

ha marcado la línea de sincronización en el motor, el ajuste de la sincronización se inmoviliza y no se varía, normalmente, hasta su reparación.

Para un motor con una sincronización fija, pueden emplearse engranajes de dientes. Con el motor reglado en el cilindro No. 1, en el punto de sincronización estático, la línea central de la estría de doble diente (maestra) está colocada en el "ángulo de marcado" en relación con la línea central del espárrago de montaje de la bomba correspondiente—con una pequeña tolerancia angular. El retardo de la transmisión del motor se ajusta contra la dirección de la transmisión, y la marca de sincronización puesta en el motor.

## MEDIDAS DE PROTECCION

### Almacenamiento

Después de haber sido probada satisfactoriamente una bomba, puede permanecer almacenada o en tránsito antes de instalarse en el motor. Alternativamente, puede haberse dejado el motor estacionario con la bomba "in situ". Las siguientes notas sobre el procedimiento de almacenamiento se facilitan para ampliar, y no para sustituir las instrucciones de protección del manual del fabricante.

### Almacenamiento de la Bomba DPA como una Unidad

Después de probarla de manera normal, drene el aceite de prueba o el líquido de calibración. Los aceites de prueba recomendados son aceites minerales refinados que llevan eliminadores de oxidación y corrosión, y la pequeña cantidad que queda en la bomba da una cierta medida protectora. La información sobre los aceites de prueba se da en los datos de prueba.

Con algunas precauciones básicas, una bomba en buenas condiciones puede almacenarse durante seis meses. Estas salvaguardias incluyen capuchones para el polvo y protectores de tipo aprobado, una protección externa con grasa adecuada u otra sustancia autorizada.

La cantidad de protección depende de las condiciones de almacenamiento. Donde estas están muy bien reguladas, el período de almacenamiento puede ampliarse; pero, generalmente, seis meses es la regla general. Las condiciones de almacenamiento se mejoran si, como consecuencia de la duración del período de almacenamiento, se encierra la bomba en un plástico sellado o funda protectora similar, acompañado de un desecante adecuado, cuando sea necesario.

Después que una bomba ha permanecido almacenada por un período de hasta seis meses, debe hacerse funcionar brevemente en un banco de pruebas antes de montarla en un motor, para cerciorarse de que está en buenas condiciones de funcionamiento. Esto es aconsejable, porque pueden haberse

### 2. Comprobaciones de Servicio

En muchos casos, se hace referencia al motor para localizar y comprobar la posición del pistón No. 1 y de las válvulas en la embolada de compresión. Con el motor en la posición de sincronizado, el reglaje de "sincronización interna" de la bomba puede comprobarse a través del orificio de inspección.

Alternativamente, cuando se sabe que la sincronización interna y externa es correcta y que la bomba está correctamente montada, puede girarse lentamente el motor a mano hasta que coincidan las marcas de sincronización. Entonces, el motor debe estar en la posición correcta de sincronización, como se determina por la escala o por cualquier otro procedimiento utilizado para esta particular instalación.

formado sedimentos en puntos donde la tolerancia es muy precisa.

Si el período de almacenamiento está comprendido entre seis y doce meses, se aconseja una prueba a los seis meses y debe desmontarse completamente, examinarla y probarla, después de doce meses (irrespectivamente de la prueba intermedia a los seis meses). Cualquier defecto debe rectificarse, como en una prueba normal.

### Almacenamiento de la Bomba DPA en el Motor

Cuando un vehículo o la instalación de un motor va a permanecer estacionario o a trabajar en régimen de ralentí durante largo tiempo, la bomba requiere protección contra la corrosión y gomosidades, independientemente de las medidas tomadas para proteger el motor. Si la bomba no está drenada, el gas-oil añejo puede formar sedimentos adheridos, haciéndolas inadecuadas para el almacenamiento, y ocasionando problemas al arrancar después de un período de inactividad.

Las instrucciones para la total protección del equipo de inyección durante largos períodos de no funcionamiento, se dan, generalmente, en el manual de instrucciones del fabricante del motor o del vehículo. Cuando el equipo CAV incorpora características especiales, o cuando las medidas protectoras no están completamente cubiertas en el manual de instrucciones, puede informarse de los Agentes o Depósitos CAV.

En general, el gas-oil debe drenarse lo más posible antes del almacenamiento. Esto comprende el depósito de combustible, filtro(s), conductos, bomba, inyectores y bomba de alimentación o de elevación.

Para drenar la bomba DPA, proceda como sigue:

- (a) En la bomba con regulador mecánico, quite la tapa de inspección y drene a través de la abertura de inspección. Utilice una jeringa para quitar los residuos de gas-oil.

