by inserting or removing washers in the spring retainer plug located behind the relief valve spring. This plug should always be screwed down tight. Oil pressure SHOULD NOT be regulated by loosening this plug.

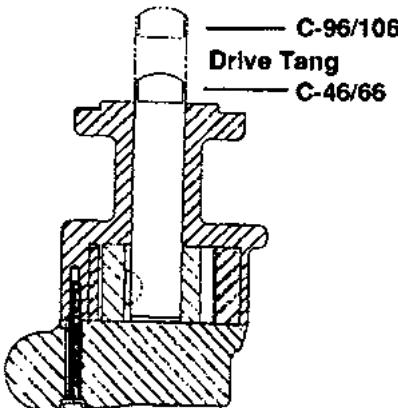
El nivel de aceite se debe inspeccionar periódicamente.- Agregue la cantidad necesaria para mantener el nivel correcto en el indicador.- El aceite se puede agregar con el motor en marcha, a través del llenador de aceite ASP-1.- Cerciórese de no sobrellevar.

Bomba De Aceite

Una bomba de aceite tipo trocaidal suministra el aceite a presión al sistema de circulación de aceite.- La bomba de aceite está conectada e impulsada por el conjunto del eje de levas.

En los motores de fabricación actual, una válvula de derivación, regulada á 60-65 psi. de presión, está montada en el conjunto de la bomba de aceite.- Esta sirve para proteger el filtro de aceite en temperaturas extremadamente frías. Se puede regular, agregando o quitando anillos espaciadores, por debajo del tapón.

OIL PUMP



Agregue anillos para aumentar la presión y quite anillos para disminuir la presión.

En motores antiguos que tengan la bomba de aceite trocoidal, una válvula de derivación separada está ubicada en la tubería de aceite entre la bomba de aceite y el filtro.- Esta válvula de derivación no es regulable y viene regulada de fábrica a 75-80 PSI.

En motores fabricados antes de 1983, se utilizó una bomba de engranajes, exterior, sin válvula de derivación entre la bomba de aceite y el filtro.

La nueva bomba de aceite trocoidal, con válvula de derivación, puede servir de reemplazo en motores de fabricación antigua.

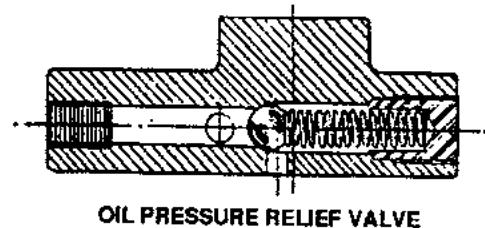
La bomba de aceite no necesita inspección sino durante el reacondicionamiento del motor, cuando se debe desarmar, limpiar, inspeccionar y verificar su desgaste.- Si hubiera acumulación extrema de lodo, requerirá el desarmado ocasional de la bomba para limpiarle los conductos y la válvula de alivio.- Una baja presión de aceite es una posible indicación de conductos obstruidos.

Válvula De Alivio De Presión Aceite

La válvula de alivio de presión de aceite, que está ubicada en el bloque de la base del eje de levas, provee una adecuada presión de aceite a todas las partes del motor. Si es necesario regular la presión del aceite, ésta puede ser efectuada insertando o quitando

To increase oil pressure, washers are added, and to decrease oil pressure, washers are removed. Normally, 4 or 5 washers will give 30-45 pounds oil pressure.

The oil pressure relief valve depends upon free movement of the ball to operate correctly. If erratic oil pressure is traced to the pressure relief valve, remove plug, pull out string and ball, clean thoroughly, and inspect spring for correct length. The oil pressure is factory set at 55-65 pounds pressure on all engines with factory-installed oil filters.



OIL PRESSURE RELIEF VALVE

On Climax engines manufactured prior to 1977 and not manufactured by Arrow Engine Company, normal oil pressure was 17-20 PSI. The bypass spring on older engines was lighter in tension than the current spring. By installing the current spring, Part #94-A, and installing the OFK-1-NS Oil Filter Kit, older model engines can be updated to current specifications.

Oil Filter

The standard oil filter is accessible on the outside of the engine base and is the full flow type. It has a built-in bypass valve that will allow the oil to continue to flow to the engine bearings, even though the filter element is clogged up. Also, the filter has an anti-syphon valve built-in. ALL OIL IS FILTERED BEFORE LUBRICATING THE WORKING PARTS.

Magneto Lubrication

The magneto bearings are permanently lubricated during assembly, and field dismantling for lubrication is not necessary.

Governor Lubrication

The governor is lubricated automatically from the engine oil supply, and requires no additional lubrication. However, an occasional drop of light oil on the throttle lever linkage to prevent binding and wear is a good idea.

arandelas en el tapón ubicado detrás del resorte de la válvula de alivio.- Este tapón siempre debe estar bien ajustado.- La presión de aceite NO DEBE ser regulada aflojando este tapón.

Para aumentar la presión, se agregan arandelas; para reducir la presión, se quitan arandelas.- Normalmente, 4 ó 5 arandelas darán una presión de 30-45 PSI.

Para operar correctamente, la válvula de alivio de presión de aceite depende del libre movimiento de la bola.- Si una presión de aceite errática es rastreada hasta la válvula de alivio, quite el tapón, saque el resorte la bola, limpie e inspeccione que el largo del resorte sea el correcto.- La presión de aceite es regulada en la fábrica á 55-65 psi. en todos los motores con filtros instalados en la fábrica.

En motores Climax fabricados antes de 1977, y no fabricados por Arrow Specialty, la presión de aceite normal era de 17 á 20PSI. El resorte de la válvula de desviación en los motores antiguos era de menor tensión que el resorte actual.- Con instalar el resorte actual, Parte No. 94-A, e instalarlo al juego de filtro de aceite OFK-1-NS, los motores antiguos se pueden modernizar a las especificaciones actuales.

Filtro De Aceite

El filtro de aceite es accesible en el exterior del motor y es del tipo de flujo total.- Tiene una válvula de desviación que permite el flujo de aceite a los rodamientos del motor, aunque el filtro esté obstruido.- El filtro también tiene una válvula anit-sifón.- TODO EL ACEITE ES FILTRADO ANTES DE LUBRICAR LAS PARTES.

Lubricación Del Magneto

Los cojinetes del magneto son lubricados en la fábrica durante su ensamblaje en la fábrica, por lo que no es necesario desarmar en el campo para su lubricación.

Lubricación Del Gobernador

Al gobernador lo lubrica automáticamente el aceite del motor y no requiere de lubricación adicional.- Occasionalmente, eche una gota de aceite liviano en los enlaces de la palanca del estrangulador para evitar que se peguen y se desgasten.

Periodically loosen the oil line fitting on top of the governor to be sure the line isn't clogged and that the governor is being lubricated.

Clutch Lubrication

Throw Out Collar – Before starting, apply a small amount of lubricant through the fitting on the tapered part of the housing.

Anti-Friction Bearings – Every week of operation, apply a small amount of lubricant to pilot bearings through the hole in the clutch shaft; and to shaft bearings through the grease fitting located at the housing hub.

Lubricant – Any high grade, soda base short fiber grease may be used (which is recommended for anti-friction bearings), having operation temperatures of 200 degrees F. (93 degrees C). A multi-purpose lithium base grease for high operating temperature is highly recommended. The C-96 engine only is furnished with a sealed, shielded pilot bearing in the twin disc clutch and requires no lubrication through the clutch shaft. The C-96 clutch shaft is normally a solid shaft with no grease fitting.

FUEL SYSTEM

Fuel System & Carburetor

The engine normally operates on gaseous fuels. Proper fuel adjustments are important to assure efficient operation, full rated power, longer life and emission requirements.

The Arrow carburetor, furnished as standard equipment on Arrow engines, is suitable for efficient operation on pipeline natural gas. However, when using gaseous fuels with the Arrow carburetor, a final stage of regulation is required. For best results, the Arrow Gas Volume tank Model HBD-2459 should always be installed in the fuel system at a convenient location next to the engine, but not more than ten (10) feet away. The volume tank should have a minimum capacity of 100 cubic inches (1.6 M3) per horsepower (.75 KW).

Periódicamente, afloje la línea de aceite situada en la parte superior el gobernador, para cerciorarse que ésta no se encuentre obstruida y de que el gobernador está siendo lubricado.

Lubricación Del Embrague

Collar De Desembrague – Antes del arranque, aplique una pequeña cantidad de grasa, a través de la graspera en la parte cónica de la cubierta.

Cojinetes Antifricción - Cada semana de operación, aplique una pequeña cantidad de grasa a los cojinetes piloto, a través del orificio en el eje del embrague; y a los cojinetes del eje, a través de la graspera en el cubo del casco.

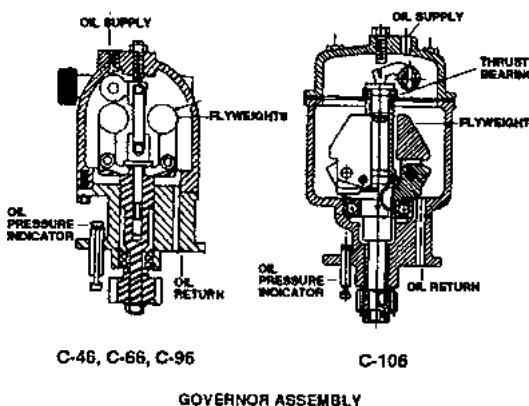
Lubricante – Use cualquier grasa de alta calidad, a base de sodio y de fibras cortas, que se recomienda para cojinetes antifricción y que sea para temperaturas es muy recomendable la grasa multipropósito a base de litio.- Unicamente, el motor C-96 se suministra con un rodaje sellado en el embrague Twin Disc, el que no requiere lubricación a través del eje del embrague. El eje del embrague del motor C-96, es normalmente un eje sólido, sin graspera.

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Sistema De Combustible Y Carburador

El motor opera normalmente con combustibles gaseosos.- Adecuadas regulaciones del combustible son importantes para asegurar una operación eficiente, alcanzar el caballaje de clasificación y una vida prolongada.

El carburador IMPCO, suministrado como equipo normal en los motores ARROW, es el adecuado para una operación eficiente con gas natural o gas líquido de petróleo (LPG), sin embargo, cuando se usan combustibles gaseosos con el carburador Arrow, se requiere una regulación adicional.- Para mejores resultados, el tanque volumétrico de gas Arrow, modelo HBD-2459, debe ser siempre instalado en el sistema de combustible, en una ubicación conveniente, cercana al motor, pero no más lejos de 10 pies.- Una válvula de gas (Número de Parte Arrow 465) debe ser instalada cerca al carburador, para facilitad al regular el combustible ó para para el motor.- El tanque debe tener una caapacidad mínima de 100 pulgadas cúbicas (1.6 m3), por cada caballo de fuerza del motor.



FUEL SPECIFICATIONS

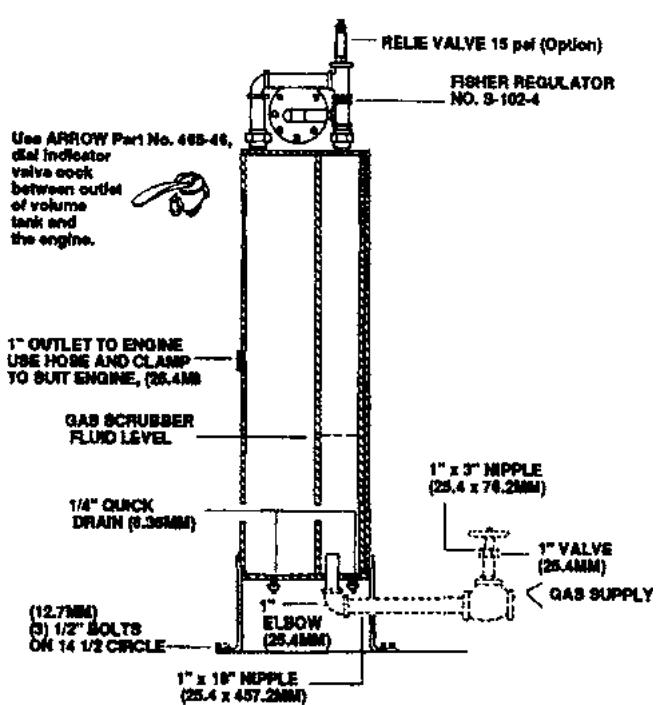
An extended line causes considerable loss of pressure when only ounces of pressure are available. Use at least a 1" I.D. minimum flexible hose from the volume tank to the carburetor with no restricted fittings such as street elbows or restricted globe or needle shut-off valves. If the volume tank must be placed some distance from the carburetor, use 1" (24.5 MM) to 1 1/4" (33.75 MM) pipe from the scrubber to within two or three feet of the carburetor with the remainder 1" flexible hose to absorb vibration.

A gas inlet tee at the carburetor, fitted with a 1/8" (3.175 MM) pipe plug for checking inlet pressure, is highly recommended.

When starting the engine for the first time, turn the gas on in the line momentarily before fastening the flexible fuel hose to carburetor inlet fitting. This will clear air and any foreign matter from the gas line and provide fuel for starting immediately.

Una línea muy larga causa considerable disminución de presión, cuando sólo hay disponibles unas pocas onzas.- Use una manguera flexible de por lo menos 1' desde el tanque al carburador, sin conexiones que restrinjan el flujo, como codos, tees válvulas de globo, válvula de aguja.- Si el tanque debe ser instalado a una mayor distancia, use una tubería de 1" ó 1 1/4" desde el depurador hasta dos o tres pies del carburador. Use la manguera flexible de 1" en este tramo final para absorver la vibración.

Una tee de ingreso de gas al carburador, conectada a un tapón de 1/8", para verificar la presión del gas, es recomendable. La presión mínima de ingreso, con el motor funcionando, debe ser de 13/4" en la columna de agua (1 oz.) para gas de 1000 BTU. Esta presión puede ser reducida o aumentada para comprnsar, por mayores o menores valores de BTU en los gases. La caída de presión de la condición de sin carga a plena carga no debe ser mayor de una onza, si la línea de combustible es de suficiente capacidad. Normalmente, 2 onzas de presión con el motor parado es lo apropiado.



Cuando conecte la línea de gas con el motor por primera vez, deje que el gas fluya por un momento antes de hacer la conexión. Así se desolojan, el aire y las materias extrañas que tenga la tubería y ésta queda llena de combustible para efectuar el arranque.

El carburado IMPCO #100, usado en los motores C-46 y C-66, y el carburador IMPCO #200, usado en los motores C-96 y C-106, han sido diseñados especialmente para combustibles gaseosos.- Estos son carburadores de demanda, que sólo

permiten el paso de combustible que la carga del motor requiere. El flujo de combustible es regulado por una válvula activada por un diafragma. El movimiento del diafragma es generado por el vacío en la garganta del carburador.- Si se para el motor, se cierra la válvula, no permitiendo el flujo del combustible.

Para regular el carburador, siga los siguientes pasos:

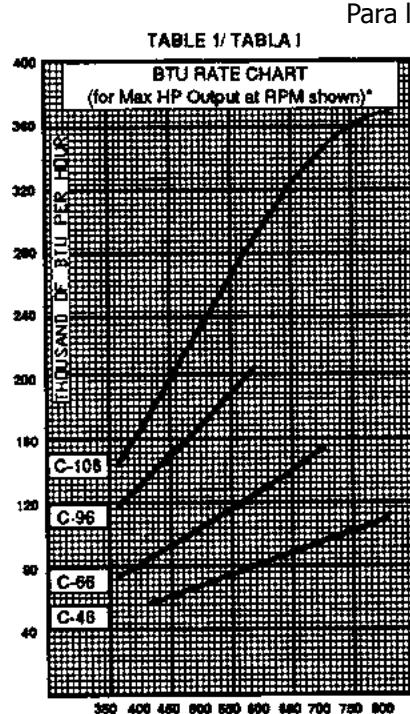
Fuel Consumption of Arrow Engines

To arrive at the rate of fuel usage on Arrow engines, you must keep in mind all internal combustion engines are heat engines. This means that the fuel consumed furnishes the heat which in turn provides the increase in pressure in the cylinder to create the power impulses.

By using the BTU Rate Chart shown in Table 1, you can determine the BTU rate for MAXIMUM HORSEPOWER at the RPM shown for each Arrow engine.

1. Con el motor funcionando, abra la válvula reguladora de gas, situada en la entrada de gas al carburador.- Con la válvula totalmente abierta, el motor va a acelerarse.
2. Con el motor a la velocidad y carga deseada, regule la válvula de gas para que el motor trabaje suave y fácilmente, sin golpeteos, desaceleracion o fluctuaciones de velocidad.
3. Gradualmente cierre la válvula reguladora a la entrada del carburador hasta un punto donde el motor comience, a fallar, abrir poco a poco nuevamente hasta cuando el motor vuelva a trabajar suave.- Ahora, abra la válvula totalmente.
4. Abra totalmente el estrangulador con la mano, para asegurarse que el motor responderá a la demanda sin fallas. Si no lo hiciera, abra la válvula reguladora hasta un punto en que el motor se acelere con suavidad.- Las regulaciones apropiadas del combustible son necesarias para asegurar una operación eficiente al caballaje especificado y una vida prolongada.

Consumo De Combustible De Los Motores Arrow



Para llegar al rango de consumo de combustible de los motores Arrow, hay que tener en mente que todos los motores de combustión interna son motores que usan calor.- Esto quiere decir que el combustible consumido provee el calor que a la vez provee el aumento en presiones en el cilindro para generar los impulsos de fuerza.

Al usar la Tabla 1 de rangos de BTU, se puede determinar el rango de BTU para un CABALLAJE MAXIMO, a las RPM indicadas para cada motor Arrow.

TABLE II
BTU Values of Various Fuels

Fuel

BTU

Refinery Natural Gas	1100/cu.ft.
Artificial Gas	600/cu.ft.
Wellhead or Separator Gas	1000/cu. ft.
Butane	21,000/lb.(98,700/Gal.)
Propane	21,500/lb.(101,050/Gal.)
Gasoline	19,500/lb.(120,000/Gal.)

*an average BTU rating for well head gas is 1000 cu. ft. The gas should be analyzed to get an accurate rating.

The following is a typical example: What is the fuel consumption of a C-96 running around the clock at 570 RPM using refinery natural gas for fuel? By looking at Table 1, you will see that the BTU requirement for the C-96 at 570 RPM is 200,000 BTU per hour. Then in turn, Table 2 shows that the BTU value of refinery natural gas is 1100 BTU/cu. ft.

$$\text{Example } \frac{200000}{1100} = 181.81 \text{ cu.ft. per hour}$$

or

$$181.81 \times 24 = 4363.44 \text{ cu. ft.}$$

per 24 hour day.

However, an engine producing less than maximum horsepower for a given RPM will use slightly less fuel. Table 3 shows horsepower ratings on Arrow single cylinder engines at various RPMs. By checking Table 3, you will see the C-96 produces 19 HP at 570 RPM.

If your horsepower requirement is 14.25 HP, the C-96 is producing 75% of maximum power

$$\frac{14.25}{19.00} = 75\%$$

TABLA II
Valores de BTU's para varios combustibles

COMBUSTIBLE

BTU

Gas Natural De Refinería	1,100/cu. ft.
Gas Artificial	600/cu. ft.
Gas De Cabezal De Pozo O Del Separador De Gas	1,000/cu. ft.
Butano	21,000/lb.(98,700/gal.)
Propano	21,500/lb.(101,050/gal.)
Gasolina	19,500/lb.(120,000/gal.)

*Un promedio de rango de BTU's para gas de cabezal de pozo es 1000 por pie cúbico.- El gas debe ser analizado para obtener un rango preciso.

El siguiente es un ejemplo típico: Cuál es el consumo de gas de un motor C-96, trabajando día y noche a 570 RPM, y que usa gas natural de refinería como combustible?- Mirando la Tabla I, se ve que el requerimiento en BTU's del C-96 a 570 RPM es de 200,000 BTU/hora.- En la tabla II, se indica que el valor de BTU's del gas natural de refinería es de 1,100 BTU/cu.ft.

$$\text{Ejemplo: } \frac{200,00}{1,100} = 181.81 \text{ cu.ft./hr.}$$

ó

$$181.81 \times 24 = 4,363.44 \text{ cu. ft.}$$

por día de 24 horas

Sin embargo, un motor trabajando a menos de su máximo caballaje a unas dadas RPM, usará menos combustible. La Tabla 3 muestra los rangos de caballajes de los motores Arrow de un cilindro a varias RPM.- Al ver la Tabla 3, se verá que el C-96 produce 19 H.P. a 570 RPM.

Si los requerimientos de caballaje son de 14.25 H.P., el C-96 está produciendo el 75% de su fuerza máxima.

$$\frac{14.25}{19.00} = 75\%$$

TABLE III /TABLA III

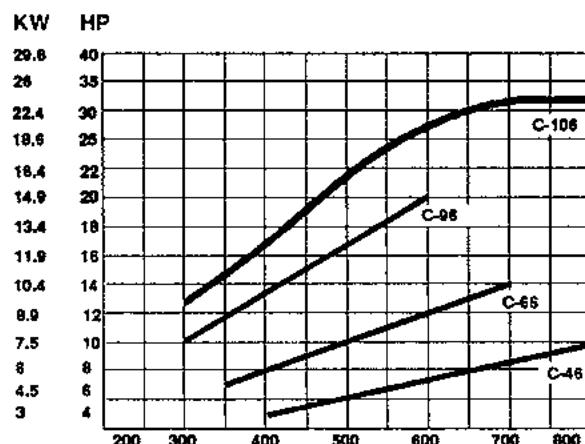


Table 4 shows fuel consumption of various fuels per HP per hour.

TABLE IV

Fuel	100% Load	75% Load	50% Load	COMBUSTIBLE	100% Cargo	75% Cargo	50% Cargo
Natural Gas 1100 BTU-cu ft	9.5 cu ft HP HR	10.5 cu ft HP HR	11.4 cu ft HP HR	Gas Natural 1100 BTU-cu ft	9.5 cu ft HP HR	10.5 cu ft HP HR	11.4 cu ft HP HR
Butane 98,7000 BTU/Gal 4.7 lbs/gal	.5 lbs HP HR	.56 lbs HP HR	.64 lbs HP HR	Butano 98,7000 BTU/Gal 4.7 lbs/gal	.5 lbs HP HR	.56 lbs HP HR	.64 lbs HP HR
Gasoline 120,000 BTU/Gal 6.15 lbs/gal	.09 gal HP HR	.095 gal HP HR	.11 gal HP HR	Gasolina 120,000 BTU/gal 6.15 lbs/gal	.09 gal HP HR	.095 gal HP HR	.11 gal HP HR

Then, in turn, by using Table 4, you can find the C-96 at 75% load uses 10.5 cu. ft. of 1100 BTU gas per horsepower hour or 149.6 cu. ft. per hour ($10.5 \times 14.25 = 149.6$ cu.ft. per hour or 3591 cu. ft. per 24 hour).

If we use the same example, burning Butane instead of natural gas for fuel, we arrive at the following:

C-96 at 570 RPM requires 200,000 BTU per hour or
200000 BTU – 2.02 gal butane per hour
98700 BTU per gal.

Or 48.48 gal per 24 hour ($2.02 \times 24 = 48.48$).

However, if we are only producing 14.25 HP or 75% of maximum load, we look at Table 4 and find we are using .56 lbs. of fuel per HP HR or 1.7 gal butane per hour (.56 lbs. x 14.25 HP = 7.98 lbs. 4.7 lbs per gal = 1.7 gal) or 40.8 gal per 24 hour ($1.7 \times 24 = 40.8$ gal).

It should be pointed out that the above calculations and tables are based on engines in new or like-new condition. The general condition of an engine will have a large bearing on fuel consumption, that is the more wear an engine has, the poorer the fuel economy.

On oil well pumping, the multi-cylinder engines suffer a great disadvantage to the Arrow engines since they cannot be applied at, or even near, their full load power. Neither can they be operated at a uniform rate of speed due to lack of flywheel inertia. Hence, Arrow engines, if properly applied, can always attain much better fuel economy than multi-cylinder engines on oil well pumping. Usually this fuel savings is 40%. This means Arrow engines will not only do a better job on oil well pumping than multi-cylinder engines, but will use only 60% as much fuel.

La tabla 4 muestra el consumo de combustible de varios combustibles por H.P. por hora.

TABLA IV

COMBUSTIBLE	100% Cargo	75% Cargo	50% Cargo
Gas Natural 1100 BTU-cu ft	9.5 cu ft HP HR	10.5 cu ft HP HR	11.4 cu ft HP HR
Butano 98,7000 BTU/Gal 4.7 lbs/gal	.5 lbs HP HR	.56 lbs HP HR	.64 lbs HP HR
Gasolina 120,000 BTU/gal 6.15 lbs/gal	.09 gal HP HR	.095 gal HP HR	.11 gal HP HR

Entonces, usando la Tabla 4, se encuentra que el C-96 a 75% de carga usa 10.5 cu. ft. de gas de 1100 BTU's por caballo por hora, ó 149.6 cu.ft. por hora ($10.5 \times 14.25 = 149.6$ cu. ft. por hora ó 3,591 cu. ft. por 24 horas).

Si usamos el mismo ejemplo con Burano, llegamos a lo siguiente:

C-96 á 570 RPM requiere 200,000 BTU por hora

ó
200,000 BTU – 2.02 galones de Butano por hora,
98,700 BTU

ó 48.48 galones en 24 horas ($2.02 \times 24 = 48.48$ gal).

Sin embargo, si solamente producimos 14.25 H.P. ó 75% de la carga máxima vemos en la Tabla 4 encontramos que estamos usando .56 lbs. de combustible por HP HR, ó 1.7 gal de Butano por hora (.56 lbs x 14.25 HP = 7.98 lbs. 4.7 lbs/gal = 1.7 gal), ó 40.8 gal por 24 horas ($1.7 \times 24 = 40.8$ gal).

Debe tomarse nota que los cálculos y las tablas de líneas arriba están basadas en motores nuevos, o en motores cuya condición es como nuevo. La condición general de un motor va a tener una fuerte influencia sobre el consumo de combustible; que es, a mayor desgaste del motor, la menor economía de combustible.

En el bombeo de pozos petroleros, los motores de varios cilindros tienen una gran desventaja contra los motores Arrow, ya que no pueden aplicar, ni de cerca su caballaje a plena carga.- Tampoco pueden ser operados en un rango de velocidad uniforme, debido a la falta de inercia de volante.- Entonces, los motores Arrow, si son aplicados apropiadamente, pueden obtener una mejor economía de combustible, que los motores de varios cilindros en el bombeo de pozos petroleros.- Usualmente este ahorro de combustible es del orden del 40%.- Esto quiere decir que los motores Arrow no solamente harán un mejor trabajo que los motores de varios cilindros en el bombeo de pozos petroleros, sino que usarán el 60% de combustible.

COOLING SYSTEM

Vapor Phase System (As used on Old Climax and Early Arrow Engines)

The vapor phase system can be described as a cooling system where it is normal for water to boil in the radiator tank or hopper. The steam rises in to the radiator or condenser and is condensed by the cooling action of the fan.

In order for steam to rise into the radiator, air must escape. Provision for this escaping air is made in the front center tube of the radiator core. This tube only is closed at its bottom and open at its top end. A small hole can be seen near the bottom of the center tube at front of radiator. Be sure this hole is kept open for passage of air.

The coolant level should be maintained 1" – 2" below the bottom header plate of the condenser core. Do not allow coolant to be at a level high enough to rise in the condenser core, as this blocks the passage of steam, and will only force the water out the small bleed hole in the front center tube, lowering the coolant volume and cause overheating until the coolant gets down to the proper level.

When the engine is stopped, water may be added by removing the filler cap on the water hopper. The filler cap must be kept tight with a good gasket; otherwise, steam will escape, causing the engine to run dry of cooling water.

Under most conditions, (except severe sub-zero weather) the height to which steam rises in the radiator can be felt by placing your hand on the outside of the radiator core. If the radiator remains cold, and water continues to boil out of the water gauge, after two or three hours of operation, check to see if the air hole, near bottom of center tube, is open (mentioned above in this Radiator section).

When operating in climates where freezing occurs, an anti-freeze solution should be used. Since this type cooling system cools by the water boiling, it is imperative that at least 40% water is mixed with the antifreeze. In other than arctic climates a 50-50 mixture is sufficient. Always thoroughly mix the water and anti-freeze before pouring into the system. Do not use pure anti-freeze as severe damage will result. Since pure anti-freeze will not boil and turn to steam, consequently It will not rise into the condenser and be cooled.

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

Sistema De Radiador A Circuito Abierto (Los que se usaban en los antiguos Motores Climax y primeros motores Arrow).

El sistema de radiador a circuito abierto puede ser descrito como un sistema de enfriamiento donde es normal que el agua hierva en el sistema del radiador.- El vapor sube dentro del radiador o condensador y es condensado por la acción de enfriamiento del ventilador.

Para que el vapor suba dentro del radiador, el aire debe salir.- Se ha hecho la porción para esta salida de aire en el tubo delantero central del panel del radiador.- Este tubo es cerrado en su extremo inferior y abierto en su extremo superior.- Un pequeño orificio puede verse cerca del extremo inferior del tubo delantero central del radiador.- Asegúrese que este orificio se mantenga abierto para permitir el paso del aire.

El nivel de agua apropiado se logra llenando el tanque menos 1" á 2".- No permita que el nivel de agua sea tan alto como que pueda subir al panel del condensador, bloqueando el paso del vapor, forzando el agua a través del orificio del tubo delantero central, bajando el volumen de agua, causando recalentamiento hasta que el agua esté a su debido nivel.

Cuando se pare el motor se puede agregar agua, sacando la tapa del tanque.- La tapa del tanque de agua debe mantenerse ajustada y con una buena empaquetadura, de otra forma, el vapor se escapará, originando que el motor trabaje seco, sin agua de enfriamiento.

En la mayoría de las condiciones (a excepción de temperaturas bajo cero), la altura a la cual el vapor sube en el radiador puede ser sentida colocando la mano sobre el panel. Si el radiador continua frío y el agua sigue hirviendo y saliendo a través del indicador de nivel, después de dos ó tres horas de operación, verifiquen si el orificio, cerca del extremo inferior del tubo delantero central, está abierto (Como hemos mencionado antes en esta sección del radiador).

Cuando se trabaje en climas muy fríos, una solución anticongelante debe usarse.- En vista de que este sistema trabaja con el agua hirviendo, es imperativo que por lo menos el 40% del agua sea mezclada con el anticongelante. En otros climas menos fríos, una mezcla al 50% es suficiente.- Mezcle completamente el agua y el anticongelante antes de echarlo al radiador.- No use anticongelante puro pues puede ocasionar severo daño.- El anticongelante no hervirá y por lo tanto no se convertirá en vapor, por lo que tampoco subirá hacia el condensador para ser enfriado.

Manufacturers of anti-freeze change their formula from year to year. Some brands are not for vapor cooled engines. Please consult your dealer.

Pressurized-Condensing System

The pressure-condensing cooling system as standard, is a closed type, operating at 4 pounds above atmospheric pressure. This system is advantageous when operated at higher altitudes. If operating at 3500 ft. above sea level or higher, it is advisable to use the pressure condensing system to keep up the boiling point temperature for better engine performance.

The pressure-condensing system cools in the same manner as the vapor system. Water boils in the water hopper with steam rising into the condenser core, where the cool air from the fan removes the heat, thus condensing the vapor; it falls back into the water hopper as a cool liquid. This system will control the engine temperature through a wide ambient temperature range.

Since this system operates at 4 pounds pressure, steam and water escape when the cap is removed. Do not remove the cap while the engine is running. Before stopping the engine, let it run a few minutes with the clutch disengaged to reduce pressure so the cap may be removed with safety.

The coolant level should be checked on a regular basis to be assured no leaks have occurred. The coolant level is 1" below the bottom header plate in the condenser core. Never fill the system so full that expansion causes the coolant to rise up in the condenser tubes. This will block the steam from rising in the tubes to be cooled. In turn, heating will occur until coolant is forced out the overflow on the pressure cap and coolant reaches the proper level.

ALWAYS CHECK AND ADD COOLANT THROUGH THE FILLER CAP ON THE WATER HOPPER RATHER THAN THE PRESSURE CAP ON TOP OF THE CONDENSER.

When the pressure-condensing cooling system is used in climates with freezing temperatures, a mixture of anti-freeze and water must be used. A good grade of anti-freeze should be mixed with water **before** pouring into the engine. Usually 50-50 mix is very sufficient. Never use less than 40% water in a pressure-condensing cooling system.

Los fabricantes de anticongelante, cambian sus fórmulas de año a año.- Algunas marcas no son para motores enfriados con vapor.- Favor de consultar con su distribuidor.

Sistema De Condensado A Presión

El sistema de enfriamiento por condensador a presión, como norma, es del tipo cerrado, que trabaja a 4 LBS, sobre la presión atmosférica.- Este sistema es ventajoso cuando opera en altitud.- Si se trabaja a 3500 pies ó más sobre el nivel del mar, es aconsejable utilizar el sistema de condensado a presión para mantener al temperatura en el punto de ebullición para un mejor rendimiento del motor.

El sistema de condensado a presión, enfriá de la misma forma que el sistema de radiador a circuito abierto.- El agua hierve en el tanque de agua y el vapor sube por el panal del condensador, donde el aire frío del ventilador elimina el calor, condensando el vapor; condensado que cae al tanque de agua como líquido frío.- Este sistema controlará la temperatura del motor en un rango extenso de temperaturas ambientales.

En vista de que este sistema trabaja a 4 Lbs., el vapor y el agua se escaparán si se saca la tapa.- No saque la tapa cuando el motor esté operando.- Antes de parar el motor, deje trabajar el motor por un minuto con el embrague desenganchado para reducir la presión y tapa pueda sacarse con seguridad.

El nivel de agua debe verificarse con regularidad, para asegurarse que no hayan fugas.- El nivel correcto es a 1" del extremo inferior del panal del condensador.- Nunca llene tanto el sistema como que cause que el agua suba a los tubos del condensador.- Esto no permitirá que el vapor suba a los tubos y se enfrie.- En cambio, habrá un calentamiento hasta que el agua sea forzada a través del rebose en la tapa a presión y el agua alcance su nivel apropiado.

SIEMPRE VERIFIQUE Y AGREGUE AGUA POR LATAPA DEL TANQUE DE AGUA, EN LUGAR DE HACERLO POR LA TAPA A PRESIÓN DEL CONDENSADOR.

Cuando el sistema de enfriamiento de condensado a presión se usa en climas muy fríos, una mezcla de agua con anticongelante deberá usarse.- Un anticongelante de buena calidad, deberá mezclarse con agua ANTES de vertirlo en el tanque de agua.- Usualmente una mezcla de 50% es suficiente.- Nunca use menos del 40% de agua en un sistema de enfriamiento de condensado a presión.

WARNING: DO NOT ATTEMPT TO FILL THE COOLING SYSTEM WHILE THE ENGINE IS RUNNING.

Pressure Relief Valve (Pressurized Condensing)

A pressure cap on the condenser prevents damaging pressure from developing. Do not use a pressure cap of greater than 4 pounds pressure as this only exerts excessive pressure on the cooling system.

During the warm-up period, air and slight amounts of vapor will be released from the pressure relief valve. If vapor is released under normal operation, after the engine is warmed up, check whether the condenser fins are clogged with dirt, which will restrict the air flow causing the engine to overheat. Inspect the condenser for this condition every week or so.

Thermal-Siphon (Optional)

The thermal-siphon cooling system differs from the ebullient cooling system in that the radiator is filled with coolant to the top. In the thermal-siphon system the core is actually a radiator rather than a condenser. A hose connects the radiator top tank to the water hopper. A sight glass is in the hose approximately 1/3 of the distance down from the top tank. The coolant level should be visible in this gauge glass at normal level for the system to operate as a thermo-syphon system. If the coolant level should fall below the bottom of the radiator, the system will function as an ebullient system and the low water level safety switch will protect the engine from overheating.

In some cases it is desirable to operate the system as an ebullient cooling system with the coolant level 1"-2" below the bottom header plate of the radiator during extreme cold temperatures. This in turn will allow the engine to run at a higher temperature helping to minimize sludging and condensation in the crankcase. When ambient temperatures rise to summer times levels, fill the system to a level visible in the guage glass in the hose and operate as a thermal-siphon cooling system. This system operates at 4 pounds pressure just like the pressure condensing cooling system.

IGNITION SYSTEM

Arrow engines are equipped with the Starfire SF-601 as standard, as of 1 March 1992.

ADVERTENCIA: NUNCA TRATE DE LLENAR EL SISTEM DE ENFRIAMIENTO CON EL MOTOR EN FUNCION AMIENTO.

Válvula De Alivio (Condensado A Presión)

Una tapa a presión en el condensador ayuda a que se forme la presión.- No use una tapa a presión de más de 4 lbs. ya que solamente generará demasiada presión en el sistema de enfriamiento.

Durante el período de calentamiento, aire y pequeñas cantidades de vapor saldrán por la válvula de alivio.- Si sigue saliendo vapor después que el motor ha calentado y durante la operación normal del motor, verifique si la aletas del panel están obstruídas con suciedad, lo que restringe el flujo de aire, causando el recalentamiento del motor.- Inspeccione el condensador cada semana.

Termo-Sifon (Opcional)

El sistema de enfriamiento por Termo – Sifón difiere del sistema por ebullición, en que el radiador se llena de agua hasta el tope.- En el sistema termo-sifón, el panel actúa como un radiador en vez de actuar como condensador.- Una manguera conecta el radiador con el extremo superior del tanque de agua. Hay un visor en la manguera, a aproximadamente 1/3 del tanque de agua.- El nivel de agua debe ser visible en el visor para que el sistema de termo-sifón funcione. Si el nivel de agua está por debajo del fondo del radiador, el sistema funcionará como del tipo de ebullición y el interruptor por bajo nivel de agua protegerá el motor contra sobrecalentamiento.

En algunos casos es preferible operar este sistema como de tipo de ebullicón con el nivel de agua a 1" ó 2" por debajo de la línea inferior del radiador, sobre todo en temperaturas extremadamente frías.- Esto, a su vez, permitirá que el motor trabaje a una mayor temperatura, ayudando a minimizar la formación de lodo y condensación en el carter.- Cuando la temperatura ambiental sube a niveles veraniegos, llene de agua el sistema hasta que ésta sea visible en el visor de la manguera y trabaje el sistema como termo-sifón.- El sistema trabaja á 4 Lbs. de presión, igual que el sistema de condensado a presión.

SISTEMA DE ENCENDIDO

A partir de marzo 1 de 1992, los motores Arrow estarán equipados con Starfire SF-601. Opcionalmente, tambien podrán equiparse con magnetos manufacturados por American Bosch H-1415 o Altronic D1-B-1.

El magneto de alta tensión American Bosch H-1415 es del diseño de magneto rotativo con un labio dentado en el eje del rotor y produce una chispa por revolución.

El magneto está equipado con un acoplamiento de imppulso que provee la chispa automáticamente retardada para el arranque.- Una acción de acoplamiento de impulso ocurre una vez por revolución a bajas velocidades de arranque, y conforme aumenta la velocidad, la fuerza centrífuga actúa sobre el acoplamiento para eliminar la acción de impluso.

El funcionamiento inapropiado del magneto es a menudo considerado de que sea la causa de dificultades en el motor, las que son realmente causadas por otros factores, tales como carburador ahogado, insuficiente combustible ó aire, conexiones de encendido flojas ó una bujía defectuosa.- El magneto es totalmente sellado y sólo debe abrirse si se está seguro de que la chispa generada es insatisfactoria.- Esta condición puede determinarse haciendo una prueba de la chispa de encendido.

Cuando la prueba de la chispa de encendido indique un rendimiento insatisfactorio del magneto, saque la tapa del magneto y verifique lo siguiente:

1. Puntos de Corte.- Inspeccione las superficies de contacto par ver si tienen picadura y mida que la luz sea la correcta (.014" ó .018"). Limpie los puntos si es necesario.- Reemplace se están quemados.
2. Verifique el condensador con un probador confiable, por circuito abierto, o sustituya el condensador por uno idéntico.
3. Bobina.- Pruebe la bobina con un probador confiable, o sustituya con una bobina idéntica.

El reemplazo de los puntos de corte, del condensador o de la bobina pueden ser realizados sin desarmar más el magneto y frecuentemente resultan en dejar el magneto en perfectas condiciones de operación.

Cuando se saque el magneto del motor, debe ser vuelto a poner para obtener el avance de la chispa correcta.- Al reemplazar el magneto, ponga el motor en punto muerto superior (TDC).- Una marca en la volante coincide con la marca en el cilindro.- La ranura en el engranaje del magneto debe estar ahora paralela con la volante. Accione el impulso del magneto a mano y reponga la oreja en la ranura de engrane en su sitio. Coloque los tornillos flojos, ahora gire el motor una revolución y pase la marca del punto muerto superior hasta la marca corta. Enseguida gire el magneto hasta

Magneto-Low Tension

The Starfire SF-601 low tension magneto is of the rotating magnet design. A high energy magnet is attached to the flywheel and passes by a permanently mounted generator coil facing the flywheel. Each time the magnet passes by the face of the generator coil, a capacitor is charged to peak voltage.

A trigger magnet is also mounted on the flywheel and faces off to a trigger coil located on the engine. The trigger coil is positioned so that the magnet will pass the trigger coil and cause the SCR to discharge the storage capacitor into the ignition transformer located near the spark plug.

The Starfire SF-601 should provide long, maintenance free service because there are no moving parts. All electronic parts are encapsulated to protect against moisture and physical damage.

When spark test indicates unsatisfactory magneto performance, check the following:

1. Electrical connections – they could have become loose.
2. Air gap – the air gap between the EMG and magnet bar should be a nominal .030 inches, but no more than .080 inches.
3. Air gap – the air gap between the trigger coil and the trigger magnet bar should be a nominal .100 to .200 inches.
4. Coil – Check the coil on a reliable tester, or substitute a new identical coil in its place.

If trigger coil is moved, timing should be checked.

que el impulso accione y se asegure en esa posición.- El impulso ahora accionará pasando el punto muerto superior, lo que es correcto.

Si el ajuste de los engranajes ha sido cambiado, ponga el motor en punto muerto superior, levante la abrazadera del engranaje del magneto hasta que dicho engranaje se haya desengranado.- Gire el engranaje hasta que la ranura esté paralela con la volante, esto es, directamente hacia adelante y hacia atrás del motor. En esta posición, reponga los engranajes y siga la instrucción antes indicada.

Magnetos-Baja Tensión

El magneto de baja tensión Starfire SF-601 es de tipo rotatorio. Un magneto de alta energía se le añade al volante el cual pasa por un generador de bobina montado permanentemente y de cara a la volante. Con cada pasada del magneto por la superficie del generador, un capacitor es cargado a voltaje pico.

Un magneto de disparo también está montado en el volante de cara a una bobina de disparo localizada en el motor. La bobina de disparo está posicionada de tal manera que el magneto pasa por la bobina y causa que el rectificador controlado por silicón (SCR) descargue la carga del capacitor al transformador de encendido situado cerca de al bujía.

El magneto Starfire SF-601 debe proveer largas horas de servicio libres de mantenimiento puesto que no posee piezas móviles. Todas las piezas electrónicas están encapsuladas como protección contra la humedad y daño físico.

