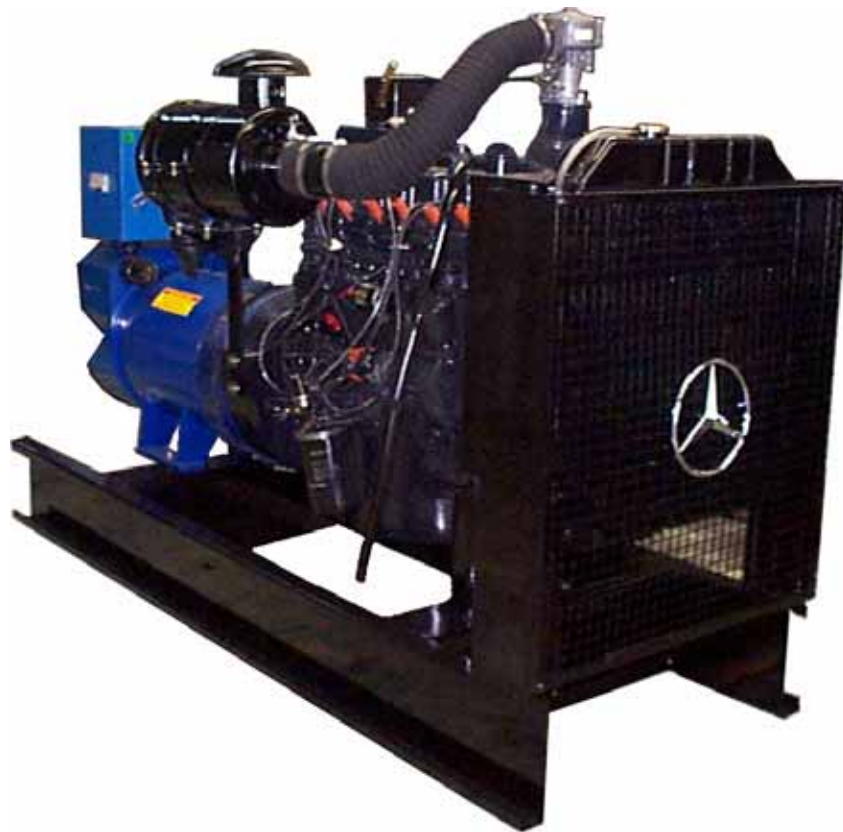




*Manual del
Grupo Electrónico
a Gas*



Precauciones de seguridad

Estas precauciones de seguridad son importantes. También debe atenderse a las regulaciones locales del lugar de utilización.

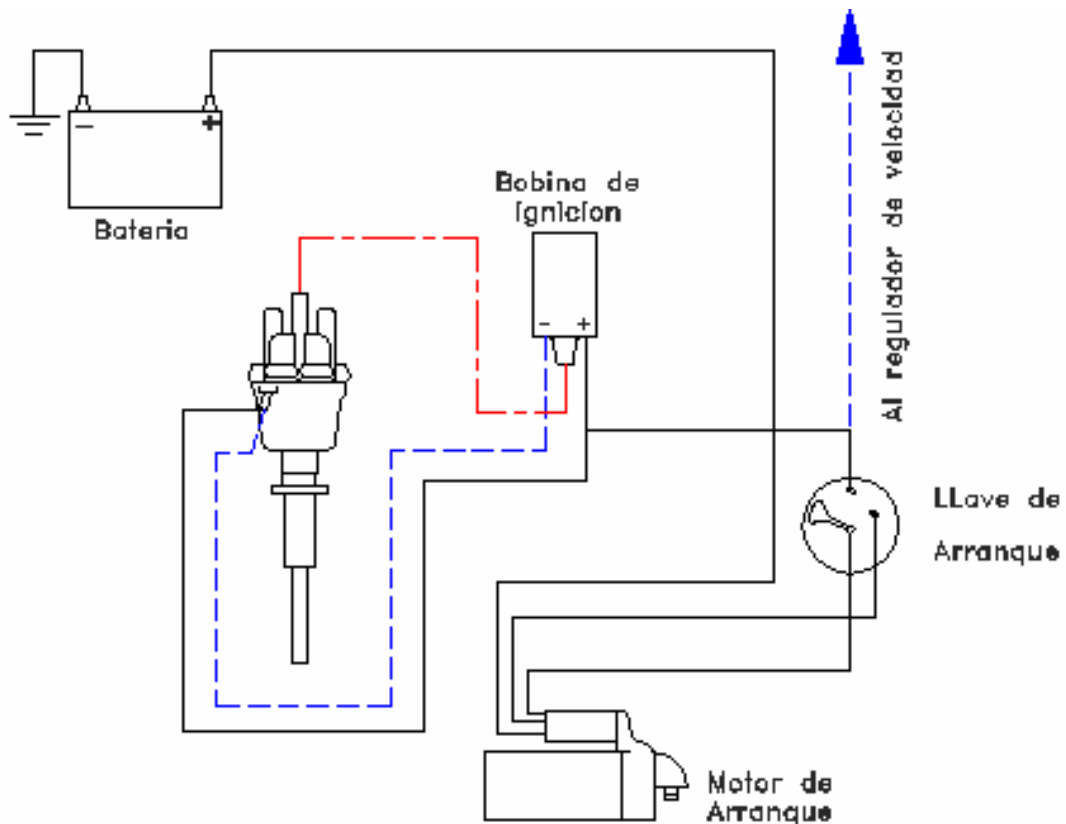
- Solamente utilizar estos motores en el tipo de equipo para el cual han sido diseñados.
- No cambiar la especificación del motor.
- No fumar cuando se manipula el combustible.
- No limpiar, agregar aceite, o regular el motor mientras esta en marcha (salvo que se tenga el entrenamiento correcto, aun en estos casos debe tenerse extrema precaución para prevenir lastimaduras).
- No efectuar regulaciones o ajustes que no entienda.
- Asegurarse que el motor no funciona en un lugar donde pueda producir una concentración de emanaciones tóxicas.
- Mantener a otras personas a una distancia segura mientras el motor o equipo esta en operación.
- No permitir ropas sueltas o cabello largo cerca de partes en movimiento.
- Mantenerse alejado de partes en movimiento durante la operación del motor.
- **Atención:** El ventilador no puede verse claramente mientras el motor esta en marcha.
- No operar el motor si se ha retenido alguna protección de seguridad.
- No retirar la tapa de llenado del sistema de enfriamiento mientras el motor esta caliente y el refrigerante esta bajo presión, ya que puede descargarse liquido muy caliente.
- No utilizar agua salada o cualquier otro refrigerante que pueda producir corrosión en el sistema de enfriamiento.