- (b) En la bomba con regulador hidráulico, drene a través de la conexión de retorno de combustible utilizando una jeringa.

Nota: No debe permitirse que el combustible gotee sobre el equipo eléctrico o sobre las conexiones. Recoja el combustible en un depósito adecuado.

Después de drenar el sistema, vierta la cantidad mínima de cinco litros de aceite autorizado en el tanque de combustible. En algunas instalaciones puede ser necesario desconectar el tubo de alimentación de combustible entre el tanque principal y el filtro primario, y conectar un tanque auxiliar de aceite protector.

Nota: El aceite protector debe ser adecuado para las temperaturas más bajas anticipadas durante el período estacionario. Este aceite no es necesariamente adecuado para prueba y calibrado.

El orden completo de cebado y purga, se lleva a cabo de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Cuando no se dan instrucciones, generalmente pueden aplicarse las instrucciones dadas en este manual (ver Página 57, La Instalación, Cebado).

Ahora se hace funcionar el motor durante unos diez minutos con poca carga a la mitad de la velocidad máxima. Entonces se para y el orificio de purga del tanque de combustible se hermetiza para reducir al mínimo la condensación durante el período de ralentí.

### Duración de las Medidas Preventivas

En general este procedimiento de protección es eficaz por un período de hasta seis meses. Cuando es necesaria una

protección para períodos más largos, repita el procedimiento de inhibición y la prueba de funcionamiento durante diez minutos, con intervalos de seis meses. Cuando se arranque de nuevo y se haga funcionar un motor con gas-oil de tipo protector, debe cuidarse de que la temperatura del gas-oil no esté por debajo del límite mínimo recomendado por la refinería para el grado determinado, o el flujo de combustible no será satisfactorio. Esto puede producir un funcionamiento erróneo y daños en la bomba.

### Reinstalación de la Bomba DPA

Los cuidados deben darse de acuerdo con las instrucciones dadas por el fabricante del motor o del vehículo. La siguiente guía es un procedimiento general:

- (a) Quite el retén del depósito de combustible o el tapón de llenado. Asegúrese que los orificios de purga están muy limpios.
- (b) Drene cuidadosamente el depósito de combustible. Cerciórese de que los sedimentos se han eliminado, incluyendo la humedad. Llene el depósito con combustible limpio.
- (c) Compruebe el sistema de filtro, drene las cámaras si hay montados tapones de drenaje. Es conveniente poner nuevos elementos de filtro.
- (d) Limpie los tornillos de purga de la bomba y las superficies de alrededor; drene y cebe totalmente el sistema de combustible.

Ahora, puede arrancarse inicialmente el motor. Examine los tornillos de purga, los filtros y todas las conexiones para ver si hay fugas.

## LISTA DE VALORES DE TORSION

Esta lista de valores de torsión se facilita para ayudar a los operarios. Cualquier variación debida a modificaciones o cambios de diseño se publicará en las correspondientes Instrucciones de Servicio.