Cuando una prueba de bujía indique un rendimiento no satisfactorio del magneto, chequee lo siguiente:

1. Conecciones eléctricas. Las mismas pueden estar sueltas.
2. Intervalo de aire (Boquete). El intervalo de aire entre el EMG y las barras del magneto debe tener. .030 pulgadas (.762 milímetros) nominalmente y no más de .080 pulgadas (2.032 milímetros).
3. Intervalo de aire (Boquete). El intervalo de aire entre la bobina de disparo y la barra del magneto de disparo debe tener. .100 a .200 pulgadas nominalmente (2.540 a 5.080 milímetros).
4. Bobina. Chequee la bovina en un probador confiable, o substitúyala por otra nueva de igual tipo.

Si la bovina de disparo es movida, la sincronización del encendido debe ser chequeada. Arranque el motor. Si

Start the engine. If desired, the timing may be checked with a timing light. The ignition point should be 4 1/8" before TDC on C-46; 5" on C-66, and 7" on C-96 and C-106. Timing can be adjusted by moving trigger coil in mounting slot.

CAUTION: Be sure proper air gap is maintained between trigger coil and trigger magnet.

Solid State Systems

desea, la sincronización puede ser chequeada con una luz de sincronización. El punto de encendido debe ser 4 1/8 pulgadas (104.78 milímetros) antes del TDC en el C-46, 5 pulgadas (20.63 milímetros) en el C-66, y 7 pulgadas (28.88 milímetros) en el C-96 y C-106. La sincronización del encendido puede ajustadase también moviendo la bobina de disparo en la ranura de montaje.

ADVERTENCIA: Asegúrese que siempre se mantenga un intervalo de aire (boquete) entre la bobina de disparo y el magneto de disparo.

Sistemas Con Circuito Estado Sólido

El Magneto Fairbanks-Morse 15J212-60, es un magneto con circuitos en estado sólido, completamente autocontenido, sin bobina exterior. No tiene puntos de corte ni condensador. Utiliza un acoplamiento de impulso para facilitar el arranque.

Cuando una prueba de chispa indica un rendimiento insatisfactorio del magneto, el magneto Fairbanks-Morse 15J212-60, puede ser reparado como sigue:

1. Saque el magneto del motor, después de sacar los pernos de montaje y de haber desconectado la bujía y cables.
2. Afloje los dos tornillos que sujetan la bobina en la parte superior del casco del magneto.
3. Saque los cuatro tornillos que sujetan la tapa del casco.
4. Gire el acoplamiento de izquierda a derecha hasta que el flujo magnético libere su fuerza a la bobina. Ahora se puede sacar la bobina y la cubierta como un conjunto.

Desde que los tres cables que conectan a la bobina con la tapa tienen los terminales de distintos tamaños, estos cables sólo pueden conectarse de una sola forma. La falla del magneto es generalmente en la bobina ó en la tapa. Hay que tener cuidado de no dañar la tapa golpeándola o rajándola. Manteniendo una bobina y una tapa de repuesto, la tapa usada, así como la bobina pueden ser cambiadas en el campo y pueden ser llevadas al taller para su inspección.

Si la falla se debe al acoplamiento de impulso, éste puede ser sacado como sigue:

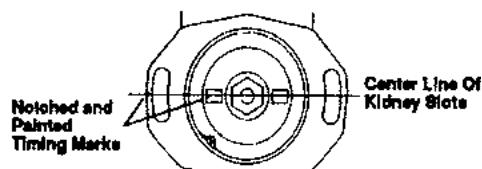
1. Saque el impulsor del acoplamiento de impulso, la tuerca ya la arandela.

2. Usando un extractor apropiado, saque el acoplamiento de impulso. Debe tenerse cuidado de sacar las dos mitades del acoplamiento de impulso juntas, para evitar cualquier daño al resorte.
3. Reemplace con un conjunto nuevo de acoplamiento de impulso.
4. Pruebel magneto.

INSTRUCCIONES PARA LOS MAGNETOS

FAIRBANKS-MORSE 15J212-60.

Aplicable para los motores Arrow C-46, C-66, C-96, C-106 y los climax CE-81 y CE-101.



A. Gire la volante hasta el punto muerto superior.

B. Con el magneto fuera, verifique el engranaje impulsor del magneto para ver que la ranura impulsora esté paralela al cilindro.- Si no lo estuviera, saque el engranaje y reinstale la ranura en su posición correcta.

C. Mirando el magneto desde su extremo de impulsión, gire el acoplamiento de izquierda a derecha, hasta la marca de impulsión ranura que está pintada de amarillo, esté en línea con la ranura en la brida de montaje. Ahora se instala el magneto en el motor con las marcas hacia la culata.

D. Coloque los pernos y gire el magneto para centrar los pernos en las ranuras en forma de riñón. Ajuste los pernos.

E. Gire la volante de izquierda a derecha liberando la compresión, observando las marcas en la volante. El impulso debe chasquear y el magneto debe accionar apenas se pase la marca del punto muerto superior, en la marca IMP.

F. Arranque el motor. Si desea, el punto puede ser chequeado con una pistola.- El punto de encendido debe ser 4 1/8" antes del punto muerto superior en el C-46; 5" en el C-66, y 7" en el C-96 y C-106.- El magneto puede ser retardado o avanzado según sea necesario, aflojando los pernos de sujeción y rotando el magneto. Cuando se ha obtenido la puesta a punto deseada, ajuste los pernos.

NOTA: Este tipo de magneto CD no acciona cada vez que el impulso chasquea. Se diferencia del magneto tipo punto en que acciona alternadamente con relación a los chasquidos del impulso. Consecuentemente, es muy importante que las marcas en el magneto sean observadas como se indica en el párrafo "C".

Only an approved type of electronic tachometer may be used with this magneto. Consult Arrow Engine Company for advice in this matter.

Spark Plug

The spark plug supplied with the engine has been selected according to heat range, to give the longest service and most satisfactory performance, but peculiarities of actual operation may indicate a change from the factory selection.

All Arrow engines are equipped at the factory with spark plugs with stainless steel electrodes. Only a small level of H2S in the fuel will cause a standard steel electrode plug to be short-lived.

For protection against enforced shutdown and difficult starting due to faulty spark plugs, it is advisable to inspect, clean, file the electrodes and regap the spark plug every few weeks of operation. Reset the electrodes with a round wire gauging tool to .025" - .028" gap by bending the outer electrode. The low limit gap is recommended because when plug is used, the electrodes burn away to widen the gap. With the new solid state ignition, plugs setting is .030" - .035".

POWER TAKE-OFF

The clutch is a single plate dry disc type with cushion engagement and has sufficient capacity for transmitting the engine's power. The clutch is engaged by a hand lever, which may be mounted on either side of the clutch operating shaft. The clutch housing may also be rotated to any desired position to facilitate the lever operation and service. This clutch requires very little attention except for periodic checks and lubrication.

If the clutch does not pull, heats or the operating lever jumps out of the engaged position, an adjustment is required. To adjust the clutch, remove the hand hole plate on the clutch housing and turn the clutch until the

PRECAUSION: EL TERMINAL DEL MAGNETO DEBE SER PUESTO A TIERRA MOMENTANEAMENTE, ANTES DE INTENTAR CUALQUIER TRABAJO CON ESTE MANGETO, PARA DESCARGAR CUALQUIER ACUMULACION DE VOLTAJE QUE PODRIA SACUDIR A UNA PERSONA.

Sólo un tipo de tacómetro electrónico aproiado, puede ser usado con este mangeto.- Consulte con Arrow Engine para consejos sobre este tema.

Buía

La bufía suministrada con el motor ha sido seleccionada de acuerdo al rango de calor, para dar el más prolongado servicio y rendimiento más satisfactorio, pero las peculiaridades de la operación en la práctica pueden indicar un cambio a la selección hecha en la fábrica.

Todos los motores Arrow son equipados en la fábrica con bujías con electrodos de acero inoxidable.- Estas bujías van a trabajar exitosamente cuando se use gas ácido como combustible. Sólo un pequeño nivel de H2S en el gas causará que se acorte la vida de una bujía convencional.

Como protección por parada forzosa y arranques difíciles debido a bujías defectuosas, es recomendable inspeccionar, limpiar, limar los electrodos y recalibrar la luz de las bujías cada cuatro semanas de operación.- Recalibre los electrodos con un calibrador de alambre redondo a una luz de .025" á .028" torciendo el electrodo exterior.- El límite de luz menor es recomendado porque cuando la bujía está usada, los electrodos se queman para ampliar la luz.- Con el nuevo encendido en estado sólido, la luz de las bujías debe ser .030" á .035".

EMBRAGUE TOMA DE FUERZA

El embrague es del tipo de disco seco de un sólo plato, con enganche amortiguado y tiene suficiente capacidad para transmitir la potencia del motor. El embrague se activa mediante una palanca, la que puede ir montada en cualquiera de los lados del eje.- La cubierta del embrague también puede ser rotada hasta la posición deseada para facilitar el manejo de la palanca y el mantenimiento de la unidad.- Este tipo de embrague requiere muy poca atención, basta inspeccionarlo y lubricarlo periódicamente.

Si el embrague no aplica tracción, si se calienta o si salta la palanca, es necesario regularlo. Pare el motor, saque la cubierta de inspección en el casco del embrague hasta que quede a su alcance la espiga de

adjusting lock pin can be reached. Pull out adjusting lock pin and turn adjusting yoke to the right, or clockwise, until the operating lever requires a distinct pressure to engage. If the adjusting yoke cannot be screwed up any tighter, this indicates the clutch driving plate is worn out and must be replaced.

NOTE: A new Power Take-Off generally requires several adjustments until the friction surfaces are worn in. When a new Power Take-Off has been installed on an engine, rap the shaft on the end to center the pilot bearing to relieve any excessive thrust due to resistance of the pilot bearing when being passed into the flywheel.

AIR CLEANER

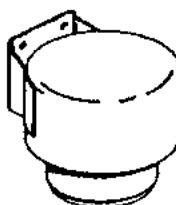
The air cleaner with clean oil will protect the engine parts from abrasive dust and dirt in the air. Every month, depending upon the operating conditions, clean the air cleaner in solvent and refill with clean oil of the type used in the engine.

CRANKCASE BREather

The crankcase breathers play a very important part in Arrow engines performing with maximum efficiency. A simple poppet valve, in body of the valve cover breather, allows crankcase pressure to be evacuated. A second restricted breather located on the crankcase top cover admits a small amount of fresh air to enter the crankcase.

Each time the piston goes back from the cylinder head, the piston skirt compresses the air in the crankcase chamber. This pressure opens the poppet valve in the breather and, in turn, this pressure dissipates. When the piston travels back toward the head, the poppet valve closes and a light vacuum is created in the crankcase. At the same time the smaller breather located on the top cover allows a small flow of fresh air to enter the crankcase.

If excessive oil blows out either breather, usually the disc valve is worn or has stuck and should be replaced. A simple test of the crankcase breathing system is to unscrew the small breather out of the crankcase top cover and place your finger over the hole in the cover. If



regulación.- Tire de la espiga y gire el yugo de izquierda hasta que la palanca requiera cierta fuerza para enganchar. Si el yugo de regulación no se puede ajustar más, es indicación que el plato de embrague está gastado y que debe ser reemplazado.

NOTA: Una toma de fuerza nueva generalmente requiere de varias regulaciones hasta que las superficies de fricción se acomoden entre sí.- Cuando una toma de fuerza nueva se instala en un motor, golpee el extremo del eje para aliviar el empuje excesivo causado por la resistencia del cojinete piloto cuando se comprima contra la volante.

PURIFICADOR DE AIRE

El purificador de aire con aceite limpio va a proteger las partes del motor del polvo abrasivo y de la suciedad del ambiente.- Cada mes, dependiendo de las condiciones de operación, lave el purificador de aire con solvente y vierta aceite limpio, del mismo tipo que se usa para el motor.

RESPIRADERO DEL CARTER

Los respiraderos del cárter juegan un papel muy importante para que los motores Arrow rindan su máxima eficiencia.- Una sencilla válvula de disco plano, en el cuerpo de la válvula del respiradero, permite que la presión del cárter sea evacuada.- Un segundo respiradero ubicado sobre el cárter admite una pequeña cantidad de aire fresco al cárter.

Esta presión abre la válvula de disco en el respiradero y, a su vez, disipa la presión.- Cuando el pistón va hacia la culata, la válvula de disco se cierra y se genera un pequeño vacío en el cárter. Al mismo tiempo, el pequeño respiradero ubicado sobre la cubierta permite el paso de una pequeña cantidad de aire fresco al cárter.- Como el orificio de la válvula de disco del respiradero es más grande que el orificio del respiradero pequeño, un vacío controlado de 1 ½" á 2" se genera.

Si saliera excesivo aceite por cualquiera de los respiraderos, usualmente es porque la válvula de disco está gastada o atascada y debe cambiarse.- Una simple prueba del sistema de respiración del cárter se hace sacando el respiradero pequeño y colocando un dedo sobre el hueco de la cubierta.- Si el respiradero está trabajando normalmente, se sentirá que se forma un vacío.- Si no se siente que se hace vacío, verifique la válvula de disco del respiradero que está sobre la tapa de la válvula.

the breather is working properly, you feel a definite vacuum build up. If you don't feel a vacuum but a pressure build up, check the Poppet valve in the breather on the valve cover.

The constant flow of fresh air in the crankcase will eliminate condensation of moisture and sludging in the crankcase. Also, the vacuum will eliminate oil seepage and leaks.

Do not plug the hole in the top crankcase cover instead of using the breather. This will prevent any fresh air from entering the crankcase which can cause excessive moisture (condensation) to occur, along with rapid contamination of the lubricating oil.

In most cases when excessive oil is blown out of the crankcase breather, the cause can be traced to a faulty breather rather than excessive blow-by or more serious reasons.

When the crankcase breather is ordered as a spare part, it comes complete with a connecting hose and clamps. This allows the replacement breather to be used on older engines which do not have the tapped hole in the valve cover.

PARTS INFORMATION

It is important to note that currently produced parts for new Arrow engines will fit exactly on all of the older model engines. Even though materials have been improved and, in some cases, slight design improvements have been made, ALL ARROW PARTS ARE RETROFITTABLE TO THE VERY EARLIEST CLIMAX ENGINE MANUFACTURED AND STILL RUNNING.

ENGINE OVERHAUL

The cylinder head is an iron alloy casting with chrome nickel replaceable intake and exhaust valve inserts.

Maintenance service and adjustments can be readily performed, as the head can be easily removed without disturbing any other major engine parts.

In the event the engine develops low compression, loss of power, is difficult to start, or has a combustion knock due to carbon deposits, the head should be removed for inspection.

El flujo constante de aire fresco en el cárter eliminará la condensación de humedad y el barro en el cárter. El vacío, también eliminará el pase y las fugas de aceite.

No tape el hueco encima del cárter en lugar de usar el respiradero, pues esto evitará el ingreso de aire fresco al cárter, lo que causará excesiva humedad por condensación, además de la rápida contaminación del aceite.

En la mayoría de los casos en que sale excesivo aceite por el respiradero sobre el cárter, la causa puede ser rastreada hacia un respiradero defectuoso, antes que a otras razones más serias.

Cuando se ordena el respiradero como repuesto, éste viene completo con una manguera y abrazadera, lo que permite que el respiradero de repuesto pueda ser usado en motores antiguos que no tienen el hueco roscado en la tapa de válvula.

INFORMACION SOBRE PARTES

Es importante tomar nota que las partes en fabricación actual para los motores Arrow nuevos, encajarán exactamente en cualquier modelo antiguo. Aunque los materiales hayan sido mejorados, y en algunos casos, algunas mejoras de diseño se hayan efectuado, TODAS LAS PARTES ARROW SON APROPIADAS PARA EL MAS ANTIGUO MOTOR CLIMAX Y TODAVIA ESTA TRABAJANDO.

RECONDICIONAMIENTO DEL MOTOR

La culata es de una aleación de hierro fundido, con insertos de válvulas de cromo-níquel recambiables.

El mantenimiento y las regulaciones pueden ser realizadas con facilidad, pues la culata puede sacarse sin dificultad, sin estorbar a otros componentes importantes del motor.

En el caso de que al motor le baje la compresión, pierda fuerza, se dificulte el arranque, o pistonee debido a carbonización, se debe sacar la culata, para inspección.

Disassembly of Cylinder Head

1. Remove cylinder head cover. Disconnect fuel line from carburetor. Disconnect throttle rod at carburetor.
2. Remove cylinder head stud nuts and lift off the cylinder head. Place combustion chamber over a suitable block to hold valves in closed position.
3. With a suitable lever (a 3/8" U-shaped rod is satisfactory) under the rocker arm, depress the valve spring to release the valve spring lock retainers. The valve spring washers and valve springs can be removed.
4. Clean all parts in solvent or fuel oil to remove carbon, gum, and varnish deposits. If the valves or valve seats are severely burned, they should not be reground, since the metal behind the burn has probably lost its original properties. Valves that are warped or have reduced diameter at the valve stem should be discarded and replaced with new valves.
5. When refacing the valves, the maximum face runout in reference to the valve stems should not exceed .002" (total indicator readings), and only enough metal should be removed to produce a bright face and a continuous margin.

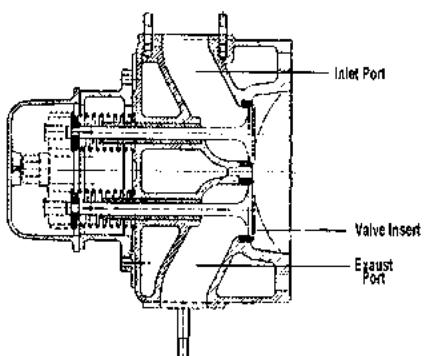
Refacing the Valves

Valves should be ground to a 45 degree seat angle. Grind the seat with a 45 degree grinding wheel. Because the valve guide is used to pilot the grinder, this procedure must be attempted only when the valve guides are clean and in good condition.

Maintain a valve seat width of 7/64" to 1/8" by grinding the outer edge of the seat on a 75 degree angle. Do not grind the seat bore to narrow the seat, as this moves the center of the seat too near the valve edge. Discard valves that have been refaced to point where the edge of the valves become less than 3/64".

Para Desarmar La Culata

1. Retire la cubierta de la culata.- Desconecte la línea de gas al carburador.- Desconecte la varilla de estrangulamiento en el carburador.
2. Retire las tuercas de los vástagos de la culata y levante la culata.- Coloque la cámara de combustión sobre un bloque adecuado para mantener las válvulas en posición de cerradas.
3. Con una palanca apropiada (una varilla de 3/8" dobrada en U es satisfactoria) puesta bajo el balancín, oprima el resorte de la válvula para soltar los retenedores. Seguidamente, quite los resortes y sus correspondientes arandelas.

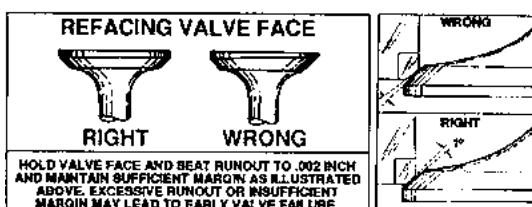


CROSS SECTION OF CYLINDER HEAD
CORTE SECCIONAL DE LA CULATA

4. Limpie todas las partes con solvente o con petróleo para removerles los depósitos de carbón, goma y barniz.- Si las válvulas o los asientos están muy quemados no los refrente, ya que el metal situado bajo lo quemado, probablemente ha perdido sus propiedades originales.- Las válvulas torcidas o cuyo diámetro se haya reducido en el área del vástago se deben descartar.- Reemplácelas por válvulas nuevas.

5. Al refrentar una válvula, la máxima variación de la cara no debe pasar de 0.002" (lectura total del indicador).- No remueva sino el material necesario para que la superficie quede brillante y para que margen sea continuo.

Refrentado De Válvulas



Las válvulas se deben esmerilar en ángulo de 45° con relación al asiento. Como la guía de válvula se usa para dirigir al esmeril, este proceso deberá efectuarse con guías de válvulas limpias y en buenas condiciones.

Mantenga el ancho del asiento de la válvula entre 7/64" y 1/8" esmerilando el borde exterior del asiento en ángulo de 75°.- No esmerile el recinto para angostar el asiento, ya que al hacerlo, el centro del asiento queda muy cerca del borde de la válvula. Descarte las válvulas que se hayan refrentado tanto que su borde sea menor de 3/64".

Reassembly of Cylinder Head

1. To reassemble the cylinder head parts, lubricate and insert valves in valve guides, and install valve springs and spring washers. Valve spring dampening coils (close wound) must be placed toward the cylinder head.
2. Depress the valve spring washers and replace the valve spring lock retainers.
3. Be sure that the surfaces of the cylinder head and block are absolutely clean. Always install a new head gasket. Do not use the old head gasket over again. It will more than likely not seal completely. Install the cylinder head assembly.
4. Snug the cylinder head studs evenly, and then tighten alternately with a torque wrench to specified torque for the engine model. Stud nuts must be retorqued after engine is hot.
5. Hand crank the engine until the piston is at top dead center on the compression stroke.
6. Loosen the rocker arm lock nut and insert a .020" feeler between rocker arm and valve stem. Turn the rocker arm screw until proper clearance is obtained. Without further movement of the rocker arm screw, tighten the lock nut securely. Recheck the clearance with a feeler gauge.

Valve Adjustment

With the engine warm, reset both intake and exhaust tappet clearance to .020" (.508 MM). NOTE: always reset valve tappet clearance after retorquing cylinder head stud nuts.

Cylinder Sleeve

This engine has a replaceable wet type cylinder sleeve of refined alloy chrome nickel iron, finely machined and honed for close piston clearances. The lower end of the sleeve has a large flat seal (C-66, C-96), or three sealing rings (C-46, C-106), installed to seal off the water jacket. The cylinder sleeve can be readily removed by using a suitable block of wood between the crankshaft throw and the sleeve, and bumping the block by turning the flywheel. Because the sleeve is replaceable, oversize pistons and rings or seals are not supplied. When the sleeve and piston become worn excessively, standard size parts are to be installed.

Para Armar La Culata

1. Para rearmar las piezas de la culata, lubrique e inserte las válvulas en sus guías, e instale los resortes con sus correspondientes arandelas.- Los resortes amortiguadores de las válvulas deben quedar mirando hacia la culata.
2. Oprima las arandelas de los resortes de las válvulas y reinstale los retenedores.
3. Cerciórese que las superficies de la culata y del bloque de los cilindros estén completamente limpias.- Instale siempre una empaquetadura de culata nueva. No utilice la empaquetadura usada porque no sellará bien.- Instale el conjunto de la culata.
4. Enrosque en forma pareja los espárragos y luego ajuste alternadamente con llave a la torsión que se indique para cada modelo de motor. Las tuercas de los espárragos se deben reajustar cuando el motor esté caliente.
5. Gire manualmente el motor hasta que el pistón esté a punto muerto superior en su carrera de compresión.
6. Afloje la tuerca fijadora del balancín.- Gire el tornillo de graduación del balancín hasta que se haya obtenido una luz apropiada, sin mover más el tornillo del balancín, ajuste la tuerca. Verifique la luz con un calibrador.

Regulación De Valvulas

Con el motor caliente, verifique que la luz en al admisión y en el escape sea .020" (.508 mm) . **NOTA:** Siempre haga esta verificación después de reajustar la tuerca de los espárragos de la culata.

Camisa Del Cilindro

Este motor tiene una camisa de cilindro recambiable, hecha de una aleación refinada de hierroniquel, finamente maquinada y rectificada para un mínimo juego del pistón.- El extremo inferior de la camisa tiene un sello llano (C-66, C-96), o tres sellos anulares (C-46, C-106), instalados para sellar el paso del agua de la camiseta.- La camisa del cilindro se puede sacar rápidamente usando un bloque de madera apropiado entre la excéntrica del cigüeñal y la camisa, y golpeándolo al hacer girar la volante. Como la camisa del cilindro es recambiable, no se suministran pistones, anillos ni sellos en sobre medida.- Cuando la camisa y el pistón tienen excesivo desgaste, se deben instalar repuestos de la medida original.

When installing the cylinder sleeve, spread a slight amount of liquid soap over the sealing rings. Never use oil, grease, or white lead. The upper and lower contact surfaces of the cylinder block should be thoroughly cleaned before the cylinder sleeve is inserted. Care should be taken to push the sleeve straight in the block to avoid damage to the seal rings. To force the sleeve home to fully seated position, the cylinder head may be slipped over the cylinder head studs and used as a battering ram.

On C-66 and C-96 engines the flat garter seal is installed in back end of the cylinder block, being sure it is in straight and not distorted. The sleeve is then inserted in the garter ring and driven home with the cylinder head.

On C-46 and C-106 engines, the o-ring type seals are installed in the grooves in the sleeve. Again, be positive the o-rings are not twisted or distorted. Then slide the sleeve with the rings on it into the cylinder block and drive home using the cylinder head as a battering ram.

When the sleeve is seated, the top of the sleeve should project approximately .005" above the top surface of the cylinder block to insure a tight seal with the cylinder head gasket.

Piston

A cast iron piston with two compression rings, one scraper ring and one oil ring are used in the C-46 and the C-66 & C-96 have three compression rings, one scraper ring and one oil ring. The C-106 has an aluminum alloy piston with two compression rings, one scraper ring, and one oil ring.

On the C-66, C-96, and C-106, the removal of the piston may be accomplished by taking off the cylinder head, the hand hole cover and the connecting rod bearing cap. Scrape the upper part of the cylinder sleeve to remove the carbon ridge. The connecting rod and piston may then be pushed towards the cylinder head end of the crankcase for removal.

The C-46 connecting rod and piston must be removed through the hand hole in the back of the engine. After the cylinder head and the hand hole cover have been removed, roll the large flywheel over until the connecting rod throw has reached its lowest point. Remove the connecting rod bearing cap and push the piston and connecting rod just far enough away from the crankshaft to be able to lift the connecting rod over it. The piston and connecting rod may then be pulled from the engine. Be sure to remove the carbon ridge from the cylinder sleeve.

Al instalar una camisa de cilindro nueva, extienda una pequeña cantidad de jabón líquido sobre los sellos.- Nunca use aceite, grasa, o plomo.- Las superficies de contacto superior e inferior, deben ser limpiadas cuidadosamente antes de instalar la camisa.- Se debe tener cuidado de instalar la camisa en forma recta para evitar dañar los sellos.- Para forzar la camisa a su posición, se puede colocar la culata en sus espárragos para lograr su encaje correcto.

En los motores C-66 y C-96, el sello llano se instala en al parte posterior del bloque del cilindro, assegurándose que esté recto, sin dobleces.- La camisa es entonces instalada en el sello y forzada a su lugar con la culata.

En los motores C-46, y C-106, los sellos anulares se colocan en la ranura de la camisa con los sillos en el bloque del cilindro y use la culata para forzar la camisa a su posición.

Cuando la camisa se ha asentado en su posición, el extremo superior de la camisa debe proyectarse .005" sobre la supervicie del bloque del cilindro para asegurar un sello ajustado con la empaquetadura de la culata.

Pistón

Un pistón de hierro fundido con dos anillos de compresión, un anillo rascador y un anillo aceitero en el C-46, C-66 y C-96.- El motor C-106 tiene un pistón de aleación de aluminio con dos anillos de compresión, un anillo rascador y un anillo aceitero.

En el C-66, C-96, y C-106 se saca el pistón retirando la culata, la cubierta del registro de inspección y la tapa del metal de biela.- Remueva la acumulación y la tapa del metal de biela.- Remueva la acumulación de carbón.- La biela y el pistón pueden ahora ser empujados hacia el lado de la culata.

La biela y el pistón del C-46 deben sacarse a través del registro de inspección en la parte posterior del motor.- Después de que la tapa e la cubierta de inspección y la culata han sido retiradas, gire la volante hasta que la biela haya llegado al punto más bajo. Reire la tapa de la biela y empuje el pistón y la biela fuera del cigüeñal, para poder levantar la biela sobre el cigüeñal. El pistón y la biela pueden sacarse ahora del motor.- Asegúrese de sacar la acumulación de carbón en la camisa del cilindro.

While the piston is out of the engine, thoroughly soak it in solvent to remove the gum and varnish that adheres to the piston rings and grooves.

Piston clearance in sleeve is checked by inverting piston and inserting it into sleeve, with a feeler gauge in place between piston skirt and cylinder wall, at 90 degrees from the piston pin holes.

Piston Pin

The piston pin should be a light palm-push fit in the piston, and it is clamped in the connecting rod. Considerable care should be used to insure proper fit of piston pin. An over-tight piston pin will result in binding and scoring, while a loose fit will cause knocking. C-46, C-66 and C-96 pistons have replaceable piston pin bushings. The C-106 does not have bushings.

Piston Rings

Two compression rings (the C-66 and C-96 have three compression rings), one scraper ring and one oil ring are assembled to the piston for a satisfactory seal of piston to cylinder sleeve and for controlling oil lubrication.

All piston rings should be selectively fitted to each individual ring groove and the cylinder sleeve. The rings should not be too loose in the groove, but should be sufficiently free to move under their own weight when the piston is rotated. Be careful not to distort piston rings when removing or installing.

Fitting Piston Rings

1. Place the piston ring in the cylinder sleeve and square it up with the cylinder wall by inserting the piston and moving the ring slightly.
2. Measure the gap with a feeler gauge. If gap is less than specified, remove the ring and dress the ends with a fine file until the proper clearance is obtained. With insufficient clearance, expansion from heat will cause ring ends to butt, resulting in warped rings and scored cylinder.

Assemble the piston ring in the proper grooves of the piston. Oil the rings generously when installing. It is desirable to lightly hone the cylinder walls to cut any glaze. This will cause the piston rings to seat better.

Mientras el pistón está fuera del motor, límpielo

cuidadosamente en solvente para quitarle las gomas y barniz que se adhieren al pistón y a su ranura.

La tolerancia de la camisa del cilindro se verifica invirtiendo el pistón e insertándolo dentro de la camisa del cilindro, con un calibrador de láminas entre la falda del pistón y la pared del cilindro, a 90° de los huecos del pin del pistón.

Pin Del Pistón

El pin del pistón debe colocarse empujándolo con suavidad con la plama de la mano, y empalmándose en la beila.- Se debe tener sumo cuidado para asegurarse que el pin del pistón se ha acomodado bien.- Un pin de pistón muy ajustado va a causar que se doble y que se raye; mientras que un pin de pistón flojo causará golpeteo.- El C-46, C-66, y el C-96 tienen bocina de pin de pistón recambiable. – El modelo C-106 no lleva bacina.

Anillos De Pistón

Dos anillos de compresión (el C-66 y el C-96 tienen tres anillos de compresión), un anillo rascador y un anillo aceitero son montados en el pistón para lograr un sello satisfactorio del pistón en la camisa del cilindro y para controlar la lubricación.

Todos los anillos deben ser acomodados selectivamente en cada ranura del pistón e la camisa del cilindro, pero deben moverse libremente cuando el pistón es rotado. Tener cuidado de no torcer los anillos al sacarlos o al instalarlos.

Colocación De Los Anillos En El Pistón

1. Coloque el anillo en la camisa del cilindro y emparejelo insertando el pistón y moviendo ligeramente el anillo.
2. Mida la luz con un calibrador.- Si la luz es menor a la especificada, saque el anillo y pase una lima fina por los extremos hasta que se obtenga la luz correcta. Una luz insuficiente, causará que los extremos del anillo choquen cuando se expandan por el calor, resultando en anillos torcidos y cilindro rayado.

Arme los anillos en su correspondiente ranura del pistón.- Aceite los anillos generosamente, cuando los instale.- Es deseable lijar las paredes del cilindro para quitarles cualquier brillo.- Esto permitirá que los anillos se asienten mejor.

The C-46 piston with connecting rod is installed easier if the piston rings are not assembled on the piston before installation. The piston rings are assembled on the piston after the piston has been inserted into the engine. To accomplish this, the piston and connecting rod must be pushed into the cylinder sleeve from the back of the engine and far enough that the top of the piston sticks out of the sleeve. The piston rings are then assembled on the piston.

Connecting Rod

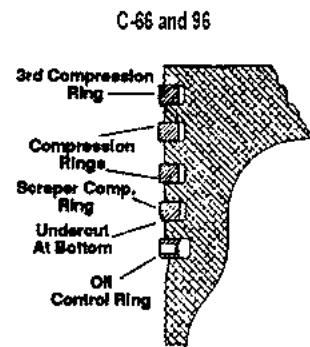
The connecting rod is machined for precision fit with the cap bored to accommodate aluminum precision shell bearings with shims. When installing shell bearings, the bearing back and bore surface must be absolutely clean and free of oil. The bearing face should be oiled to assure lubrication when the engine is first started.

NOTE: Never scrape precision shell bearings, and DO NOT FILE the connecting rod parting surface to adjust the bearing. Install a new bearing.

Timing Camshaft

To obtain correct ignition and valve timing, it will be necessary to time the cam shaft and crankshaft by meshing the gears correctly.

1. Insert camshaft assembly into crankcase, making sure the oil pressure plunger is in place.
2. Lift the camshaft assembly into position and insert the upper left hand screw through the cover plate. Catch the thread three or four turns.
3. Turn the engine to BOTTOM dead center (eye setting is close enough).
4. Rock the camshaft gear out of mesh by manipulating the lower end of the camshaft assembly.
5. Turn the camshaft gear until the hole in the upper drive gear is central in the hole in the top of the crankcase (under the governor), with the camshaft block forced against the cover plate, in th position it shall have when all screws are down tight.



El pistón del C-46 con su biela se instala más fácilmente si los anillos se arman en el pistón después que éste haya sido colocado en el motor.- El pistón y la biela deben ser empujados a la camisa del cilindro por detrás del motor y tanto como que la punta del pistón sobresalga de la camisa de cilindro.- Ahora se pueden armar los anillos al pistón.

Biela

La biela es maquinada para que tenga un ajuste preciso con la tapa, para acomodar metales de aluminio con láminas.- Cuando instale los metales de biela, tanto la parte posterior como la superficie de contacto deben ser limpiadas cuidadosamente y sin aceite.- Aceite la cara del metal para asegurar lubricación al momento del arranque.

NOTA: Nunca rasque los metales y NO LIME la superficie de la biela para ajustar el metal.- Instale un metal nuevo.

Eje De Levas – Calibración

Para obtener un encendido y regulación de válvulas correcta, será necesario sincronizar los engranajes del eje de levas y del cigüeñal.

1. Inserte el conjunto de eje de levas en el bloque del motor, asegurándose que el émbolo de presión de aceite esté en su lugar.
2. Levante el conjunto del eje de levas a su posición e inserte el perno superior izquierdo a través de la cubierta.- Gire el perno dos ó tres vueltas.
3. Gire el motor al punto muerto INFERIOR.
4. Meza el engranaje del eje de levas fuera de su engrane, manipulando el extremo inferior del conjunto del eje de levas.
5. Gire el engranaje del eje de levas hasta que el agujero en el engranaje superior se centre en el agujero del extremo superior del bloque del motor (debajo del gobernador), con el bloque del eje de levas forzado contra la cubierta, en la posición que tendrá cuando se ajusten los pernos.

To check, tighten the screw temporarily used to hold the camshaft block in place. Should this force the holes out of alignment, try changing the mesh of the gear by one tooth in the direction to bring the holes central. When the holes are central with the crank at outer dead center, the camshaft will be timed exactly right. Next, loosen the single screw used to hold the camshaft assembly in place and insert and tighten the two small piloted screws. Then, secure the two larger screws and finally insert the central screw. Do not tighten the central screw too tightly, as it may distort the cover plate. It should only be tight enough to prevent oil leakage. Make the necessary oil connection on the inside of the crankcase and reassemble the parts removed.

Crankshaft

To remove crankshaft:

1. Disconnect connecting rod.
2. Remove large flywheel.
3. Remove clutch and small flywheel.
4. Remove small flywheel housing.
5. Remove the crankshaft through small flywheel housing opening.

Camshaft

The camshaft assembly is virtually the heart of the engine. It is so well made and so thoroughly lubricated that there is little occasion for its removal. If this should become necessary, proceed as follows:

1. Drain crankcase.
2. Remove strainer.
3. Remove top crankcase cover.
4. Remove magneto
5. Remove governor and breather gland.
6. Disconnect oil lines at camshaft block and oil pump.

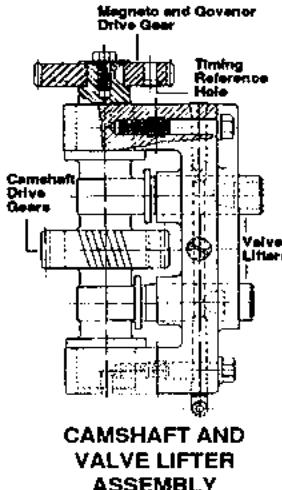
Para verificar, ajuste el perno usado para sostener el bloque del eje de levas en su sitio.- Si este forzara los agujeros fuera de alineamiento, trate de cambiar el engrane un diente, en la dirección que se centren los agujeros. Cuando los agujeros estén centrados y el cigüeñal en punto muerto exterior, el cigüeñal está calibrado exactamente. A continuación, afloje el perno utilizado para mantener el eje de levas en posición, e inserte y ajuste los dos pernos pequeños.- Ahora coloque y ajuste los dos pernos grandes y finalmente coloque el perno central.- No ajuste demasiado el perno central, porque puede torcerse la cubierta.- Solo debe ajustarse lo suficiente como para que no fugue aceite.- Haga las conexiones de aceite necesarias en el interior del bloque del motor y arme las partes removidas.

Cigüeñal

Para sacar el cigüeñal.

1. Desconecte la biela.
2. Saque la volante grande.
3. Saque el ambrague y la volante pequeño.
4. Saque la cubierta de al volante pequeño.
5. Saque el cigüeñal a través de la abertura de la cubierta de la volante pequeño.

Eje De Levas



El conjunto del eje de levas es virtualmente el corazón del motor.- Está tan bien fabricado y está tan completamente lubricado que son pocas las oportunidades en que se le requiere sacar.- Si este fuera el caso, proceda como sigue:

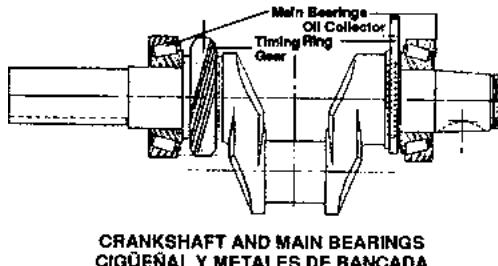
1. Drene el carter.
2. Retire el colador
3. Saque la cubierta superior del carter.
4. Retire el magneto.
5. Saque el gobernador y el cuerpo del respiradero.
6. Desconecte las líneas de aceite en el bloque del eje de levas y de la bomba de aceite.

7. Remove valve push rods.
8. Remove the five central screws from the rectangular cover plate behind the flywheel. These hold the camshaft assembly in place. Do not remove this cover plate. The camshaft assembly may now be lifted out of the crankcase. Attached to the camshaft assembly is the oil pump, which may be removed by removing two cap screws.

Flywheels

A large heavy flywheel provides smooth, even speed operation. This flywheel also carries the timing marks.

A smaller light flywheel is mounted at the power take-off end and drives the clutch power take-off. It also acts as a counter balance to help reduce vibration.



Volantes

Un volante grande y pesado permite una operación suave y velocidad uniforme.- En esta volante se encuentran las marcas de distribución.

Un volante pequeño esta montado en la toma de fuerza, e emplaza al embrague. También actúa como contra balance para ayudar a reducir la vibración.

TROUBLE CHART – GASEOUS FUEL ENGINES

Engine Won't Start

A. No Ignition Spark

1. Low oil pressure switch tripped – reset switch.
2. Low oil level – refill crankcase with proper motor oil to full level.
3. Low water level switch in shutoff position – refill cooling system with coolant to proper level.
4. Damaged ignition wire or terminals – replace.
5. Faulty Ignition –
6. Faulty sparkplug – remove and replace.

B. No Fuel

1. Be sure the fuel gas is turned on at main valve and that there is gasoline in the float bowl, if furnished.

TABLA DE PROBLEMAS – MOTORES DE COMBUSTIBLE GASEOSOS

El Motor No Arranca

A. – No Hay Chispa De Encendido

1. El interruptor da baja presión de aceite accionado.- Reposicione el interruptor.
2. Bajo Nivel de aceite.- Rellene el carter con el aceite correspondiente hasta su nivel apropiado.
3. El interruptor por bajo nivel de agua está en la posición de desconectado.- Rellene el sistema de enfriamiento con agua hasta su nivel apropiado.
4. Cable o terminales de encendido dañados.- Reemplace.
5. Magneto defectuoso.- Inspeccione el magneto haciéndolo girar varias veces.- A menudo, un magneto defectuoso puede ser reparado en el campo, cambiándole la tapa, la bobina u otras partes. El magneto FAIRBANKS-MORSE No. 15J212, sólo dispara cada dos impulsos.
6. Bujía defectuosa.- Retírela y reemplácela

B. No Pasa El Gas

1. Asegúrese que la válvula de gas esté abierta y de que haya gasolina en la tasa del flotador, si

Using low BTU fuels, it is advisable to prime the Impco carburetors with gasoline if equipped with the gasoline float bowl assembly. If not equipped with fuel bowl, remove the screw in the body which looks like an idle screw and squirt some gasoline in this hole with a squirt can. Be sure to replace screw.

2. Be sure fuel hose is not kinked or stopped up, and is of sufficient size as to not restrict the flow of fuel gas.

C. No Compression

1. Be sure compression release is in down position.
2. Stuck valve-remove valve cover and check valves to see that both are opening and closing while turning engine over. Often a stuck valve may be freed up by spraying with light oil and tapping with a small hammer. If this doesn't work, the head will have to be removed.
3. Valve adjustment backed off – readjust valves to .020 clearance.
4. Valve burned – remove head and recondition.

D. Engine Flooded

1. Remove spark plug – turn engine over several times with compression release in down position to blow surplus fuel out cylinder – clean plug and reinstall.
2. Try cranking engine with fuel shut off to clear cylinder of remaining fuel.
3. Start engine in usual manner.

Clutch Won't Pull or Heats

- A. Check the adjustment to the point where clutch lever snaps in with a firm snap. Refer to clutch section of this Instruction Manual for clutch adjustment instructions.
- B. If the clutch is properly adjusted, but still does not pull, remove the cover and check the clutch plates to assure that the teeth are not sheared off.
1. If the teeth are sheared off, install new clutch plates – refer to clutch section of this Instruction Manual.

suministrado.- Cuanodo use gas de bajas BTU, es recomendable primero cobar los carburadores IMPCO con gasolina, si es que están equipados con el conjunto de taza y flotador.- Si no estuviera equipado con la taza, saque el tornillo que está en el cuerpo del carburador, aquél que parece un tornillo inútil y a través del agujero, échele un chorro de gasolina.- Asegúrese de reemplazar el tornillo.

2. Asegúrese de que la manguera de gas no esté rota o obstruida, y que sea del tamaño suficiente para no restringir el flujo del gas.

C. No Hay Compresión

1. Asegúrese que la palanca de decompresion está en la posición de operación.
2. Válvula atascada.- Saque la cubierta de válvulas e inspeccione las válvulas para ver que ambas están abriendo y cerrando cuando se le da vueltas al motor. A menudo, se puede liberar a una válvula atascada pulverizándole un poco de aceite y golpeándola con un martillo pequeño.- Si al hacer esto, no se desatasca la válvula, tendrá que sacarse la culata.
3. El ajuste de válvula es incorrecto.- Verifique que tengan un a luz de .020".
4. Válvulas quemadas.- Saque la cutata y reacondicione.