Sistemas de Ignición

A) Sistema de ignición con Distribuidor Mecánico.

El sistema comprende:

- Bobina de ignición convencional. Tiene parámetros electrónicos especiales, impedancia primaria baja. No será necesario instalar un Resistor balasto.
- Módulo electrónico de control. Está montado sobre el distribuidor, tiene un circuito electrónico de estado sólido y es comandada por un sensor magneto-resistencia que origina la señal para el punto de disparo de cada cilindro.
- Distribuidor: Es donde se genera la distribución de la energía hacia cada cilindro mediante una rueda dentada, reluctor, (cada diente controla cada cilindro del motor).

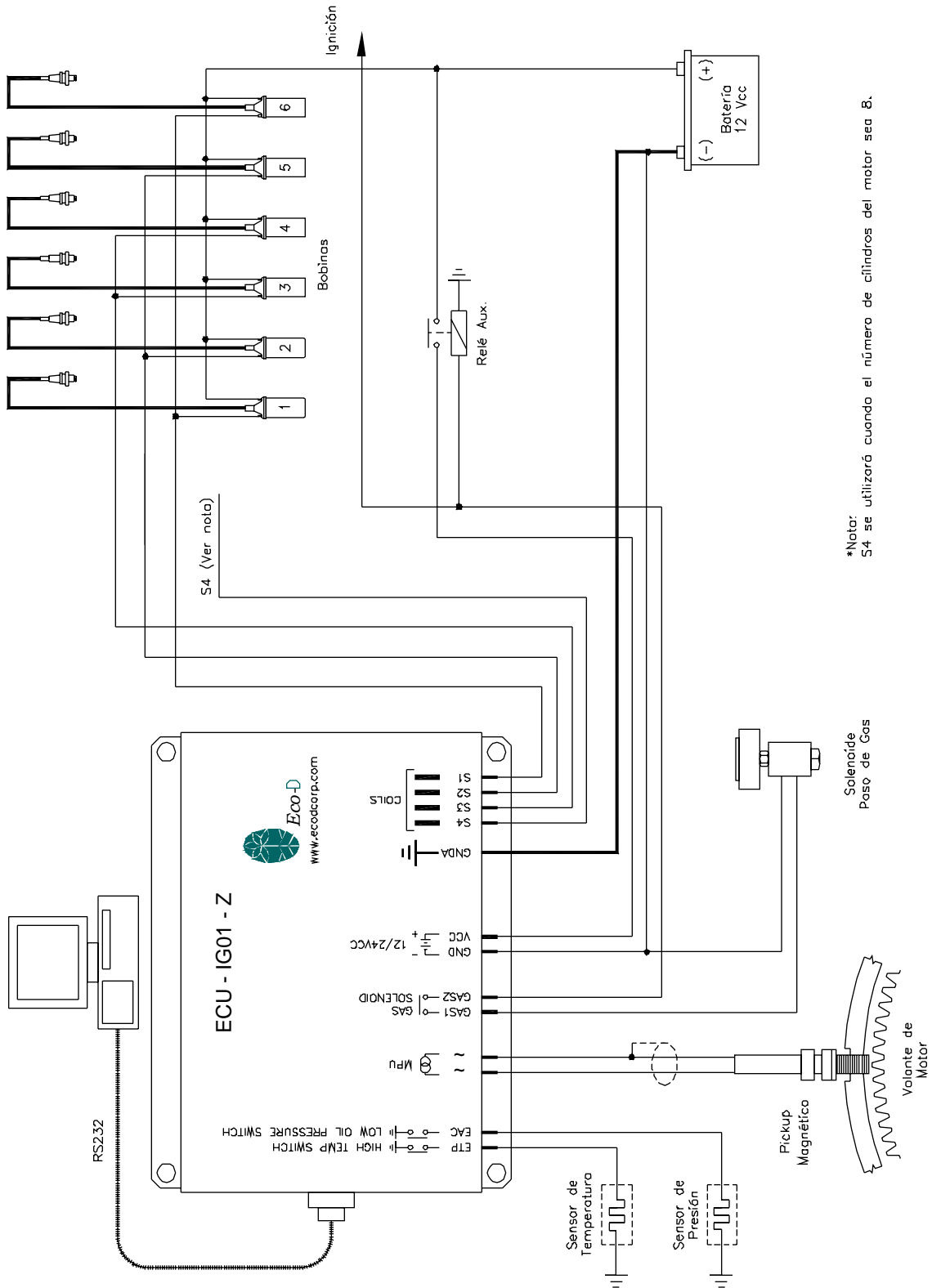


B) Sistema de ignición con Unidad de Control Programable.