Pieza	Torsión		Observaciones
	lb in	kg m	
Tornillos de sujeción placa de extremo	45	0,52	Placas de extremo de aluminio y acero
Tapón de válvula de regulación	70	0,81	Únicamente placa de extremo de acero
Conexión de entrada de combustible	450	5,18	Placa de extremo de aluminio
Conexión de entrada de combustible	420	4,85	Placa de extremo de acero
Conexión de entrada de combustible	120	1,38	En conexión con la cabecilla de ojiva
Adaptador de la entrada de combustible	720	8,30	Placa de extremo de acero
Tornillo del tapón del rotor del distribuidor	28	0,32	Precintado con Araldite
Rotor de la bomba de trasiego	65	0,75	
Tornillo de fijación del cabezal	285	3,30	Dispositivo de avance no montado
Tornillo de fijación del cabezal	170	1,95	Con o sin tornillo de purga
Tornillo de fijación de leva	265	3,05	Dispositivo de avance no montado
Racor del espárrago de fijación del cabezal	350	4,03	Dispositivo de avance de dos pernos con junta de Permanite
Racor de fijación del cabezal con o sin retardo de puesta en marcha	350	4,03	Tipo de un sólo perno, junta de corcho NOTA: Después de fijar un dispositivo de avance de un sólo perno, montado sobre junta de corcho, a veces cede la junta. Cinco minutos después del primer apriete, dé un golpe al racor con un martillo de ½ lb y apriete de nuevo al valor de torsión correcto
Racor de fijación del cabezal con o sin retardo de puesta en marcha	350	4,03	Tipo de un sólo perno, junta de Permanite. No cede
Racor de fijación del cabezal con o sin dispositivo de retardo de puesta en marcha	30	3,45	Tipo de un sólo perno, junta de goma
Tuerca de capuchón	130	1,50	Tipo de dos pernos con tuerca y espárrago adicionales
Espárrago de la carcasa	60	0,69	
Tapón ciego, conjunto de fijación del cabezal	300	3,45	Bombas auto-purgadas
Tornillo de avance de leva	300	3,45	También con anillo no áhusado
Tornillo de avance de leva, anillo áhusado	450	5,16	
Capuchón del muelle	250	2,90	Dispositivo de avance automático
Tornillo de capuchón del muelle	40	0,46	Dispositivo de avance automático
Tapón del pistón	250	2,90	Dispositivo de avance automático
Tornillo de placa de transmisión, torsión directa	160	1,85	Diámetro de los elementos hasta 7,5 mm inclusive
Tornillo de placa de transmisión, torsión directa	250	2,90	Diámetro de los elementos de 8,00 mm en adelante
Tornillo de placa de transmisión (Ver Precaución)	(A) 140	1,60	Diámetro de los elementos hasta 7,5 mm inclusive
Tornillo de la placa de transmisión (Ver Precaución)	(A) 215	2,48	Diámetro de los elementos de 8,00 mm en adelante
Tornillo de placa de transmisión (Ver Precaución)	(B) 115	1,33	Diámetro de los elementos hasta 7,5 mm inclusive
Tornillo de placa de transmisión (Ver Precaución)	(B) 180	2,10	Diámetro de los elementos de 8,00 mm en adelante

PRECAUCION: Los valores de torsión (A) y (B) se obtienen con herramientas especiales, los valores (A) se obtienen con la llave 7144/511 y el adaptador 7144/482; los valores (B) se obtienen con la llave 7144/511A y el mismo adaptador. Vea las instrucciones sobre el procedimiento especial para el apriete de estos tornillos

continuación

Pieza	Torsión		Observaciones
	lb in	kg m	
Espárrago de tapa de control	60	0,69	Regulador mecánico
Tuerca capuchón tapa de control	40	0,46	Tapa de regulador mecánico con junta de Permanite
Tuerca capuchón tapa de control	30	0,35	Tapa de regulador mecánico con junta de corcho
Tuerca eje acelerador	30	0,35	Regulador mecánico
Tuerca del eje de cierre	30	0,35	Regulador mecánico
Tornillo soporte de control	21	0,24	Regulador mecánico
Tuerca del tornillo tope acelerador	20	0,23	Regulador mecánico
Tornillo eje transmisión, bomba con regulador mecánico	285	3,30	Afloje y apriete a este valor tres veces después de probar la bomba
Conexión de retorno de fugas	180	2,10	Bomba con regulador mecánico
Tornillo de carcasa de control	40	0,45	Bomba con regulador hidráulico, del tipo de tornillo largo y corto
Tornillo cuerpo purga regulador	65	0,75	Bombas con regulador mecánico e hidráulico
Tornillo de purga del regulador	40	0,46	
Perno de racor, orificio de purga constante	240	2,76	Tapa del regulador, bomba auto-purgada
Perno de racor, conexión de retorno de fugas	360	4,15	Bomba auto-purgada
Conjunto de válvula de presión proporcionada de la caja de levas	240	2,76	Bomba con regulador mecánico con dispositivo de exceso y de ajuste máximo de combustible
Cuerpo de tope del vaivén	170	1,95	Dispositivo de ajuste de combustible máximo, bomba con regulador mecánico
Adaptador, dispositivo de control de exceso de combustible	130	1,50	Asegure el dispositivo de avance y aloje el cabezal, bomba con dispositivo de exceso de combustible
Perno de unión del engranaje	180	2,10	Sujete el engrane al buje de transmisión en la bomba con regulador mecánico y dispositivo de exceso de combustible
Perno de sellado	90	1,04	NOTA: El perno no se suministra por CAV
Tuerca de buje estriado	720	8,30	En la carcasa de algunas bombas con regulador mecánico con dispositivo de exceso de combustible
Tuerca de buje de engranaje	270	3,10	Transmisión reforzada
Conexión de alta presión, radial y racor, o con válvula de presión	360	4,15	NOTA: Apriete utilizando una arandela plana bajo la tuerca, quite la arandela plana, ponga una arandela de muelle y apriete de nuevo
	270	3,10	Con arandela de acero
			Con arandela de cobre