D. Motor Ahogado

1. Retire la bujía.- Déle varias vueltas al motor con la palanca de decompresión en posición de operación, para soplar el exceso de gas fuera del cilindro.- Limpie la bujía y reinstale.
2. Trate de arrancar el motor con la válvula de gas cerrada para que salga del cilindro el gas remanente.
3. Arranque el motor de la manera acostumbrada.

El Ambraque No Aplica Tracción O Calienta

- A. Verifique la regulación hasta el punto en que la palanca del embrague chasquea con un chasquido firme. – Refiérase a la sección del embrague de este Manual de Instrucciones: regulación del embrague.
- B. Si el embrague está bien regulado, pero aún así no aplica tracción, saque la cubierta e inspeccione los platos del embrague para asegurar que no tienen dientes rotos.
 1. Si hubieran dientes rotos, instale discos de embragues nuevos.- Refiérase a la sección embrague de este Manual de Instrucciones.

2. Check the drive belt tension and alignment.
3. Be sure pilot bearing or clutch housing bearings are not worn. If necessary to replace, refer to clutch section of this Instruction Manual.

Engine Heats

- A. Check the coolant level, if low, fill to proper level 1" – 2" below inside top of the water hopper.
1. Check the condenser and the water hopper for signs of leaks, and correct if leaks are present.
2. On vapor phase condenser, be sure the bleed hole in the center tube of the condenser is open. On pressure condensing cooling system, check the cap on top of condenser to be sure the gasket seal is OK and the cap fits properly.
3. Make sure the antifreeze mixture is not too rich because of the addition of pure antifreeze. Premix the antifreeze and water to avoid hot spots. Do not use less than 40% water.
4. Check the engine overload.
- B. Check the fan belt tension – tighten if loose.

Engine Loses Water Without Visible Leaks

A. A LEAK OR PINHOLE IN THE TOP OF CONDENSER

With engine full of coolant and at operating temperature, slowly move your hand up the face of the condenser starting at the water hopper. As your hand moves up the condenser the temperature should get cooler. This indicates a normal condition.

If the condenser is virtually the same temperature, top to bottom, this indicates a small pinhole at the top, allowing fluid to escape in the form of invisible vapor. Remove the condenser for repair.

B. THE CYLINDER HEAD IS CRACKED, allowing the coolant to escape into the exhaust valve port, and blow out the exhaust.

To check this possible condition, remove the head and place it on a solid surface with the valve guides down.

2. Verifique la tensión y el alineamiento de la correa de propulsión.
3. Asegúrese que el rodamiento piloto o que los rodamientos de las cubiertas están en buena condición.- Si es necesario, reemplazarlos.- Refiérase a la sección embrague de este Manual de Instrucciones.

EL Motor Calienta

- A. Verifique el nivel de agua, se estuviera bajo, llene a su nivel correcto, a 1" – 2" del tope del tanque de agua.
1. Inspeccione el condensador y el tanque de agua por si tienen fugas, y corrija si hubieran fugas.
2. En el sistema de enfriamiento de radiador a circuito abierto, asegúrese de que el hueco del tubo delantero central no esté tapado.- En el sistema de condensado a presión, inspeccione que la empaquetadura de la tapa del condensador selle bien.
3. Asegúrese que la mezcla de agua-anticongelante no sea muy rica por haber agregado anticongelante solo.- Mezcle el anticongelante con el agua antes de vertirlo al sistema nunca use menos de 40% de agua.
4. Verifique que el motor no tenga sobrecarga.
- B. Inspeccione la tensión de la correa. Ajústela si está floja.

El Motor Pierde Agua Sin Fugas Visibles

A. FUGA EN LA PARTE SUPERIOR DEL CONDENSADOR.

Con el sistema de enfriamiento lleno de agua y a temperatura de operación, vaya subiendo la palma de su mano comenzando desde el tanque de agua.- Conforme vaya subiendo su mano por el condensador, la temperatura debe ser menor, lo que indica una condición normal.

Si el condensador tiene virtualmente la misma temperatura, de arriba a abajo, indica que hay una fuga en la parte superior, que permite que fugue el fluido en forma de vapor invisible.- Retire el condensador para reparación.

B. LA CULATA ESTA RAJADA, Permitiendo que el agua fugue por la válvula de escape y salga por el escape.

Para verificar esta posible condición, retire la culata y póngala sobre un a superficie sólida con las guías de válvulas hacia agajo. Cuidadosamente llene la camiseta de agua de la culata con Kerosene o con

Carefully fill the water jacket of head with kerosene or solvent and check for leaks. If leak is present, replace the head.

- C. HEAD GASKET LEAKING is usually found with engine shut down and cool. The coolant will leak and be visible – replace head gasket.

Engine Blows Oil Out Crankcase or Valve Cover Breather

- A. Faulty Poppet Valve in the Valve Cover Breather.

1. Remove the breather and check to see the Poppet Valve is in place and not worn out. If it is, the breather should be replaced.
2. Check the breather in top crankcase cover. There should be a hole in breather 3/16" in diameter. Be sure the correct breather has not been replaced with a breather with a hole that is larger.
3. Check the cap on the top of the oil filler assembly to be sure air is not leaking in. This leakage will allow too much air in crankcase causing loss of vacuum.

Engine Fails to Operate Properly Under Load

- A. Improper fuel adjustment.

1. Try adjusting the fuel flow to point where engine runs smoothest.
2. Check fuel pressure to be 2 to 4 oz. of pressure.

- B. Fuel supply restricted or valve closed.

1. Disconnect the lines and blow clear.
 2. Check all fuel supply valves for operating condition.
- C. Fuel lines too hot.
1. Protect the fuel line from heat of the engine.
 2. Move the fuel lines away from engine exhaust.

- D. Varying fuel supply due to faulty regulator.

solvente e inspeccione por fugas.- Si se presenta una fuga, cambie la culata.

- C. EMPAQUETADURA DE CULATA DEFECTUOSA Se encuentra normalmente con el motor parado y frío.- El agua fugará y se hará visible.- Reemplace la empaquetadura.

El Motor Sopla Aceite Por El Carter O Por El Respiradero De La Tapa De Valvulas

- A. Válvula de disco defectuosa en el respiradero de la tapa de válvulas.

1. Saque el respiradero e inspeccione que la válvula de disco esté en su sitio y que no esté gastada.- Si lo estuviera, reemplace el respiradero.
2. Inspeccione el respiradero sobre el carter. Debe haber un orificio de 3/16" de diámetro en el respiradero.- Asegúrese que el respiradero correcto no haya sido cambiado por otro que tenga un orificio de mayor diámetro.
3. Inspeccione la tapa del llendor de aceite y verifique que no está dejando entrar aire, este exceso de aire va a causar la pérdida del vacío.

El Motor No Trabaja Apropiadamente con Carga

- A. Regulación Inapropiada Del Gas

1. Trate de regular el flujo del gas a un punto donde el motor trabaje parejo.
 2. Verifique que la presión de gas sea de 2 a 4 oz.
- B. Suministro de gas restringido, o válvula de gas cerrada.
1. Desconecte las líneas de gas y límpielas a presión por dentro.
 2. Verifique las condiciones en que se encuentran las válvulas de gas.

- C. Líneas de gas muy calientes.

1. Proteja las líneas de gas del calor del motor.
 2. Aleje las líneas de gas del escape del motor.
- D. Suministro de gas variable debido a un regulador de gas defectuoso.

1. Check the fuel pressure and reset the regulator.
 2. Replace the regulator if adequate fuel pressure is not maintained when the engine is in operation.
 - E. Optional choke partially closed. The fuel setting should always be done with the choke wide open. The Impco carburetor does not need a choke.
 - F. Volume tank full of liquid or trash.
1. Clean and drain both high and low pressure chamber of volume tank.

ENGINES WITH IMPCO CARBURETOR

Engine Fails to Start

- A.
- B. Diaphragm oil soaked and stiff because of extremely cold weather. Replace with silicone diaphragm. All Impco carburetors furnished by Arrow are equipped with silicone diaphragms. The silicone diaphragm is buff in color while the standard diaphragm is black.
- C. Incorrect fuel inlet pressure.
- D. Damaged air and gas valve assembly must be replaced.

1. Verifique la presión del gas y calibre el regulador de gas.
 2. Reemplace el regulador de gas, si éste no mantiene la presión de gas cuando el motor está trabajando.
 - E. Estrangulador Opcional parcialmente cerrado.- La regulación del gas siempre debe hacerse con el estrangulador totalmente abierto.- El carburador IMPCO no requiere regulador.
 - F. Tanque Volumétrico Lleno De Liquido O Basura
1. Limpie y drene las cámaras de alta y de baja presión del tanque volumétrico.

MOTORES CON CARBURADOR IMPCO

El Motor No Arranca

- A. El tornillo de regulación de mínimo del carburador está totalmente enroscado hacia atrás.- Enrósquelo hacia adelante.
- B. El diafragma está lleno de aceite y duro por el clima extremadamente frío. Reemplace por un diafragma de silicona.- Todos los carburadores IMPCO suministrados por Arrow están equipados con diafragmas de silicona.- El diafragma de silicona es de color amarillo pálido, mientras que el diafragma convencional es negro.
- C. Presión de entrada de gas incorrecta.
 1. Regularize á 2 oz. para todos carburadores IMPCO.
- D. Si los conjuntos de válvulas de aire y gas están dañados deben ser reemplazados.

SPECIFICATIONS

SPECIFICATIONS				SPECIFICATIONS					
	C-46	C-66	C-96	C-106		C-46	C-66	C-96	C-106
Engine Data					Pipe Size - Up to 20' (6.096m) long.....inches.....millimeters				
Valve Arrangement	In Hd	In Hd	In Hd	In Hd		1-1/2	2	2-1/2	2-1/2
Max. Permissible Speed ..RPM	800	700	600	800		38.1	38.8	35.5	35.5
Max. Rating for Pumping..HP ...Kilowatt	10 7.5	14 10.4	20 14.9	32 23.9	20' (6.096m) to (9.144m) long.....inches.....millimeters	2 50.8	2-1/2 63.5	3 76.2	3 76.2
Valve Timing					Clutch Clutch Shaft Diameter..... .....millimeters	1.437 1.436 36.5	2.250 2.249 57.1	2.250 2.249 57.1	2.250 2.249 57.1
Intake Opens - ATDC...DEG	7	7	8	8					
Intake Closes - ABDC...DEG	26	26	28	40					
Exhaust Opens - BBDC...DEG	23	23	40	40					
Exhaust Closes - ATDC...DEG	15	15	8	8	Shipping Weight....pounds.....kilograms	1360 617	1640 744	2580 1170	2690 1220
Wrench Torques					Capacities				
Cylinder Head Stud.foot lbs. .....newton meters	175 273	175 273	243 330	243 330	Water.....quarts.....liters	12 11.4	16 15.1	20 18.9	20 18.9
Conn. Rod Bolts foot lbs. .....newton meters	92 125	92 125	175 237	175 237	Oil.....quart7*	7* 6.6	7* 6.6	11* 10.4	11* 10.4
Exhaust System					.....liters				
Flange N.P.T.....inches.....millimeters	1-1/2 38.1	2 50.8	2-1/2 63.5	2-1/2 63.5					

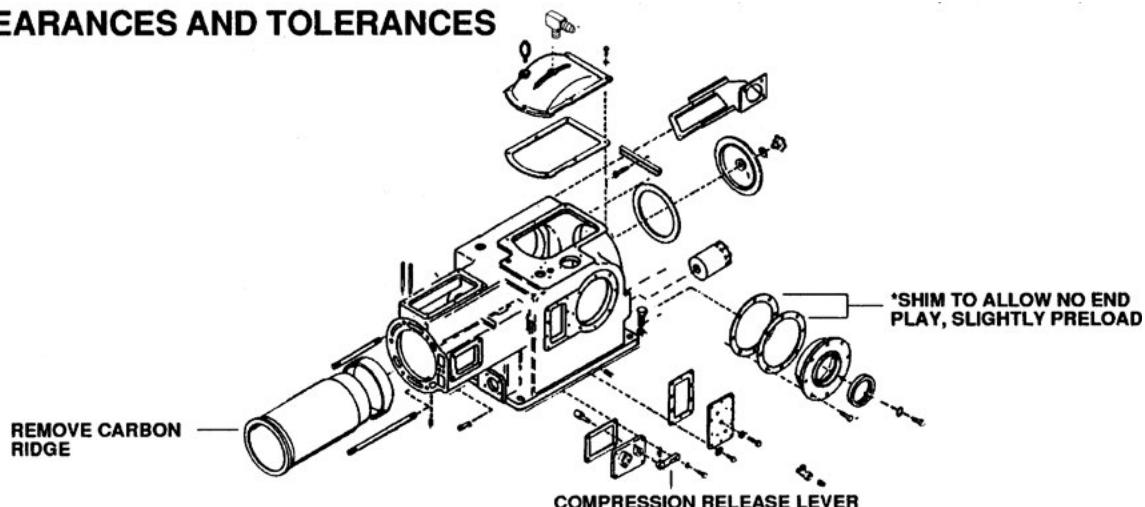
Oil Viscosity Expected Air Temperature

SAE 30W or 10W40...Above 30° F (-1° C)
 SAE 20W or 10W30,,10° F (-23° C) to 30° F (-1° C)
 SAE 5W20.....Below -10° F (23°C)

*NOTE All engine models: When furnished with an outside oil filter, add one quart of oil to the amount shown above for the total capacity.

*Oil capacity prior to Serial No. 201387 is 9 quarts (8.51L). When ARROW Crankcase 1-96 is used for replacement on engines prior to serial No. 201387, change the oil capacity on the instructions plate from 9 quarts (8.51L) to 11 quarts (10.4L).

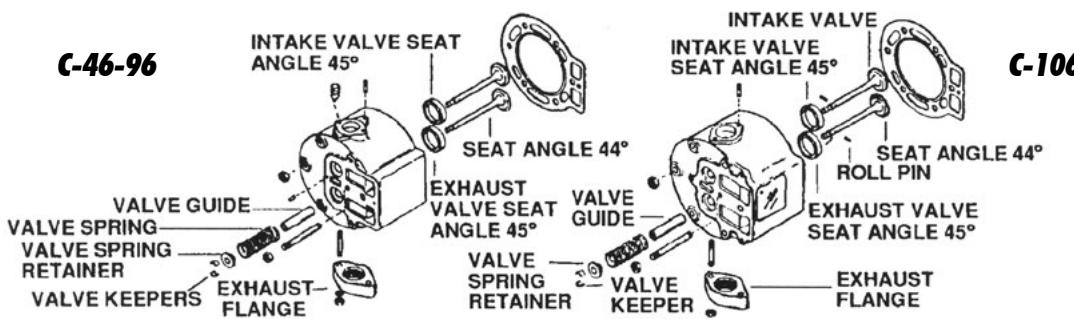
CLEARANCES AND TOLERANCES



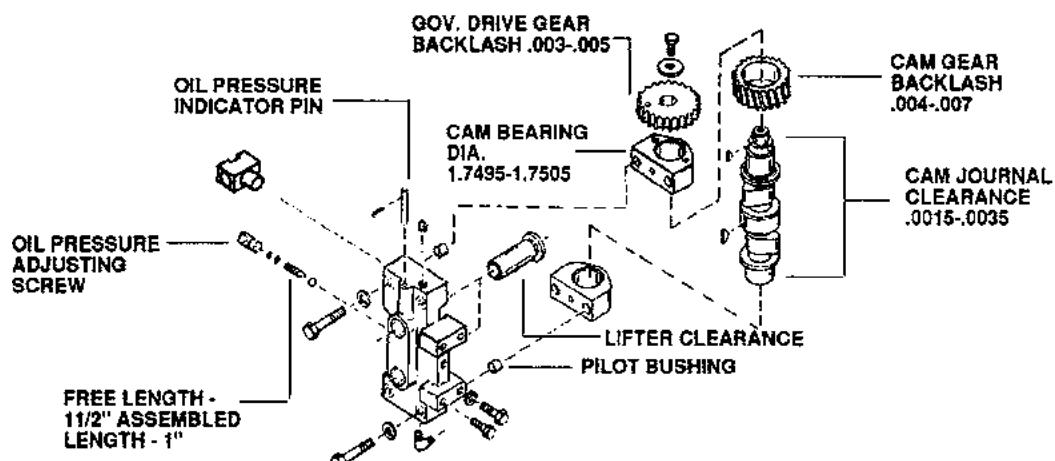
	C-46	C-66	C-96	C-106
Cylinder Sleeve Bore.....inches.....millimeters	4.999-5.001 126.975-127.0	5.749-5.7510 146.02-146.07	6.99-7.001 177.77-177.82	7.4995-7.5010 190.48-190.52
Spark Plug Gap .....inches.....millimeters	.025-.028 .635-.711	.025-.028 .635-.711	.025-.028 .635-.711	.025-.028 .635-.711
Magneto Point Gap.....inches.....millimeters	.014-.018 .355-.457	.014-.018 .355-.457	.014-.018 .355-.457	.014-.018 .355-.457

*For 106 Shim to allow .000 to .005 end play, do not preload.

CLEARANCES AND TOLERANCES

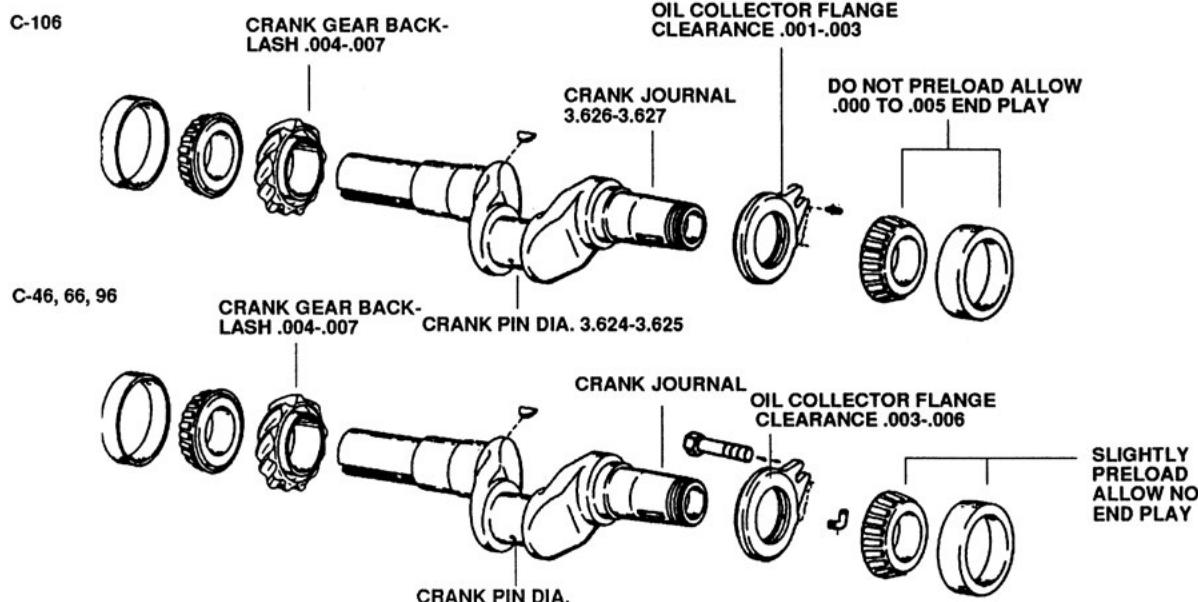


	C-46	C-66	C-96	C-106
Valve Stem Diameter (Intake) inches	.3730-.3735	.5605-.5610	.5605-.5610	.5620-.5625
..... millimeters	9.474-9.486	14.236-14.249	14.236-14.249	14.274-14.287
Valve Stem Diameter (Exhaust) inches	.3720-.3725	.5595-.5600	.5595-.5600	.5615-.5620
..... millimeters	9.448-9.461	14.211-14.224	14.211-14.224	14.262-14.274
Valve Guide Dia. Assmbld in Hd inches	.3745-.3750	.5620-.5625	.5620-.5625	.5640-.5645
..... millimeters	9.512-9.525	14.274-14.287	14.274-14.287	14.274-14.287
Valve Guide Outside Diameter inches	.7515-.7525	.8755-.8765	.8755-.8765	.9380-.9385
..... millimeters	19.088-19.113	22.237-22.263	22.239-22.263	23.825-23.837
Intake Valve to Guide Clearance inches	.001-.002	.001-.002	.001-.002	.0015-.0025
..... millimeters	.0254-.0508	.0254-.0508	.0254-.0508	.0381-.0635
Exhaust Valve to Guide Clr inches	.002-.002	.002-.003	.002-.003	.002-.003
..... millimeters	.0508-.0508	.0508-.0762	.0508-.0762	.0508-.0762
Valve Spring Free Length inches	4	4	4-11/16	4-11/16
..... millimeters	101.6	101.6	119.06	119.06
Valve Spring Assembled Length inches	3	3	3	3
..... millimeters	76.2	76.2	76.2	76.2
Valve Spring Compressed Length inches	2-1/2	2-1/2	2-1/2	2-1/2
..... millimeters	63.5	63.5	63.5	63.5
Cylinder head Stud Nut Torque inches	175	175	245	243
..... newton meters	273	273	332	330
Exhaust Flange NPT inches	1-1/2	2	2-1/2	2-1/2
..... millimeters	38.1	50.8	63.5	63.5



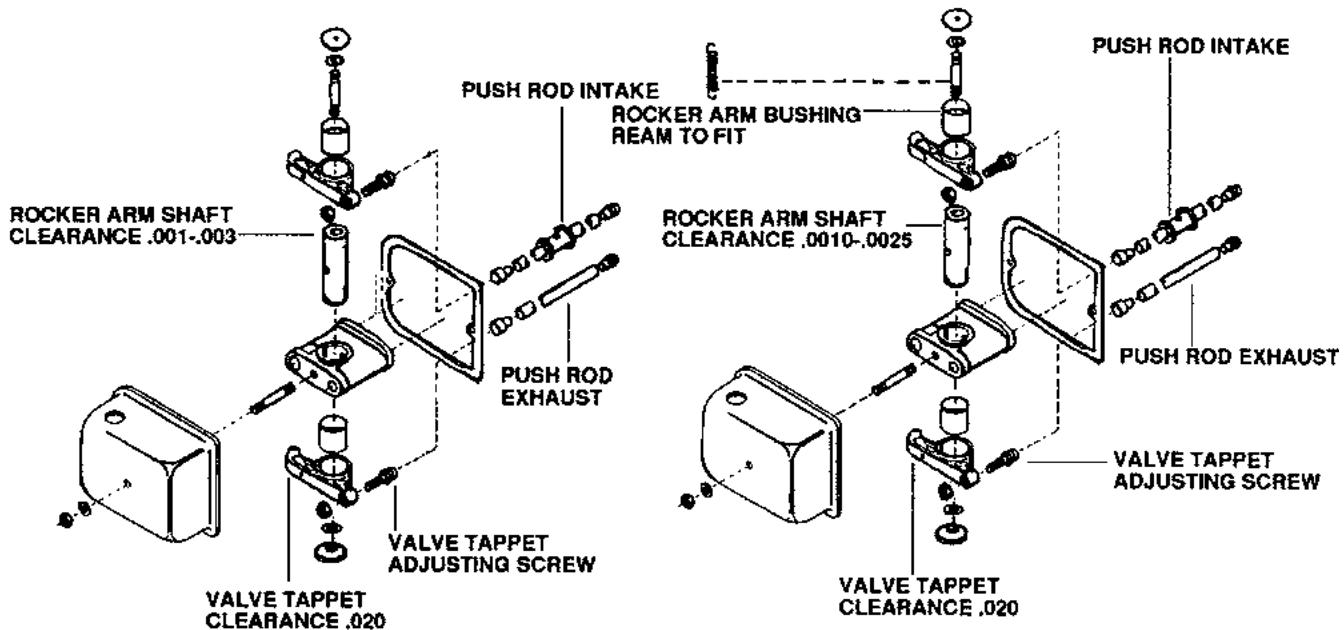
CLEARANCES AND TOLERANCES

	C-46	C-66	C-96	C-106
Camshaft Bearing Journal inches	1.747-1.748	1.747-1.748	1.747-1.748	1.747-1.748
..... millimeters	44.373-44.399	44.373-44.399	44.373-44.399	44.373-44.399
Camshaft Bearing Diameter inches	1.7495-1.7505	1.7495-1.7505	1.7495-1.7505	1.7495-1.7505
..... millimeters	44.437-44.463	44.437-44.463	44.437-44.463	44.437-44.463
Camshaft to Bearing Clearance..... inches	.0015-.0035	.0015-.0035	.0015-.0035	.0015-.0035
..... millimeters	.0381-.0889	.0381-.0889	.0381-.0889	.0381-.0889
Camshaft Gear Backlash inches	.004-.007	.004-.007	.004-.007	.004-.007
..... millimeters	.1016-.1778	.1016-.1778	.1016-.1778	.1016-.1778
Gov. Drive Gear Backlash..... inches	.003-.005	.003-.005	.003-.005	.003-.005
..... millimeters	.0762-.127	.0762-.127	.0762-.127	.0762-.127
Valve Lifter Guide Diameter..... inches	.9835-.9845	.9835-.9845	1.2495-1.2505	1.2495-1.2505
..... millimeters	24.98-25.0	24.98-25.0	31.737-31.762	31.737-31.762
Valve Lifter Diameter inches	.9818-.9828	.9818-.9828	1.2470-1.2480	1.2470-1.2480
..... millimeters	24.937-24.963	24.937-24.963	31.673-31.699	31.673-31.699
Lifter to Guide Clearance..... inches	.0007-.0027	.0007-.0027	.0015-.0035	.0015-.0035
..... millimeters	.01778-.0685	.01778-.0685	.0381-.0889	.0381-.0889
Oil Pressure Spring Free Length inches	1-1/2	1-1/2	1-1/2	1-1/2
..... millimeters	38.1	38.1	38.1	38.1
Assembled Length..... inches	1	1	1	1
..... millimeters	25.4	25.4	25.4	25.4

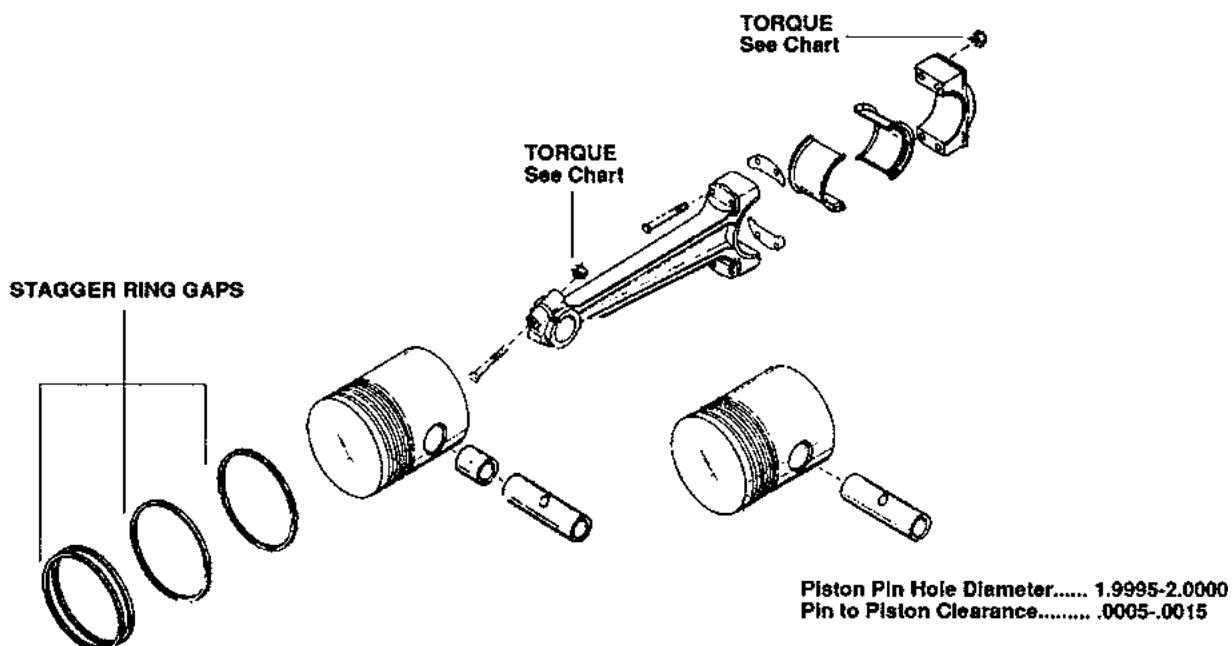


	C-46	C-66	C-96	C-106
Main Bearing Journal Diameter..... inches	3.001-3.0015	3.001-3.0015	3.626-3.627	3.626-3.627
..... millimeters	76.225-76.581	76.225-76.581	92-.100-92.125	92-.100-92.125
Crank Pin Diameter inches	2.999-3.000	2.999-3.000	3.624-3.625	3.624-3.625
..... millimeters	76.174-76.2	76.174-76.2	92.049-92.075	92.049-92.075

CLEARANCES AND TOLERANCES

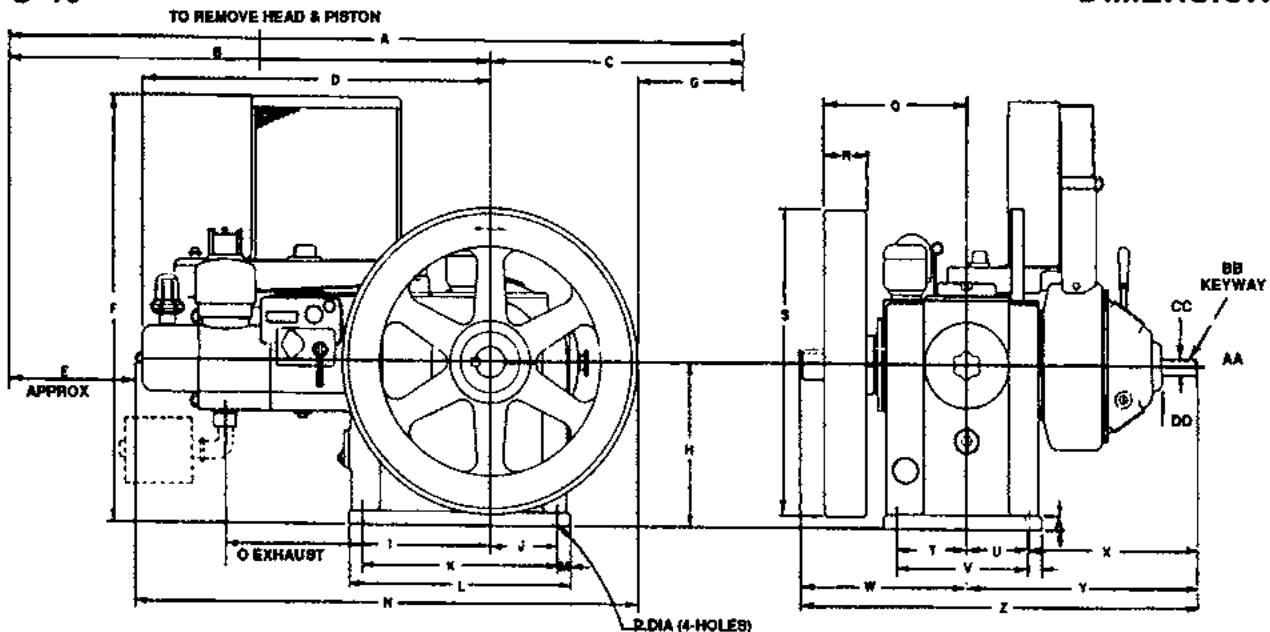
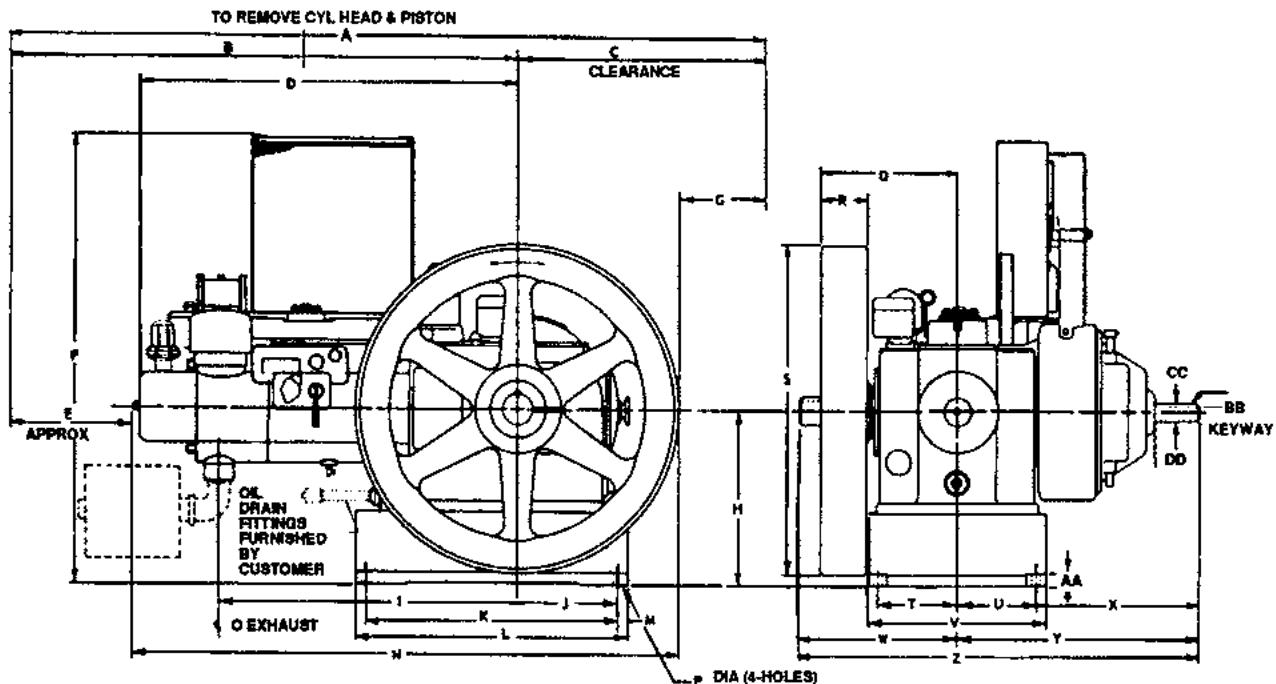


	C-46	C-66	C-96	C-106
Rocker Arm Shaft Diameter..... inches	1.247-1.248	1.247-1.248	1.5605-1.5610	1.5605-1.5610
..... millimeters	31.673-31.699	31.673-31.699	38.265-39.649	38.265-39.649
Rocker Arm Bush. Dia. Assmbld..... inches	1.249-1.250	1.249-1.250	1.562-1.563	1.562-1.563
..... millimeters	31.724-31.75	31.724-31.75	39.674-39.000	39.674-39.700
Rocker Arm Shft to Bushing Clr .....	.001-.003	.001-.003	.001-.0025	.001-.0025
..... inches	.0254-.0762	.0254-.0762	.0254-.0635	.0254-.0635
Valve Tappet Clearance..... inches	.020	.020	.020	.020
..... millimeters	.508	.508	.508	.508



CLEARANCES AND TOLERANCES

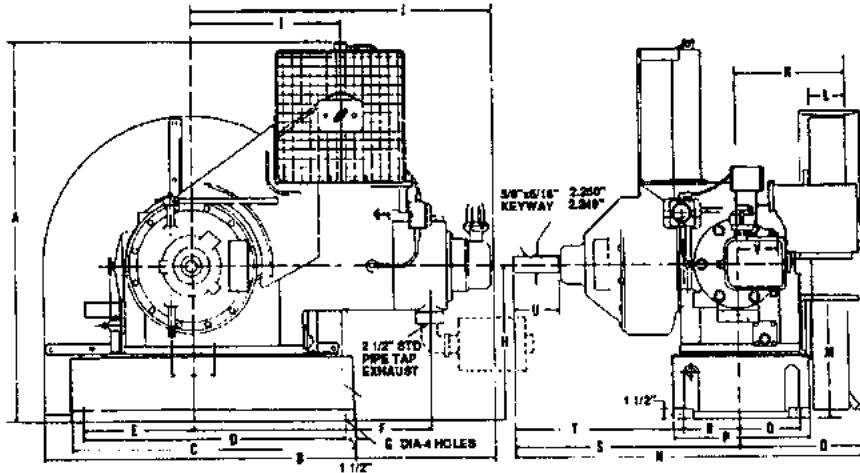
	C-46	C-66	C-96	C-106
Oil Pump Gr. to Body Clearance inches	.001-.003	.001-.003	.001-.003	.001-.003
..... millimeters	.0254-.0762	.0254-.0762	.0254-.0762	.0254-.0762
Oil Pump Gear Backlash inches	.003-.005	.003-.005	.003-.005	.003-.005
..... millimeters	.0762-.127	.0762-.127	.0762-.127	.0762-.127
Piston Dia. (at bottom of skirt) inches	4.994-4.996	5.744-5.746	6.992-6.993	7.4905-7.4952
..... millimeters	126.847-126.898	145.897-145.948	177.596-177.622	190.259-190.310
Piston to Cylinder Clr inches	.003-.007	.003-.007	.006-.009	.007-.0105
..... millimeters	0.0762-.1778	0.0762-1778	.1524-.2286	.1778-.2667
Piston Ring Groove Width inches	.251-.252	.251-.252	.251-.252	.2515-.2525
..... millimeters	6.375-6.400	6.375-6.400	6.375-6.400	6.388-6.413
Piston Ring Clearance in Groove				
Compression inches	.002-.004	.002-.004	.002-.0035	.0025-.0045
..... millimeters	.0508-.1016	.0508-.1016	.0508-.0889	.0635-.1143
Scraper inches	.0015-.0035	.0015-.004	.0015-.004	.0025-.0045
..... millimeters	.0381-.0889	.0381-.1016	.0381-.1016	.0635-.1143
Oil Control inches	.002-.004	.002-.004	.002-.004	.002-.004
..... millimeters	.0508-.1016	.0508-.1016	.0508-.1016	.0508-.1016
Piston Ring Gap				
Compression inches	.010-.020	.010-.020	.027-.037	.023-.033
..... millimeters	.254-.508	.254-.508	.685-.939	.584-.838
Scraper inches	.010-.025	.010-.025	.015-.030	.023-.033
..... millimeters	.254-.635	.254-.635	.381-.762	.584-.838
Oil Control inches	.010-.020	.015-.025	.015-.025	.023-.033
..... millimeters	.254-.508	.381-.635	.381-.635	.584-.838
Piston Pin Diameter inches	1.4835-1.4840	1.4835-1.4840	1.9985-1.9990	1.9985-1.9990
..... millimeters	37.680-37.693	37.680-37.693	50.761-50.774	50.761-50.774
Piston Pin Bushing Assembled Inside				
Diameter inches	1.4845-1.4850	1.4845-1.850	2.000-2.001	1.995-2.0005
..... millimeters	37.706-37.719	37.706-37.719	50.8-50.825	50.7-50.8
Pin to Bushing Clearance inches	.0005-.0015	.0005-.0015	.0010-.0025	.0005-.0010
..... millimeters	.0127-.0381	.0127-.0381	.0254-.0635	.0127-.0254
Conn. Rd. Brng Inside Dia inches	3.003-3.004	3.003-3.004	3.628-3.629	3.628-3.629
..... millimeters	76.216-76.301	76.216-76.301	92.151-92.176	92.151-92.176
Bearing to Crank Pin Clearance inches	.002-.005	.002-.005	.003-.005	.003-.005
..... millimeters	.0508-.127	.0508-.127	.0762-.127	.0762-.127
Connecting Rod Side Clr inches	.014-.020	.016-.022	.012-.018	.012-.018
..... millimeters	.355-.508	.406-.5588	.3048-.457	.3048-.457
Connectiong Rod Nut Torque ft lbs	92	92	175	175
..... newton meters	125	125	273	273
Conn. Rod Piston Pin End Nut ft lbs	35	35	45	45
..... newton meters	47	47	61	61

C-46**DIMENSIONS****C-66/96**

	A	B	C	D	E	F	G
C-46 MM	69"	45"	24"	32 7/8" 835	12"	39"	10"
C-66 MM	76"	50"	26"	36 7/8" 937	12"	44 1/8"	10"
C-96 MM	98"	60"	38"	42 1/4" 1073	17"	50"	18"

	H	I	J	K	L	M	N		
C-46 MM	15" 381	24 7/8" 632	6 3/8" 162	18 1/2" 470	21" 533	1 1/4" 32	47 5/8" 1210		
C-66 MM	18" 457	29 1/8" 740	10" 254	24 3/4" 629	26 3/4" 679	1" 25	53 3/8" 1356		
C-96 MM	22" 559	33 3/4" 857	15 3/8" 391	36 3/4" 933	39 3/4" 1010	1 1/2" 38	63" 1600		
	O	P	Q	R	S	T	U		
C-46 MM	1 7/16" 36	25/32" 20	13 3/8" 340	4" 102	28" 711	6 5/8" 168	5 7/8" 149		
C-66 MM	2 1/4" 57	13/16" 21	14 3/8" 365	4 1/2" 114	32" 813	7 3/4" 197	7 3/4" 197		
C-96 MM	2 1/4" 57	1 1/16" 27	15 3/8" 391	5" 127	40" 1016	8 5/8" 219	7 7/8" 200		
	V	W	X	XX	Y	Z	ZZ	AA	BB
C-46 MM	15" 381	15 5/8" 397	16 1/4" 413	*17 5/8" 448	22 1/8" 562	37 3/4" 959	*39 1/8" 994	1 1/4" 32	3/8X3/16" 10X5
C-66 MM	17 1/2" 444	15 11/16" 398	21 7/8" 556		29 7/16" 748	45 1/8" 1146		1/2" 13	5/8X5/16" 16X8
C-96 MM	19 1/2" 495	17 3/8" 441	21 1/4" 540		29 1/8" 740	46 1/2" 1181		1/2" 13	5/8X5/16" 16X8
	CC	DD	*After S/N 115463						
C-46 MM	17/16" 36	3 1/2" 89							
C-66 MM	2 1/4" 57	5 1/2" 140							
C-96 MM	2 1/4" 57	5 1/2" 140							

C-106



	A	B	C	D	E	F	G
C-106	51 7/16"	64"	39 3/4"	36 3/4"	15 3/8"	34 3/4"	1 1/16"
MM	1307	1626	1010	933	391	883	27
	H	I	J	K	L	M	N
C-106	22"	21 1/4"	43"	15 3/8"	5"	26 11/16"	4 15/16"
MM	559	537	1092	390	127	678	1243
	O	P	Q	R	S	T	U
C-106	17 3/4"	19 1/2"	8 5/8"	7 7/8"	31 9/16"	23 11/16"	6 1/2"
MM	441	495	219	200	802	602	165
	V						
C-106	6"						
MM	152						