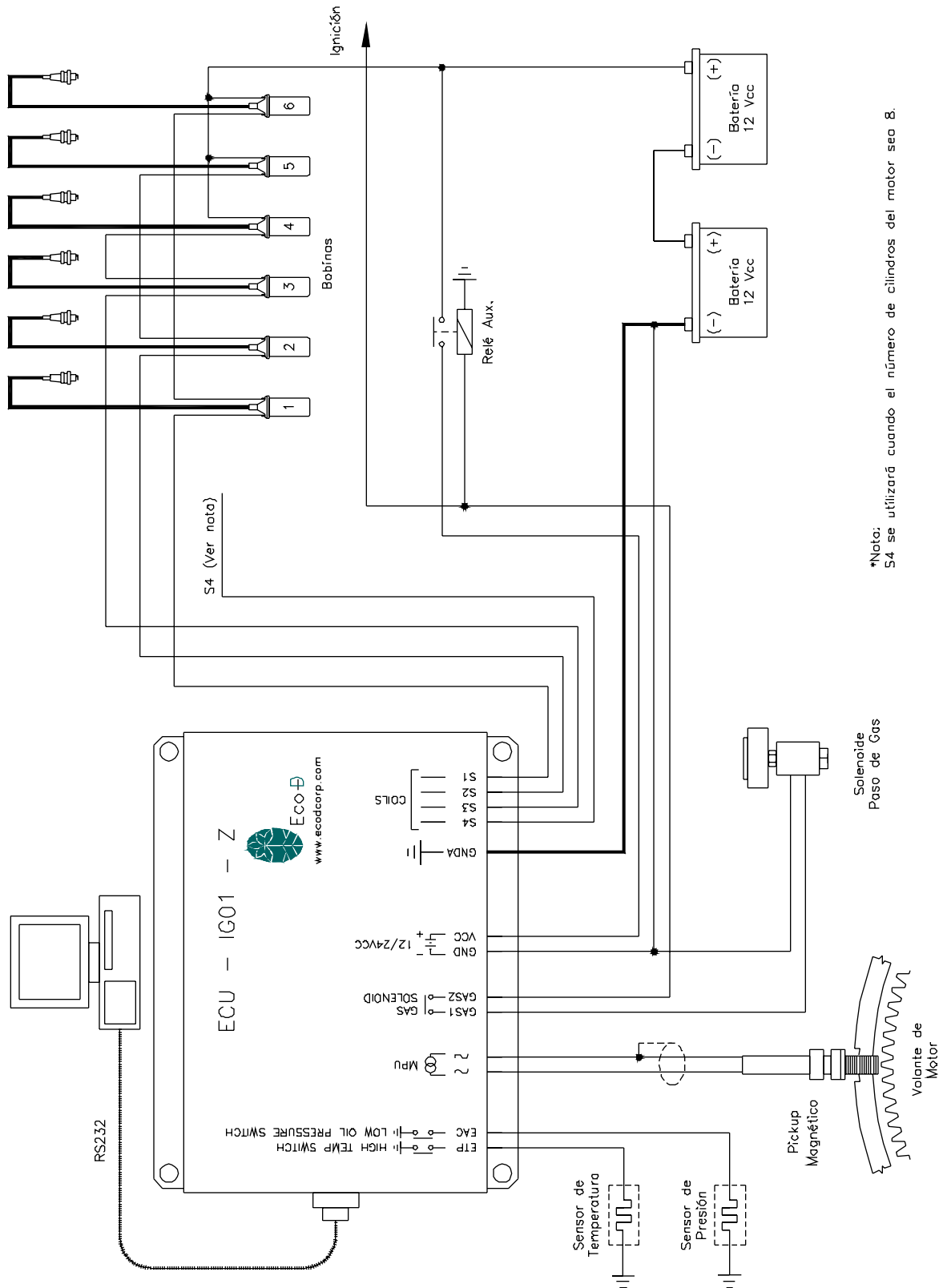
El sistema comprende:

- Bobina de ignición convencional. Tiene parámetros electrónicos especiales, impedancia primaria baja. No será necesario instalar un Resistor balasto.
- Unidad de Control Programable. Está montado generalmente sobre un soporte en una de las patas del motor y se conecta a sensores de temperatura, presión y de posición, etc.

Esquema de Conexión para 12 Vcc



Esquema de Conexión para 24 Vcc



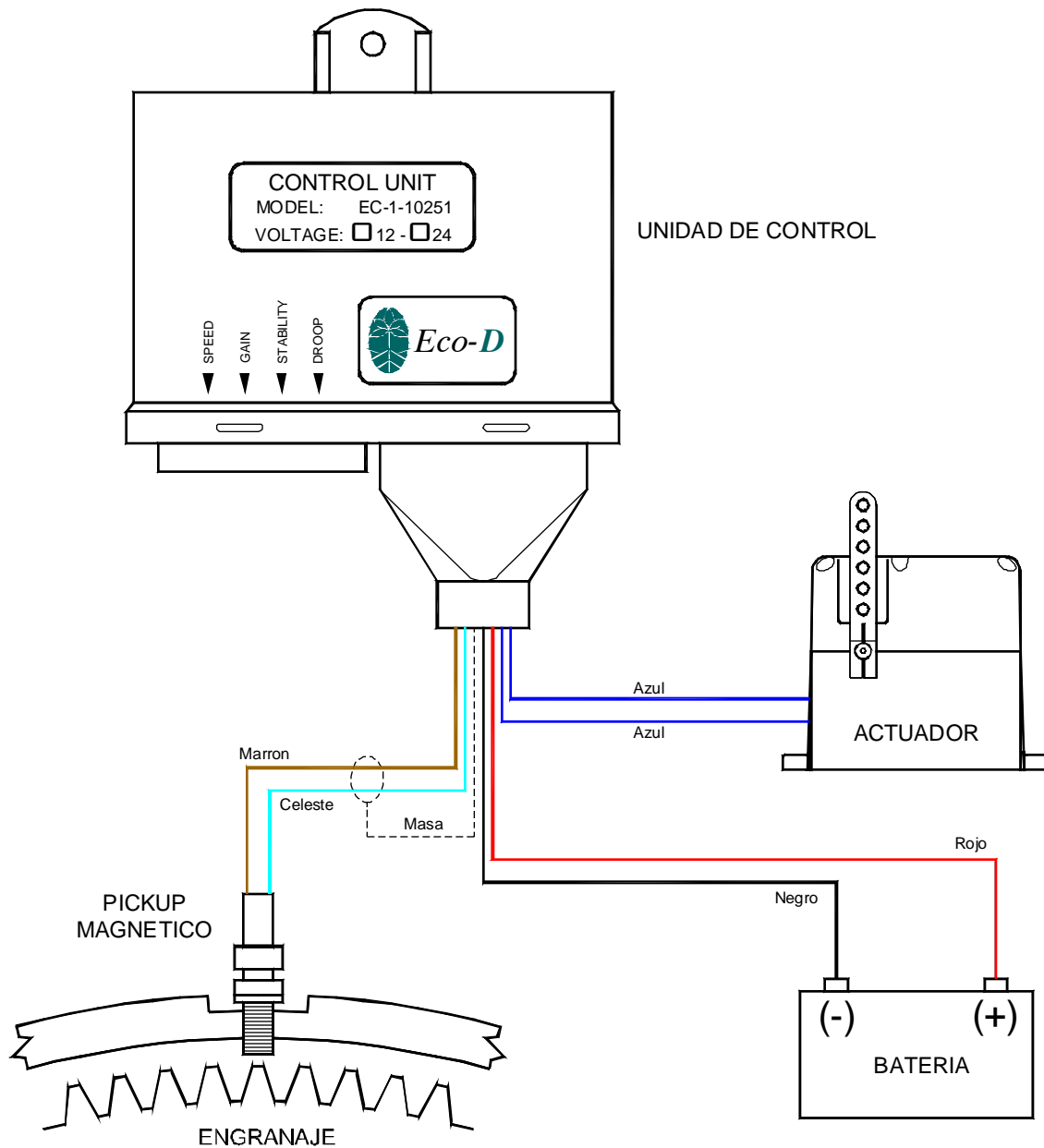
*Nota:
 S4 se utilizará cuando el número de cilindros del motor sea 8.