SPECIFICATION CHART

FOR ADDITIONAL INFORMATION SEE INDIVIDUAL ENGINE PRODUCT SHEETS AND ENGINE ACCESSORY SHEETS

SPECIFICATIONS

4 CYCLE ENGINES

2 CYCLE ENGINES

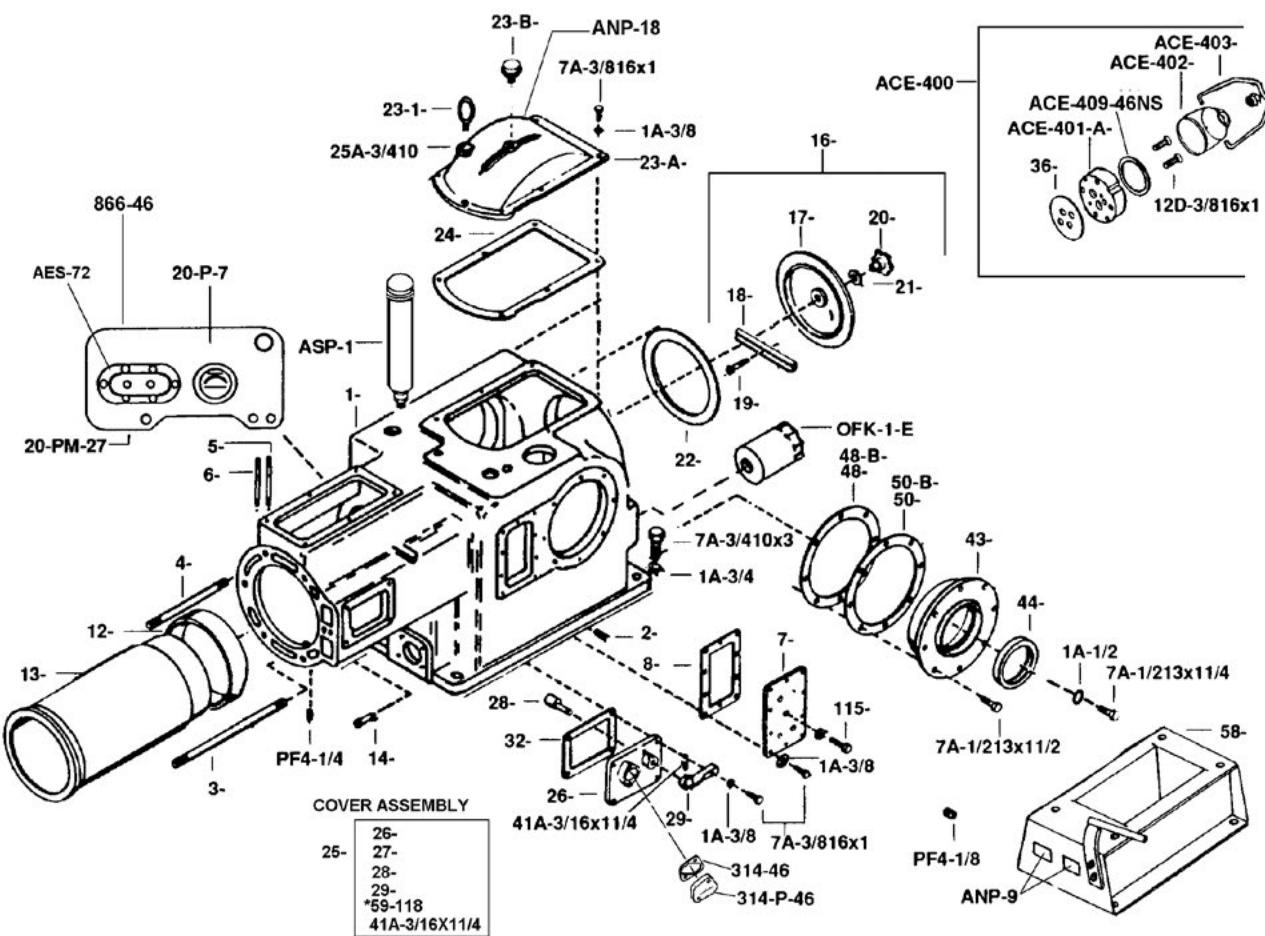
	C-46	C-66	C-96	C-106	C-255	L-795	L-1770	L-2165
Rated Continuous HP at Max Continuous RPM	11.7 HP 8.7 KW 800 RPM	17.1 HP 12.8KW 700 RPM	24.3HP 18.1KW 600 RPM	38.7HP 23.9KW 800 RPM	65.7HP 41.5KW 750 RPM	78.3HP 58.4KW 600 RPM	148.5HP 93.2KW 475 RPM	185.4HP 138.3KW 475 RPM
Bore & Stroke	5"x6 1/4" 127x159MM	5 1/4"x7 1/2" 146x190.5MM	7"x8 1/2" 178x216MM	7 1/2"x8 1/2" 190.5x216MM	7 1/2"x7 1/2" 190.5x190.5MM	7 1/2"x9" 190.5x228.6MM	9 1/2"x12 1/2" 241.3x317.5MM	10 1/2"x12 1/2" 266.7x317.5MM
Displacement	122.7CI 2 Liters	195CI 3.3 Liters	327CI 5.5 Liters	376CI 6.4 Liters	600CI 11.2 Liters	795CI 13.0 Liters	1770CI 29.0 Liters	2165CI 35.5 Liters
Compression Ration	4.8:1	5.2:1	4.8:1	6.2:1	7:1	5.3:1	5.5:1	5.3:1
RPM RANGE	450-800	350-700	300-600	300-800	400-750	300-600	200-475	200-475
WR ² (Spoke Flywheel) Moment of Inertia	290 LB FT ² 12.18 Kg-M ²	600 LB FT ² 25.20 Kg-M ²	1600 LB FT ² 67.20 Kg-M ²	1760 LB FT ² 73.92 Kg-M ²	1430 LB FT ² 60.06 Kg-M ²	1760 LB FT ² 73.92 Kg-M ²	5077 LB FT ² 213.23 Kg-M ²	5077 LB FT ² 213.23 Kg-M ²
WR ² (QD Flywheel) Moment of Inertia			1850 LB FT ² 77.88 Kg-M ²	1850 LB FT ² 77.88 Kg-M ²				
P.T.O. Shaft Size	1 7/16" 36.5MM	2 1/4" 57.2MM	2 1/4" 57.2MM	2 1/4" 57.2MM	3" 76.2MM	3" 76.2MM	3 1/2" 88.9MM	3 15/16" 100MM
Oil Capacity	7 Qts**** 6.6 Liters	7 Qts**** 6.6 Liters	11 Qts**** 10.4 Liters	11 Qts**** 10.4 Liters	25 Qts**** 23.7 Liters	7 Gal**** 26.5 Liters	20 Gal**** 75.7 Liters	20 Gal**** 75.7 Liters
Water Capacity	12 Qts 11.4 Liters	16 Qts 15.1 Liters	20 Qts 18.9 Liters	20 Qts 18.9 Liters	9 Gal 34.1 Liters	14 Gal 53 Liters	23 Gal 87 Liters	25 Gal 94.6 Liters
Spark Plug Size	18MM	18MM	18MM	18MM	18MM	7/8"-18	7/8"-18	7/8"-18
Exhaust Connection	1 1/2" NPT	2" NPT	2 1/2" NPT	2 1/2" NPT	2 1/2" NPT	4" Flanged	6" Flanged	6" Flanged
Fuel Gas Pipe Size	1/2" NPT	1/2" NPT	1/2" NPT	3/4" NPT	3/4" NPT	1" NPT	1 1/4" NPT	1 1/4" NPT
Numbers & Size Mounting Bolts	4 3/4"	4 3/4"	4-1"	4-1"	4-1"	4-1"	6-1"	6-1"
Shipping Weight Truck Load Qty**	1360 LB 617 KG 24	1640 LB 744KG 22	2580 LB 1170 KG 16	2690 LB 1220 KG 16	4510 LB 2045 KG 10	4500 LB 2041 KG 10	9800 LB 4445 KG 4	10250 LB 4649 KG 4
Safety Controls	STANDARD: Water Level, Oil Pressure & Overspeed***							
Ignition	Starfire System						Starfire System	
Fuel	Gaseous*						Gaseous*	
Fuel System	Impco Type Carb.						Impco Type Carb.	
Lubrication	Full Pressure						Full Pressure	
Filtration-Oil	Replaceable Full Flow Filter						Replaceable Full Flow Filter	
Clutch-P.T.O.	C-107-SP-5	C-110-HP-4	C-110-HP-3	SP-111-HP-3	SP-114-P1	SPE-114-PO	SPE-314-PO	SPE-314-PO
Starting Equipment	Arrow Portable Opt.	Ring Gear Standard	Ring Gear Standard	Ring Gear Standard	12 Volt Std. Air Motor Str. Opt.	12 Volt Std. Air Valve Std Air Motor Str. Opt.	Air Valve Std 24 Volt Opt. Air Motor Str. Opt.	Air Valve Std 24 Volt Opt. Air Motor Str. Opt.

*INCLUDES: GASOLINE **45ft TRUCK BED ***INCLUDES: OVERSPEED ON C-255 ****FOR OIL FILTER CHANGES ADD: 1 QT ON C-SERIES 2 QTS ON L-SERIES

CRANKCASE ASSEMBLY

HOW TO ORDER: Use Part Number plus engine size.

EXAMPLE: 13- is the base number for the Cylinder Sleeve,
13-66 is the part number for the Cylinder Sleeve for a C-66.



* Not Shown

PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
1A-3/8.....	X	X	X	X	Plated Lockwasher.....	18
1A-1/2.....	X	X	X	X	Plated Lockwasher.....	8
1A-3/4.....		4	2	1	Plated Lockwasher.....	
1-46.....		X			Crankcase Assembly	1
1-66.....			X		Crankcase Assembly	1
1-96.....			X		Crankcase Assembly	1
1-106.....			X		Crankcase Assembly	1
2-46.....	X	X	X	X	Dowel Pin	2
3-46.....	X				Cyl Hd Stud-Long	1
3-66.....		X			Cyl Hd Stud-Long	1
3-96.....			X		Cyl Hd Stud-Long	1
3-106.....			X		Cyl Hd Stud-Long	1
4-46.....		X			Cyl Hd Stud-Short.....	5
4-66.....			X		Cyl Hd Stud-Short.....	5
4-96.....			X	X	Cyl Hd Stud-Short.....	5
5-96.....			X	X	Radiator Stud.....	6
6-46.....	X	X			Radiator Stud.....	6
7-46.....	X	X	X	X	Hnd Hole Cvr, Camshft.....	1
7A-3/816x3/4.....	X	X	X	X	Capscrew Hex Hd	2
7A-3/816x1.....	X	X	X	X	Capscrew Hex Hd	14

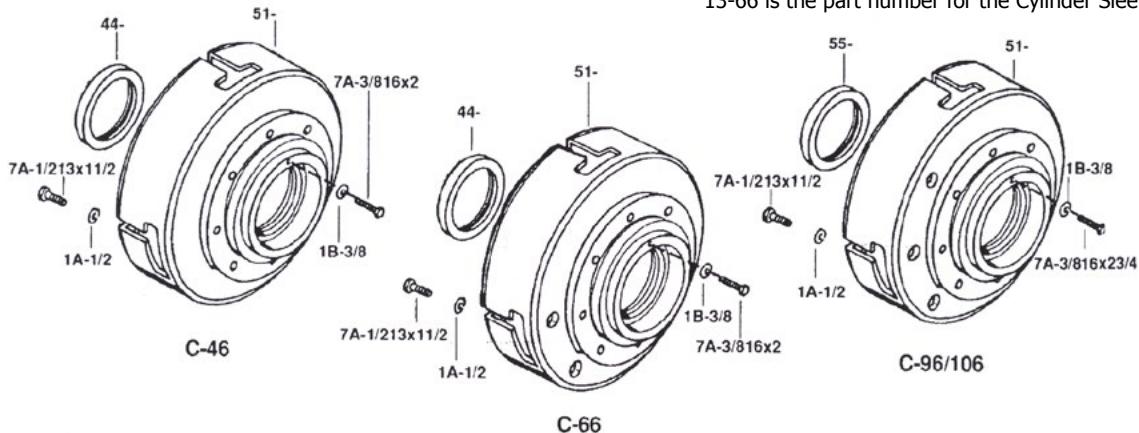
PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
7A-3/816x11/2.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Capscrew Hex Hd.....	4
7A-1/213x11/4.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Capscrew Hex Hd.....	1
7A-1/213x11/2.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Capscrew Hex Hd.....	7
7A-3/410x3.....	X.....	X.....			Capscrew Hex Hd.....	4
8-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Cover Gasket	1
12-46.....		X.....			Cyl Sleeve Gasket.....	2
12-66.....		X.....			Cyl Sleeve Gasket.....	1
12-96.....			X.....		Cyl Sleeve Gasket.....	1
12-106.....				X.....	Cyl Sleeve Gasket.....	3
12D-3/816x1.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Mach.Screw Flat Soc.....	2
13-46.....		X.....			Cylinder Sleeve	1
13-66.....		X.....			Cylinder Sleeve	1
13-96.....			X.....		Cylinder Sleeve	1
13-106.....				X.....	Cylinder Sleeve	1
14-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Adapter Oil Line	1
16-46.....		X.....	X.....		Cover & Clamp Assy	1
16-96.....			X.....	X.....	Cover & Clamp Assy	1
17-46.....	X.....	X.....			Hand Hole Cover	1
17-96.....			X.....	X.....	Hand Hole Cover	1
18-46.....	X.....	X.....			Cover Clamp	1
18-96.....			X.....	X.....	Cover Clamp	1
19-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Hand Hole Cover Bolt	1
20-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Hand Hole Cover Nut	1
20-PM-27.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Safety Switch W/Bracket	1
20-P-7.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Safety Switch	1
21-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Washer	1
22-46.....	X.....	X.....			Cover Gasket	1
22-96.....			X.....	X.....	Cover Gasket	1
23-96.....			X.....		Top Cover	1
23-A-46.....		X.....			Top Cover	1
23-66.....			X.....		Top Cover	1
23-1-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Eye Bolt.....	1
23-1A-46.....	X.....		X.....	X.....	Eye Bolt.....	1
23-B-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Breather Filter	1
24-46.....	X.....				Top Cover Gasket	1
24-66.....			X.....		Top Cover Gasket	1
24-96.....			X.....	X.....	Top Cover Gasket	1
25-46.....	X.....	X.....			Cover Assembly	1
25-96.....			X.....	X.....	Cover Assembly	1
25A-3/410.....	X.....				Nut Heavy Hex	1
26-46.....	X.....	X.....			Cover	1
26-96.....			X.....	X.....	Cover	1
28-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Intake Valve Lifter	1
29-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Intake Valve Lever	1
32-46.....	X.....	X.....			Gasket	1
32-96.....			X.....	X.....	Gasket	1
36-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Gasket	1
41A-3/16x11/4.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Roll Pin	1
43-46.....	X.....				Bearing Housing	1
43-66.....		X.....			Bearing Housing	1
43-96.....			X.....	X.....	Bearing Housing	1
44-46.....	X.....	X.....			Oil Retainer	1
44-96.....			X.....	X.....	Oil Retainer	1
48-46.....	5.....	4.....			Shim (.015) .....	..
48-96.....			X.....	X.....	Shim (.015)	4
48-B-46.....	X.....	X.....			Shim (.015) Brass*	1

*Not used in current production.

PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
48-B-96.....		X.....	X.....	X.....	Shim (.005) Brass*	1
50-46.....	.3.....	4.....			Shim (.005)	3
50-96.....			X.....	X.....	Shim (.005)	4
50-B-46.....	X.....	X.....			Shim (.005) Brass*	1
50-B-96.....			X.....	X.....	Shim (.005) Brass*	1
58-66.....		X.....			Base.....	1
58-96.....			X.....	X.....	Base.....	1
115-46.....	X.....	X.....	X.....		Oil Line Conn Screw*	1
314-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Fuel Pump Gasket	1
314-P-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Pump Cover Plate w/Gasket	1
866-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Instrument Panel Zinc Plated.....	1
ACE-303-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Base*	1
ACE-303-118.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Bail Assembly - Current Production	1
ACE-304-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Flt Bowl w/Hinge*	1
ACE-305-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Ground Strap*	1
ACE-400.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Oil Level Gauge Assy	1
ACE-401-A-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Oil Level Gauge Base	1
ACE-402-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Sediment Bowl	1
ACE-403-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Bail Assy*	1
ACE-409-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Gasket.....	2
ACE-414-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Gasket.....	1
AES-72.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Cannon Receptacle	1
ANP-9.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Instruction Plate	1
ASP-1.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Arrow Oil Filler	1
OFK-1-E.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Oil Filter Element	1
OFK-1-ER.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Pltd Reusable Oil Filter Scrn(OPT).....	1
PF4-1/8.....	X.....	X.....	X.....	X.....	1/8 Sq Hd Pipe Plug	1
PF4-1/4.....	X.....	X.....	X.....	X.....	1/4 Sq Hd Pipe Plug.....	1

FLYWHEEL HOUSING

HOW TO ORDER: Use Part Number plus engine size.
EXAMPLE: 13- is the base number for the Cylinder Sleeve,
13-66 is the part number for the Cylinder Sleeve for a C-66.

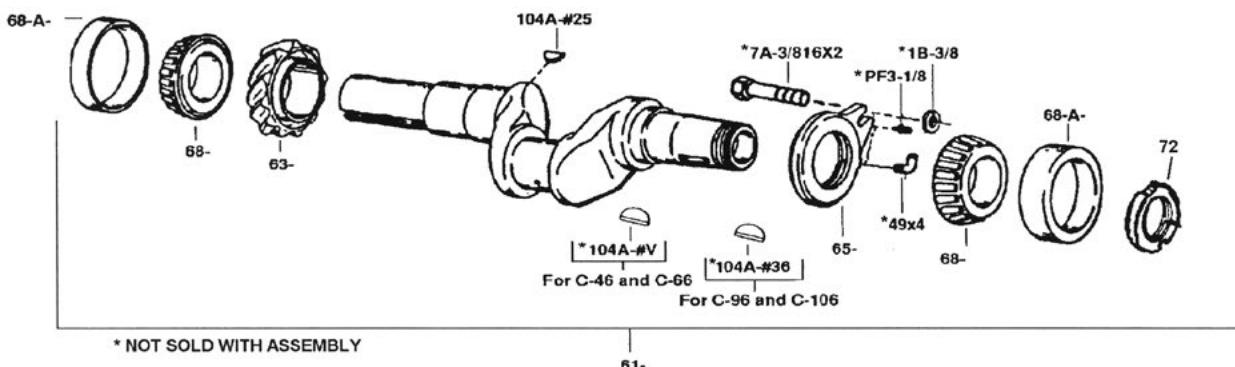


PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
1A-1/2.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Plated Lockwasher.....	13
1B-3/8.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Flat Washer Std.....	1
7A-3/816x2.....	X.....	X.....			Capscrew Hex Hd	1
7A-3/816x23/4.....			X.....	X.....	Capscrew Hex Hd	1
7A-1/213x11/2.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Capscrew Hex Hd	12
44-46.....	X.....	X.....			Oil Retainer	1
51-46.....	X.....				Flywheel Housing	1
51-66.....		X.....			Flywheel Housing	1
51-96.....			X.....		Flywheel Housing	1
51-106.....				X.....	Flywheel Housing	1
55-96.....		X.....	X.....		Oil Retainer	1

*Not used in current production.

CRANKSHAFT**Complete Assembly: 61-46**

HOW TO ORDER: Use Part Number plus engine size.

EXAMPLE: 13- is the base number for the Cylinder Sleeve,
13-66 is the part number for the Cylinder Sleeve for a C-66.

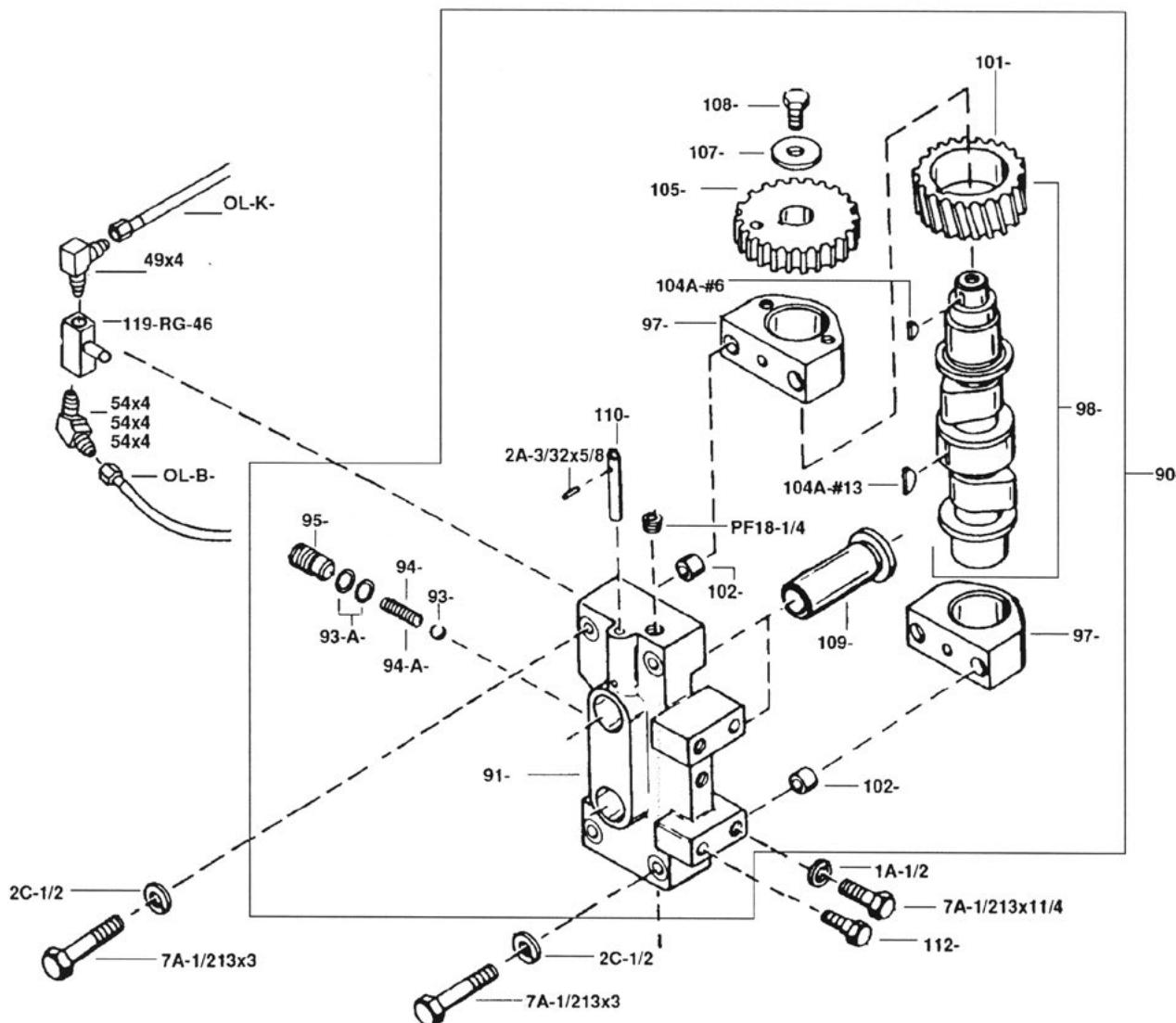
PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
1B-3/8.....	X	X	X	X	Flat Washer Std.....	1
7A-3/816x2.....	X	X			Capscrew Hex Hd.....	1
49x4	X	X	X	X	90 Deg Ell.....	1
61-46	X				Crankshaft Assembly	1
61-66		X			Crankshaft Assembly	1
61-96			X	X	Crankshaft Assembly	1
63-46	X	X			Crnkshft Timing Gear.....	1
63-96			X	X	Crnkshft Timing Gear.....	1
65-46	X	X			Oil Collector Flange	1
65-96			X	X	Oil Collector Flange	1
68-46	X				Bearing Cone	2
68-66		X			Bearing Cone	2
68-96			X	X	Bearing Cone	2
68-A-46	X				Bearing Cup.....	2
68-A-66		X			Bearing Cup.....	2
68-A-96			X	X	Bearing Cup.....	2
72-46	X	X			SAE Nut.....	1
72-96			X	X	SAE Nut.....	1
104A-#25	X	X	X	X	Woodruff Key	1
104A-#36			X	X	Woodruff Key	1
104A-#V.....	X	X			Woodruff Key	1
PF3-1/8	X	X	X	X	Pipe Tee	1

CAMSHAFT AND TIMING GEAR

Complete Assembly: 90-46

HOW TO ORDER: Use Part Number plus engine size.

EXAMPLE: 13- is the base number for the Cylinder Sleeve,
13-66 is the part number for the Cylinder Sleeve for a C-66.



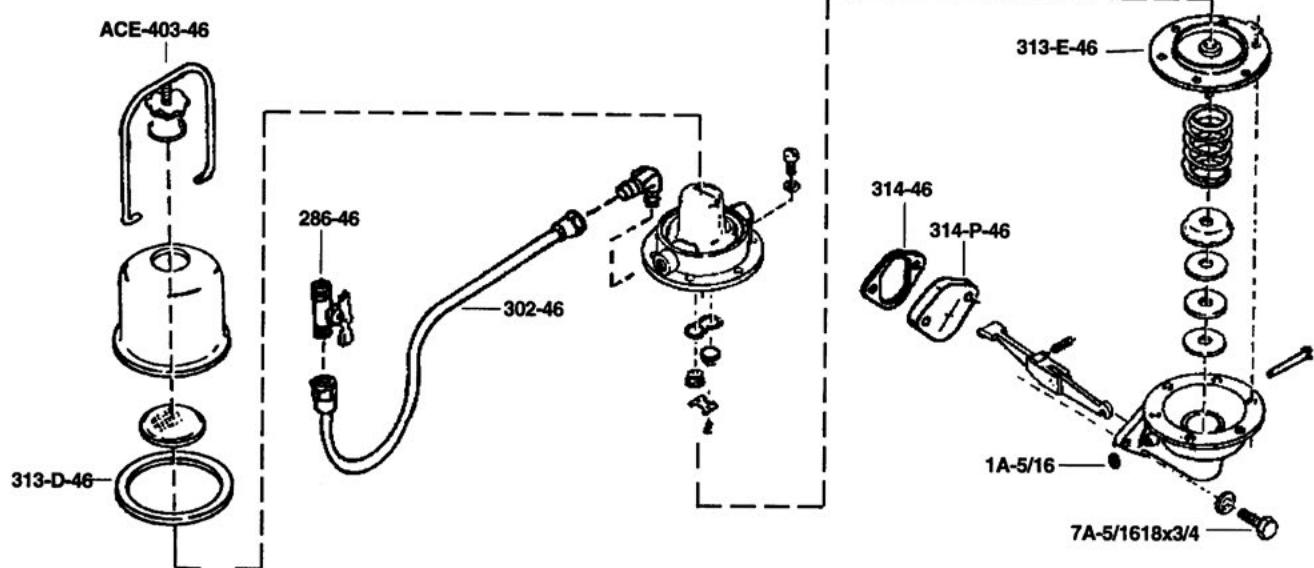
PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE	DESCRIPTION	QTY
	46 66 96 106		
1A-1/2.....	X	Plated Lockwasher	2
2C-1/2.....	X	Internal Lockwasher	4
2A-3/32x5/8	X	Cotter Pin	1
7A-1/213x11/4.....	X	Capscrew Hex Hd	2
7A-1/213x3.....	X	Capscrew Hex Hd	4
90-46	X	Camshaft Assy	1
90-96	X	Camshaft Assy	1
90-106	X	Camshaft Assy	1
91-46	X	Valve Lifter Guide	1
91-96	X	Valve Lifter Guide	1
93-46	X	1/2" Hard Steel Ball	1
93-A-46	X	#8 Flat Washer	2
94-46	X	Oil Rel.Spring-Old Style	1
94-A-46	X	Oil Rel.Spring-New Style	1
95-46	X	Oil Relief Vlv Screw	1

PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
97-46	X	X	X	X	Camshft Brng Assy-Pr	1
98-46	X	X			Camshaft	1
98-96			X		Camshaft	1
98-106				X	Camshaft	1
101-46	X	X	X	X	Camshaft Timing Gear	1
102-46	X	X	X	X	Pilot Bushing	4
104A-#6	X	X	X	X	Woodruff Key	1
104A-#13	X	X	X	X	Woodruff Key	1
105-46	X	X	X	X	Governor Drive Gear	1
107-46	X	X	X	X	Washer	1
108-46	X	X	X	X	Gov Dr Gear Screw	1
109-46	X	X			Valve Lifter	2
109-96			X	X	Valve Lifter	2
110-46	X	X			Oil Pressure Plunger	1
110-96			X	X	Oil Pressure Plunger	1
112-46	X	X	X	X	Pilot Screw	1
119-RG-46	X	X	X	X	Male Branch Tee 1/8	1
PF18-1/4	X	X	X	X	Socket Hd Pipe Plug	1

FUEL PUMP

* Obsolete: Used for Reference Only

Complete Assembly: 313-46
(286-46 and 302-46 not included in 313-46)
(Not used in current production)



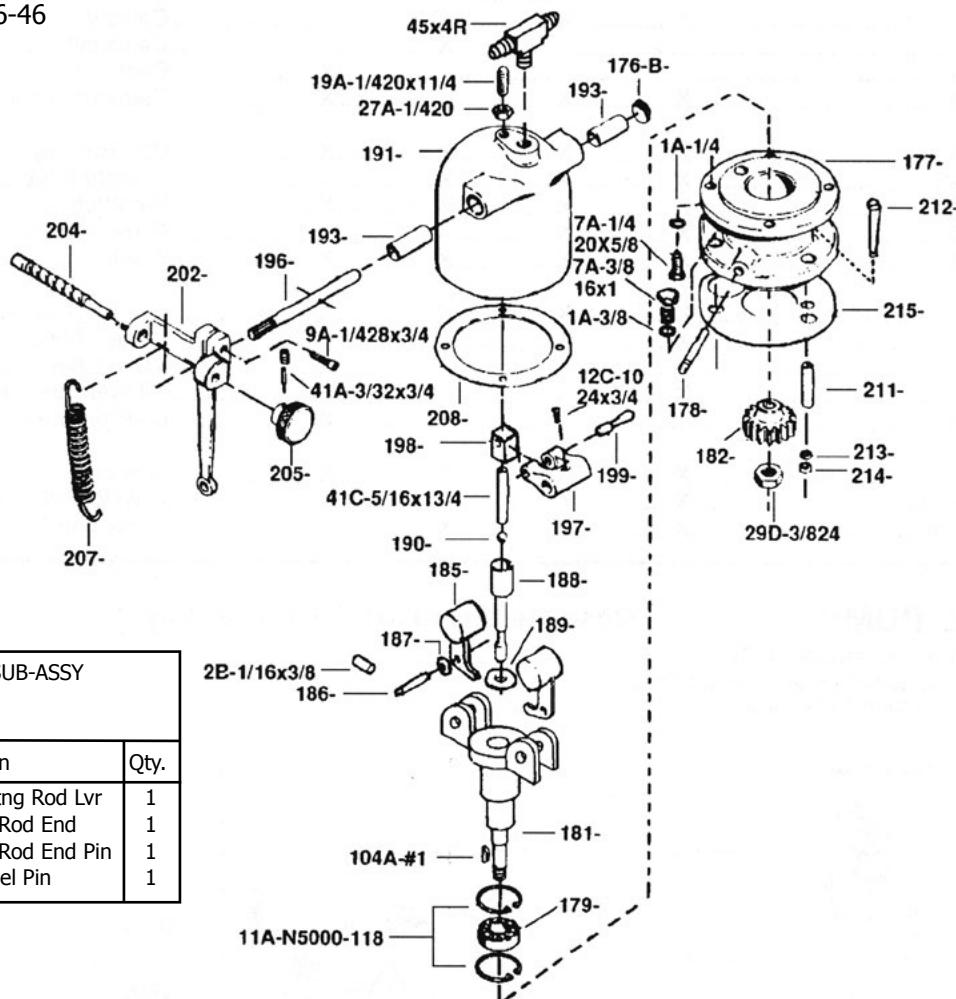
PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
1A-5/16	X	X	X	X	Plated Lockwasher	2
7A-5/1618x3/4	X	X	X	X	Capscrew Hex Hd	2
286-46	X	X	X	X	Valve Dole Connector	1
302-46*	X	X	X	X	Copper Fuel Line	1
313-D-46*	X	X	X	X	Bowl Gasket	1
313-E-46*	X	X	X	X	Fuel Pmp Diaphragm	1
314-46	X	X	X	X	Fuel Pump Gasket	1
314-P-46	X	X	X	X	Pmp Cvr Plt w/Gasket	1
ACE-403-46*	X	X	X	X	Bail Assy	1

*Not used in current production.

GOVERNOR ASSEMBLY for C-46/66/96

Complete Assembly: 176-46

HOW TO ORDER: Use Part Number plus engine size.
EXAMPLE: 13- is the base number for the Cylinder Sleeve,
 13-66 is the part number for the Cylinder Sleeve for a C-66.



197-RK-46 GOVERNOR SUB-ASSY
REPAIR KIT
for C-46/66/96 Engines

Part no.	Description	Qty.
197-46	Gov Operng Rod Lvr	1
198-46	Governor Rod End	1
199-46	Governor Rod End Pin	1
41C-5/16x13/4	Steel Dowel Pin	1

PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE	DESCRIPTION	QTY
	46 66 96		
1A-1/4.....	X.....X.....X.....	Plated Lockwasher.....	4
1A-3/8.....	X.....X.....X.....	Plated Lockwasher.....	3
2B-1/16x3/8	X.....X.....X.....	Cotter Pin	4
7A-1/420x5/8.....	X.....X.....X.....	Capscrew Hex Hd	4
7A-3/816x1.....	X.....X.....X.....	Capscrew Hex Hd	3
9A-1/428x3/4.....	X.....X.....X.....	Capscrew Socket Hd	1
11A-N5000-118.....	X.....X.....X.....	Int Snap Ring	2
12C-1024x3/4.....	X.....X.....X.....	Mach Screw Flat Slt	1
19A-1/420x11/4.....	X.....X.....X.....	Set Screw Socket Hd	1
27A-1/420	X.....X.....X.....	Jam Nut Heavy Hex	1
29D-3/824	X.....X.....X.....	Jam Nut Finished Hex	1
41A-3/32x3/4.....	X.....X.....X.....	Roll Pin	1
41C-5/16x13/4.....	X.....X.....X.....	Steel Dowel Pin	1
45x4R	X.....X.....X.....	Restricted Tee	1
104A-#1.....	X.....X.....X.....	Woodruff Key	1
176-46	X.....X.....X.....	Gov Assy Complete	1
176-B-46	X.....X.....X.....	Expansion Plug	1
176-RK-46	X.....X.....X.....	Governor Repair Kit	See Page 53
177-46	X.....X.....X.....	Lower Gov Hsing Assy	1
178-46	X.....X.....X.....	Governor Spring Pin	1

PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE			DESCRIPTION	QTY
	46	66	96		
179-46	X	X	X	Ball Bearing	1
181-46	X	X	X	Governor Shaft Assy	1
182-46	X	X	X	Governor Gear	1
185-46	X	X	X	Governor Weight	2
186-46	X	X	X	Governor Weight Pin	2
187-46	X	X	X	Washer	4
188-46	X	X	X	Gov Dash Pot Plunger	1
189-46	X	X	X	Gov Plunger Washer	1
190-46	X	X	X	Steel Ball	1
191-46	X	X	X	Gov Hsing & Bshng Asy	1
193-46	X	X	X	Bushing	1
196-46	X	X	X	Gov Operating Shaft	1
197-46	X	X	X	Gov Operng Rod Lvr	1
198-46	X	X	X	Governor Rod End	1
199-46	X	X	X	Governor Rod End Pin	1
202-46	X	X	X	Gov Rod Lever Assy	1
204-46	X	X	X	Gov Adj Screw	1
205-46	X	X	X	Gov Adj Knob	1
207-46	X			Gov Spring-Red	1
207-66		X		Gov Spring-White	1
207-96			X	Gov Spring-Blue	1
208-46	X	X	X	Gov Hsing Gasket	1
211-46	X	X	X	Oil Press Gauge Tube	1
212-46	X	X	X	Oil Pressure Gauge	1
213-46	X	X	X	Oil Press Gauge Gskt	2
214-46	X	X	X	Oil Press Gauge Nut	1
215-46	X	X	X	Governor Gasket	1

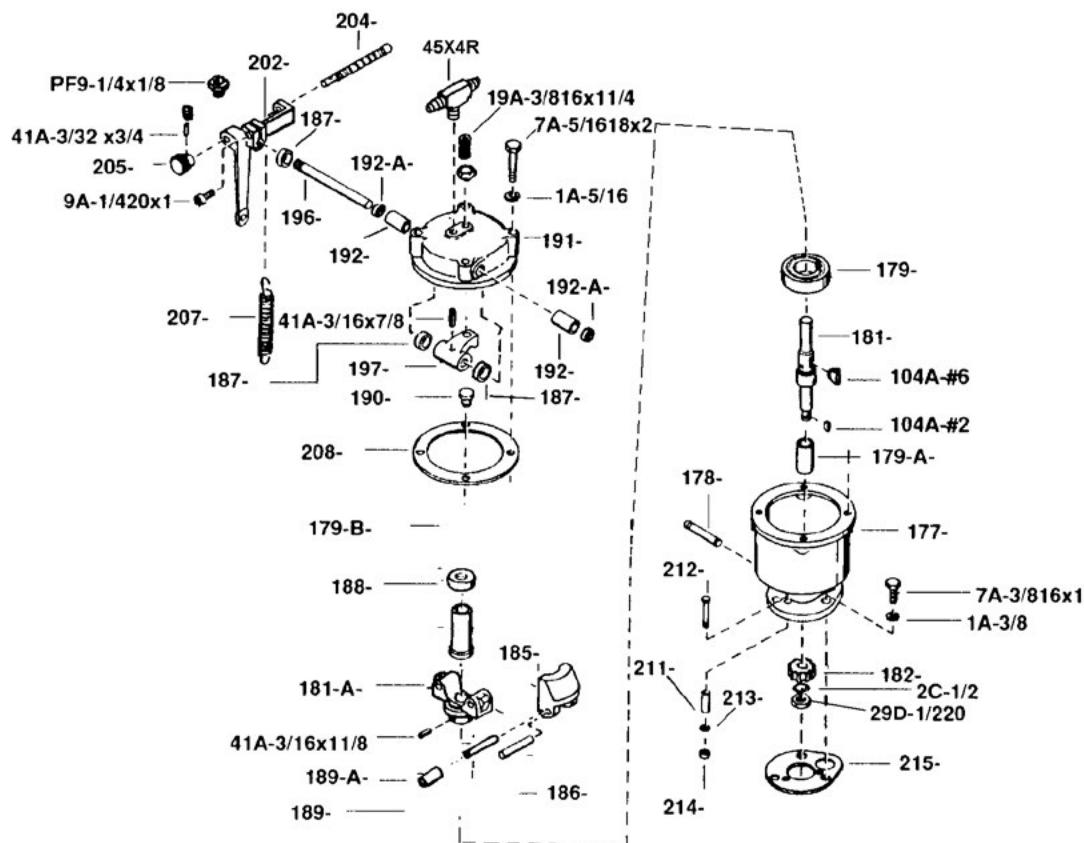
176-RK-46 Complete Repair Kit for 46, 66, and 96 Engines		
Part No.	Description	Qty.
1A-1/4	Plated Lockwasher	4
2B-1/16x3/8	Tee Head Cotter Pin	4
7A-1/420x5/8	Hex Hd Capscrew	4
8x8x113/16	Box-Gov Repair Kit	1
11A-N5000-118	Int Snap Ring	2
12C-1024x3/4	Mach Screw Flat Slt	1
104A-#1	Woodruff Key	1
176-RKP-46	Plastic Tray (Black)	1
176-B-46	Expansion Plug	1
179-46	Ball Bearing	1
181-46	Governor Shaft Assy	1
185-46	Governor Weight	2
186-46	Governor Weight Pin	2
187-46	Washer	4
188-46	Gov Dash Pot Plunger	1
189-46	Gov Plunger Washer	1
190-46	Steel Ball	1
193-46	Short Bushing	2
196-46	Gov Operating Shaft	1
197-RK-46	Gov Sub-Assy-Rep Kit	1
208-46	Gov Hsing Gasket	1
213-46	Oil Press Gauge Gskt	2
215-46	Governor Gasket	1

GOVERNOR ASSEMBLY for C-106

Complete Assembly: 176-106

HOW TO ORDER: Use Part Number plus engine size.

EXAMPLE: 13- is the base number for the Cylinder Sleeve,
13-66 is the part number for the Cylinder Sleeve for a C-66.