Regulador de Velocidad

Instalación:

Conectar el regulador de velocidad como se muestra en la figura. Los cables del pickup al regulador y de este al actuador NO DEBEN PASAR PROXIMOS a los cables de bujía, ni en forma paralela o cruzada, a menos de 200 mm. Si los cables de instrumentos y los del regulador están en un mismo mazo tampoco podrán pasar próximos a los cables de ignición.

Nota: La fluctuación de frecuencia Normal es de: ± 1 Hz.



Sistema de Combustible

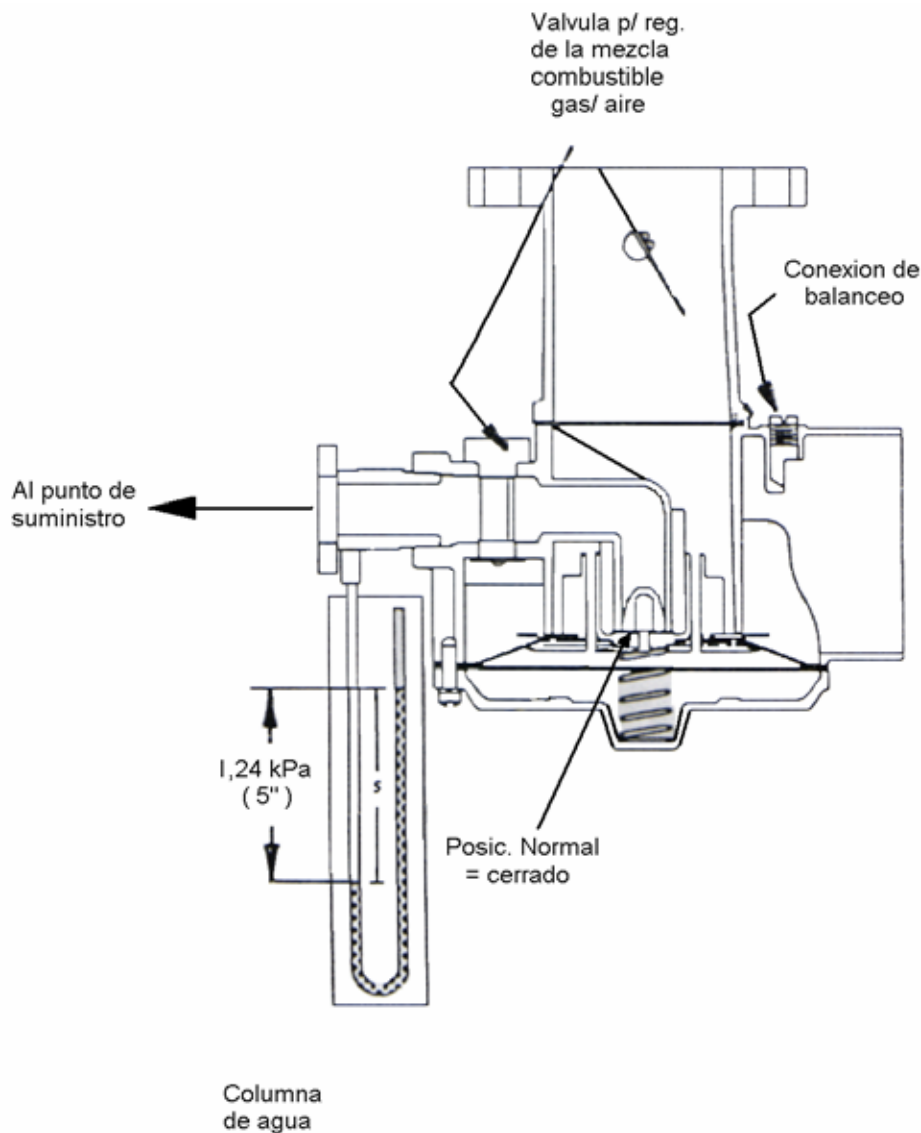
Combustible:

El combustible a utilizarse es gas natural o GLP*.

Hay que prever que exista un caudal Min. Para gas natural de 9300 calorías: (30 m³/ hora) presión en la boca del carburador 1,48 ± 0,49 kPa (6" C.A.).

Las conexiones y tuberías entre el carburador y el punto de suministro deben comenzar con (desde el carburador) un diámetro interior de 25,4 mm (1") e incrementarse de acuerdo a la distancia existente entre la boca del carburador y dicho punto de suministro según las normativas fijadas por su distribuidor zonal de gas natural.

* Consultar cada caso.



Teoría de Carburación y Operación

Carburador:

los carburadores son diseños de válvulas de aire, que utilizan una caída de presión relativamente constante para extraer el combustible y pasarlo al carburador, desde cargas de arranque hasta cargas completas. La ventaja de este tipo de construcción es una fuerte “señal” o vacío establecido por un resorte de regulación (S) que mantiene la válvula de aire (V) cerrada. Para abrir la válvula durante el arranque, se requiere una caída de presión (C) (Esta caída de presión debe permanecer constante para todo régimen de carga del equipo) bajo la válvula de aire, de la columna de agua de aproximadamente de seis pulgadas.

El dispositivo de regulación aire-combustible, llamado “mezclador”, esta completamente auto contenido. No requiere transmisión por biela o línea de vacío, para que el colector aspire el aire. Esta construcción ofrece gran flexibilidad en la instalación del mezclador o carburador completo.

Carburadores Operados por Válvula Tipo Diafragma

Casi todos los modelos, usan diafragmas de goma sintética y de fibra de vidrio o siliconas. Algunos usan un pistón de metal con anillo de obturación en lugar de un diafragma, con el propósito de reducir la medida del carburador en los motores pequeños. El patrón aplicado es el mismo en ambos. Al poner en marcha el motor la presión baja en el area sombreada, a medida que el pistón desciende. La baja presión se comunica con el lado superior del diafragma, a través de los pasajes (P) en la válvula de aire. Como resultado, la presión atmosférica empuja hacia arriba, levantando el diafragma contra la presión descendente del resorte de regulación (S).

Aproximadamente 0,2 PSI (6” C. A.) de presión es lo que se requiere para levantar la válvula de aire de su asiento. Aproximadamente 0,5 PSI (13,8” C.A.) para levantar la válvula hasta la parte más alta del indicador de apertura, en posición completamente abierta.

La presión rebajada que se encuentra comunicada con la parte superior del diafragma, varia según la velocidad del motor y la posición de la válvula de mariposa (T).