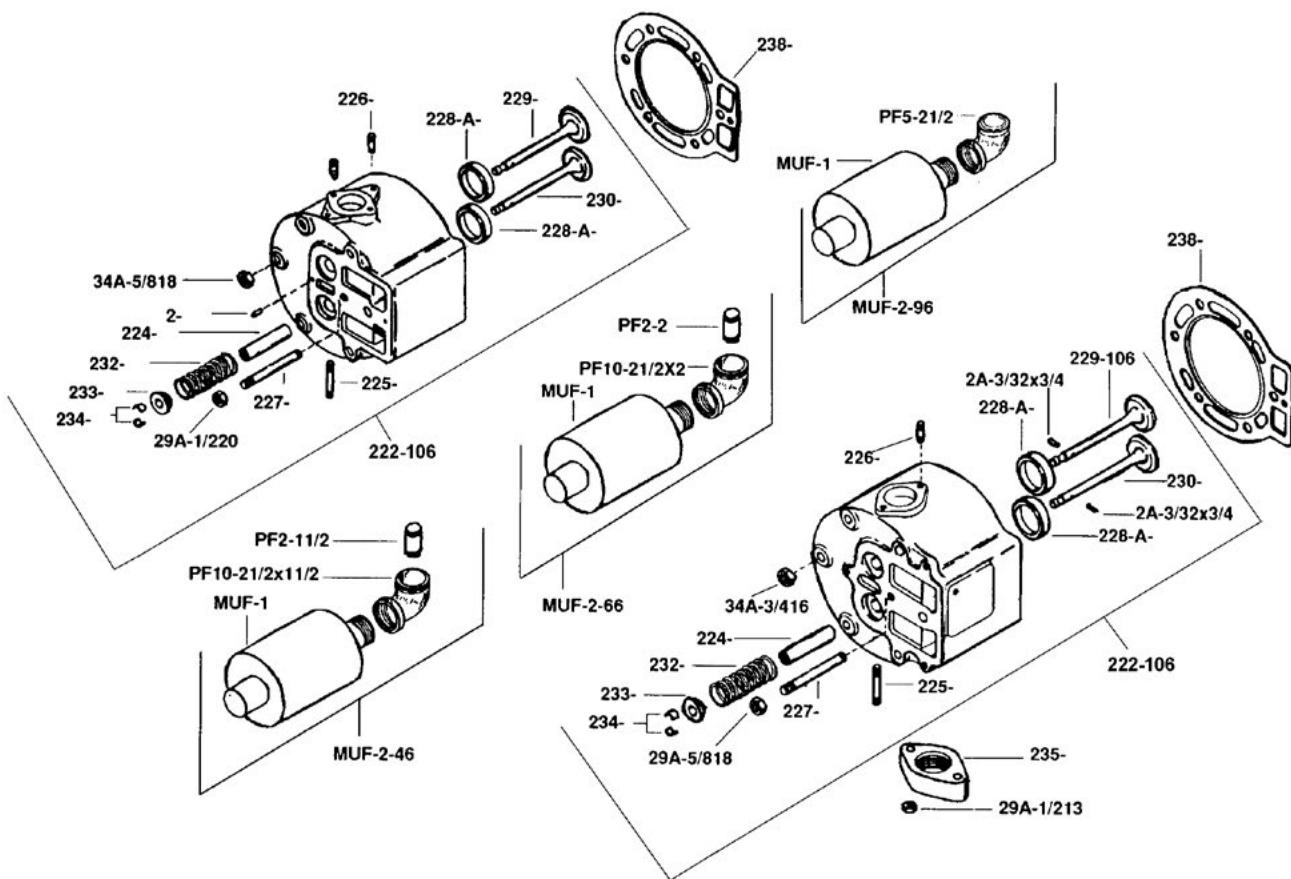
PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE	DESCRIPTION	QTY
1A-5/16.....	X.....	.Plated Lockwasher.....	4
1A-3/8.....	X.....	.Plated Lockwasher.....	3
2C-1/2.....	X.....	.Internal Lockwasher.....	1
7A-5/1618x2.....	X.....	.Capscrew Hex Hd.....	4
7A-3/816x1.....	X.....	.Capscrew Hex Hd.....	3
9A-1/420x1.....	X.....	.Capscrew Socket Hd.....	1
19A-3/816x11/4.....	X.....	.Set Screw Socket Hd.....	1
27-46	X.....	.Special Washer	1
29D-1/220.....	X.....	.Nut Finished Hex.....	1
41A-3/32x3/4.....	X.....	.Roll Pin.....	1
41A-3/16x7/8.....	X.....	.Roll Pin.....	1
41A-3/16x11/8.....	X.....	.Roll Pin.....	1
45x4R	X.....	.Restricted Tee	1
104A-#2.....	X.....	.Woodruff Key.....	1
104A-#6.....	X.....	.Woodruff Key.....	1
176-106.....	X.....	.Gov Assy Complete.....	1
176-RK-106	X.....	.Gov Rep Kit-106/795	1
177-106.....	X.....	.Gov Housing, Lower	1
178-106.....	X.....	.Governor Spring Pin	1
179-106.....	X.....	.Ball Bearing	1
179-A-106	X.....	.Bushing	1

PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE	DESCRIPTION	QTY
	106		
179-B-106	X.....	Thrust Bearing	1
181-106.....	X.....	Governor Shaft Assy.....	1
181-A-106	X.....	Governor Head.....	1
182-106.....	X.....	Governor Gear	1
185-106.....	X.....	Governor Weight	2
186-106.....	X.....	Pin	2
187-106.....	X.....	Spacer.....	4
188-106.....	X.....	.Gov Dash Pot Plunger	1
189-106.....	X.....	Sleeve	1
189-A-106	X.....	Pin	1
190-106.....	X.....	Thrust Plate	1
191-106.....	X.....	.Gov Hsng w/Bushing	1
192-106.....	X.....	Bearing	1
192-A-106	X.....	Seal	2
196-106.....	X.....	.Gov Operating Rod	1
197-106.....	X.....	Inner Gov Rod Lever	1
202-106.....	X.....	.Gov Rod Lvr Assy	1
204-106.....	X.....	.Gov Adj Screw	1
205-46	X.....	.Gov Adj Knob.....	1
207-106.....	X.....	.Gov Spring-Black.....	1
208-106.....	1.....	Gov Hsing Gskt	1
209-A-106	X.....	Pltd Bolt	2
211-46	X.....	Oil Press Gauge Tube	1
212-46	X.....	Oil Pressure Gauge.....	1
213-46	X.....	Oil Press Gauge Gskt.....	2
214-46	X.....	Oil Press Gauge Nut	1
215-46	X.....	Governor Gasket	1
PF-9-1/4x1/8	X.....	Pipe Bushing.....	1

176-RK-106 Governor Repair Kit		
Part No.	Description	Qty.
1A-5/16	Plated Lockwasher	4
7A-5/1618x2	Capscrew Hex Hd	4
8x8x113/16	Box-Gov Repair Kit	1
104-A-#2	Woodruff Key	1
104-A-#6	Woodruff Key	1
179-106	Ball Bearing	1
179-A-106	Bushing	1
179-B-106	Thrust Bearing	1
181-106	Governor Shaft Assy	1
181-A-106	Governor Head	1
185-106	Governor Weight	2
186-106	Pin	2
187-106	Spacer	3
188-106	.Gov Dash Pot Plunder	1
189-106	Sleeve	2
190-106	Thrust Plate	1
192-106	Bearing	2
192-A-106	Seal	2
196-106	.Gov Operating Rod	1
197-106	.Gov Rod Lvr	1
208-106	Gov Hsing Gskt	1
213-46	Oil Press Gauge Gskt	2
215-46	Governor Gasket	1
215-793	Gov Gskt	1
41A-3/16x7/8	Roll Pin	1
41A-3/16x11/8	Roll Pin	1

CYLINDER HEAD
Complete Assembly: 222-46

HOW TO ORDER: Use Part Number plus engine size.
EXAMPLE: 13- is the base number for the Cylinder Sleeve,
 13-66 is the part number for the Cylinder Sleeve for a C-66.



PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
2-46.....	1	2	1		Dowel Pin	
2A-3/32x3/4.....	X				Cotter Pin.....	2
29A-1/213.....	X	X	X	X	Finished Hex Nut.....	2
29A-1/220.....	X	X	X	X	Finished Hex Nut.....	1
29A-5/818.....	X	X	X	X	Finished Hex Nut.....	1
34A-5/818.....	X	X			High Grd Nut #8.....	6
34A-3/416.....			X	X	High Grd Nut #8.....	6
222-46.....		X			Cyl Hd Assy Complete	1
222-66.....			X		Cyl Hd Assy Complete	1
222-96.....			X		Cyl Hd Assy Complete	1
222-106.....			X		Cyl Hd Assy Complete	1
224-46.....	X				Valve Stem Guide	2
224-66.....		X	X		Valve Stem Guide	2
224-106.....			X		Exhst Vlve Stm Guide.....	2
225-46.....	X				Exhaust Flange Stud	2
225-66.....		X	X	X	Exhaust Flange Stud	2
226-46.....	X	X	X	X	Intake Elbow Stud	2
227-46.....	X				Rckr Arm Brkt Stud	1
227-66.....		X			Rocker Arm Stud	1
227-96.....			X		Rocker Arm Stud	1

PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
227-106.....			X		Rocker Arm Stud	1
228-A-46	X				Exhst Vlv Seat Insert.....	2
228-A-66		X			Exhst Vlv Seat Insert.....	2
228-A-96			X		Exhst Vlv Seat Insert.....	2
228-A-106				X	Exhst Vlv Seat Insert.....	2
229-46	X				Inlet Valve.....	1
229-66		X			Inlet Valve.....	1
229-96			X		Inlet Valve.....	1
229-106.....				X	Inlet Valve.....	1
230-46	X				Exhaust Valve.....	1
230-66		X			Exhaust Valve.....	1
230-96			X		Exhaust Valve.....	1
230-106.....				X	Exhaust Valve.....	1
232-46	X	X			Outer Valve Spring.....	2
232-96			X	X	Outer Valve Spring.....	2
233-46	X				Vlv Spring Retainer	2
233-66		X	X	X	Vlv Spring Retainer	2
234-46	X				Vlv Retainer Lock-Pr.....	2
234-66		X	X	X	Vlv Retainer Lock-Pr.....	2
235-46	X				Exhaust Flange.....	1
235-66		X			Exhaust Flange.....	1
235-96			X	X	Exhaust Flange.....	1
238-46	X				Cylinder Head Gasket.....	1
238-66		X			Cylinder Head Gasket.....	1
238-96			X		Cylinder Head Gasket.....	1
238-106.....				X	Cylinder Head Gasket.....	1
238-G-46.....	X				Grafoil Cyl Hd Gasket.....	1
238-G-66.....		X			Grafoil Cyl Hd Gasket.....	1
238-G-96.....			X		Grafoil Cyl Hd Gasket.....	1
238-G-106.....				X	Grafoil Cyl Hd Gasket.....	1
MUF-1	X	X	X	X	Muffler.....	1
MUF-2-46	X				Muffler & Components	1
MUF-2-66		X			Muffler & Components	1
MUF-2-96			X	X	Muffler & Components	1
PF2-11/2	X				Close Nipple	1
PF2-2		X			Close Nipple	1
PF5-21/2			X	X	90 Deg Street Ell	1
PF10-21/2x11/2	X	X			Elbow 90 Deg BMI	1
PF10-21/2x2			X		Elbow 90 Deg BMI	1

Cylinder Head Repair Kit: 222-RK-46, 66, 96, 106

Part Number	Fits Engine Size	Description	Qty.	Part Number	Fits Engine Size	Description	Qty.		
	46 66 96 106				46 66 96 106				
2A-3/32x3/4 ...X	X	Cotter Pin	2	229-106.....		X	Inlet Valve	1	
2A-3/32x1.....	X	X		230-46	X		Exhaust Valve.....	1	
224-46	X			230-66	X		Exhaust Valve.....	1	
224-66	X	X		230-96		X	Exhaust Valve.....	1	
224-106.....		X		230-106.....		X	Exhaust Valve.....	1	
228-A-46	X			232-46	X	X	Outer Valve Spring.....	2	
228-A-66	X			232-96		X	Outer Valve Spring.....	2	
228-A-96	X			233-46	X		Vlv Spring Retainer	2	
228-A-106		X		233-66	X	X	X	Vlv Spring Retainer	2
229-46	X			234-46		X		Vlv Retainer Lock-Pr.....	2
229-66	X			234-66	X	X	X	Vlv Retainer Lock-Pr.....	2
229-96	X								

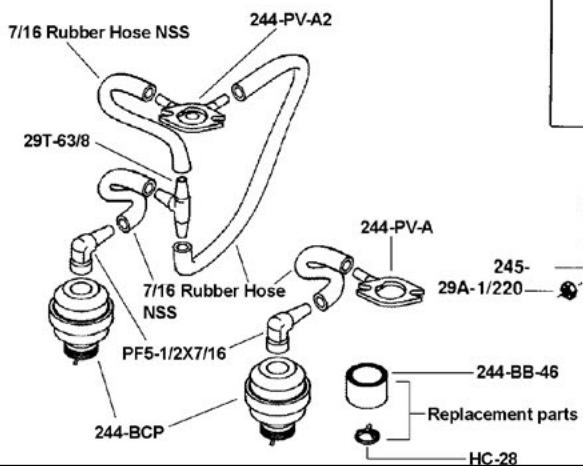
ROCKER ARM ASSEMBLY W/ COVER AND NEW BREATHER SYSTEM

247-CK-46 ROCKER ARM ASSEMBLY REPAIR KIT

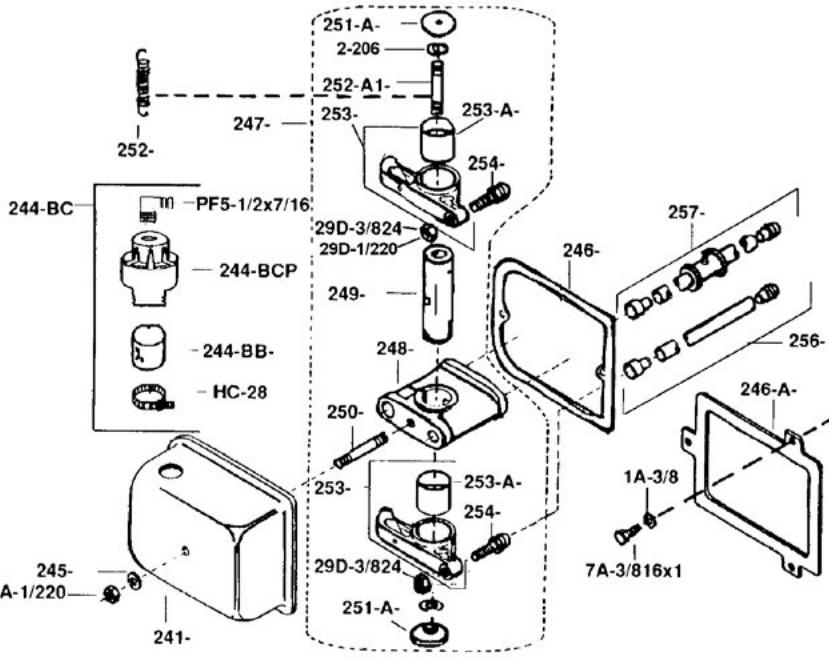
Part No.	Description	Qty.
251-A1-46	Rocker Shaft Plug	2
252-A1-46	Rocker Arm Pin Stud	1
2-206	Seal	2

247-CK-66 ROCKER ARM ASSEMBLY REPAIR KIT(fits 66, 96 & 106)

Part no.	Description	Qty.
251-A1-46	Rocker Shaft Plug	2
252-A1-66	Rocker Arm Pin Stud	1
2-206	Seal	2



NSS: Not sold separately



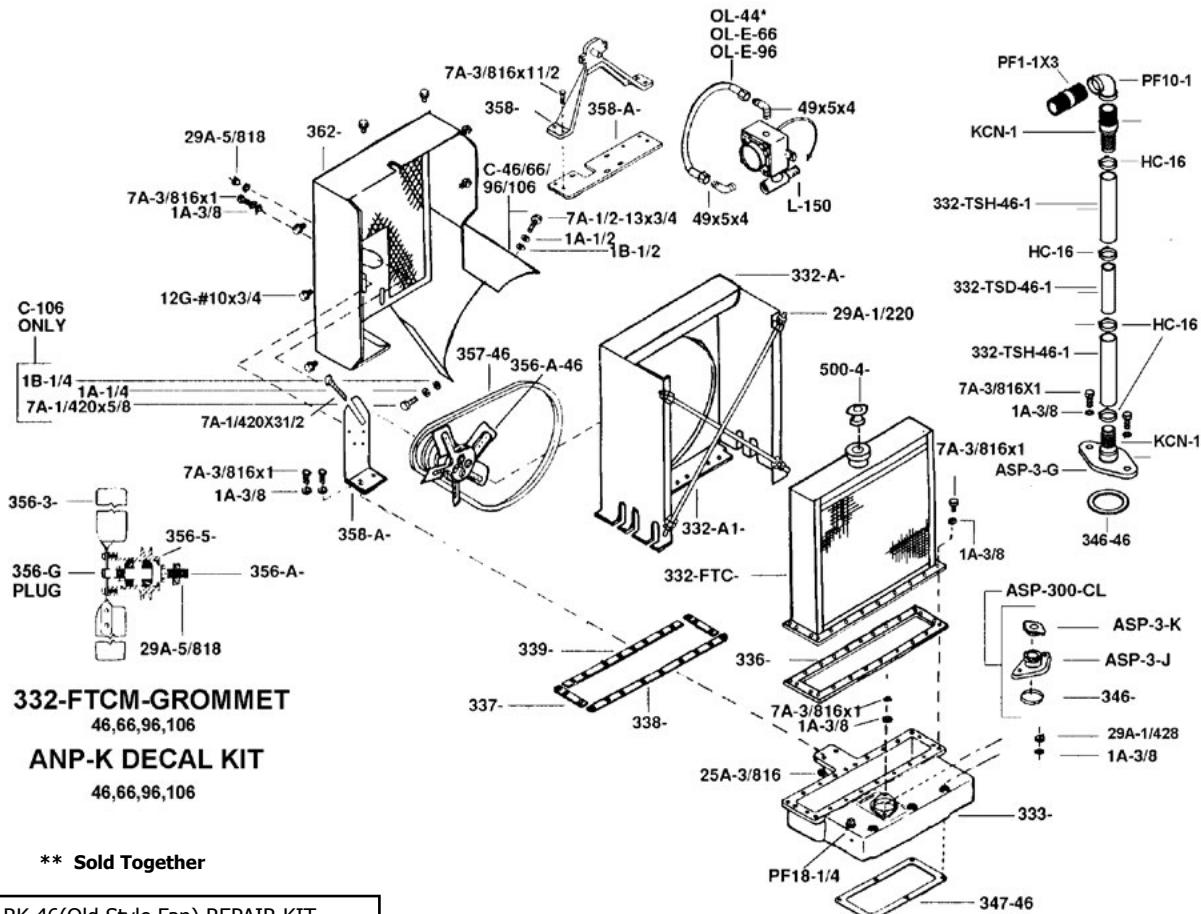
PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE	DESCRIPTION	QTY		
46	66	96	106		
1A-3/8.....	X	X	X	Plated Lockwasher	3
7A-3/816x1.....	X	X	X	Capscrew Hex Hd	3
29A-1/220		X	X	Nut Finished Hex	1
29D-1/220.....		X	X	Nut Finished Hex	2
29D-3/824.....	X	X		Jam Nut Finished Hex	2
29T-63/8		X		Tee Copper 8-1/2"	1
241-46	X			Valve Cover	1
241-66		X		Valve Cover	1
241-96		X		Valve Cover	1
241-106.....			X	Valve Cover	1
244-BB-46	X	X	X	Breather Hose	1
244-BC.....	X	X	X	Vlv Cvr Brthr Assy	1
244-BCP.....	X	X	X	Valve Cover Breather	1
244-PV-A.....	X	X		Adptr for 100/110	1
244-PV-A2.....			X	Adptr for 200/210	1
245-46	X	X	X	Copper Washer	1
246-46	X			Valve Cover Gasket	1
246-66		X		Valve Cover Gasket	1
246-96		X		Valve Cover Gasket	1
246-106.....			X	Outer Vlv Cvr Gasket	1
246-A-106			X	Inner Vlv Cvr Gasket	1

PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
247-46	X				Rocker Arm Assy	1
247-66		X			Rocker Arm Assy	1
247-96			X		Rocker Arm Assy	1
247-106.....				X	Rocker Arm Assy	1
247-CK-46*.....	X				Conv Kit-Rckr Arm	2
247-CK-66*.....		X	X	X	Conv Kit-Rckr Arm	2
248-46	X				Rocker Arm Bracket	2
248-66		X			Rocker Arm Bracket	2
248-96			X		Rocker Arm Bracket	1
248-106.....				X	Rocker Arm Bracket	1
249-46	X				Rocker Arm Shaft	1
249-66		X			Rocker Arm Shaft	1
249-96			X	X	Rocker Arm Shaft	1
250-46		X	X		Valve Cover Stud	1
250-96			X		Valve Cover Stud	1
250-106.....				X	Valve Cover Stud	1
251-A-46	X	X	X	X	Rckr Shft Plug, O-Ring	2
*252-46.....	X	X			Rckr Shft Plug Spring	2
252-A1-46	X				Rocker Arm Pin Stud	1
252-A1-66		X	X	X	Rocker Arm Pin Stud	1
253-46	X				Vlv Rocker Arm Assy	2
253-66		X			Vlv Rocker Arm Assy	1
253-96			X	X	Vlv Rocker Arm Assy	1
253-A-46	X				Rocker Arm Bushing.....	1
253-A-66		X			Rocker Arm Bushing.....	1
253-A-96			X	X	Rocker Arm Bushing.....	1
254-46	X	X			Vlv Adj Screw	1
254-96			X	X	Vlv Adj Screw	1
256-46	X				Exhst Push Rod Assy.....	1
256-66		X			Exhst Push Rod Assy.....	1
256-96			X		Exhst Push Rod Assy.....	1
256-106.....				X	Exhst Push Rod Assy.....	1
257-46	X				Intake Push Rod Assy	1
257-66		X			Intake Push Rod Assy	1
257-96			X		Intake Push Rod Assy	1
257-106.....				X	Intake Push Rod Assy	1
HC-28.....	X	X	X	X	Hose Clamp.....	2
PF5-1/2x7/16.....	X	X	X	X	90 Deg Street Elbow	1

*Not used in current production.

PRESSURE CONDENSING GROUP

HOW TO ORDER: Use Part Number plus engine size.
EXAMPLE: 13- is the base number for the Cylinder Sleeve,
 13-66 is the part number for the Cylinder Sleeve for a C-66.



332-FTCM-GROMMET

46,66,96,106

ANP-K DECAL KIT

46,66,96,106

** Sold Together

356-RK-46(Old Style Fan) REPAIR KIT

Part No.	Description	Qty.
1A-5/8	Plated Lockwasher	1
2A-1/8x11/4	Cotter Pin	2
29D-5/818	Jam Nut Hex	1
356-9-46	Hex Nut	1
498-D	Gasket	1
995-D	Felt Washer	1
1000-D	Retainer Washer	1
1008-D	Felt Retainer Cup	1
1202-D	Washer	2
6783-D	Fan Brng Cup/Cone	2
8002-LD	Fan Spindle	1

356-A-RK-46(New Style Fan) REPAIR KIT

Part No.	Description	Qty.
1C-5/8	External Lockwasher	1
1N-5/8	Flat Washer	1
2A-3/32x1	Cotter Pin	2
356-2-46	Fan Spindle	1
356-5-46	New Fan Seal(Rear)	1
356-6-46	Fan Gasket(Old Style)	1
356-8-46	Slotted Hex Nut	1
356-G-46	Thrd Prot Fan Assy	1
6783-D	Fan Brng Cup & Cone	2

PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
1A-1/4.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Plated Lockwasher.....	1
1A-3/8.....	29.....	32.....	32.....	34.....	Plated Lockwasher.....	
1A-1/2.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Plated Lockwasher.....	1
1B-1/4.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Flat Washer Std.....	1
1B-1/2.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Flat Washer Std.....	1
7A-1/420x5/8.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Capscrew Hex Hd.....	1
7A-3/816x1.....	24.....	27.....	27.....	29.....	Capscrew Hex Hd.....	
7A-3/816x11/2.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Capscrew Hex Hd.....	4
7A-1/213x3/4.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Capscrew Hex Hd.....	1
12G-#10x3/4.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Screw Self Drill & Tap.....	7

PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
25A-3/816	X	X	X	X	Heavy Hex Nut	2
29A-1/220	X	X	X	X	Finished Hex Nut	4
29A-1/428	X	X	X	X	Finished Hex Nut	8
29A-5/818	X	X	X	X	Finished Hex Nut	1
49x5x4	X	X	X	X	90 Deg Ell	1
332-46	X				Radiator Core w/Gasket	1
332-66		X	X		Radiator Core w/Gasket	1
332-750-46-1A.....	X	X	X	X	Adapter Plate w/Nipple	1
332-A-46	X				Radiator Shell w/Support Rod	1
332-A-66		X	X		Radiator Shell w/Support Rod	1
332-A-106				X	Radiator Shell w/Support Rod	1
332-A1-46	X				Rad Shell Support Rod	2
332-A1-66		X	X	X	Rad Shell Support Rod	2
332-FTC-46.....	X				Press Cond Core w/Gskt & Cap	1
332-FTC-66.....		X	X		Press Cond Core w/Gskt & Cap	1
332-FTC-106.....				X	Press Cond Core w/Gskt & Cap	1
332-FTCM-46.....	X				J-Tube Radiator w/Gskt & Cap	1
332-FTCM-66.....		X	X		J-Tube Radiator w/Gskt & Cap	1
332-FTCM-106.....				X	J-Tube Radiator w/Gskt & Cap	1
332-TBH-66	X	X	X	X	TS Hose	1
332-TSB-46	X	X	X	X	Hose Kit	1
332-TSD-46	X	X	X	X	Sight Glass	1
332-TSD-46-1	X	X	X	X	Sight Glass One(1) Inch	1
332-TSK-46-1	X	X	X	X	Thermo Syphon Conversion Kit	1
333-46	X				Radiator Tank	1
333-66		X			Radiator Tank	1
333-96			X		Radiator Tank	1
333-106.....				X	Radiator Tank	1
336-46	X				Radiator Core Gasket	1
336-66		X	X		Radiator Core Gasket	1
336-106.....				X	Radiator Core Gasket	1
337-46	X	X	X		Flange Strap	1
337-106.....				X	Flange Strap	1
338-46	X				Flange Strap Front	1
338-66		X	X		Flange Strap Front	1
338-106.....				X	Radiator Flange Strap	1
339-46	X				Flange Strap Rear	1
339-66		X	X		Flange Strap Rear	1
339-106.....				X	Radiator Flange Strap	1
346-46	X	X	X	X	Radiator Cap Gasket	1
347-46	X				Gasket-Tank to Crnks	1
347-66		X			Gasket-Tank to Crnks	1
347-96			X	X	Gasket-Tank to Crnks	1
356-3-46	X	X	X	X	New Style Fan Blade	1
356-3-66		X	X		New Style Fan Blade	1
356-3-106				X	New Style Fan Blade	1
356-A-46	X				Fan Assembly	1
356-A-66		X	X		Fan Assembly	1
356-A-106				X	Fan Assembly	1
357-46		X			Fan Belt	1
357-66			X		Fan Belt	1
357-96			X		Fan Belt	1
357-106				X	Fan Belt	1
ASP-3-G				X	Thermo Siphon Adapter	1
KCN-1				X	Nipple KCN-1"	1
HC-16				X	Hose Clamp	1
PF1-1x3				X	Nipple Pipe	1
PF10-1				X	Elbow DMI 90 Deg	1

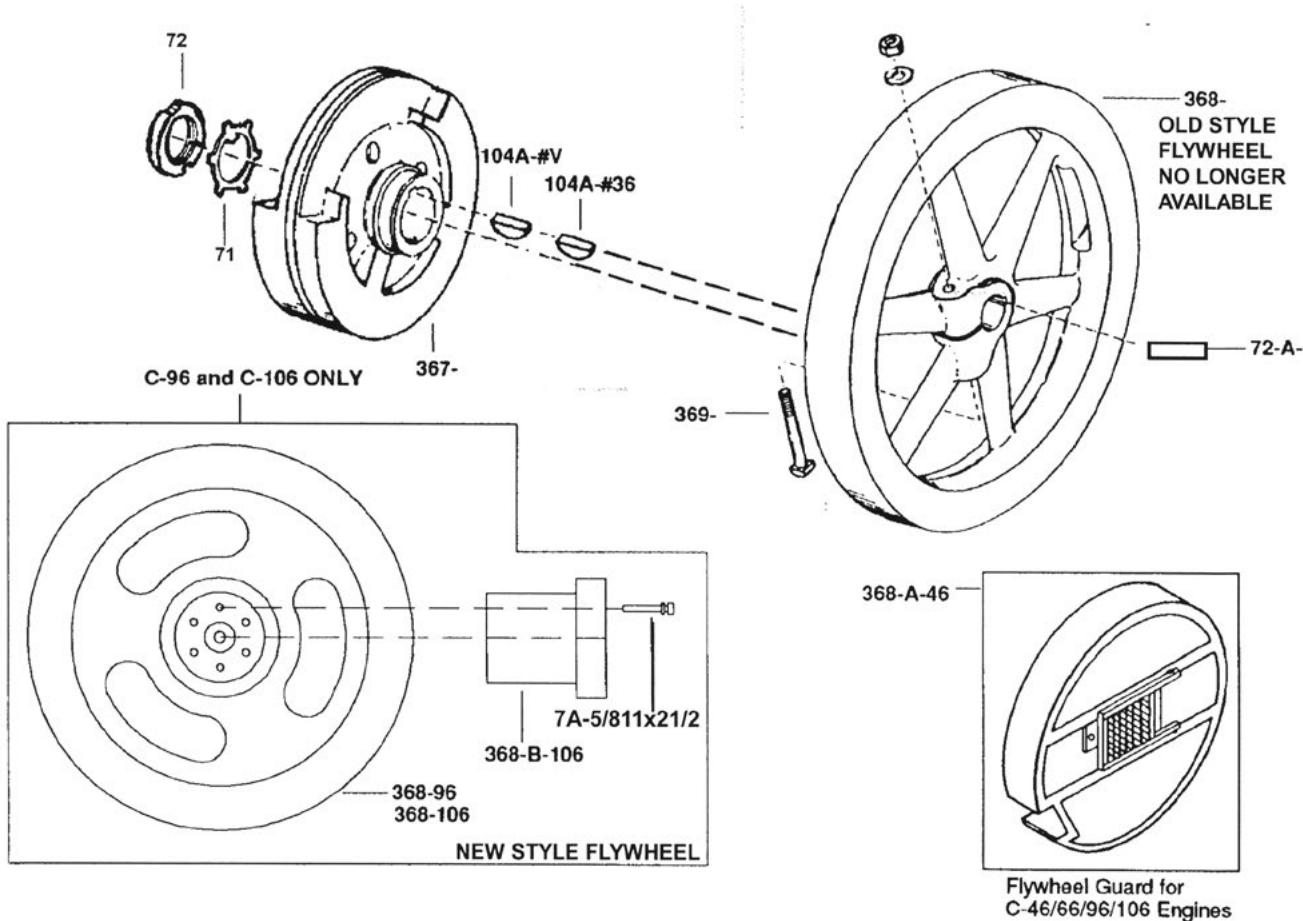
PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE			DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106	
358-106*			X	Fan Bracket-Old Style.....	1
358-A-46	X	X	X	Fan Bracket-New Style	1
358-A-106			X	Rad Fan Mounting Plt.....	1
362-46	X			Fan & Belt Gd Assy	1
362-66		X		Fan & Belt Gd Assy	1
362-96		X		Fan & Belt Gd Assy	1
362-106			X	Fan & Belt Gd Assy	1
500-4-46*	X	X	X	Four(4) Lb Radiator Cap	1
500-J-46	X	X	X	Seven (7) Lb Radiator Cap.....	1
ASP-3-J	X	X	X	Water Filler Body	1
ASP-3-K	X	X	X	Fifteen(15) Lb Pressure Cap	1
ASP-300-CL	X	X	X	Water Fillerr w/Cap.....	1
L-150	X	X	X	Low Water Lvl Switch	1
OL-44	X			Water Filler-Water Gauge	1
OL-E-66		X		Water Filler-Water Gauge	1
OL-E-96		X	X	Water Filler-Water Gauge	1
PF18-1/4	X	X	X	Pipe Plug Socket Hd.....	1

*Not used in current production.

FLYWHEELS

HOW TO ORDER: Use Part Number plus engine size.

EXAMPLE: 13- is the base number for the Cylinder Sleeve,
13-66 is the part number for the Cylinder Sleeve for a C-66.

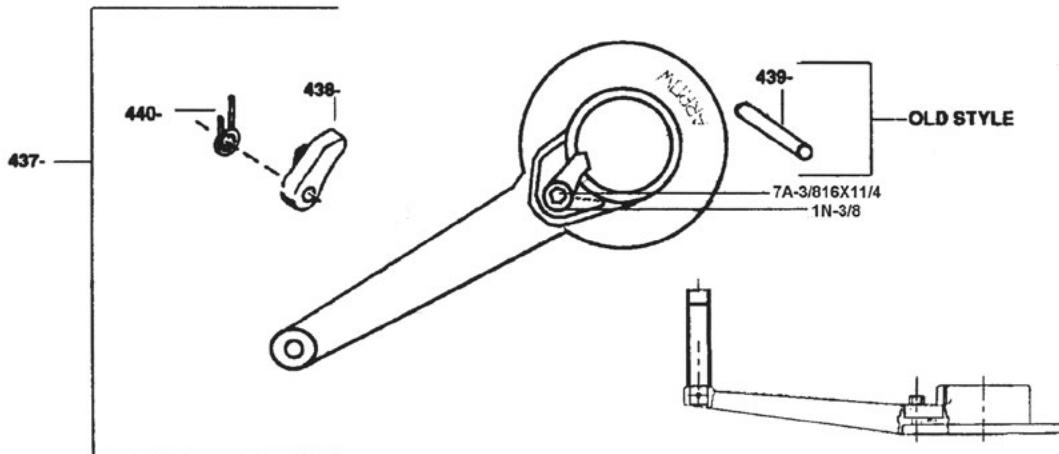


PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
7A-5/811x21/2.....		X		X	Capscrew Hex Hd	1
71-46.....	X		X		SAE Locking Washer	1
71-96.....			X	X	SAE Locking Washer	1
72-46.....	X		X		SAE Lock Nut	1
72-96.....			X	X	SAE Lock Nut	1
72-A-46.....	X		X		Flywheel Key	1
72-A-96.....			X	X	Large Flywheel Key	1
104A-#V.....	X		X		Woodruff Key	1
104A-#36.....			X	X	Woodruff Key	1
367-46.....	X				Small Flywheel	1
367-66.....			X		Small Flywheel	1
367-96.....			X		Small Flywheel	1
367-106.....				X	Small Flywheel	1
368-46.....	X				Large Flywheel	1
368-66.....			X		Large Flywheel	1
368-106.....			X	X	Large Flywheel	1
368-A-46.....	X				Flywheel Guard	1
368-A-66.....			X		Flywheel Guard	1
368-A-96.....			X	X	Flywheel Guard	1
368-B-106.....				X	J Bushing	1

STARTING CRANK

HOW TO ORDER: Use Part Number plus engine size.

EXAMPLE: 13- is the base number for the Cylinder Sleeve,
13-66 is the part number for the Cylinder Sleeve for a C-66.

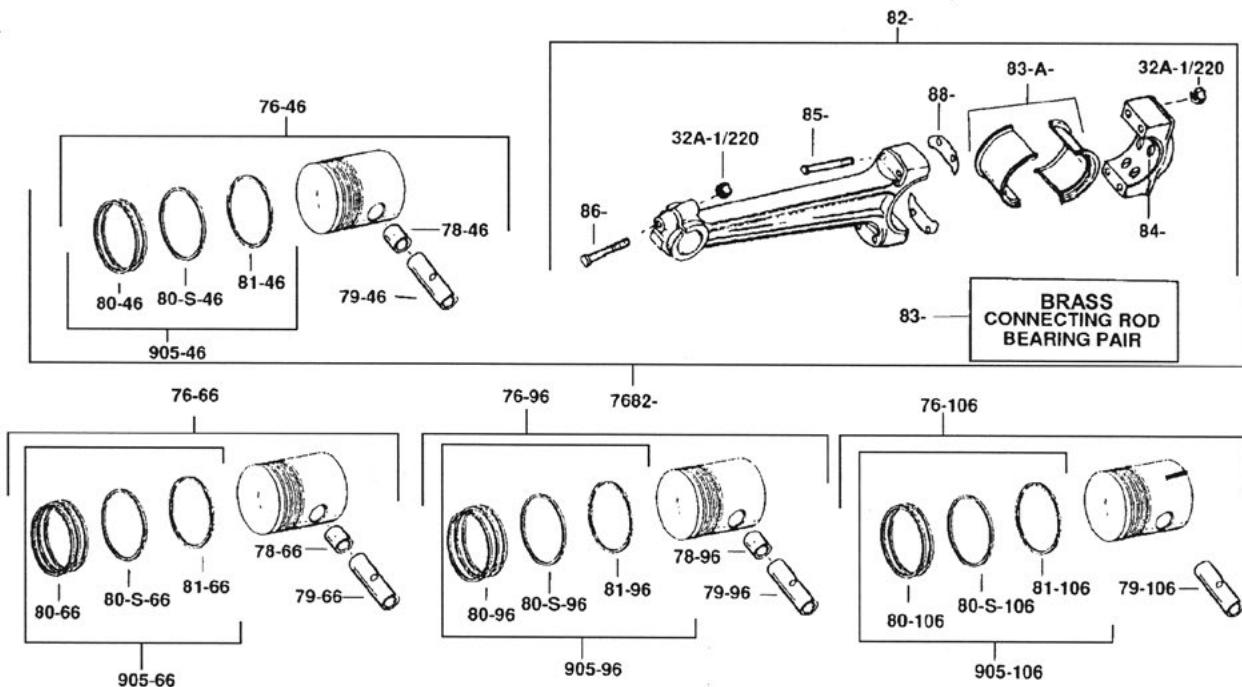


PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
1N-3/8	X		X	X	Flat Washer SAE	1
7A-3/818x11/4.....	X		X	X	Capscrew Hex Hd	1
437-46.....	X		X		Starting Crank Assy.....	1
437-96.....			X	X	Starting Crank Assy.....	1
438-46.....	X		X	X	Starting Crank Pawl Assy.....	1
439-46.....	X		X	X	Strng Crnk Pawl Pin	1
440-46.....	X		X	X	Strng Crank Spring	1

CONNECTING ROD AND PISTON

HOW TO ORDER: Use Part Number plus engine size.

EXAMPLE: 13- is the base number for the Cylinder Sleeve,
13-66 is the part number for the Cylinder Sleeve for a C-66.



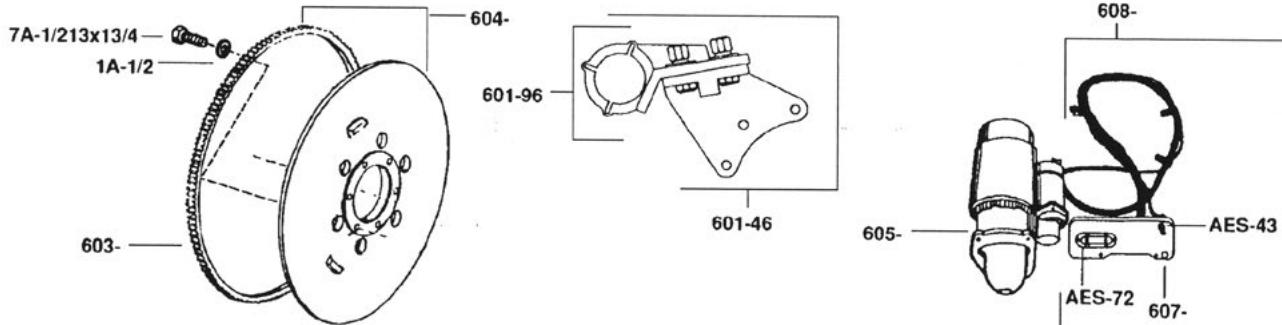
PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
32A-1/220	X				Locknut.....	1
76-46	X				Piston w/Rings & Bushing.....	1
76-66		X			Piston w/Rings & Bushing.....	1
76-96			X		Piston w/Rings & Bushing.....	1
76-106				X	Piston w/Rings, Pin	1
78-46	X				Piston Pin Bushing	2
78-66		X			Piston Pin Bushing	2
78-96			X	X	Piston Pin Bushing	2
79-46		X			Piston Pin	1
79-66		X			Piston Pin	1
79-96			X		Piston Pin	1
79-106				X	Piston Pin	1
80-46		X			Compression Ring	2
80-66		X			Compression Ring	3
80-96			X		Compression Ring	3
80-106				X	Compression Ring	2
80-S-46	X				Oil Scrrp Pstn Ring.....	1
80-S-66		X			Oil Scrrp Pstn Ring.....	1
80-S-96			X		Oil Scrrp Pstn Ring.....	1
80-S-106				X	Oil Scrrp Pstn Ring.....	1
81-46	X				Piston Ring Oil Ring	1
81-66		X			Piston Ring Oil Ring	1
81-96			X		Piston Ring Oil Ring	1
81-106				X	Piston Ring Oil Ring	1
82-46		X			Conn Rod Assy Comp.....	1

PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
82-66	X				Conn Rod Assy Comp.....	1
82-96		X	X		Conn Rod Assy Comp.....	1
83-46	X				Con Rd Bshng-Pr(Brass).....	1
83-66		X			Con Rd Bshng-Pr(Brass).....	1
83-96		X	X		Con Rd Bshng-Pr(Brass).....	1
83-A-46	X				Con Rd Bshng-Pr(Aluminum)	1
83-A-66		X			Con Rd Bshng-Pr(Aluminum)	1
83-A-96			X	X	Con Rd Bshng-Pr(Aluminum)	1
84-46	X	X			Anchor Screw	as required
85-46	X	X			Connecting Rod Bolt	4
85-96			X	X	Connecting Rod Bolt	4
86-46	X	X			Conn Rod Clamp Bolt	1
86-96			X	X	Conn Rod Clamp Bolt	1
88-46	X				Connecting Rod Shim.....	2
88-66					Con Rod Shim(Old Style).....	2
88-A-66	X				Con Rod Shim(New Style)	2
88-96		X	X		Connecting Rod Shim.....	1
905-46	X				46 Ring Set	1
905-66		X			66 Ring Set	1
905-96			X		96 Ring Set	1
905-106.....			X		106 Ring Set	1
7682-46.....	X				Piston and Rod Assy	1
7682-66.....		X			Piston and Rod Assy	1
7682-96.....			X		Piston and Rod Assy	1
7682-106.....			X		Piston and Rod Assy	1

RING GEAR STARTER

HOW TO ORDER: Use Part Number plus engine size.

EXAMPLE: 13- is the base number for the Cylinder Sleeve,
13-66 is the part number for the Cylinder Sleeve for a C-66.