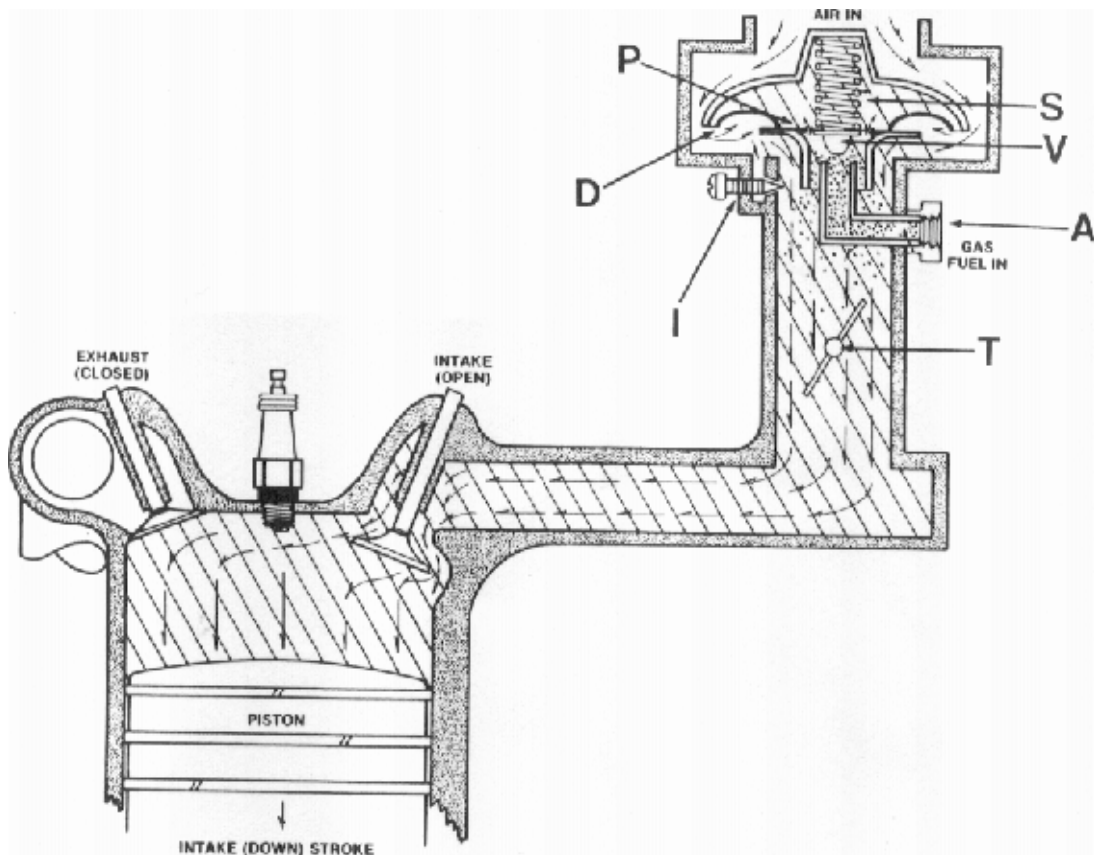
El montaje de la válvula mide el aire que entra en el motor, al desplazarse precisamente respondiendo a las exigencias del motor y a la posición de la válvula de mariposa.

La caída de presión controlada de 0,2 a 0,5 PSI (6”- 13,8” C.A.) establecida por el resorte de regulación, otorga la señal o fuerza necesaria para hacer que el combustible entre en la vena de aire dentro del carburador. La válvula de regulación de gas (V) esta fijada al montaje de la válvula y tiene la forma adecuada para admitir la correcta cantidad combustible del surtidor de gas para que se mezcle con el aire que ingresa, cualquiera sea la abertura de la válvula de aire.

Los carburadores IMPCO proveen dos tipos de reguladores de mezcla, de rango limitado:

- 1) Regulación de desviación del aire (I). El volumen total de aire y combustible que pasa por la mariposa cerrada en vacío es constante. El regulador desvía hacia alrededor de la válvula de aire abierta, una porción del aire abierta, una porción del aire que ingresa. Mientras el regulador de aire esta abierto, la válvula de aire se cierra parcialmente, con lo cual se cierra la válvula de regulación de gas y se empobrece la mezcla de aire y combustible.
- 2) Regulación de la potencia de la mezcla (A). Controla las mezclas cuando la válvula de regulación de gas se separa del surtidor. Esta regulación es efectiva solo cuando el motor se acerca a la condición de carga completa y solo puede ponerse en practica, con el motor cargado en o muy cerca del limite de regulación de RPM.

Las mezclas entre condiciones de vacío y carga completa son controladas por la forma de la válvula de regulación de gas. La válvula de regulación de gas esta diseñada para producir mezclas pobres en cargas livianas, y mezclas mucho más ricas en cargas más pesadas y velocidades más altas del motor. La forma de la válvula de gas esta diseñada para mezclas óptimas en motores medianos, entre el más grande y el más pequeño desplazamiento de pulgada cúbica, sobre el cual será instalado el carburador.



Mantenimiento del Motor a Gas

Precauciones – Lea Antes de Poner el Motor en Marcha

Sepa como detener el motor antes de intentar ponerlo en marcha.

Si se toman las siguientes precauciones, resultara de mucha ayuda para eliminar las dificultades de operación y asegurar la vida del motor y un servicio satisfactorio.

- 1) No encienda el motor hasta que el aceite, el agua y el combustible, hayan sido revisados y alcanzado la marca tope. (Ver mezcla del refrigerante).
- 2) Durante los climas fríos, lea Encendido con clima frío.
- 3) Nunca le de marcha al motor más de 15 segundos sin un período de descanso de por lo menos un (1) minuto, para dejar que el arrancador se enfríe.
- 4) **RECUERDE:** Suciedad, arena, agua o cualquiera otra materia extraña resulta perjudicial y es su deber controlar que no ingresen al motor. Mantenga todos los filtros limpios y renuevelos regularmente.

LA MEZCLA DEL REFRIGERANTE

La mezcla de refrigerante requerida es 50/50, mezcla de glicol etilénico, basado en agua y anticongelantes permanentes.

ESPECIFICACIONES DEL ACEITE LUBRICANTE RECOMENDADO

Temperatura Ambiente	Grado de Viscosidad
- 40 a - 3.6° C	10 w
- 40 a 32.4° C	20 w
14° C en adelante	30 w
Sobre cero	15-40 w

Use una viscosidad simple, bajo porcentaje de cenizas en el aceite con clasificación API, como se muestra abajo.

Nota: Los aceites multigrados (SE o CC) son aceptables para Gasolina, Gas Natural y Motores GLP.

CLASIFICACION API

Gasolina, Gas natural, LPG (MIL-L-46152).....SE o CC

Los motores a gas requieren aceites formulados con aditivos específicos. Estos aceites deberían tener características típicas como se muestra abajo.

Cenizas sulfatadas, %peso 4 o menos.

TBN 6 o más.

Otras Per API CC.

- 5) Nivel de aceite: mantenga el nivel hasta la marca de tope que se encuentra en la varilla del nivel; sin embargo, no debe sobrepasarla. Nunca haga funcionar el motor si el indicador no muestra presión de aceite.
- 6) No ponga agua fría en un motor recalentado o puede causar serios problemas. Agregue lentamente agua en el radiador cuando el motor este funcionando a baja velocidad. A temperaturas de 0° C o inferiores, use la solución anti-congelante. (Ver mezcla del refrigerante).
- 7) Nunca deje que las baterías se queden con poca o sin agua. Durante climas fríos, no llene las baterías con agua cuando hay avería en el motor, pues esto acerca mucho mas la posibilidad de congelamiento. Agréguele agua a la batería luego de encender el motor para el día de uso.
- 8) No intente hacer mayores reparaciones o ajustes al motor, mejor llévelo al distribuidor autorizado más cercano.
- 9) Mantenga las correas de los ventiladores a la tensión apropiada. Las correas flojas se deslizan y se gastan con facilidad.
El ajuste excesivo puede dañar el alternador y el apoyo de la bomba
- 10) No deje que el aceite, el agua o el combustible, se filtre y se vaya por zonas inadecuadas.
- 11) No deje que el filtro de aire se engrase u opere con conexiones flojas. Manténgalo limpio y renuévelo regularmente.

ADVERTENCIA

NUNCA PONGA EN FUNCIONAMIENTO UN MOTOR EN UN EDIFICIO CERRADO, A MENOS QUE EL SISTEMA DE ESCAPE SE ENCUENTRE FUERA.

Plan de Mantenimiento Preventivo Sugerido

A. Diariamente:

- 1) Revise el limpiador de aire y todas las conexiones de entrada de aire. Limpie o cambie los filtros como es requerido.
- 2) Controle que el nivel de aceite llegue a la marca de tope del indicador.
- 3) Revise el nivel de refrigerante y las condiciones de la solución en el radiador. También mantenga limpias y sin suciedades, hojas, etc., las partes externas del radiador.
- 4) Controle el nivel de solución de la batería. Nunca deje que funcione con bajo nivel.
- 5) Controle todos los indicadores para asegurarse de que estén funcionando apropiadamente.
- 6) Controle las condiciones generales de la unidad. Ajuste, repare, o reemplace las partes cuando sea necesario.

B. A las 300 horas además de los servicios "A".

- 1) Cambie el aceite, el filtro o elemento del carter.
- 2) Ajuste las correas de impulsión de los accesorios para evitar deslizamientos.
- 3) Lubrique dichos accesorios tanto como sea necesario.
- 4) Controle que la válvula esté despejada para la regulación apropiada.

C. A las 600 horas además de los servicios "B".

- 1) Cambiar las bujías de encendido.
- 2) Revise la tapa del distribuidor por posibles fisuras.
- 3) Controle la regulación de las válvulas.
- 4) Pruebe la compresión de todos los cilindros.
- 5) Controle el ajuste del carburador.
- 6) Controle el ajuste de las bielas.
- 7) Revise la toma de aire.
- 8) Cambie los filtros de aire.
- 9) Controle todas las conexiones eléctricas.

Precaución

TODAS LAS VECES, ANTES DE DETENER EL MOTOR, HAY QUE DEJAR QUE MARCHE EN VACIO DURANTE UN MINUTO, PARA EVITAR DAÑOS EN LA UNIDAD DEL TURBOCOMPRESOR.

- 1) Revise el montaje y las conexiones del turbocompresor para estar seguro de que están firmes y de que no hay filtraciones de lubricantes ni fugas en los conductos.

- 2) El turbocompresor hace un ruido particular cuando esta funcionando normalmente. Un ruido inusual del turbocompresor puede estar indicando problemas internos del mismo. Regrese al vendedor en tales ocasiones..
- 3) Revise y renueve el filtro de aire del motor.

ALMACENAMIENTO DE MOTORES POR LARGOS PERIODOS Y TRATAMIENTOS ANTIOXIDO

Si el motor va a estar almacenado por un largo período, deberian hacerse preparaciones especiales para evitar la formación de oxido en las superficies de rodaje.

Las “Instrucciones Para evitar la oxidación” pueden obtenerse en los centros de servicios autorizados.

Nota: Si el motor se pone en marcha y puede funcionar cada semana por períodos de una hora y media o más, puede no ser necesario el tratamiento anti-oxido; sin embargo, se recomienda que se use aceite anti-oxido durante esos períodos o hasta que el equipo sea puesto bajo un servicio regular.

CONCEJOS UTILES

Esta sección abarca una breve descripción de varias partes del motor, con instrucciones que abarcan a su vez, los requerimientos de servicio y mantenimiento, bajo condiciones de operaciones normales.

DETENCION DEL MOTOR

- 1) Antes de detenerlo, siempre deje que el motor vuelva a la marcha en vacío durante por lo menos un minuto, para permitir que las temperaturas del motor se compensen.
- 2) Cuando se usan anti-congelantes, estos deberian ser soluciones que no congelen en temperaturas ambiente. (Ver mezcla del refrigerante).

TURBOCOMPRESOR (SI LO HUBIERA)

El turbocompresor es una unidad autocontenida, compuesta por una turbina y un compresor montado sobre un eje con piezas moldeadas necesarias que lo rodean. El gas de escape se va mantener en el

lado de la turbina del turbocompresor, donde la energía del gas se va a usar para conducir la turbina. El compresor montado sobre la punta opuesta del eje, impulsa el aire bajo presión dentro del sistema de aspiración. Al otorgar una gran cantidad de aire fresco, la salida de potencia del motor con turbocompresor se incrementa. El funcionamiento del turbocompresor es completamente automático y no necesita control de ningún tipo.

La velocidad y salida del turbocompresor variara automáticamente, con las variaciones de velocidad o carga del motor, o de ambas.

PRECAUCION

NO HAGA FUNCIONAR EL TURBOCOMPRESOR SI HAY UNA FUGA EN LA CONDUCCION, O SI EL FILTRO DE AIRE NO ESTA FILTRANDO DE MANERA EFICAZ. ALGUNA BASURA QUE PUEDA FILTRARSE A LA CONDUCCION DE AIRE Y PUEDE DAÑAR EL TURBOCOMPRESOR O EL MOTOR.