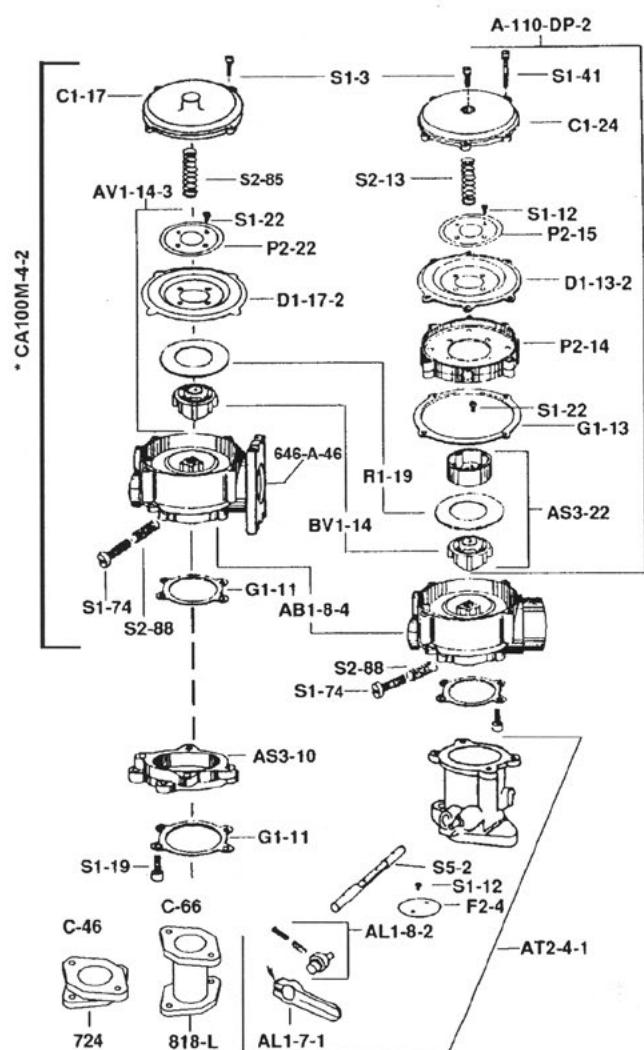


PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
1A-1/2.....	X	X	X	X	Plated Lockwasher	6
7A-1/213x13/4.....	X	X	X	X	Capscrew Hex Hd	6
601-46	X	X			Starter Bracket	1
601-96			X	X	Starter Bracket	1
603-66	X	X	X	X	Ring Gear	1
604-66		X	X	X	Ring Gear Adapter Assembly	1
605-66	X	X	X	X	Starter Motor	1
607-66	X				Starter Button Bracket	1
608-66		X	X	X	Wiring Harness Brkt	1
AES-43	X	X	X	X	Starter Btn	1
AES-72		X			Cannon Receptacle	1

IMPCO CARBURETORS

ASIC-6A: C-46

Model 100
(New Style)



ASIC-6: C-66

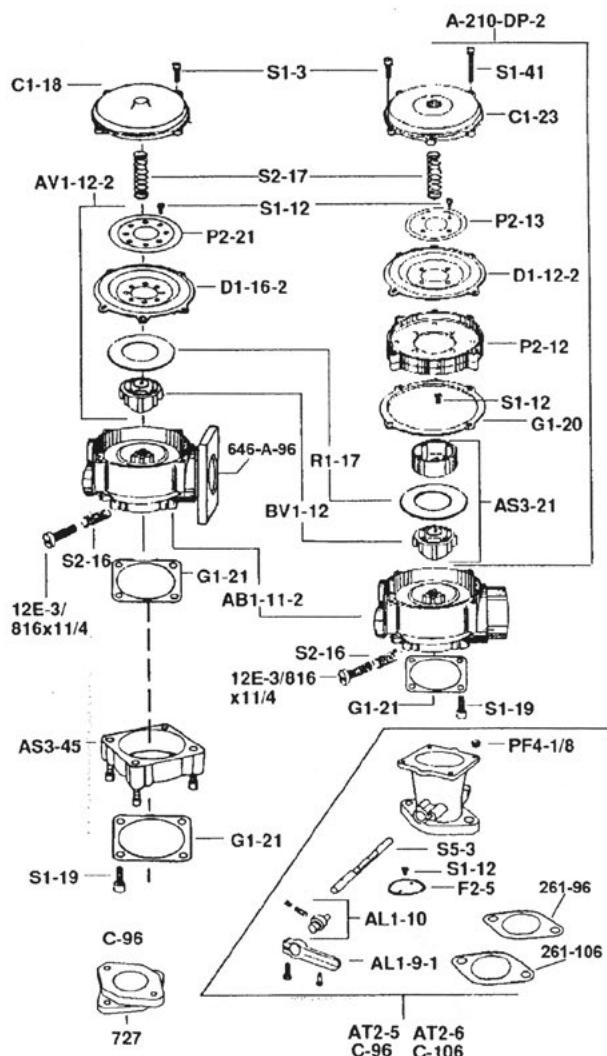
Model 110
(Old Style)

ASIC-7: C-96

Model 200
(New Style)

ASIC-8: C-106

Model 210
(Old Style)



PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE			DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106	
12E-3/816x11/4.....			X	X.....Mach. Screw Fillister	1
261-46.....	X	X		Carb to Elbow Gskt.....	1
261-96.....			X	Carb to Elbow Gskt.....	1
261-106.....			X	Carb to Elbow Gskt.....	1
646-A-46.....	X	X		Vortex Mntg Bracket	1
646-A-96.....			X	X.....Vortex Mntg Bracket	1
646-B-46.....	X	X		Pop Rivet	3
646-C-46.....	X	X		U Drive Screw	3
AB1-8-4.....	X	X		Body Assembly	1
AB1-11-2.....			X	X.....Body Assembly	1
AL1-7-1.....	X	X		Throttle Lever.....	1
AL1-8-2.....	X	X		Thrtl Stop Assy 5/16	1
AL1-9-1.....		X	X	Throttle Lever-200	1
AL1-10.....		X	X	Thrtl Stop Assy 3/8	1
AS3-10.....	X	X		Spacer-100, 90 Deg	2

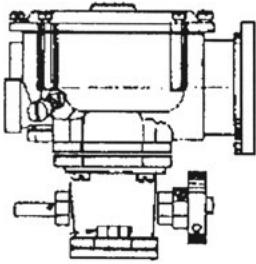
PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
AS3-21			X	X	Valve & Spacer Assy.....	1
AS3-22	X	X			Valve & Spacer Assy.....	1
AS3-45			X	X	Spacer-200 13/16 In.....	2
AT2-4-1	X	X			Throtl Body Assy	1
AT2-4-2			X	X	Throtl Body Assy	1
AT2-5			X		Throtl Body Assy	1
AT2-6				X	Throtl Body Assy	1
AV1-12-2			X	X	Vlv, Diaphm Assy-200	1
AV1-14-3	X	X			Vlv, Diaphm Assy-100	1
BV1-12			X	X	Vlv, 200 Series Carb.....	1
BV1-14		X	X		Valve 100 Series	1
CA100M-4-2	X	X			Mixer 100 (* DOES NOT include Flange)	1
C1-17	X	X			Cover for a 100 Carb.....	1
C1-18			X	X	Cover for a 200 Carb.....	1
C1-23			X	X	Cover.....	1
C1-24		X	X		Cover.....	1
D1-12-2			X	X	Diaphragm, Sil.-210	1
D1-13-2	X	X			Diaphragm, Sil.-110	1
D1-16-2			X	X	Diaphragm, Sil.-200	1
D1-17-2	X	X			Diaphragm, Sil.-100	1
F2-4		X	X		Butterfly, 1-1/2	1
F2-5			X		Butterfly, 1-3/4	1
F2-6				X	Butterfly, 2	1
G1-11	X	X			Thrtl to Body Gasket.....	4
G1-13	X	X			Plt to Body Gasket.....	1
G1-19		X	X		Gskt 1-1/2 SAE FL.....	1
G1-20			X	X	Plt to Body Gasket.....	1
G1-21			X	X	Thrtl to Body Gasket.....	1
P2-12			X	X	P2-12 Plate, Divider	1
P2-13			X	X	P2-13 Plate, Backup.....	1
P2-14	X	X			P2-14 Plate, Divider	1
P2-15	X	X			P2-15 Plate, Backup.....	1
P2-21			X	X	Back-up Plate	1
P2-22	X	X			Back up Plate 100.....	1
PF4-1/8	X	X	X	X	1/8 Sq Hd Pipe Plug.....	1
R1-17			X	X	Air Valve Ring.....	1
R1-19	X	X			Air Valve Ring.....	1
S1-3	X	X	X	X	Mach Screw Sems.....	4
S1-12	X	X	X	X	Screw	6
S1-17	X	X	X	X	Screw	1
S1-19	X	X	X	X	Screw	4
S1-22	X	X			Screw	8
S1-24	X	X	X	X	Screw	4
S1-41	X	X	X	X	Screw	4
S1-74	X	X			3/816x1 Idle Screw	1
S2-13	X	X			Spring-110 Air Valve	1
S2-16			X	X	Idle Screw Spring	1
S2-17			X	X	Spring	1
S2-85	X	X			Spring-100 Air Valve	1
S2-88	X	X			Idle Screw Spring	1
S5-2	X	X			Butterfly Shaft 5/16	1
S5-3			X	X	Butterfly Shaft 3/8	1

COMPLETE CARBURETORS

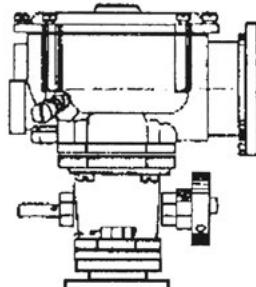
ENGINE MODEL #	STYLE	PART #	INCLUDES: FLANGE	REC. AIR FILTER
ARROW C-46	110	ASIC-6-B	724	SA-60
	100	ASIC-6-A		SA-60
ARROW C-66	110	ASIC-6-B	818-L	SA-78
	200	ASIC-6		SA-78
ARROW C-96	210	ASIC-7-B	727	SA-90
	200	ASIC-7		SA-90
ARROW C-106	210	ASIC-8-B		SA-110

*Old style C-Series engines require flange adapters.

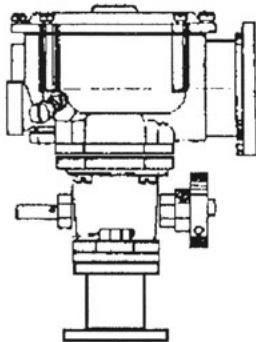
**IMPCO 100 CARBURETOR
FOR C-46, 66**



ASIC-6-B

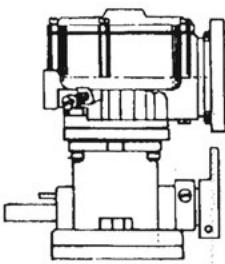


ASIC-6-A w/724 Flange

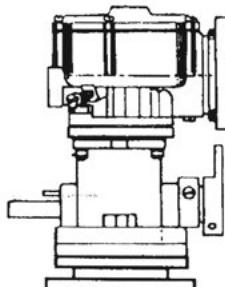


ASIC-6 w/818-L

**IMPCO 200 CARBURETOR
FOR C-96**

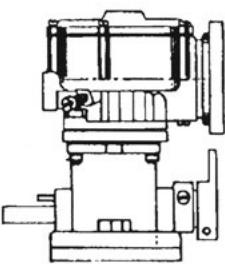


ASIC-7-B



ASIC-7 w/727 Flange

**IMPCO 200 CARBURETOR
FOR C-106**



ASIC-8-B

Available Carburetor Repair Kits

100-RK-46

200-RK-96

200-RK-106

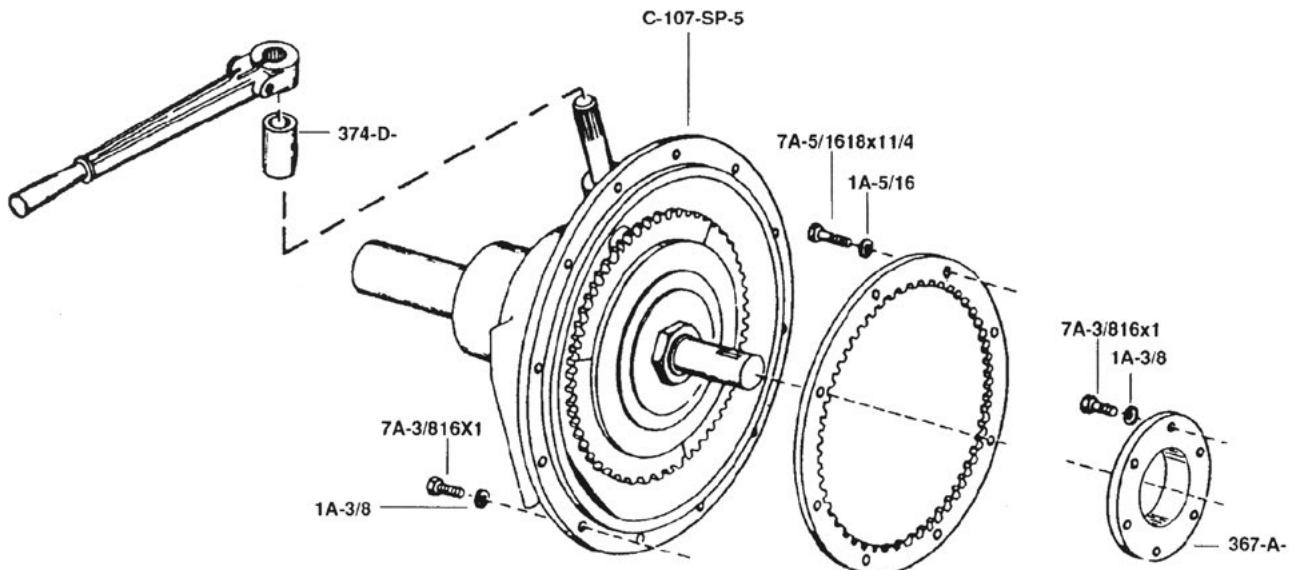
110-RK-46

210-RK-96

POWER TAKE-OFF

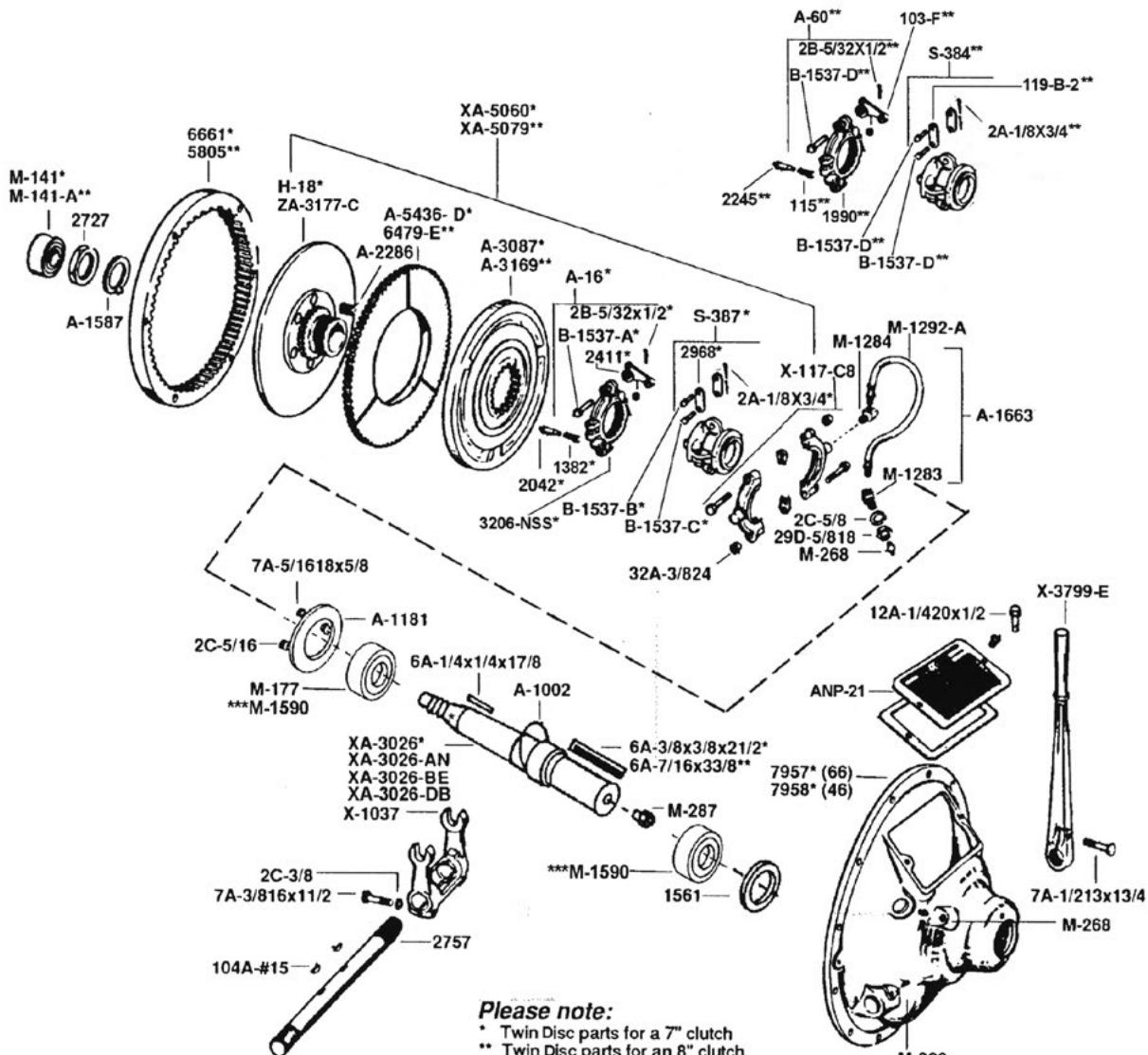
HOW TO ORDER: Use Part Number plus engine size.

EXAMPLE: 13- is the base number for the Cylinder Sleeve,
13-66 is the part number for the Cylinder Sleeve for a C-66.



PART NUMBER	46	66	96	106	DESCRIPTION	QTY
1A-5/16.....	X	X	X	X	Plated Lockwasher.....	8
1A-3/8.....	X	X	X	X	Plated Lockwasher.....	18
7A-5/1618x11/4	X				Capcrew Hex Hd.....	8
7A-3/816x1.....	X	X	X	X	Capcrew Hex Hd.....	18
367-A-66		X			Pilot Bearing Housing.....	1
367-A-106			X		Pilot Bearing Housing.....	1
374-D-46.....		X			Spacer.....	1
374-D-96.....			X		Spacer.....	1
374-D-106.....				X	Spacer.....	1
C-107-SP-5-DB.....	X				C46 TD Clutch	1
C-110-HP-4.....		X			C66 TD Clutch	1
C-110-HP-3.....		X			C96 TD Clutch	1
SP-111-HP-3			X		C106 TD Clutch	1

TWIN DISC PARTS FOR:
C-46/C-66 7" AND 8" CLUTCH
C-46 7" DOUBLE BEARING CLUTCH
Complete Assembly: C-107-SP-5-DB
(Assembly C-107-SP-5 No Longer Available)

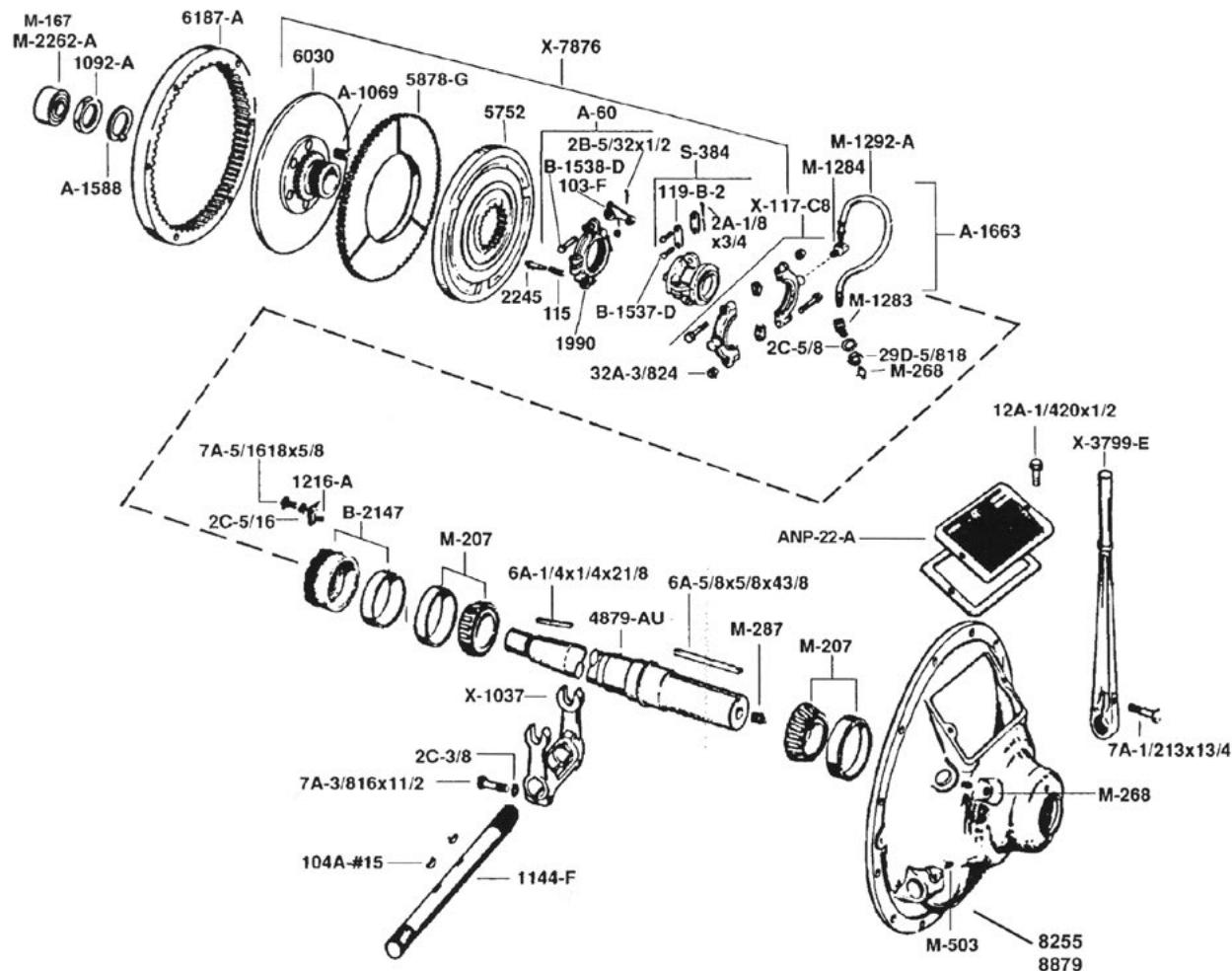


PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
2A-1/8x3/4		X	X		Cotter Pin.....	8
2B-5/32x1/2				X	Tee Head Cotter Pin.....	4
2C-5/16	X	X	X	X	Internal Lockwasher	1
2C-3/8	X	X	X	X	Internal Lockwasher	2
2C-5/8	X	X	X	X	Internal Lockwasher	1
6A-7/16x33/8	X	X	X	X	Key; Sq. Ends.....	1
6A-1/4x1/4x17/8	X				Key; Sq. Ends.....	
6A-1/4x1/4x21/8		X	X		Key; Sq. Ends.....	1
6A-3/8x3/8x21/2				X	Key; Sq. Ends.....	1
7A-5/16x5/8	X	X	X	X	Capscrew Hex Hd	1

PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
7A-3/816x11/2.....	X	X	X	X	Capscrew Hex Hd	2
7A-1/213x13/4.....	X	X	X	X	Capscrew Hex Hd	1
12A-1/420x1/2.....	X	X	X	X	Mach. Screw Rd Head	2
29D-5/818.....	X			X	Jam Nut Finished Hex	1
32A-3/824.....		X	X	X	Locknut.....	2
104A-#15.....		X	X	X	Woodruff Key	2
115.....		X	X	X	10" Adj. Lock Spring	1
1561.....	X	X			7, 8" Felt Packing	1
1990.....		X	X		Adj Yoke	1
2042.....	X	X			7, 8" Adj Lock Pin	1
2411.....	X	X			7, 8" Finger Lever	4
2727.....	X	X			7, 8" Hub Nut	1
2757.....		X			7, 8" Operating Shaft	1
2968.....	X	X			7, 8" Lever Link	1
5805.....		X			8" Drive Ring	1
6479-E.....		X			3 Pc Clutch Plate	1
6661.....	X	X			7" Drive Ring	1
7957.....		X			7" Clutch Housing	1
7958.....	X				Clutch Housing C-46	1
A-16.....	X	X			7, 8" Adj Yoke Assy	1
A-1002.....	X	X			7, 8" Snap Ring	1
A-1181.....	X	X			7, 8" Brng Ret Ring	1
A-1587.....	X	X			7, 8" Lockwasher	1
A-1663.....		X	X		7, 8, 10" Hose Assy	1
A-2286.....	X	X			7, 8" Release Spring	6
A-3087.....	X	X			7" Floating Plate	1
A-3169.....		X			8" Floating Plate	1
A-5436-D.....	X				7" 3 Pc Drive Plate	1
ANP-21.....	X	X			Spec Plate	1
B-1537-A.....	X	X			7, 8" Finger Lvr Pin	4
B-1537-B.....	X	X			7, 8" Finger Lvr Pin	4
B-1537-C.....	X	X			7, 8" Lever Link Pin	4
H-18.....	X	X			7" Hub, Back Plate Assy	1
ZA-3177-C.....	X	X			8" Hub, Back Plate Assy	1
M-1283.....	X	X	X	X	7, 8, 10" Fitting	1
M-1284.....	X	X	X	X	7, 8, 10" Fitting	1
M-1292-A.....	X	X	X		7, 8, 10" Flex Hose	1
M-141.....	X	X			7, 8" Pilot Brng	1
M-141-A.....		X			7, 8" Sol Shft Brng	1
M-177.....	X	X			7, 8" Pilot Bearing	1
M-268.....	X	X	X	X	Lube Fitting-Male	2
M-287.....	X	X	X	X	7, 8, 10" Shft Fitting	1
S-387.....	X	X			7, 8" Sl Sleeve Assy	1
X-117-C8.....	X	X	X		7, 8, 10" Collar Assy	1
X-1037.....	X	X	X		7, 8, 10" Throwout Yoke	1
X-3799.....	X	X	X	X	7, 8, 10" Hand Lvr	1
XA-3026.....	X				7" Hollow Clutch Shaft (1 7/16")	1
XA-3026-AN.....		X	X		7, 8" Hollow Clutch Shaft (1 3/4")	1
XA-3026-BE.....		X			7, 8" Key, Snap Ring	1
XA-3026-DB.....	X				7" Clutch Shaft DBL w/Bearing	1
XA-5060.....	X				7" Clutch Assy w/Clutch Plate	1
XA-5079.....		X			8" Clutch-Old Style C-66	1

TWIN DISC PARTS FOR C-66/96 10" CLUTCH

Complete Assembly: C-110-HP-4 C-66 Clutch
C-110-HP-3 C-96 Clutch

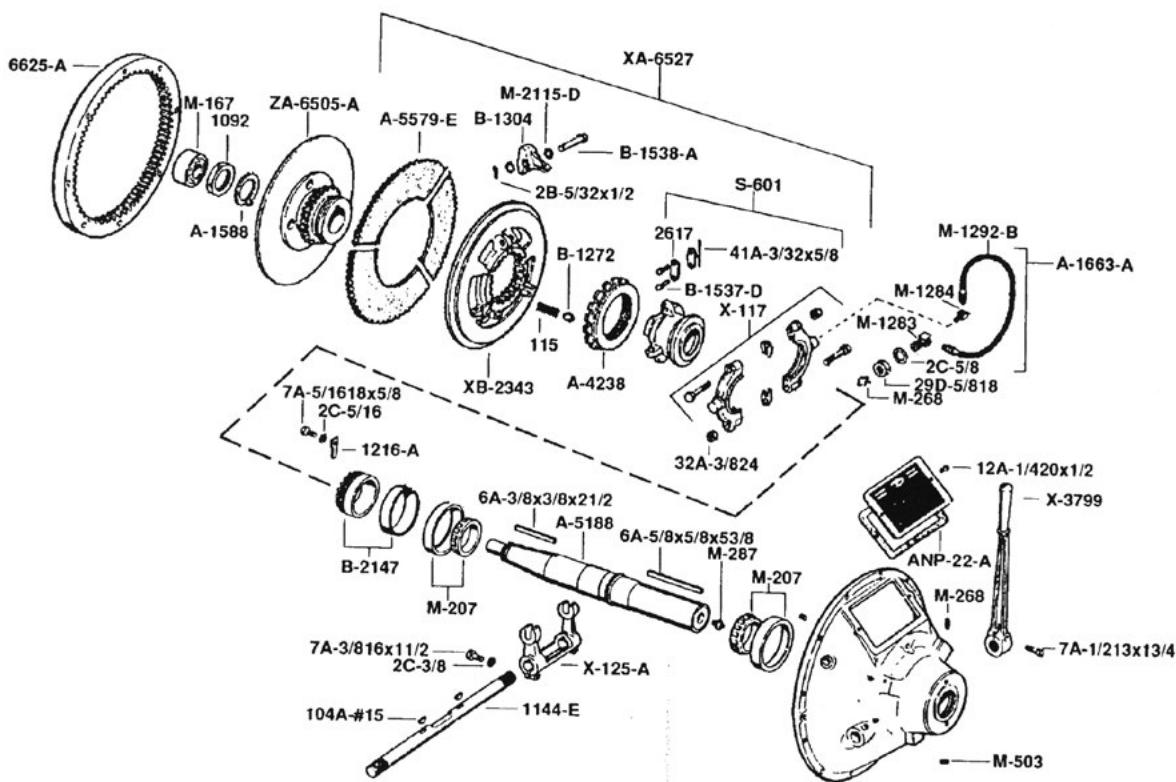


PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
2A-1/8x3/4	X.....	X.....	X.....	X.....	Cotter Pin.....	8
2B-5/32x1/2			X.....		Tee Head Cotter Pin	4
2C-5/16.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Internal Lockwasher	1
2C-3/8.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Internal Lockwasher	2
2C-5/8.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Internal Lockwasher	1
6A-1/4x1/4x21/8	X.....	X.....	X.....	X.....	Key; Sq. Ends.....	1
6A-5/8x5/8x43/8		X.....	X.....		Key; Sq. Ends.....	1
7A-5/1618x5/8.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Capscrew Hex Hd	1
7A-3/816x11/2.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Capscrew Hex Hd	2
7A-1/213x13/4.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Capscrew Hex Hd	1

PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
12A-1/420x1/2.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Mach. Screw Rd Head	2
29D-5/818.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Jam Nut Finished Hex	1
32A-3/824.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Locknut.....	2
103-F.....	X.....	X.....			10" Finger Lever.....	4
104A-#15.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Woodruff Key	2
115.....	X.....	X.....	X.....	X.....	10" Adj. Lock Spring	1
119-B-2.....	X.....	X.....			10" Lever Link	1
1092-A.....	X.....	X.....			10" Hub Nut.....	1
1144-F.....	X.....				10" Operating Shaft	1
1216-A.....		X.....	X.....	X.....	10" Bearing Retainer Lock	4
1990.....	X.....	X.....			Adj Yoke	1
2245.....	X.....	X.....			10" Adj Lock Pin	1
4879-AU.....		X.....			10" Sol Clutch Shaft.....	1
5752.....	X.....	X.....			10" Floating Plate	1
5878-G.....	X.....	X.....			10" 3 Pc Drive Plate	1
6030.....	X.....	X.....			Hub, Back Plate Assy	1
6187-A.....	X.....	X.....			10" Drive Ring	1
8255.....		X.....			10" Clutch Housing	1
8879.....	X.....				10" Clutch Housing	1
A-60.....	X.....	X.....			10" Adj Yoke Assy.....	1
A-1069.....	X.....	X.....			10" Release Spring	1
A-1588.....	X.....	X.....	X.....	X.....	10" Lockwasher	1
A-1663.....	X.....	X.....			7,8,10" Hose Assy.....	1
B-1537-D.....	X.....	X.....	X.....	X.....	10" Lever Link Pin.....	4
B-1538-D.....	X.....	X.....			10" Finger Link Pin.....	4
B-2147.....	X.....	X.....	X.....	X.....	10" Bearing Spacer	1
M-167.....	X.....				10" Pilot Bearing.....	1
M-207.....	X.....	X.....	X.....	X.....	10" Clutch Bearing	1
M-268.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Lube Fitting-Male.....	2
M-287.....	X.....	X.....	X.....	X.....	7,8,10" Shift Fitting.....	1
M-503.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Grease Fitting Shaft	1
M-1283.....	X.....	X.....	X.....	X.....	7,8,10" Fitting.....	1
M-1284.....	X.....	X.....	X.....	X.....	7,8,10" Fitting.....	1
M-1292-A.....	X.....	X.....	X.....		7,8,10" Flex Hose	1
M-2262-A.....		X.....	X.....		10" Pilot Bearing.....	1
S-384.....		X.....			10" SI Sleeve Assy	1
X-117-CB.....	X.....	X.....	X.....		7,8,10" Collar Assy.....	1
X-1037.....	X.....	X.....	X.....		7,8,10" Throwout Yoke.....	1
X-3799.....	X.....	X.....	X.....	X.....	7,8,10" Hand Lvr.....	1
X-7876.....	X.....	X.....			Clutch Assembly	1

TWIN DISC PARTS FOR C-106 11" CLUTCH

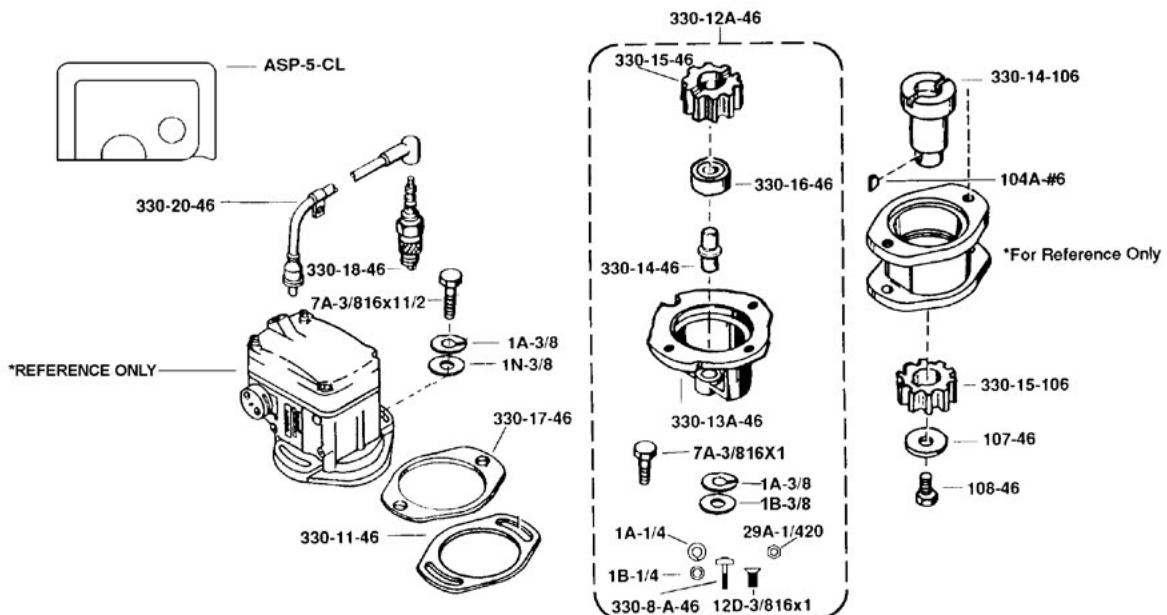
Complete Assembly: SP-111-HP-3



PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE	DESCRIPTION	QTY
	46 66 96 106		
2B-5/32x1/2	X	Tee Head Cotter Pin	4
2C-5/16	X	Internal Lockwasher	1
2C-3/8	X	Internal Lockwasher	2
2C-5/8	X	Internal Lockwasher	1
6A-3/8x3/8x21/2	X	Key; Sq. Ends	1
6A-5/8x5/8x53/8	X	Key; Sq. Ends	1
7A-3/816x11/2	X	Capscrew Hex Hd	2
7A-5/1618x5/8	X	Capscrew Hex Hd	1
7A-1/213x13/4	X	Capscrew Hex Hd	1
12A-1/420x1/2	X	Mach. Screw Rd Head	2
29D-5/818	X	Jam Nut Finished Hex	1
32A-3/824	X	Locknut	2
41A-3/32x5/8		Roll Pin	8
104A-#15	X	Woodruff Key	2
115	X	10" Adj. Lock Spring	1
1092	X	11" Hub Nut	1
1144-E	X	11" Operating Shaft	1
1216-A	X	10" Bearing Retainer Shaft	1
2617	X	11" Lever Link	1
6625-A	X	11" Drive Ring	1

PART NUMBER	46	66	96	106	DESCRIPTION	QTY
A-1588	X	X			10" Lockwasher.....	1
A-1663-A	X	X			11" Hose Assembly.....	1
A-4238	X				Adj Ring C-106.....	1
A-5188	X	X			11" Clutch Shaft.....	1
A-5579-E	X				11" 3 Pc Dr Plate.....	1
ANP-22-A.....		X	X		Spec Plate C-Series.....	1
B-1272		X			11" Adj Lock Pin.....	1
B-1304		X			11" Finger Lever	3
B-1537-D.....	X	X	X		10" Lvr Link Pin.....	8
B-1538-A.....				X	11" Finger Lvr Pin.....	3
B-2147	X	X	X	X	10" Bearing Spacer.....	1
M-167	X	X	X		10" Pilot Bearing	1
M-207	X	X	X		10" Clutch Bearing	1
M-268	X	X	X		Lube Fitting-Male	2
M-287	X	X	X	X	7, 8, 10" Shft Fitting	1
M-503	X	X	X	X	Grease Fitting Shaft.....	1
M-1283.....	X	X	X	X	7, 8, 10" Fitting	1
M-1284.....	X	X	X	X	7, 8, 10" Fitting	1
M-1292-B				X	Flex Hose	1
M-2115-D				X	Spring Washer	8
S-601				X	11" SI Sleeve Assy.....	1
X-117				X	11" Collar Assembly.....	1
X-125-A				X	11" Throwout Yoke.....	1
X-3799	X	X	X	X	7, 8, 10" Hand Lvr	1
XA-6527				X	Clutch Assy-Sngl Row	1
XB-2343				X	11" Floating Plate.....	1
ZA-6505-A				X	11" Hub, Bk Plt Assy.....	1

MAGNETO ACCESSORIES

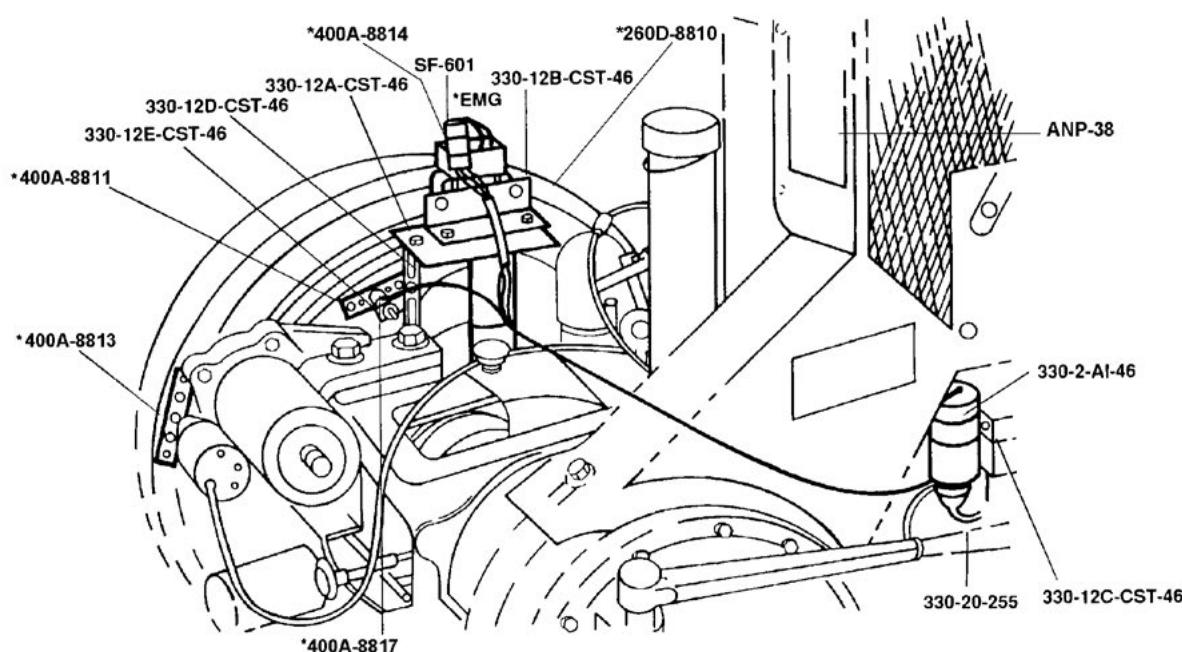


PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
1A-1/4.....	X	X	X	X	Plated Lockwasher	4
1A-3/8.....	X	X	X	X	Plated Lockwasher	3
1B-1/4.....	X	X	X		Flat Washer SAE	13
1B-3/8.....	X	X	X	X	Flat Washer STD	1
1N-3/8	X	X	X	X	Flat Washer SAE	1
7A-3/816X1					Capscrew Hex Hd	1
7A-3/816x11/2.....	X	X	X	X	Capscrew Hex Hd	2
12D-3/816x1.....	X	X	X	X	Mach. Screw Flat Soc	1
29A-1/420	X	X	X		Nut Finished Hex	1
104A-#6.....	X	X	X	X	Woodruff Key	1
107-46	X	X	X	X	Washer	1
108-46	X	X	X	X	Gov Dr Gear Screw	1
260D-8810	X	X	X	X	Generator	1
330-8-A-46	X	X	X		T-Bolt	1
330-11-46.....	X	X	X	X	Mag to Brkt Gasket	1
330-12A-46.....		X	X	X	Mag Brkt Assy-New	1
330-13A-46.....		X	X	X	Magneto Bracket w/HW	1
330-14-46.....	X	X	X		Shaft	1
330-14-106.....				X	Shaft-Old Style	1
330-15-46.....	X	X	X		Magneto Gear	1
330-15-106.....				X	Magneto Gear	1
330-16-46.....	X	X	X		Magneto Bearing	1
330-17-46.....	X	X	X	X	Gasket	1
330-18-46.....	X	X	X	X	Spark Plug	1
400A-8811.....	X	X	X	X	Trigger Magnet Bar Assembly	1
400A-8813.....	X	X	X	X	Charging Magnet Bar Assembly	1
400A-8814.....	X	X	X	X	Electronic Ignition Module	1
107-46	X	X	X	X	Washer	1
ASP-4-FM	X	X	X	X	Mag Cover-FM Eng	1
ASP-5-CL	X	X	X	X	Mag Cover-H-1415	1

STARFIRE IGNITION

Complete Assembly: SFI-46

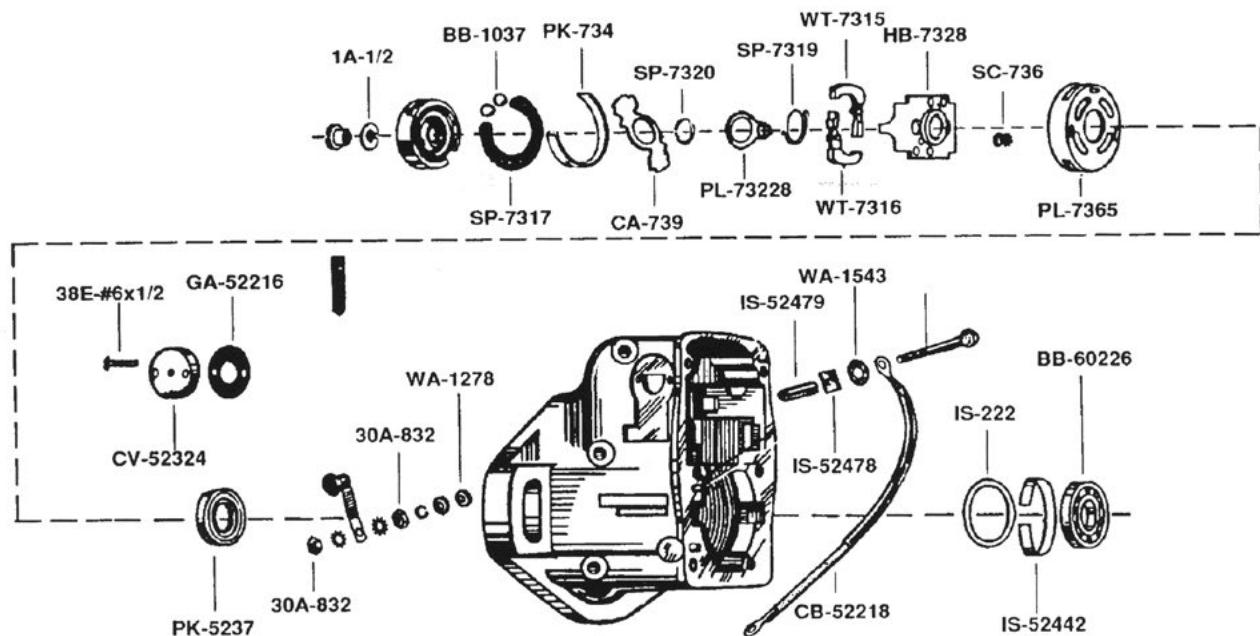
*Parts included in SF-601



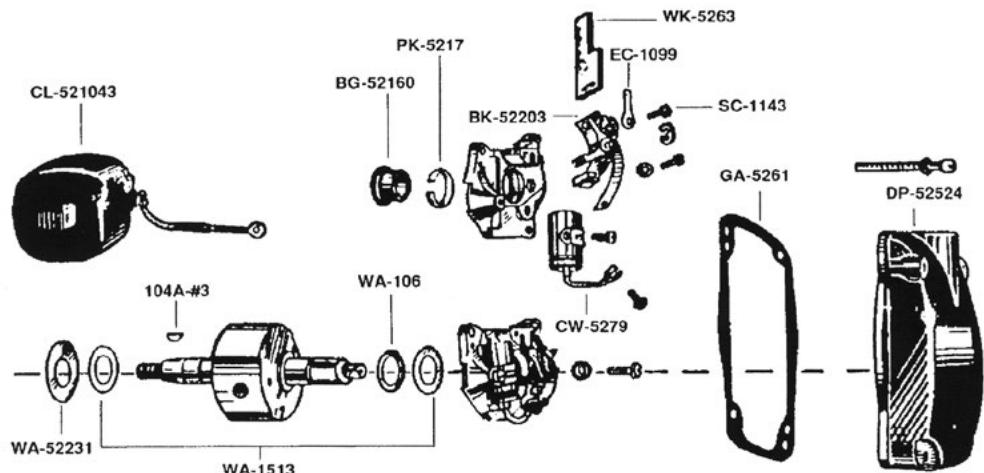
PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
100-10-W	X	X	X	X	Resistor Star Fire	1
330-2-AI-46	X	X	X	X	Coil	1
330-12A-CST-46	X				SFI Genset Brkt Stand	1
330-12A-CST-66		X	X	X	SFI Genset Brkt Stand	1
330-12A2-CST-46	X				SFI Mgmt Bar Brkt	2
330-12A5-CST-46	X				Spacer, Starfire	2
330-12B-CST-46		X	X	X	Chrg Gen Adj Brkt	1
330-12C-CST-46	X	X	X	X	Coil Brkt Star Fire	1
330-12D-CST-46	X				Pick up Coil Bracket	1
330-12D-CST-66		X	X	X	Pick up Coil Bracket	1
330-12E-CST-46	X	X	X	X	Bracket Trigger Coil	1
330-17-46	X	X	X	X	Gasket	1
330-20-46	X	X	X	X	Spark Plug Cable	1
330-20-96	X	X	X	X	Spark Plug Cable	1
330-20-AB-46	X	X	X	X	Spark Plug Cable	1
330-20-AB-96	X	X	X	X	Spark Plug Cable	1
330-20-255	X	X	X	X	Spark Plug Cable	1
SF-601	X	X	X	X	Star Fire Ignition	1
SFI-46	X				Star Fire Ignition w/Brackets	1
SFI-66		X	X		Star Fire Ignition w/Brackets	1

MAGNETO-AMERICAN BOSCH

Complete Assembly: H-1415



MAGNETO-AMERICAN BOSCH, (CONTD.)