El sistema de escape de una instalación de un motor con turbocompresor esta muy cuidadosamente diseñado para eliminar las restricciones a la libre corriente de gases de escape, desde el turbocompresor. La brida del turbo de escape del turbocompresor es enviada con el motor. La brida tiene la medida adecuada para aceptar la medida del tubo de salida. No se permite ningún tipo de reducción en la medida del tubo.

Nota: La contrapresión en el sistema de escape, medida cerca de la descarga del turbocompresor, no debería exceder 2.0" Hg o 25" agua. Un incremento en la contrapresión de escape resultaría en una correspondiente disminución en la salida de potencia del motor.

Las reparaciones de los turbocompresores solo deben hacerse en los centros de servicio autorizados.

DATOS DEL MOTOR MWM G 6.10 TCA

Potencia bruta SAE J 245	115 Kw a 1500 RPM
Par motor max.	689 Nm a 1.250 RPM
Numero de cilindros	6 en línea
Diámetro de cilindros	103 mm
Carrera del pistón	129 mm
Relación de compresión	10:1
Cilindrada	6.450 cm ³
Ciclo	4 Tiempos Otto gas
Aspiración	Turbo alimentado
Encendido	Distribuidor mecánico ó encendido electrónico
Carburador	Impco 200
Regulador de velocidad	Electrónico
Refrigeración	Agua Circulación forzada
Consumo a plena carga	33 m ³ /Hora
Tipo de bujías	Champion G59c
Capacidad de aceite del carter	17 Litros
Luz de válvulas (Adm/Escape) en frío	0.40 / 0.50 mm

DATOS DEL MOTOR GOM-366

Potencia bruta SAE J 245	70 Kw a 1500 RPM
Par motor max.	422 Nm a 1.300 RPM
Numero de cilindros	6 en linea
Diámetro de cilindros	97.5 mm
Carrera del pistón	133mm
Relación de compresión	12:01
Cilindrada	5.958 cm ³
Ciclo	4 Tiempos Otto gas
Aspiración	Natural
Encendido	Distribuidor mecánico ó encendido electrónico
Carburador	Impco 200
Regulador de velocidad	Electrónico
Refrigeración	Agua Circulación forzada
Consumo a plena carga	18 m ³ /Hora
Tipo de bujías	Bosch W6DC
Capacidad de aceite del carter	15 Litros
Luz de válvulas (Adm/Escape) en frío	0.40 / 0.60 mm

DATOS DEL MOTOR GOM-366LA

Potencia bruta SAE J 245	115 Kw a 1500 RPM
Par motor max.	695 Nm a 1.300 RPM
Numero de cilindros	6 en linea
Diámetro de cilindros	97.5 mm
Carrera del pistón	133mm
Relación de compresión	10,5:1
Cilindrada	5.958cm ³
Ciclo	4 Tiempos Otto gas
Aspiración	Turbo Intercooler
Encendido	Distribuidor mecánico ó encendido electrónico
Carburador	Impco 200
Regulador de velocidad	Electrónico
Refrigeración	Agua Circulación forzada
Consumo a plena carga	33 m ³ /Hora
Tipo de bujías	Bosch W6DC
Capacidad de aceite del carter	15 Litros
Luz de válvulas (Adm/Escape) en frío	0.40 / 0.60 mm

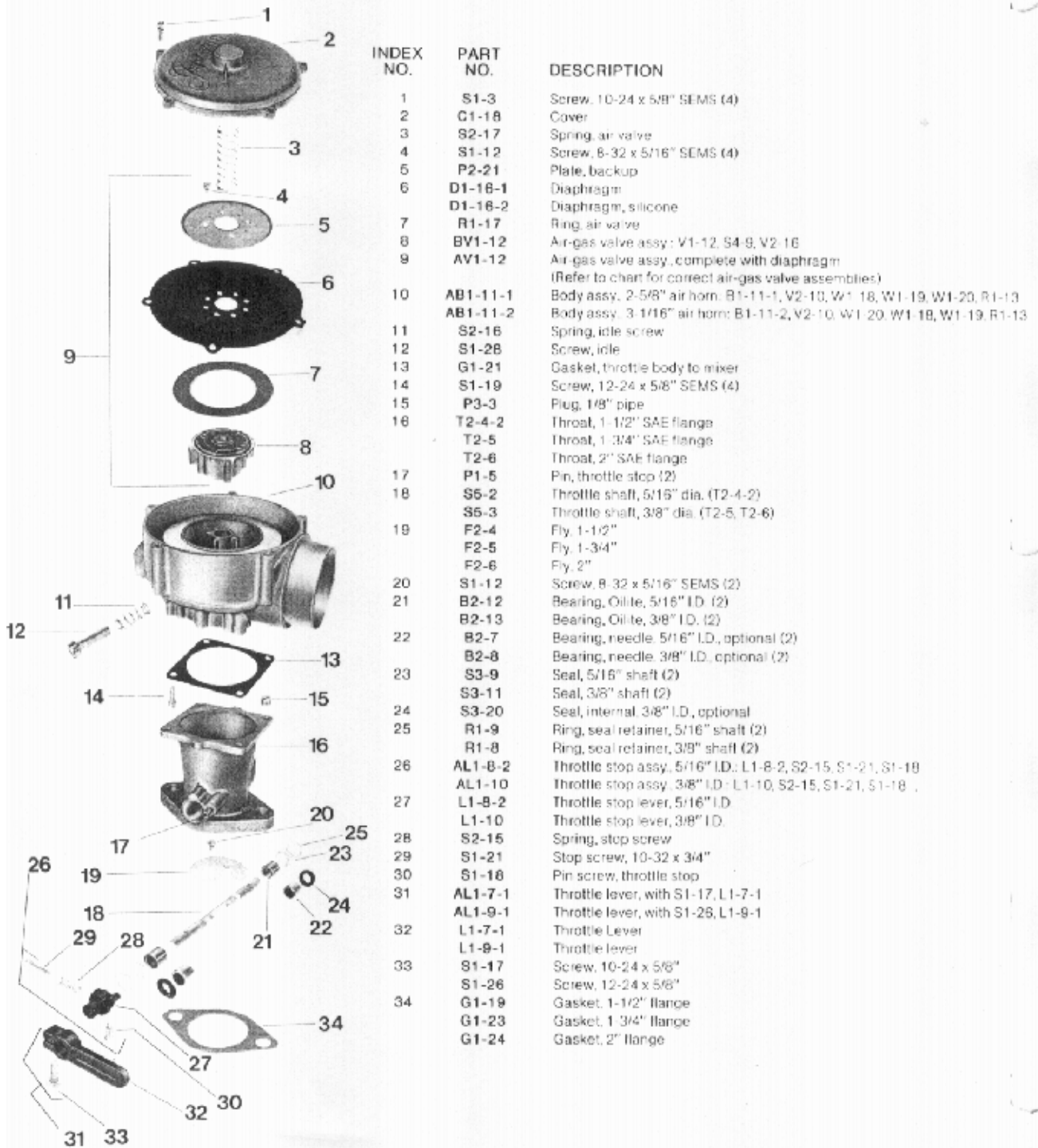
DATOS DEL MOTOR GOM-447LA

Potencia bruta SAE J 245	175 Kw a 1500 RPM
Par motor max.	1127 Nm a 1.250 RPM
Numero de cilindros	6 en linea
Diámetro de cilindros	128 mm
Carrera del pistón	155 mm
Relación de compresión	10:1
Cilindrada	11.967cm ³
Ciclo	4 Tiempos Otto gas
Aspiración	Turbo Alimentado
Encendido	Distribuidor mecánico ó encendido electrónico
Carburador	Impco 200 D
Regulador de velocidad	Electrónico
Refrigeración	Agua Circulación forzada
Consumo a plena carga	59 m ³ /Hora
Tipo de bujías	Lodge -HBLT
Capacidad de aceite del carter	26 Litros
Luz de válvulas (Adm/Escape) en frío	0.30 / 0.50 mm

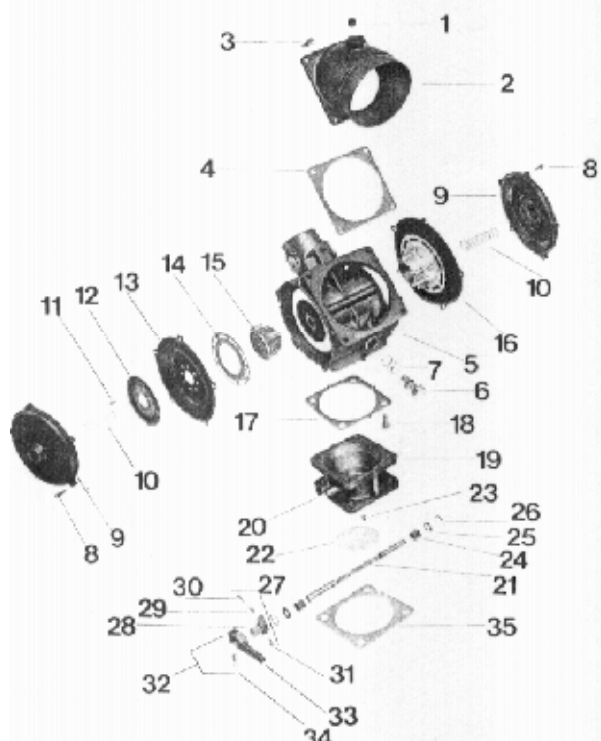
DATOS DEL MOTOR TJ492Q

Potencia bruta SAE J 245	20 Kw a 1500 RPM
Par motor max.	180 Nm a 2.500 RPM
Numero de cilindros	4 en linea
Diámetro de cilindros	92 mm
Carrera del pistón	92 mm
Relación de compresión	7,4:1
Cilindrada	2.445cm ³
Ciclo	4 Tiempos Otto gas
Aspiración	Natural
Encendido	Distribuidor mecánico
Carburador	Impco 100
Regulador de velocidad	Electrónico
Refrigeración	Agua Circulación forzada
Consumo a plena carga	5 m ³ /Hora
Tipo de bujías	BP5HS NGK / J8C CHAMPION
Capacidad de aceite del carter	6.2 Litros
Luz de válvulas (Adm/Escape) en frío	Adm.0.20 / 0.032 Esc. 0.25 / 0.03

Model 200 Series



Model 200D Series



INDEX NO.	PART NO.	DESCRIPTION
1	P3-5	Plug, 1/4" pipe
2	E1-7	Air horn (refer to chart for correct size)
3	S1-27	Screw, 1/4-20 x 3/4" SEMS (4)
4	G1-26	Gasket, air horn
5	AB1-12	Body assy. (Specify right or left power adjustment): B1-12, V2-13, W1-21, W1-23, R1-13, S4-15
6	AS1-33	Screw, idle: S1-33, S3-27
7	S2-18	Spring, idle screw
8	S1-3	Screw, 10-24 x 5/8" SEMS (10)
9	C1-18	Cover, air valve diaphragm (2)
10	S2-17	Spring, air valve (2)
11	S1-12	Screw, 8-32 x 5/16" SEMS (8)
12	P2-21	Plate, backup (2)
13	D1-16-1	Diaphragm (2)
14	D1-16-2	Diaphragm, silicone (2)
15	R1-17	Ring, air valve (2)
16	BV1-12	Air-gas valve assy.: V1-12, S4-9, V2-16 (2)
16	AV1-12	Valve and diaphragm assy. complete (2) (refer to chart for correct air-gas valve assembly)
17	G1-25	Gasket, throttle body to mixer
18	S1-30	Screw, 5/16"-18 x 7/8" hex head SEMS (4)
19	T2-7-2	Throat, 2-1/2" flange
19	T2-8	Throat, 3" flange
20	P1-6	Pin, throttle stop (2)
21	S5-4	Throttle shaft, 7/16" dia.
22	F2-7	Fly, 2-1/2"
22	F2-8	Fly, 3"
23	S1-31	Screw, 10-32 x 5/16" SEMS (2)
24	B3-44	Permaglide bearing, 7/16" I.D. (2)
25	S3-96	Seal, internal, 7/16" shaft (2)
26	R1-52	Ring, seal retainer (2)
27	AL1-11-1	Throttle stop assy., 7/16" I.D.: L1-11-1, S2-15, S1-21, S1-16
28	L1-11-1	Throttle stop lever, 7/16" I.D.
29	S2-15	Spring, stop screw
30	S1-21	Stop screw, 10-32 x 3/4"
31	S1-18	Pin screw, throttle stop
32	AL1-12-3	Throttle lever, long, with screw: L1-12-3, S1-32
33	L1-12-3	Throttle lever, long
34	S1-32	Screw, 1/4"-20 x 7/8" hex
35	G1-28	Gasket, 3" flange
	G1-27	Gasket, 2-1/2" flange



CRAM ELECTRO S.A.

Tres Arroyos 329 – Haedo – Pcia. Buenos Aires – Argentina
 Tel.: (54-11) 4629 – 600
 Fax: (54-11) 4627 - 3500