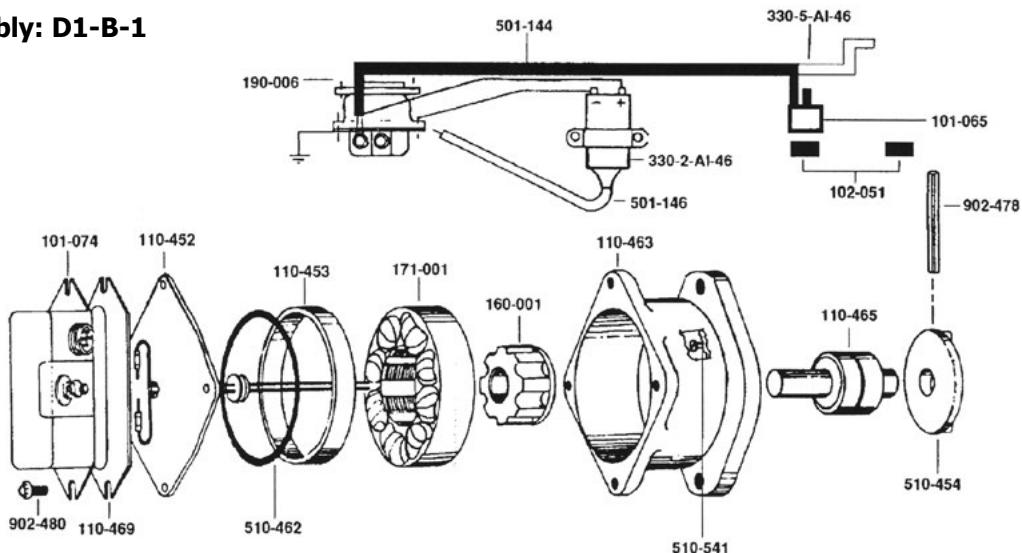


PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
1A-1/2.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Plated Lockwasher	1
30A-832	X.....	X.....	X.....	X.....	Hex Nut	2
38E-#6x1/2	X.....	X.....	X.....	X.....	Screw Self Tapping	4
104A-#3.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Woodruff Key	1
BB-1037	X.....	X.....	X.....	X.....	Ball-H-1415	2
BB-60226	X.....	X.....	X.....	X.....	Bearing-H-1415	1
BK-52203	X.....	X.....	X.....	X.....	Points	1
BG-52160	X.....	X.....	X.....	X.....	Brkr Plt Bearing	1
CA-739	X.....	X.....	X.....	X.....	Cam-H-1415.....	1
CB-52218	X.....	X.....	X.....	X.....	Cable Assy-H-1415	1
CL-521043	X.....	X.....	X.....	X.....	Coil-H-1415.....	1
CW-5279	X.....	X.....	X.....	X.....	Condenser-H-1415.....	1
CV-52324	X.....	X.....	X.....	X.....	Cover-H-1415.....	2
DP-52524	X.....	X.....	X.....	X.....	Distrib Plt-H-1415	1
EC-1099	X.....	X.....	X.....	X.....	Retng Clip-H-1415	1
GA-5261	X.....	X.....	X.....	X.....	Distrib Gskt-H-1415	1
GA-52216	X.....	X.....	X.....	X.....	Ventil Gskt-H-1415.....	2
H-1415.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Magneto	1
HB-7328.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Hub-H-1415	1
IS-222.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Washer-H-1415	1
IS-52442	X.....	X.....	X.....	X.....	Insul Strip-H-1415	1
IS-52478	X.....	X.....	X.....	X.....	Washer-H-1415	1
IS-52479	X.....	X.....	X.....	X.....	Bushing-H-1415.....	1
PK-734	X.....	X.....	X.....	X.....	Lub Wick.....	1
PK-5217.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Brng Lub Wick-Felt.....	1
PK-5237.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Seal-H-1415	1
PL-7365	X.....	X.....	X.....	X.....	Arrester Plate	1
PL-73228	X.....	X.....	X.....	X.....	Connecting Plate	1
SC-736	X.....	X.....	X.....	X.....	Screw, Lockwasher	4
SC-1143	X.....	X.....	X.....	X.....	Screw, Lockwasher	3
SP-7317	X.....	X.....	X.....	X.....	Spring-H-1415.....	1
SP-7319	X.....	X.....	X.....	X.....	Spring-H-1415.....	1
SP-7320	X.....	X.....	X.....	X.....	Spring Ring-H-1415	1
WA-106	X.....	X.....	X.....	X.....	Washer Spacer	as required
WA-1278	X.....	X.....	X.....	X.....	Washer-H-1415	as required

PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE			DESCRIPTION	QUANTITY
	46	66	96	106	
WA-1513	X	X	X	Washer-H-1415	1
WA-1543	X	X	X	Washer-H-1415	1
WA-52231.....	X	X	X	Washer-H-1415	1
WK-5263	X	X	X	Cam Lub-Wick-Felt.....	1
WT-7315	X	X	X	Weight-H-1415	1
WT-7316	X	X	X	Weight-H-1415	1

MAGNETO-ALTRONIC-

Complete Assembly: D1-B-1



PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE			DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106	
101-065.....X	X	X	X	Pick Up Coil Assy	1
101-074.....X	X	X	X	Electron. Cont Box	1
102-051.....X	X	X	X	Magnet Set	1
110-452.....X	X	X	X	Cover	1
110-453.....X	X	X	X	Spacer	1
110-463.....X	X	X	X	Housing (SN 5000+)	1
110-465.....X	X	X	X	Bearing Shaft (#5000+)	1
110-469.....X	X	X	X	Gasket	1
160-001.....X	X	X	X	Mag Rotor	1
171-001.....X	X	X	X	Stator	1
190-006.....X	X	X	X	Altronic Unit	1
330-2-AI-46.....X	X	X	X	Coil	1
330-5-AI-46.....X				Magnet Pickup Brkt	1
330-5-AI-66.....X		X	X	Magnet Pickup Brkt	1
501-144.....X	X	X	X	Lead 84 In	1
501-146.....X	X	X	X	Spk Plug Cbl Assy	1
510-454.....X	X	X	X	Coupling	1
510-462.....X	X	X	X	O-Ring	1
510-541.....X	X	X	X	Ventilator	1
902-478.....X	X	X	X	Spring Pin	1
902-480.....X	X	X	X	Screw	4

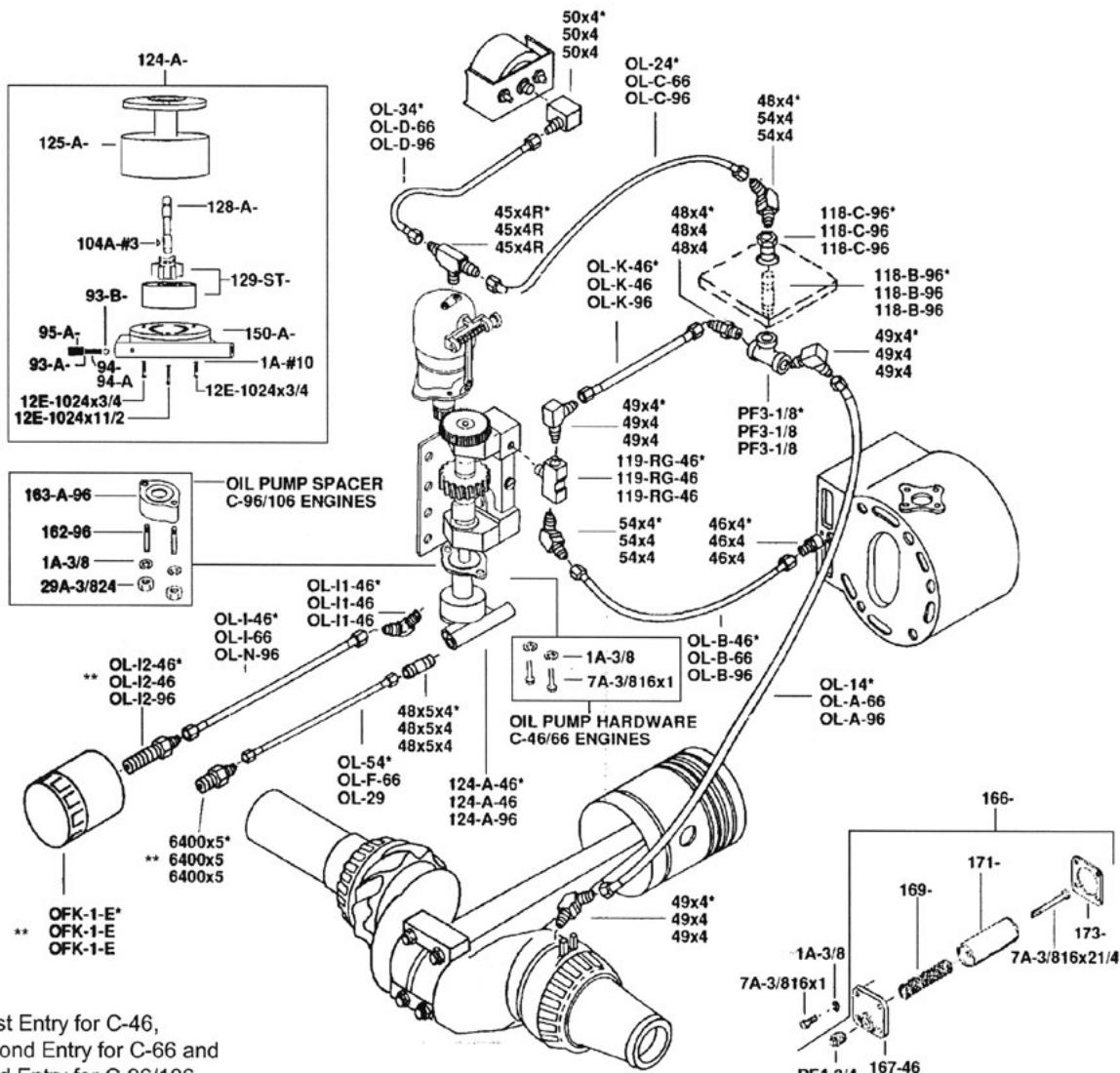
OIL LINES, OIL PUMP AND STRAINER ASSEMBLY

C-46 FROM SERIAL #115025**

C-66 FROM SERIAL #86939**

HOW TO ORDER: Use Part Number plus engine size.

EXAMPLE: 13- is the base number for the Cylinder Sleeve,
13-66 is the part number for the Cylinder Sleeve for a C-66.

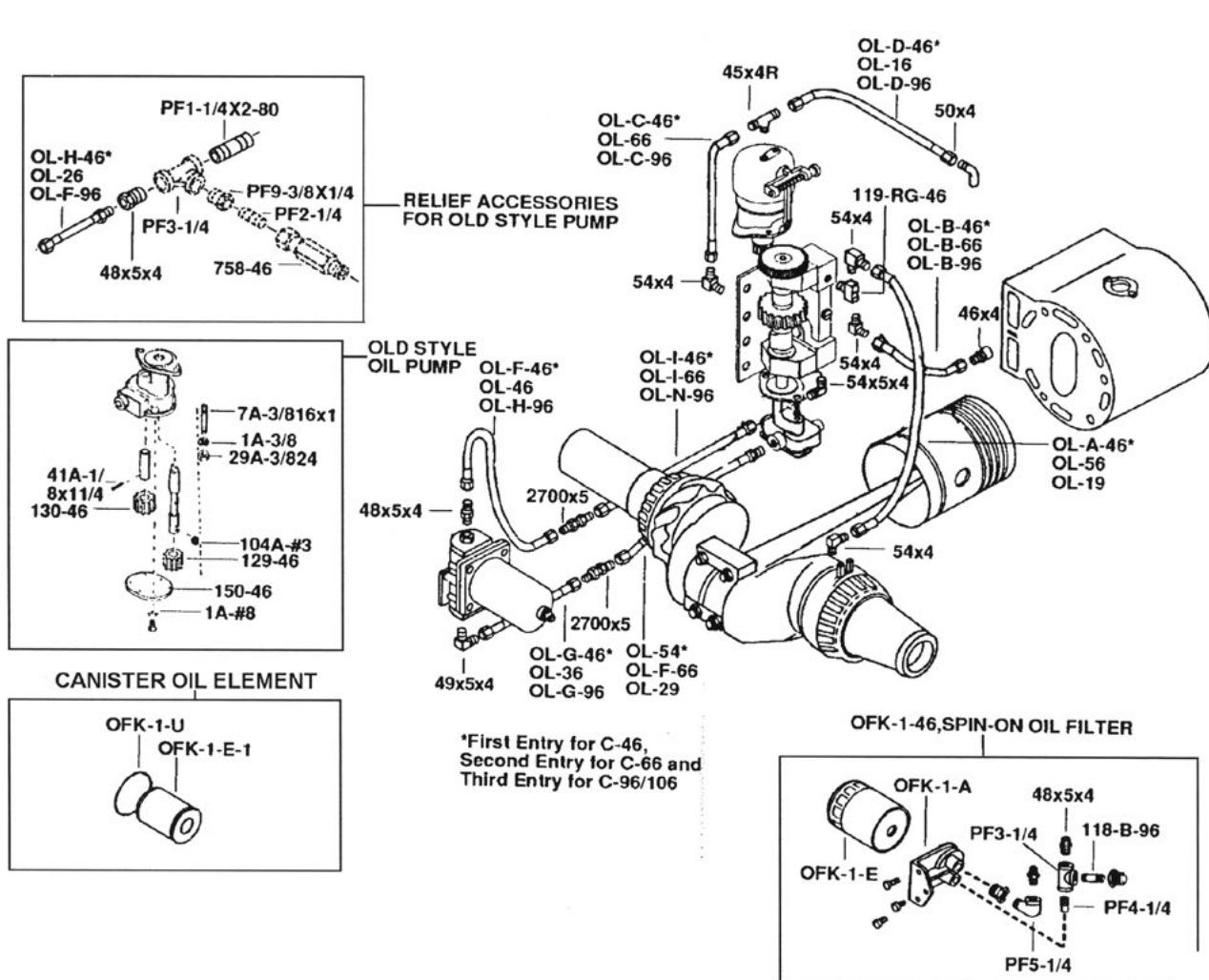


*First Entry for C-46,
Second Entry for C-66 and
Third Entry for C-96/106

PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
1A-3/8.....	X	X	X	X	Plated Lockwasher	4
1A-#10.....	X	X	X	X	Plated Lockwasher	3
7A-3/816x1.....	X	X	X	X	Capscrew Hex Hd	4
7A-3/816x21/4.....	X	X	X	X	Capscrew	1
12E-1024x3/4.....	X	X	X	X	Mach. Screw Fillister	2
12E-1024x11/2.....	X	X	X	X	Mach. Screw Fillister	1
29A-3/824.....	X	X	X	X	Finished Hex Nut	2
45x4R.....	X	X			Restricted Tee	1
46x4.....	X	X	X	X	Female Connection	1
48x4.....	X	X	X	X	Straight Fitting	1

PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
48x5x4	X	X	X	X	Straight Connection	3
49x4	X	X	X	X	90 Deg Ell	2
50x4	X	X	X	X	Fem 90 Ell	1
54x4	X	X	X	X	Elbow	3
93-A-46	X	X	X	X	#8 Flat Washer	2
93-B-46	X	X	X	X	3/8 Ball Oil Pump Pas	1
94-46	X	X	X	X	Oil Rel Spring-Old Style	1
95-A-46	X	X	X	X	Oil Rel Vlv Adj Spring	1
104A-#3	X	X	X	X	Woodruff Key	1
118-B-96	X	X			Brass Pipe Nipple	1
118-C-96	X	X	X	X	Dbl Tapped Bushing	1
119-RG-46	X	X	X	X	Branch Tee	1
124-A-46	X	X			Oil Pump Assy-New Style	1
124-A-96			X	X	Oil Pump Assy-New Style	1
125-A-46	X	X	X	X	Oil Pump Body	1
128-A-46	X	X			Oil Pump Shaft-New Style	1
128-A-96			X	X	Oil Pump Shaft-New Style	1
129-ST-46	X	X	X	X	Gyrotor Set	1
150-A-46	X	X	X	X	Oil Pump Plate	1
162-96			X	X	Stud	1
163-A-96			X	X	Oil Pump Spacer	1
166-46	X	X			Oil Strainer Assy	1
166-96			X	X	Oil Strainer Assy	1
167-46	X	X	X	X	Oil Strainer Cover	1
169-46	X	X			Compression Spring	1
169-96			X	X	Compression Spring	1
171-46	X	X	X	X	Oil Strainer Screen	1
173-46	X	X	X	X	Screen Cover Gasket	1
6400x5	X	X	X	X	Sm. Blkhd Fitting	1
OFK-1-E	X	X	X	X	Oil Filter Element	1
OL-14	X				Crnkcs Tee-Oil Col	1
OL-24	X				Crnkcs-Gov Tee	1
OL-29			X	X	Pump-Bulkhead	1
OL-34	X				Gov Tee-Gauge	1
OL-54	X				Pump-Bulkhead	1
OL-A-66		X			Crnkcs Tee-Oil Col	1
OL-A-96			X	X	Crnkcs Tee-Oil Col	1
OL-B-46	X				Rocker-Cam Assy Tee	1
OL-B-66		X			Rocker-Cam Assy Tee	1
OL-B-96			X	X	Rocker-Cam Assy Tee	1
OL-C-66		X			Crnkcs-Gov Tee	1
OL-C-96			X	X	Crnkcs-Gov Tee	1
OL-D-66		X			Gov Tee-Gauge	1
OL-D-96			X	X	Gov Tee-Gauge	1
OL-F-66		X			Oil Pump-Bulkhead	1
OL-I-46	X				Cam Assy-Bulkhead	1
OL-I-66		X			Cam Assy-Bulkhead	1
OL-I1-46	X	X	X	X	Oil Line Fitting	1
OL-I2-46	X	X			Bulkhead Fitting	1
OL-K-46	X	X			Crnkcs Tee-Cam Assy	1
OL-K-96			X	X	Crnkcs Tee-Cam Assy	1
OL-N-96					Cam Assy-Bulkhead	1
PF3-1/8	X	X	X	X	Pipe Tee	1
PF4-3/4	X	X	X	X	Sq Hd Pipe Plug	1

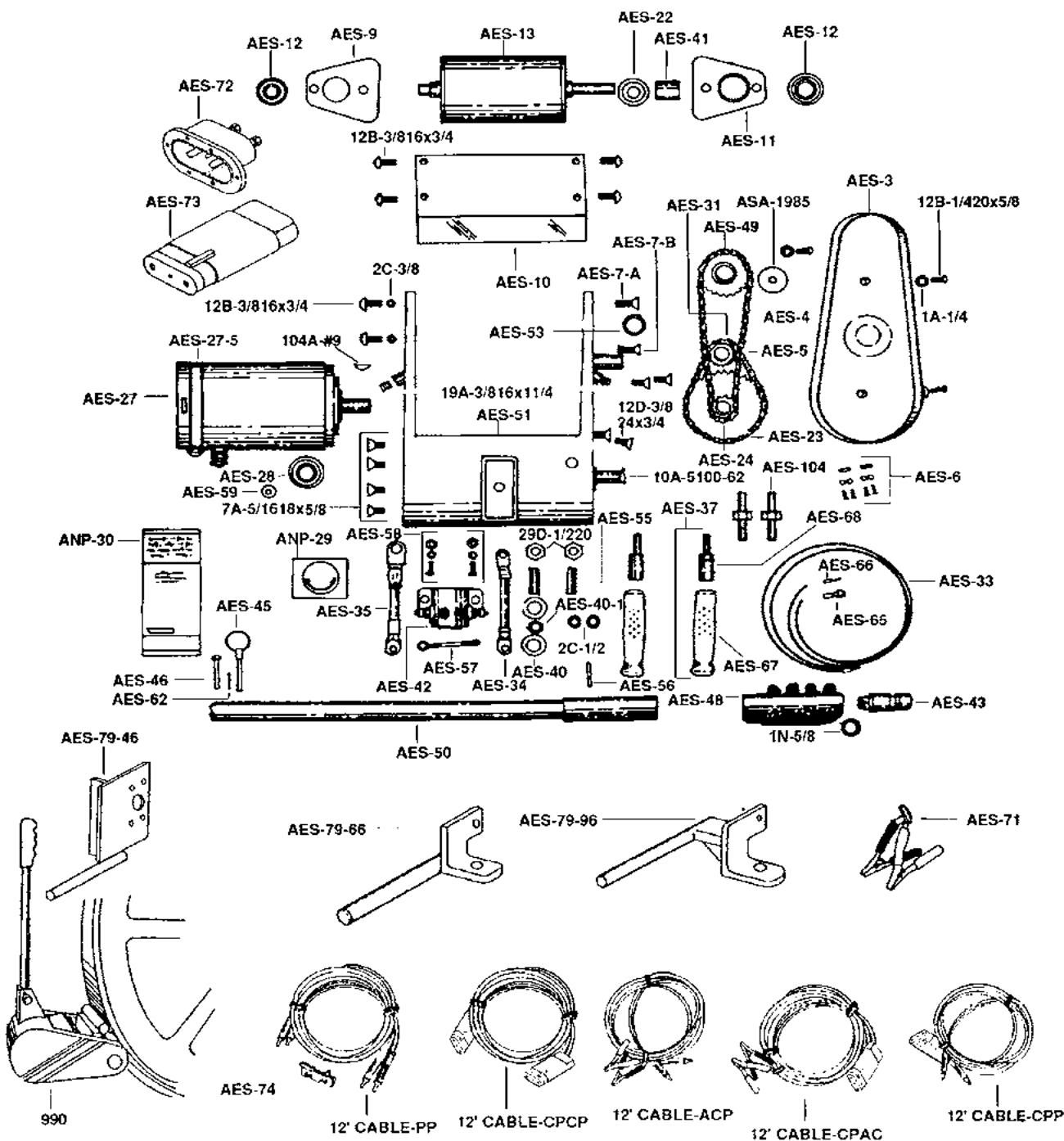
FLEXIBLE OIL LINES FOR OLD STYLE ENGINES



PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
1A-#8	X	X	X	X	Plated Lockwasher	6
1A-3/8.....	X	X	X	X	Plated Lockwasher	2
1A-5/16.....	X	X	X	X	Plated Lockwasher	3
7A-5/1618x11/2.....	X	X	X	X	Capscrew Hex Hd.....	3
7A-3/816x1.....	X	X	X	X	Capscrew Hex Hd.....	2
25A-5/1618.....	X	X	X	X	Heavy Hex Nut.....	3
29A-3/824.....	X	X	X	X	Finished Hex Nut.....	2
41A-1/8x11/4.....	X	X	X	X	Roll Pin.....	1
45x4R	X	X			Restricted Tee	1
46x4	X	X	X	X	Female Connection	1
48x5x4	X	X	X	X	Straight Connection	2
49x5x4	X	X	X	X	90 Deg Ell.....	1
50x4	X	X	X	X	Fem 90 Deg Ell	1
54x4	X	X	X	X	Elbow	4
54x5x4	X	X	X	X	45 Deg Ell	1

PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
104A-#3.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Woodruff Key.....	1
118-B-96.....	X.....	X.....			Brass Pipe Nipple.....	1
119-RG-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Branch Tee.....	1
129-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Oil Pump Gear Drive.....	1
130-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Oil Pump Gear.....	1
150-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Oil Pump Cover.....	1
758-46.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Relief Valve.....	1
2700x5.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Bulkhead Fitting.....	1
OFK-1-A.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Oil Filter Adapter Kit.....	1
OFK-1-E.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Oil Filter Element.....	1
OFK-1-E-1.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Oil Filtr-Can Type.....	1
OFK-1-U.....		X.....	X.....	X.....	Oil Filter O-Ring.....	1
OL-16.....		X.....			Gov Tee-Gauge.....	1
OL-19.....			X.....	X.....	Oil-Col-Cam Assy Tee.....	1
OL-26.....		X.....			Pump Tee-Bulkhead.....	1
OL-29.....			X.....	X.....	Pump-Bulkhead.....	1
OL-36.....		X.....			Canister-Bulkhead.....	1
OL-46.....		X.....			Canister-Bulkhead.....	1
OL-54.....	X.....				Pump Bulkhead.....	1
OL-56.....		X.....			Cam Assy Tee-Oil Col.....	1
OL-66.....		X.....			Gov Tee-Cam Plate.....	1
OL-A-46.....	X.....				Cam Assy Tee-Oil Col.....	1
OL-B-46.....	X.....				Rocker-Cam Assy Tee.....	1
OL-B-66.....		X.....			Rocker-Cam Assy Tee.....	1
OL-B-96.....			X.....	X.....	Rocker-Cam Assy Tee.....	1
OL-C-46.....	X.....				Gov Tee-Cam Plate.....	1
OL-C-96.....		X.....	X.....		Gov Tee-Crnkcs.....	1
OL-D-46.....	X.....				Gov Tee-Gauge.....	1
OL-D-66.....		X.....			Gov Tee-Gauge.....	1
OL-D-96.....			X.....	X.....	Gov Tee-Gauge.....	1
OL-F-46.....	X.....				Oil Pump-Bulkhead.....	1
OL-F-66.....		X.....			Oil Pump-Bulkhead.....	1
OL-F-96.....			X.....	X.....	Pump Tee-Bulkhead.....	1
OL-G-46.....	X.....				Canister-Bulkhead.....	1
OL-G-96.....			X.....	X.....	Canister-Bulkhead.....	1
OL-H-46.....	X.....				Pump Tee-Bulkhead.....	1
OL-H-96.....		X.....	X.....		Canister-Bulkhead.....	1
OL-I-46.....	X.....				Cam Assy-Bulkhead.....	1
OL-I-66.....		X.....			Cam Assy-Bulkhead.....	1
OL-N-96.....		X.....	X.....		Cam Assy-Bulkhead.....	1
PF1-1/4x2-80.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Pipe Nipple-Sch 80.....	1
PF2-1/4.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Close Nipple.....	1
PF3-1/4.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Pipe Tee.....	1
PF4-1/4.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Sq Hd Pipe Plug.....	1
PF5-1/4.....	X.....	X.....	X.....	X.....	90 Deg Street Elbow.....	1
PF9-3/8x1/4.....	X.....	X.....	X.....	X.....	Pipe Bushing.....	1

ARROW PORTABLE ELECTRIC STARTER (990 STARTER)

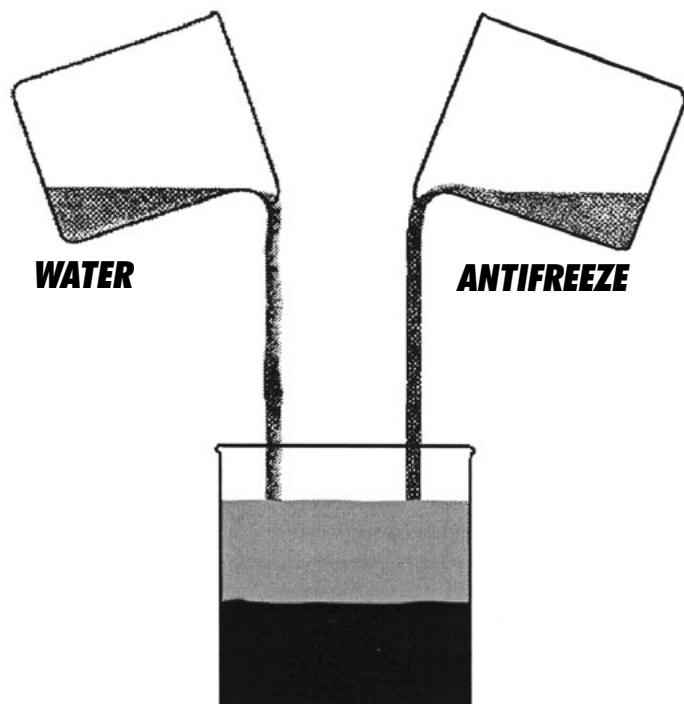


PART NUMBER	Model	DESCRIPTION	QTY
	990		
1A-1/4.....	X	Plated Lockwasher.....	5
1N-1/4.....	X	Washer Flat SAE.....	2
1N-5/8.....	X	Washer Flat SAE.....	1
2C-3/8.....	X	Internal Lockwasher	2
2C-1/2.....	X	Internal Lockwasher	2
7A-5/1618x5/8	X	Capscrew Hex Hd	4
10A-5100-62	X	Ext Retaining Ring	1
12' Cable-ACP.....	X	Allig. Clips & Plugs.....	1
12' Cable-CPAC.....	X	Cannon Plugs, Allig. Clips	1
12' Cable-CPCP.....	X	Cannon Plug Both Ends.....	1
12' Cable-CPP.....	X	Cannon Plug w/Plugs	1
12' Cable-PP.....	X	Plugs w/Female Recep.....	1
12B-1/420x5/8	X	Capscrew Button Head.....	5
12B-3/816x3/4	X	Capscrew Button Head.....	2
12D-3/824x3/4.....	X	Mach. Screw Flat Soc.....	4
29A-1/420.....	X	Finished Hex Nut.....	2
29D-1/220	X	Finished Hex Jam Nut	5
104A-#9	X	Woodruff Key	1
990.....	X	Engine Starter	1
AES-3	X	Chain Drive Cover.....	1
AES-4	X	Chain-60 #35 PTCH.....	1
AES-5	X	Roller Chain-Short	1
AES-6	X	35-1 Chain Conn Link.....	2
AES-7-A	X	Capscrew-Sm Hd	1
AES-7-B	X	Capscrew-Lg Hd	1
AES-9	X	Alum Brg Housing w/Brg	1
AES-10	X	Pivot Bracket.....	1
AES-11	X	Alum Brg Housing w/Brg	1
AES-12	X	Bearing.....	2
AES-13	X	Strt Friction Roller.....	1
AES-22	X	Sprocket Spacer	1
AES-23	X	Dbl Sprkt w/Bushing	1
AES-24	X	Dbl Sprkt Bushing.....	1
AES-27	X	Electric Motor 12VDC	1
AES-27-5	X	Motor Brush Cover.....	1
AES-28	X	Bearing.....	1
AES-30*	X	Motor-Brushes-Set.....	1
AES-31	X	Sprocket-Motor.....	1
AES-33	X	Starter Btn Wire	2
AES-34	X	Cable-Mtr-Solenoid	1
AES-35	X	Cable-Sol to Recep	1
AES-37*	X	Male Plug w/Insulator Kit	1
AES-40	X	Insulated Washer	2
AES-40-1	X	1/2" Insulator.....	1
AES-41	X	Clutch Race.....	1
AES-42	X	Solenoid	1
AES-43	X	Starter Btn	1

* Not Shown

PART NUMBER	Model 990	DESCRIPTION	QTY
AES-45	X	Lock Pin.....	1
AES-46	X	Pin Handle Rivet.....	1
AES-48	X	Grip Cover	1
AES-49	X	Rlr Dr w/Clutch	1
AES-50	X	Starter Handle Assy.....	1
AES-51	X	Frame.....	1
AES-53	X	Clutch.....	1
AES-55	X	Receptacle Brass	2
AES-56	X	Pin Handle Grip Sleeve.....	1
AES-57	X	Solenoid Wire.....	1
AES-58	X	Screw, Nut & Washer.....	2
AES-59	X	Grommet for Starter.....	1
AES-62	X	Retainer Pin	1
AES-65	X	Large Hole Eyelet	1
AES-66	X	Small Hole Eyelet	1
AES-67	X	Starter Cable Grips	2
AES-68	X	Starter Cable Plugs	2
AES-71	X	Alligator Clips-Pair	1
AES-72	X	Cannon Receptacle	1
AES-72-RK	X	Cannon Recep. Repair Kit.....	1
AES-73	X	Cannon Plug Assy.....	1
AES-73-RK	X	Cannon Plug Recip. Kit.....	1
AES-74	X	Recep Mounting Bracket	1
AES-79-46.....	X	Starter Bracket.....	1
AES-79-66.....	X	Starter Bracket.....	1
AES-79-96.....	X	Starter Bracket	2
AES-104.....	X	Adapter Plug	1
ASA-1985.....	X	Check Valve Disc Pltd.....	1
ANP-29	X	Rotation Decal.....	1
ANP-30	X	Warning Release Roller	1

**BE SURE TO MIX
ANTIFREEZE WITH WATER
BEFORE FILLING RADIATOR**

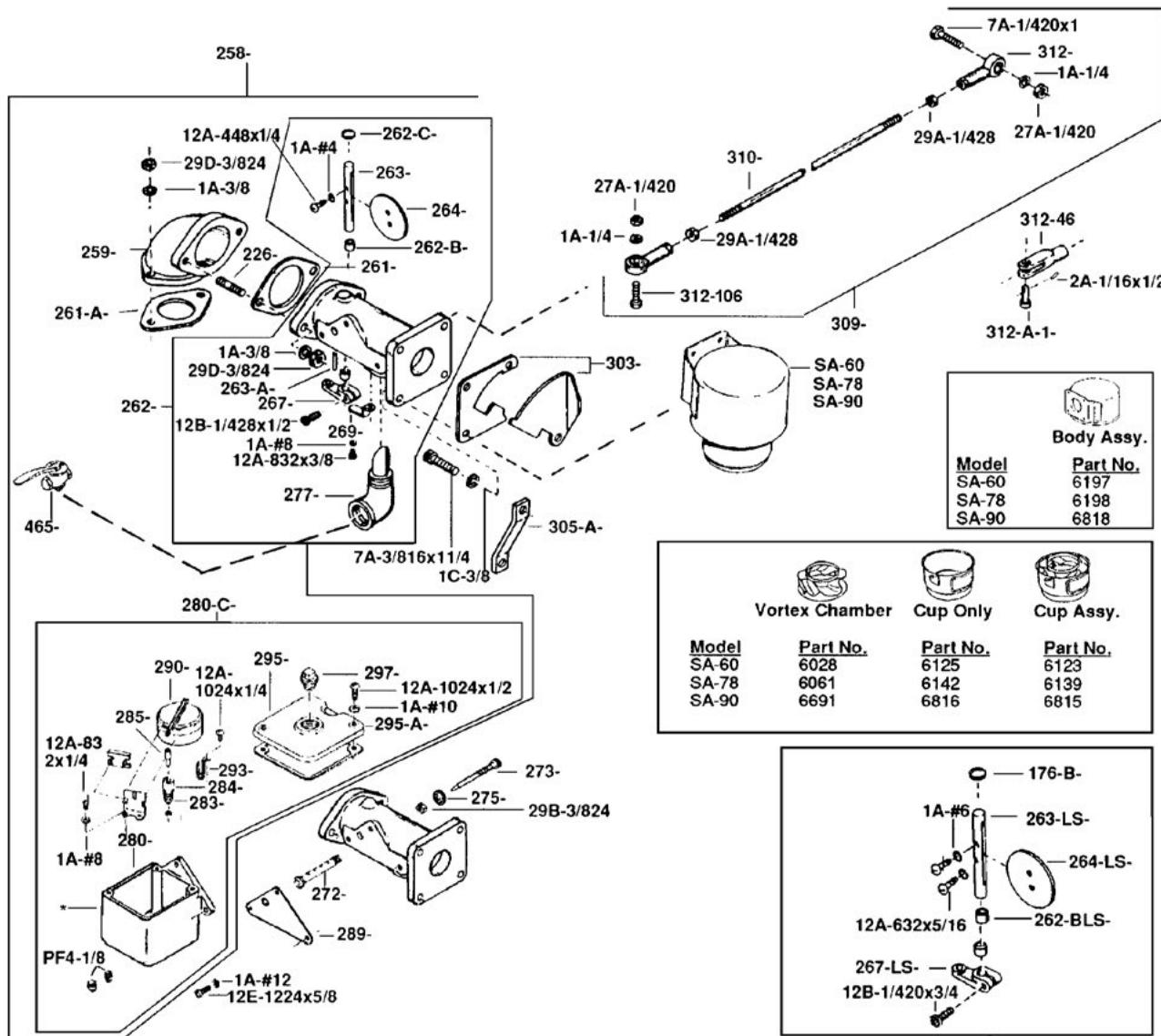


**NATURAL GAS CARBURETOR WITH GASOLINE FLOAT
CHAMBER ASSY. & COMPONENTS**

HOW TO ORDER: Use Part Number plus engine size.

EXAMPLE: 13- is the base number for the Cylinder Sleeve,

13-66 is the part number for the Cylinder Sleeve for a C-66.



PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE	DESCRIPTION	QTY
	46 66 96 106		
1A-#4	X X X	Plated Lockwasher	2
1A-#6 .....	..... X	Plated Lockwasher	2
1A-#8	X X X	Plated Lockwasher	3
1B-#10.....	X X X	Plated Lockwasher	2
1B-#12.....	..... X	Plated Lockwasher	3
1A-1/4.....	X X X	Plated Lockwasher	2
1A-3/8.....	X X X	Plated Lockwasher	2
1C-3/8.....	X X X	External Lockwasher	4
2A-1/16x1/2	X X X	Cotter Pin	1
7A-1/420x1.....	X X X	Capscrew Hex Hd	2

PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
7A-1/420x5/8.....	X	X	X		Capscrew Hex Hd	1
7A-3/816x1.....	24	27	27	29	Capscrew Hex Hd	
7A-3/816x11/4.....	X	X	X	X	Capscrew Hex Hd	4
7A-3/816x11/2.....	X	X	X	X	Capscrew Hex Hd	4
7A-1/213x3/4.....	X	X	X	X	Capscrew Hex Hd	1
12A-448x1/4.....	X	X	X		Machine Screw Rd Hd	2
12A-632x5/16.....				X	Machine Screw Rd Hd	2
12A-832x1/4.....	X	X	X	X	Machine Screw Rd Hd	2
12A-832x3/8.....	X	X	X	X	Machine Screw Rd Hd	1
12A-1024x1/4.....	X	X	X	X	Machine Screw Rd Hd	1
12A-1024x5/8.....	X	X	X	X	Machine Screw Rd Hd	2
12B-1/420x3/4.....	X	X	X	X	Button Head Capscrew	1
12B-1/428x1/2.....	X	X	X		Button Head Capscrew	1
12E-1224x5/8.....	X	X	X	X	Mach. Screw Fillister	3
12G-#10x3/4.....	X	X	X	X	Screw Self Drill & Tap	7
27A-1/420	X	X	X		Heavy Hex Jam Nut	2
29A-3/824	X	X	X	X	Finished Hex Nut	2
29B-3/824	X	X	X	X	Hex Fin Nut-Brass	1
29D-3/824	X	X	X	X	Finished Hex Jam Nut	2
176-B-46	X	X	X	X	Expansion Plug	1
226-46	X	X	X	X	Intake Elbow Stud	2
258-46	X				Carb & Manifold Assy	1
258-66		X			Carb & Manifold Assy	1
258-96			X		Carb & Manifold Assy	1
258-106				X	Carb & Manifold Assy	1
259-46	X				Inlt Manifold Assy	1
259-66		X			Inlt Manifold Assy	1
259-96			X		Inlt Manifold Assy	1
259-106				X	Inlt Manifold Assy	1
261-46	X	X			Carb to Elbow Gasket	1
261-96			X		Carb to Elbow Gasket	2
261-106				X	Carb to Elbow Gasket	2
261-A-46	X				Carb Gasket	1
262-46	X				Inlet Manifold	1
262-66		X			Inlet Manifold	1
262-96			X		Inlet Manifold	1
262-106				X	Inlet Manifold	1
262-B-46	X	X	X		Manifold Bushing	2
262-B-106				X	Manifold Bushing	2
262-BLS-96	X	X	X		Carb Bushing L/Shaft	2
262-C-46	X	X	X		Expansion Plug	1
262-LS-RK-66	X				Inlet Manifold Repair Kit	1
262-LS-RK-96		X			Inlet Manifold Repair Kit	1
262-MLSRK-46	X				Mini Manifold Repair Kit	1
262-MLSRK-66		X			Mini Manifold Repair Kit	1
262-MLSRK-96			X		Mini Manifold Repair Kit	1
262-MRK-46	X				Mini Manifold Repair Kit	1
262-MRK-66		X			Mini Manifold Repair Kit	1
262-MRK-96			X		Mini Manifold Repair Kit	1
262-MRK-106				X	Mini Manifold Repair Kit	1
262-RK-46	X				Inlet Manifold Repair Kit	1
262-RK-66		X			Inlet Manifold Repair Kit	1

PART NUMBER	FITS ENGINE SIZE				DESCRIPTION	QTY
	46	66	96	106		
262-RK-96	X				Inlet Manifold Repair Kit.....	1
262-RK-106			X		Inlet Manifold Repair Kit.....	1
263-46	X	X			Throttle Control Shaft	1
263-96			X		Throttle Control Shaft	1
263-106.....				X	Throttle Control Shaft	1
263-A-46	X	X	X	X	Pin.....	1
263-LS-46.....	X				Throttle Control Shaft	1
263-LS-96.....			X		Throttle Control Shaft	1
264-46	X				Carb. Throttle Valve	1
264-66			X		Carb. Throttle Valve	1
264-96			X		Carb. Throttle Valve	1
264-106.....				X	Carb. Throttle Valve	1
264-LS-46.....	X				Carb Thrtl Vlv-LS	1
264-LS-66.....			X		Carb Thrtl Vlv-LS	1
264-LS-96.....				X	Carb Thrtl Vlv-LS	1
267-46	X	X	X		Throttle Lever Assy.....	1
267-106.....				X	Throttle Lever Assy.....	1
267-LS-96.....	X	X	X		Thrtl Lever Assy-LS	1
269-46	X	X	X	X	Thrtl Shaft Retainer	1
272-46	X				Carburetor Jet	1
272-66		X			Carburetor Jet	1
272-96			X	X	Carburetor Jet	1
273-46	X	X			Carb Jet Needle	1
273-96				X	Carb Jet Needle	1
275-46	X	X	X	X	Locking Knob	1
277-46	X	X	X		Inlet Elbow.....	1
277-106.....				X	Inlet Elbow.....	1
280-46	X	X	X	X	Float Chamber Assy	1
*280-C-46	X	X	X	X	Fuel Bowl, Float Assy	1
*283-46.....	X	X	X	X	Brass Washer	1
284-46	X	X	X	X	Valve Seat	1
285-46	X	X	X	X	Carb Float Valve	1
289-46	X	X	X	X	Gasket	1
290-46	X	X	X	X	Float Assy	1
293-46	X	X	X		Float Lever Guide	1
295-46	X	X	X	X	Float Chamber Cover	1
295-A-46	X	X	X	X	Gasket	1
297-46	X	X	X	X	Pipe Plug	1
309-46	X				Throttle Cont Rod Assy	1
309-66			X		Throttle Cont Rod Assy	1
309-96				X	Throttle Cont Rod Assy	1
310-46		X			Control Rod	1
310-66			X		Control Rod	1
310-96				X	Control Rod	1
312-46		X			Yoke(Old Style).....	2
312-106.....	X	X	X	X	Ball Joint Rod End	2
312-A-1-46	X	X	X	X	Clevis Pin	1
465-46	X	X	X		1/2 Dial Thrtl Valve	1
465-106.....				X	3/4 Dial Thrtl Valve	1
PF4-1/8	X	X	X	X	Sq Hd Pipe Plug	2
SA-60	X				Air Clnr-46	1
SA-78		X			Air Cleaner for C-66	1
SA-90			X		Air Cleaner for C-96	1
SA-110				X	Air Cleaner for C-106	1

*Obsolete: used for reference only

INSTRUCTIONS FOR OIL LINE INSTALLATION ON ARROW C-SERIES ENGINES

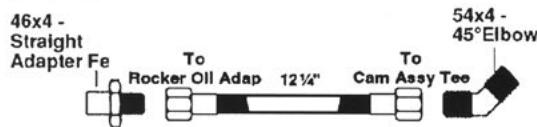
- For example, when ordering OLK-U-46, all parts will arrive in one package. To identify each hose, the female fitting on the hose will be marked with a letter and a number or two numbers. For example, the line for assembly OL-A-46 will be marked A4; the line for assembly OL-54 will be marked 54, etc.
- CAUTION: Position hoses to be free of sharp bends so that lines will not kink and stop oil flow or crack teflon lines.

CAUTION: Be sure hoses have ample clearance from all moving engine parts.

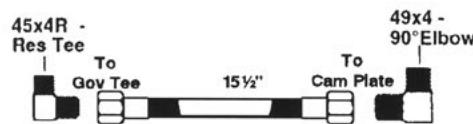
OL-A-46



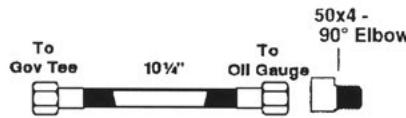
OL-B-46



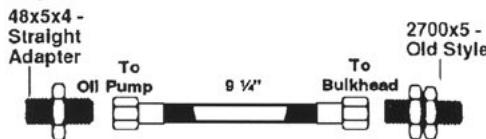
OL-C-46



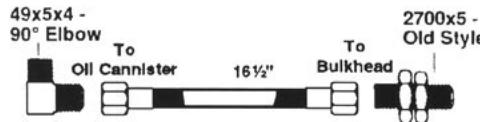
OL-D-46



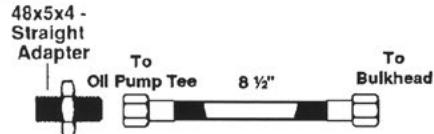
OL-F-46



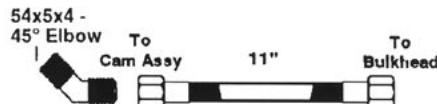
OL-G-46



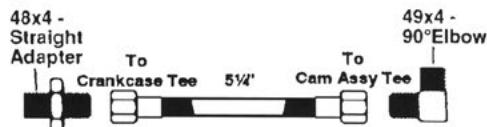
OL-H-46



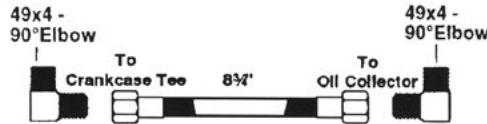
OL-I-46



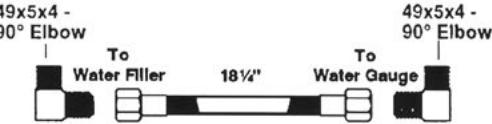
OL-K-46



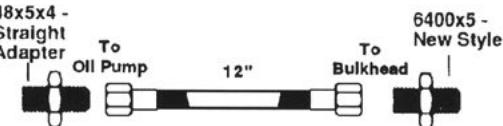
OL-14



OL-44



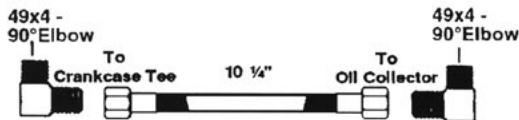
OL-54



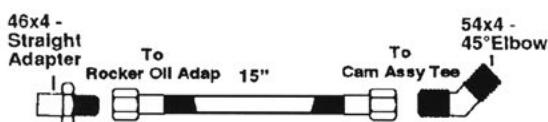
OIL LINES C-66

Complete Assembly: OLK-U-66

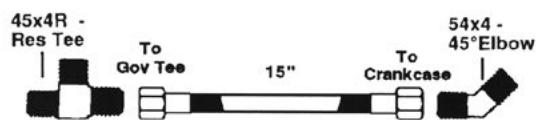
OL-A-66



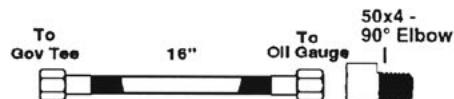
OL-B-66



OL-C-66



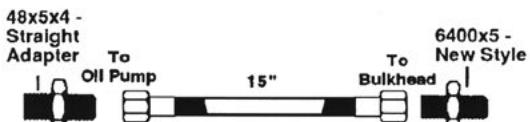
OL-D-66



OL-E-66



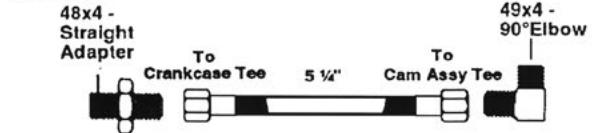
OL-F-66



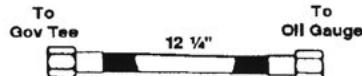
OL-I-66



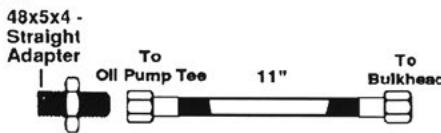
OL-K-66



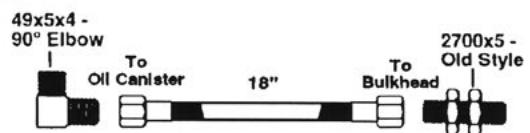
OL-16



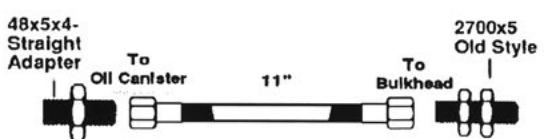
OL-26



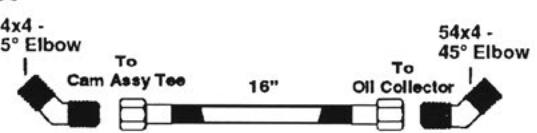
OL-36



OL-46

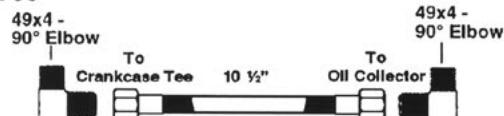


OL-56

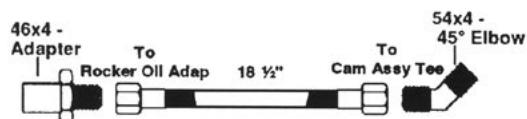


OIL LINES C-96/106
Complete Assembly: OLK-U-96

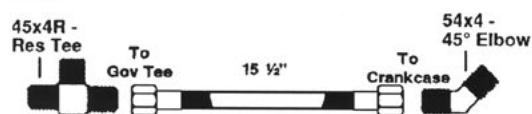
OL-A-96



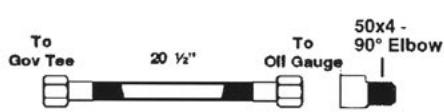
OL-B-96



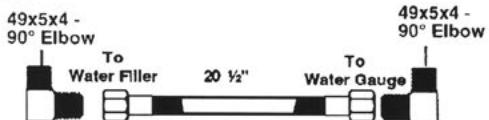
OL-C-96



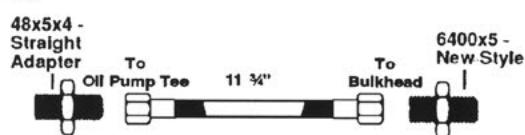
OL-D-96



OL-E-96



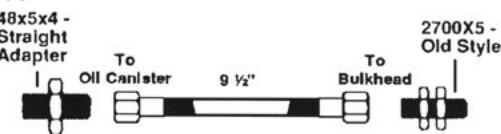
OL-F-96



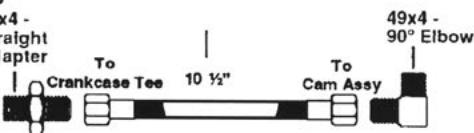
OL-G-96



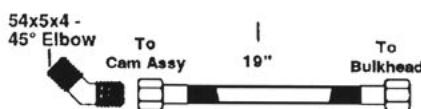
OL-H-96



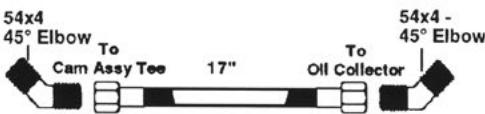
OL-K-96



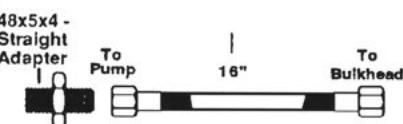
OL-N-96



OL-19



OL-29



OLK-U-46- UNIVERSAL OIL LINE KIT FOR ALL C-46 ENGINES

PART NO	DESCRIPTION	QTY	LOCATION	PART NO	DESCRIPTION	QTY	LOCATION
14-46	Adptr Oil Line	1		OL-D-46	Gov Tee-Gauge	1	Ga. Panel on Hopper
49x4	Slt. Fgt 4-1/2INPT	1	Convert OL-C-46 to OL-24	OL-F-46 *	Canister-Bulkhead	1	
49x5x4	90 El 5-1/4NPT	1	Convert OL-46 to Old Style	OL-G-46 *	Canister-Bulkhead	1	
118-B-96	Brass Pipe Nipple	1	For Crankcase Tee	OL-H-46	Pump Tee-Bulkhead	1	
118-C-96	Pipe Bushing	1	For Crankcase Port	OL-I-46	Cam Assy-Bulkhead	1	
119-RG-46	Branch Tee	1	For Cam Assy Tee	OL-J-46	Bulkhead Fitting	1	
OL-14	Crankcase Tee-Oil Col	1		OL-K-46	Crankcase Tee-Cam Assy	1	
OL-44	Wtr Fill-Wtr Gauge	1		PF1 1/4x2-80	Pipe Nipple	1	For Oil Pump to Tee
OL-54	Pump-Bulkhead	1		PF2-1/4	Close Nipple	1	For Relief Valve
OL-A-46 *	Camassay Tee-Oil Col	1		PF3-1/8	Pipe Tee	1	Crankcase Junction
OL-B-46	Rocker-Cam Assy Tee	1		PF3-1/4	Blk Pipe Tee	1	For Relief on Pump Line
OL-C-46 *	Gov Tee-Cam Plate	1			* Old Style		

NOTE: To make OL-24 (gov tee to crankcase), use OL-C-46 and change fittings.

To make OL-34 (gov tee to gauge-panel on crankcase), use OL-A-46 and change fittings.

OLK-U-66- UNIVERSAL OIL LINE KIT FOR ALL C-66 ENGINES

PART NO	DESCRIPTION	QTY	LOCATION	PART NO	DESCRIPTION	QTY	LOCATION
14-46	Adptr Oil Line	1		OL-B-66	Rocker Camassay Tee	1	
49x4	90 El 4-1/2INPT	1	Convert OL-C-66 to OL-66	OL-C-66	Crankcase-Gov Tee	1	
49x5x4	90 El 5-1/4NPT	1	Convert OL-E-66 to Old	OL-E-66	Gov Tee-Gauge	1	Ga. Panel on Crankcase
118-B-96	Brass Pipe Nipple	1	For Crankcase Tee	OL-F-66	Wtr Fill-Wtr Gauge	1	
118-C-96	Pipe Bushing	1	For Crankcase Port	OL-I-66	Oil Pump-Bulkhead	1	
119-RG-46	Branch Tee	1	For Cam Assy Tee	OL-J-66	Camassay Bulkhead	1	
OL-18	Gov Tee-Gauge	1	Ga. Panel on Hopper	OL-K-66	Bulkhead Fitting	1	
OL-26	Pump Tee-Bulkhead	1		OL-L-66	Crankcase Tee-Cam Assy	1	
OL-S6 *	Canister Bulkhead	1		PF1-1/4x2-80	Pipe Nipple	1	For Oil Pump to Tee
OL-46 *	Canister-Bulkhead	1		PF2-1/4	Close Nipple	1	For Relief Valve
OL-S6 *	Cam Assy Tee-Oil Col	1		PF3-1/8	Pipe Tee	1	Crankcase Junction
OL-A-66	Crankcase Tee-Oil Col	1		PF3-1/4	Blk Pipe Tee	1	For Relief on Pump Line

NOTE: To make OL-66 (gov tee to cam plate), use OL-C-66 and change fittings.

* Old Style

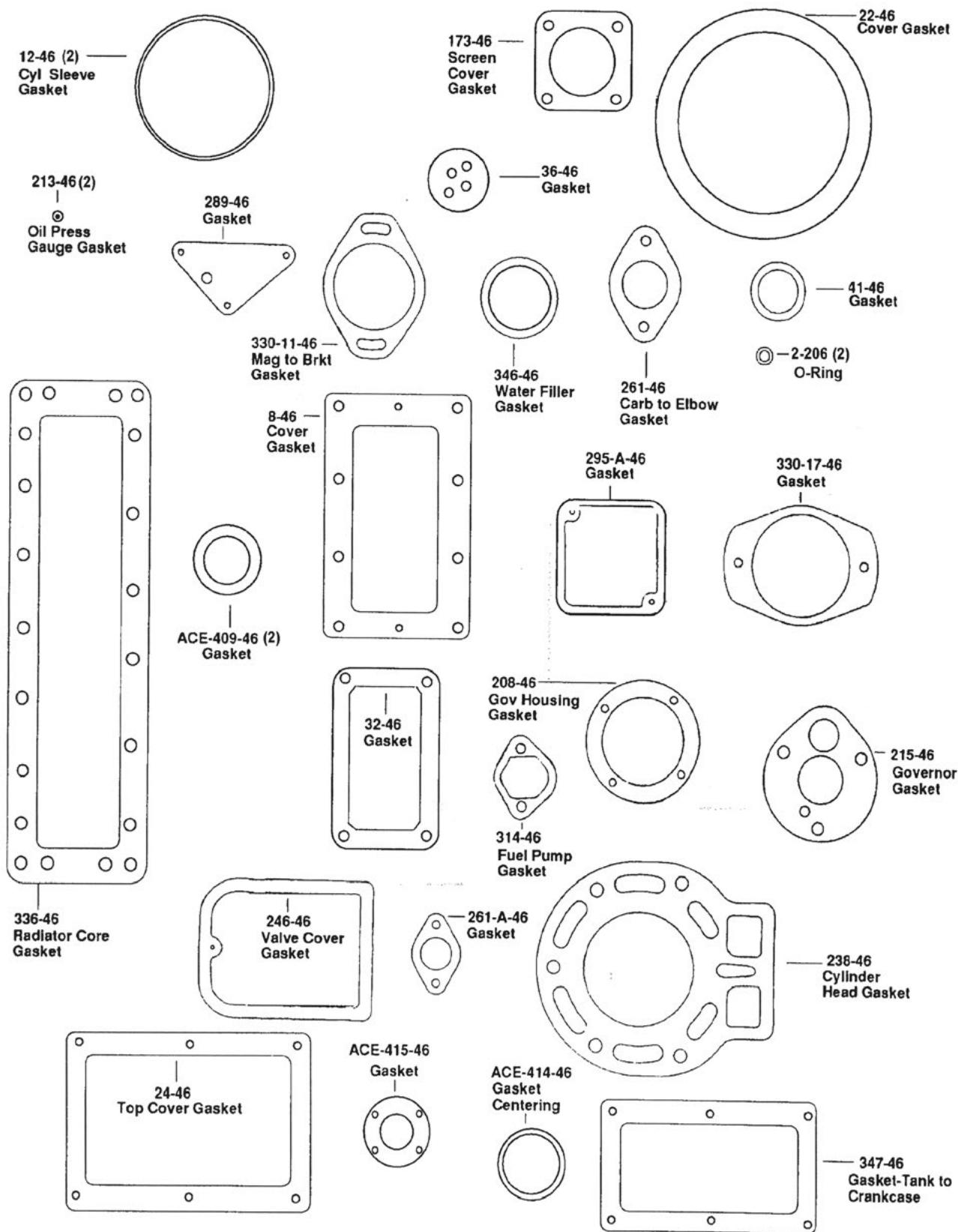
OLK-U-96- UNIVERSAL OIL LINE KIT FOR ALL C-96 ENGINES

PART NO	DESCRIPTION	QTY	LOCATION	PART NO	DESCRIPTION	QTY	LOCATION
14-46	Adapter Oil Line	1		OL-F-96	Pump Tee-Bulkhead	1	
49x5x4	90 El 5-1/4NPT	1	Convert OL-E-96 to Old	OL-G-96 *	Canister-Bulkhead	1	
118-C-96	Pipe Bushing	1	For Crankcase Port	OL-H-96 *	Canister-Bulkhead	1	
119-RG-46	Branch Tee	1	For Cam Assy Tee	OL-I-96	Bulkhead Fitting	1	
OL-19 *	Oil Col-Cam Assy Tee	1	For Crankcase Tee	OL-K-96	Crankcase Tee-Cam Assy	1	
OL-29	Pump-Bulkhead	1		OL-N-96	Cam Assy Bulkhead	1	
OL-A-96	Crankcase Tee-Oil Col	1		PF1-1/8X2	Pipe Nipple	1	
OL-B-96	Rocker-Cam Assy Tee	1		PF1-1/4x2-80	Pipe Nipple	1	For Oil Pump to Tee
OL-C-96	Crankcase-Gov Tee	1		PF2-1/4	Close Nipple	1	For Relief Valve
OL-D-96	Gov Tee-Gauge	1		PF3-1/8	Pipe Tee	1	Crankcase Junction
OL-E-96	Wtr Fill-Wtr Gauge	1	Ga. Panel on Crankcase	PF3-1/4	Blk Pipe Tee	1	For Relief on Pump

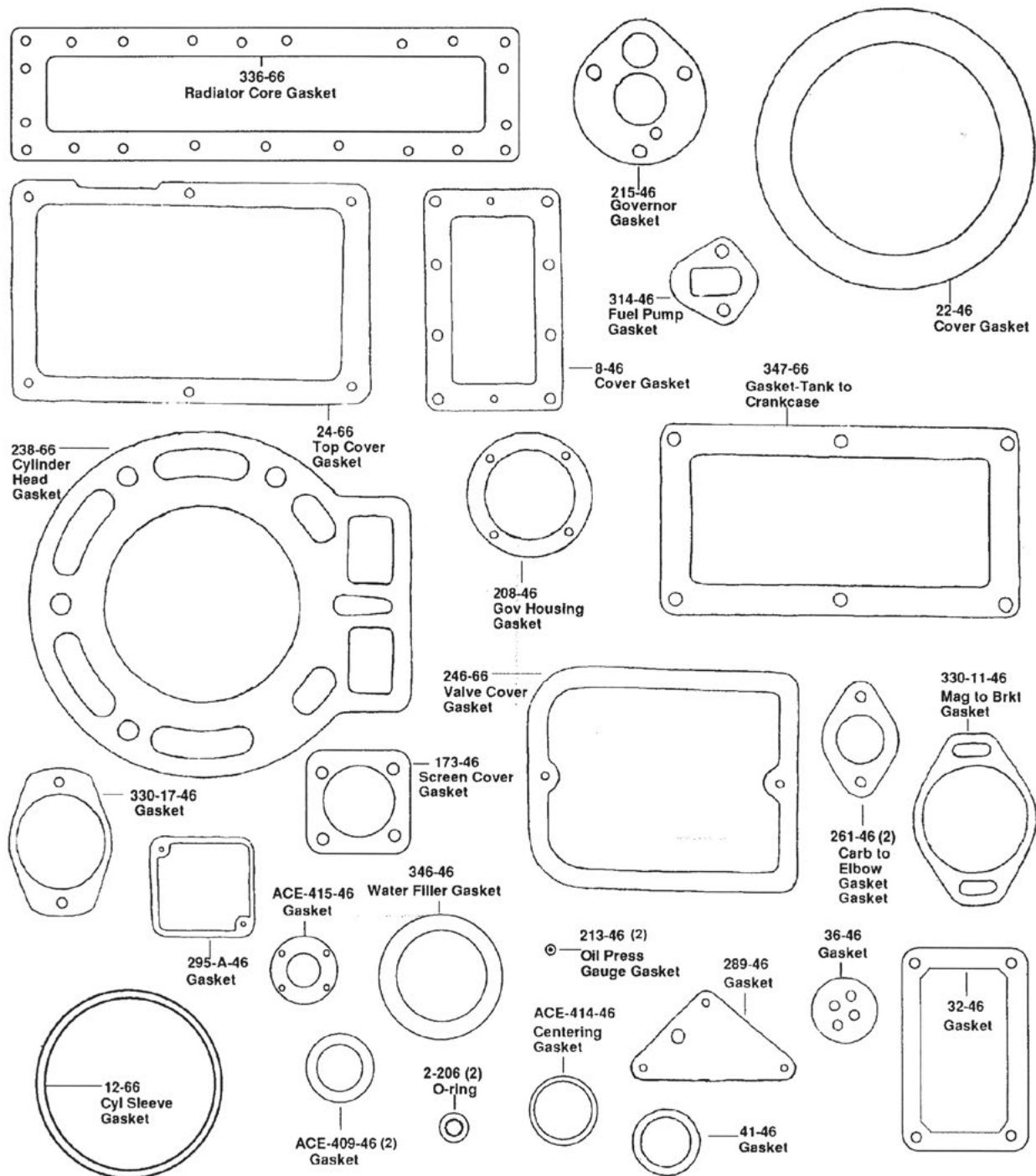
* Old Style

NOTE: To make OL-39 (gov tee to cam plate), use OL-D-96 and change fittings.

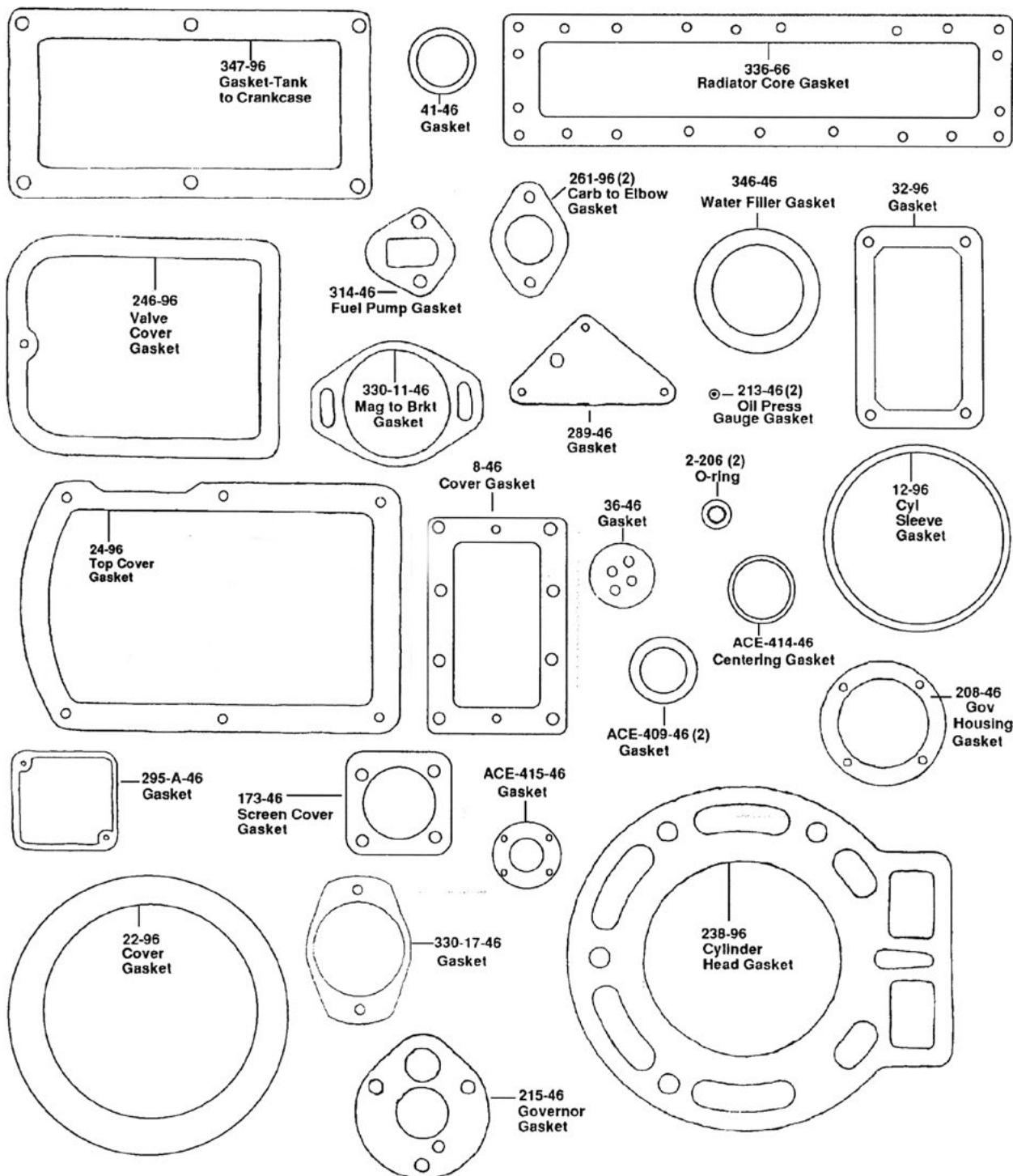
To make OL-49 (gov tee to gauge-panel on hopper), use OL-C-96 and change fittings.



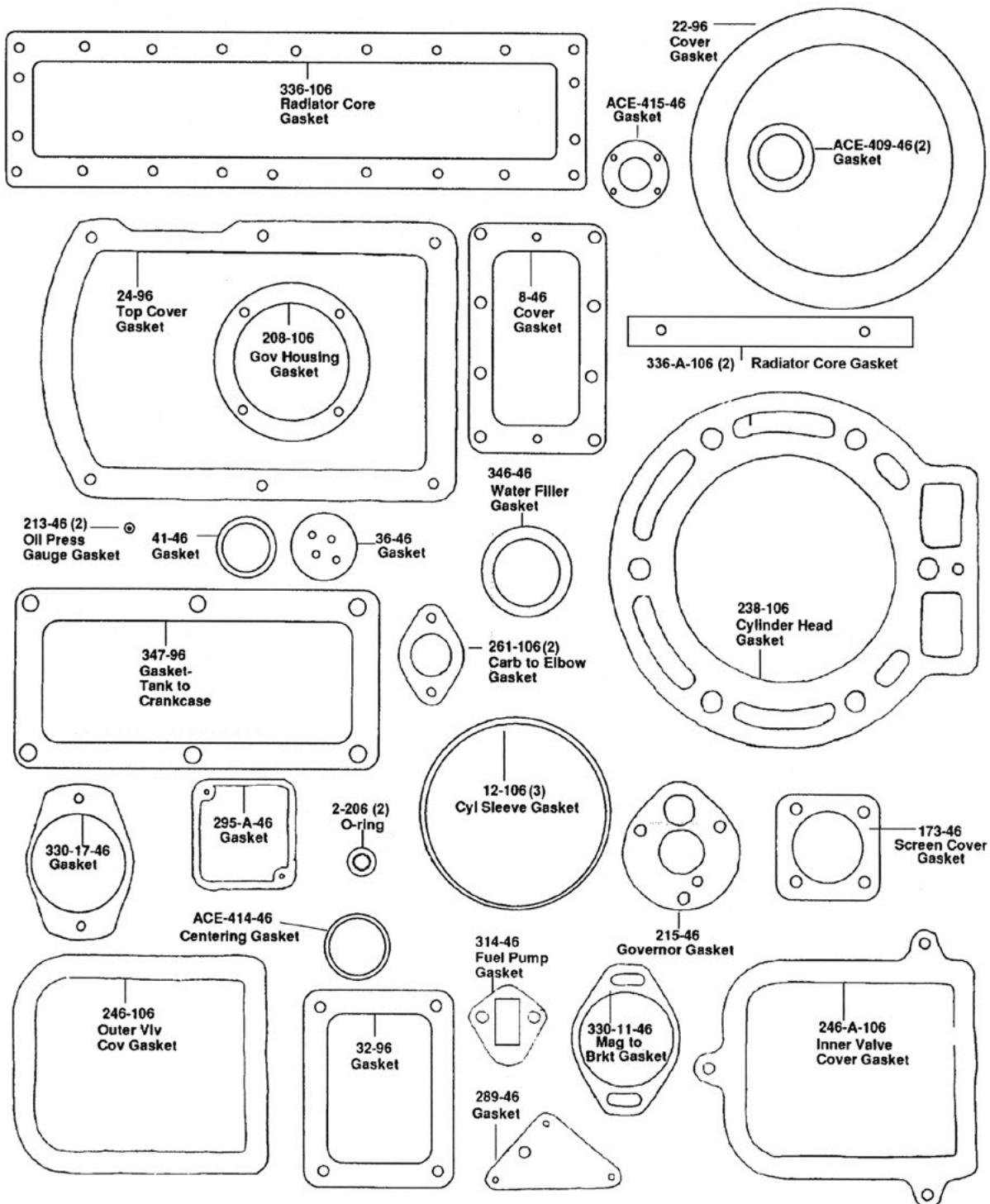
GSC-66: COMPLETE GASKET SET



GSC-96: COMPLETE GASKET SET



GSC-106: COMPLETE GASKET SET



MOTORES ARROW MODELO "C"
PROGRAMA DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO

Motor Modelo _____ Moto Serie No. _____ Ubricacion No. _____

	Diario	Semanal	Mensual	3 Mesas	6 Mesas	Anual
Inspeccion Visual del Nivel de Aceite	x					
Inspeccion Visual del Nivel de Agua	x					
Inspeccion Visual de la Tension de la Correa del Ventilado		x				
Inspeccion de la Regulacion del Embra Gue-el Embrague debe enganchar y Desenganchar con Firmeza		x				
Inspeccion Visual de la Correa de Trans mision-las Correas no deben Oscilar ni Resbalar, sino Transmitir Fuerza		x				
Inspeccion Visual de las Aletas del con densador-Limpieza de Suciedad Y de Pelusa		x				
Limpieza Y Calibracion de las valvulas			x			
Inspeccion del Cableado de Encendido			x			
Inspeccion de la Lubricascion del Gober nador-Desarme la Linea de Aceite al Gobernador para Aseguratase que haya Flujo			x			
Lipieza del filtro de Aire			x			
Limpieza de los Respiraderos			x			
Cambio de Aceite				x		
Cambio de Filtro de Aceite				x		
Verifique la Tolerancia de las Valvulas				x		
Lubricar Rodaje Principal del Embrague					x	
Lubricar Rodaje Piloto del Embrague-una Pequeña Cantidad de Grasa con la Grasera					x	
Limpieza Y Pulverizado del Sistema de Enfriamiento						x

Fechas						
Cambio de Aceite						
Cambio de Filtro de Aceite						
Limpieza del Filtro de Aire						
Limpieza Y Pulverizado del Sistema de Enfriamiento						
Instalacion de Platos de Embrague Nuevos						
Limpieza Exterior del Motor						

C SERIES SERVICE AND MAINTENANCE SCHEDULE

An easy, inexpensive way to reduce production costs on pumping wells is to properly maintain the pumping engine. Both the slow speed single and twin cylinder type engines are designed to operate unattended, continuously, for weeks at a time. However, periodic preventive maintenance will extend the life of the engines by two to three times, and substantially reduce repair costs.

Ignition systems head the list of recommendations for complete engine checkups. Because more production hours are lost due to moisture in the ignition system than any other reason, an adequate cover should be provided to keep rain and moisture off the magneto, or alternator, if a breakerless ignition system is used. Wires should be inspected for cracks in insulation; and connections should be tight and solid. On shielded or low-tension systems, ignition coils should be mounted with the spark plug connections pointed down so they don't collect moisture.

	Daily	Weekly	Monthly	3 mos.	6 mos.	Annually
Visually check oil level	X					
Visually check water level	X					
Visually check fan belt tension		X				
Check clutch adjustment - clutch should snap in and out firmly		X				
Visually inspect condenser fins for dirt and lint		X				
Visually check drive belt tension - belts should not flop or slip, but pull load		X				
Inspect ignition wiring			X			
Clean and gap spark plug			X			
Check governor lubrication – remove oil line at governor to ascertain flow			X			
Clean air filter			X			
Clean breathers			X			
Change oil				X		
Check valve clearance				X		
Change filter				X		
Lubricate clutch main bearing					X	
Lubricate clutch release bearing-one or two shots with grease gun					X	
Lubricate clutch pilot bearing - one or two shots with a grease gun					X	
Clean and flush cooling system						X

DATES PREFORMED						
Oil change						
Filter change						
Clean air cleaner						
Clean & flush cooling system						
Install new clutch plates						
Clean engine exterior						

C-SERIES ENGINE WARRANTY

CONTINUOUS DUTY DEFINITION: The highest load and speed which can be applied, subject to Arrow Engine Company's ratings in effect at time of sale.

I. TERMS OF EXPRESS LIMITED WARRANTY

Arrow Engine Company warrants that it will repair or replace, at its election and expense, any part of an engine, or product (hereinafter referred to as "Products") manufactured by Arrow Engine Company, which proves to have had a defect in material or workmanship. All warranty work must be pre-approved by Arrow Engine Company.

II. TERM LIMITATIONS OF EXPRESS LIMITED WARRANTY

This coverage shall commence upon initial Product start-up date and shall expire upon the earlier of the following:

1. 1 year after the initial Product start-up date; or
2. 18 months after the original shipment date of the covered Products by Arrow Engine Company.
3. Arrow warrants to the purchaser that the following parts in new engines manufactured by Arrow shall be free of defects in materials and workmanship for thirty-six (36) months from the date of factory shipment:

Flywheel Housing
Crankcase Casting

Flywheels
Camshaft

Water Hopper
Connecting Rod

Cylinder-Head Casting
Sub-Base of Engine

Camblock
Crankshaft

III. ARROW ENGINE COMPANY'S RESPONSIBILITIES UNDER THE EXPRESS LIMITED WARRANTY

Arrow Engine Company shall be responsible for:

- A. The repair or replacement, at Arrow Engine Company's election, of covered defective parts and all reasonable labor required regarding a warranted failure during the express limited warranty and term. All such labor shall be provided by Arrow Engine Company's authorized contractor or distributor.
- B. Reasonable and necessary travel (total mileage not to exceed 300 miles) and expenses incurred by Arrow Engine Company's authorized contractors or distributor. Additional mileage and/or travel by air, water or land will need preauthorization from Arrow Engine Company.
- C. Replacement of lubricating oil, coolant, filter elements, or other normal maintenance items that are contaminated and/or damaged as a direct result of a warranted failure.

NOTWITHSTANDING THE FOREGOING, ARROW ENGINE COMPANY SHALL NOT BE RESPONSIBLE FOR LABOR COSTS ASSOCIATED WITH WARRANTY CLAIMS.

IV. OWNER/ DISTRIBUTOR/ CONTRACTOR'S RESPONSIBILITIES UNDER THE EXPRESS LIMITED WARRANTY

Owner shall be responsible for:

- A. The operation and maintenance of the Product within the guidelines established by Arrow Engine Company.
- B. Making the Product available to Arrow Engine Company or authorized contractors or distributors for any warranty repair, during normal business hours.
- C. All additional costs incurred for premium or overtime labor, should owner request that repairs be made on a premium overtime schedule.
- D. All costs incurred as the result of removal or reinstallation of the Product as may be required to effect any warranted repair.
- E. All administrative costs and expenses resulting from a warranted failure.
- F. Any costs of transportation, towing, repair facilities, or associated costs.
- G. Loss of revenue and loss of/or damage to real and/or personal property.
- H. All warranty work must be pre-approved by Arrow Engine Company
- I. Warranted repairs not to exceed 50% of the product (Engine) replacement cost without prior approval from Arrow Engine Company. Replacement cost equates to distributor net price from factory.

V. LIMITATION OF ARROW ENGINE COMPANY'S OBLIGATIONS

The obligations of Arrow Engine Company under this express limited warranty shall be waived and voided, and Arrow Engine Company shall not, thereafter, be responsible for:

- A. Any failure resulting from owner or operator abuse or neglect, including but not by way of limitation, any operation, installation, application, or maintenance practice not in accordance with guidelines or specifications established by Arrow Engine Company; or
- B. Any failure resulting from unauthorized modifications or repairs of the Products or;
- C. Any failure resulting from overload, overspeed, overheat, accident, improper storage; or
- D. Failure of owner, contractor or distributor to promptly provide notice of a claimed defect - all warranty claims must be authorized, documented, and submitted within 30 days of failure date while under the warranty period. Claims submitted 90 days after the repair date are subject to a 20% processing fee.
- E. Failure of Products for which Arrow Engine Company did not receive properly completed start-up reports; or
- F. Repairs of a covered failure performed with non-genuine Arrow Engine Company parts; or
- G. Repairs of a covered failure performed by non-authorized contractors or distributors; or
- H. Failure to make Products available to Arrow Engine Company or its authorized representatives, or
- I. Failure to supply documents such as drawing and specifications relating to the specific application of the Products.

VI. APPLICABILITY AND EXPIRATION

The warranties set out above are extended to all owners in the original chain of distribution. The warranties and obligations of Arrow Engine Company shall expire and be of no further effect upon the dates of expiration of the applicable warranty periods. The foregoing sets forth Arrow Engine Company's only obligations and owners' exclusive remedy for breach of warranty, whether such claims are based on breach of contract, tort (including negligence and strict liability), or other theories, and the foregoing is expressly in lieu of other warranties whatsoever expressed, implied, and statutory, including without limitation, the IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS.

Notwithstanding the preceding, in no event shall Arrow Engine Company be liable for any direct, special, incidental or consequential damages (whether denominated in contract, tort, strict liability, negligence or other theories) arising out of this Agreement or the use of any Products provided under this Agreement.

Any action arising hereunder or relating hereto, whether based on breach of contract, tort (including negligence and strict liability), or other theories must be commenced within one (1) year after the cause of action accrues or it shall be barred.

With respect to products not manufactured by Arrow Engine Company, Arrow makes no representations or warranties of whatsoever nature, directly or indirectly, expressed or implied including but not limited to any representations or warranties with respect to suitability, durability, fitness for a particular purpose or merchantability, except to the extent that Arrow can enforce warranties provided by the manufacturers of such parts.



ARROW EQUIPAMIENTO ORIGINAL

*Los productos actualmente fabricados por Arrow Engine Company y reconocido como OEM.

A-SERIES (VR-SERIES)	*A-32	*A-42	*A-54	*A-62	*A-90	
	VR-155	VR-220	VR-232	*VR-260	VR-265	VR-283
C-SERIES	*C-46	*C-66	*C-96	*C-101	*C-106	*C-255
K-SERIES	*K6					
L-SERIES	L-333	*L-795	L-1770	L-2165		
WITTE ENGINES	98	B12	E15	E20	F32	F42
ARROW CHEMICAL PUMPS	*10 Series (haz operado)	*12&13 Series (neumático)	*430 Series (eléctrico)	*500&510 Series (neumático)		*Solar
GAS COMPRESSORS	*VRU-1	*VRU-2	*VRC-2	*VRC-CNG	*VRS-2	
GAS PRODUCTS	Los tanques de volumen	Depuradores de succión	Separadores Vert/Horiz	Meter ejecuta	Coalescedores	Skids



2301 East Independence • Tulsa, Oklahoma 74110
fax gratis al (US/Canada) (800) 266-1481 • fax (918) 699-2202
local (918) 583-5711

número gratuito **(800) 331-3662**

www.ArrowEngine.com



ARROW FABRICA PIEZAS DE REPUESTO

Waukesha®, VHP y VGF® son marcas registradas de Dresser Industries, Inc., Caterpillar® es una marca comercial registrada de Caterpillar, Inc., Fairbanks Morse® es una marca registrada de Coltec Industries, Inc., y es Ajax® una marca registrada de Cameron International Corporation.

CATERPILLAR® MOTORES	G379	G398	G399	G3304	G3306
WAUKESHA® MOTORES	F2895	F3521	F5108	L5790	L7042
	P9390	145G/F817	140G/F554	WAK/1197	
	F18	H24			
FAIRBANKS® MOTORES	ZC-118	ZC-208	ZC-503	ZC-739	ZC-346
AJAX® MOTORES	5X6½	EA-22, 6½ × 8 CMA EA30, 7½ × 10 CMA DP-60, 9½ × 10 CMA DP-115/230, 13½ × 16		EA-30, 7¼ × 8 CMA E-42, 8½ × 10 CMA DP-70/80/160, 11 × 14 CMA	