

P1 Presión simple
P2 Presión doble

Manual de Instalación y Operación



Prima P1



Prima P2

Godiva Ltd
A Unit of IDEX Corporation
Charles St
Warwick CV34 5LR
England

Tel +44 (0)1926 623600

Fax +44 (0)1926 623666

www.godiva.co.uk
godiva@idexcorp.com

GP/287
Edición 1º mayo de 2011

CONTROL DE CAMBIOS				
Modelo: Bomba P1 y P2 Prima				
Mod N°	Fecha	Página(s)	Cambio	Nueva versión N°.
	Mayo de 2011		Nueva versión	

ÍNDICE

CONTROL DE CAMBIOS	2
ÍNDICE	3
SEGURIDAD	5
<i>DURANTE SU USO</i>	5
<i>FORMACIÓN</i>	5
<i>MANTENIMIENTO</i>	5
<i>PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL</i>	5
<i>EVALUACIÓN DE RIESGOS</i>	5
<i>TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO</i>	5
<i>GARANTÍA</i>	6
<i>DOCUMENTOS ASOCIADOS</i>	6
NUMERACIÓN DE ESPECIFICACIÓN DE BOMBA	6
DATOS TÉCNICOS	7
<i>LAS CARACTERÍSTICAS EXCLUSIVAS DE LOS MODELOS P1 O P2 SE ESPECIFICAN; LOS DEMÁS COMPONENTES SON COMUNES A TODOS</i>	7
<i>DESCRIPCIÓN</i>	7
<i>DESIGNACIÓN EN (EN 1028:-1:2002)</i>	8
<i>FIGURA 1. SECCIÓN TÍPICA DE BOMBA PRIMA P1</i>	10
<i>FIGURA 2. SECCIÓN TÍPICA DE BOMBA PRIMA P2</i>	11
<i>DATOS ESENCIALES DE INSTALACIÓN</i>	12
MONTAJE	13
<i>FIGURA 15. ESQUEMA DE DISPOSICIÓN GENERAL - PRIMA P1_2010 C/2 VÁLVULAS</i>	20
<i>FIGURA 16. ESQUEMA DE DISPOSICIÓN GENERAL - PRIMA P2_2010 C/2 VÁLVULAS</i>	21
<i>FIGURA 17. ESQUEMA ELÉCTRICO DEL CEBADOR</i>	22
<i>FIGURA 18. INSTALACIÓN DEL CEBADOR DE ANILLO DE AGUA</i>	23
<i>FIGURA 19. TACÓMETRO (Nº COMP. 60875) DETALLES DE CONEXIÓN – PARTE 1</i>	24
<i>FIGURA 20. TACÓMETRO (Nº COMP. 60875) DETALLES DE CONEXIÓN – PARTE 2</i>	25
<i>FIGURA 21. CABLEADO DE UNIDAD ORIGEN DE TACÓMETRO (Nº COMP. 60015/001) – SI NO CUENTA CON TACÓMETRO GODIVA – PARTE 3</i>	26
PUESTA EN MARCHA	27
OPERACIÓN	29
<i>OPERACIÓN BÁSICA</i>	29
<i>MANDOS DEL OPERADOR</i>	29
<i>OPERACIÓN - DESDE UNA FUENTE DE AGUA ABIERTA, CEBADO PISTÓN</i>	29
<i>CEBADO AUTOMÁTICO (SI INSTALADO POR EL PROVEEDOR)</i>	29
<i>CEBADO MANUAL (SI INSTALADO POR EL PROVEEDOR)</i>	30
<i>OPERACIÓN - DESDE UNA FUENTE PRESURIZADA, EJ: HIDRANTE O DEPÓSITO DE VEHÍCULO</i>	30
<i>P2 - OPERACIÓN A ALTA PRESIÓN</i>	30
<i>USO DEL CABEZAL DE RECOLECCIÓN</i>	31
<i>CIERRE</i>	31
MANTENIMIENTO	32
<i>PRUEBA DE VACÍO</i>	33
<i>PRUEBA DE PRESIÓN – SE LLEVA A CABO SIN QUE LA BOMBA ESTÉ EN MARCHA</i>	33
<i>P2 - PRUEBA DE VÁLVULA DE ALIVIO TÉRMICO (TRV)</i>	34
<i>MEDIDORES</i>	34

DIAGNÓSTICA DE FALLOS	35
<i>FIGURA 27. PÉRDIDA DE ASPIRACIÓN 1.....</i>	<i>35</i>
<i>FIGURA 28. PÉRDIDA DE ASPIRACIÓN 2.....</i>	<i>36</i>
<i>FIGURA 29. CAVITACIÓN.....</i>	<i>37</i>
REGISTRO DE MANTENIMIENTO DEL OPERADOR	38

SEGURIDAD

Por favor lea este manual antes de utilizar la máquina.
Avisos de seguridad -



= el no cumplimiento podría afectar la seguridad

IMPORTANT

= en el caso de que la bomba sufra daños

Durante su uso

- Las partes giratorias deben ser protegidas de contactos accidentales.
- No insertar objetos en la tubería de aspiración cuando la bomba esté en funcionamiento.
- Las mangueras de descarga no deben desconectarse mientras la unidad esté en funcionamiento.
- Todos los componentes deberán estar bien sujetos cuando la unidad esté en funcionamiento.
- Utilizar equipamiento de elevación adecuado durante la instalación o desinstalación de la bomba.
- Utilice protección para los oídos cuando la bomba esté funcionando siempre que sea necesario.

Formación

Las bombas Godiva sólo deben ser utilizadas por personal con la formación adecuada.

Mantenimiento

El usuario deberá mantener el equipo en condiciones operativas, de acuerdo con el apartado 5 del Reglamento de Provisión y Uso de Equipos de Trabajo de 1998.

Protección medioambiental

El aceite usado proveniente de los cojinetes de la bomba deberá ser eliminado en conformidad con la normativa local

Evaluación de riesgos

La evaluación de los riesgos de operación durante la instalación de la bomba es responsabilidad del instalador; para más ayuda póngase en contacto con Godiva Ltd.

Transporte y almacenamiento

La bomba se suministra montada en un palet de madera y protegida por una caja de cartón de tres paredes. Este nivel de protección es el adecuado para los métodos normales de carga y descarga de mercancías con carretilla elevadora. Sólo colocar una bomba encima de otra, no más. La caja de cartón de tres paredes no es apropiada para almacenamiento en un sitio descubierto o a la intemperie. La bomba está rociada internamente con un inhibidor de humedad en el momento de dejar la fábrica. Puede ser necesario repetir este tratamiento si la bomba está almacenada a largo plazo (6

meses o más) antes de ser utilizada. A la entrega de la bomba deberá realizarse una inspección completa; si encuentra algún daño rogamos se ponga en contacto con Godiva Ltd.

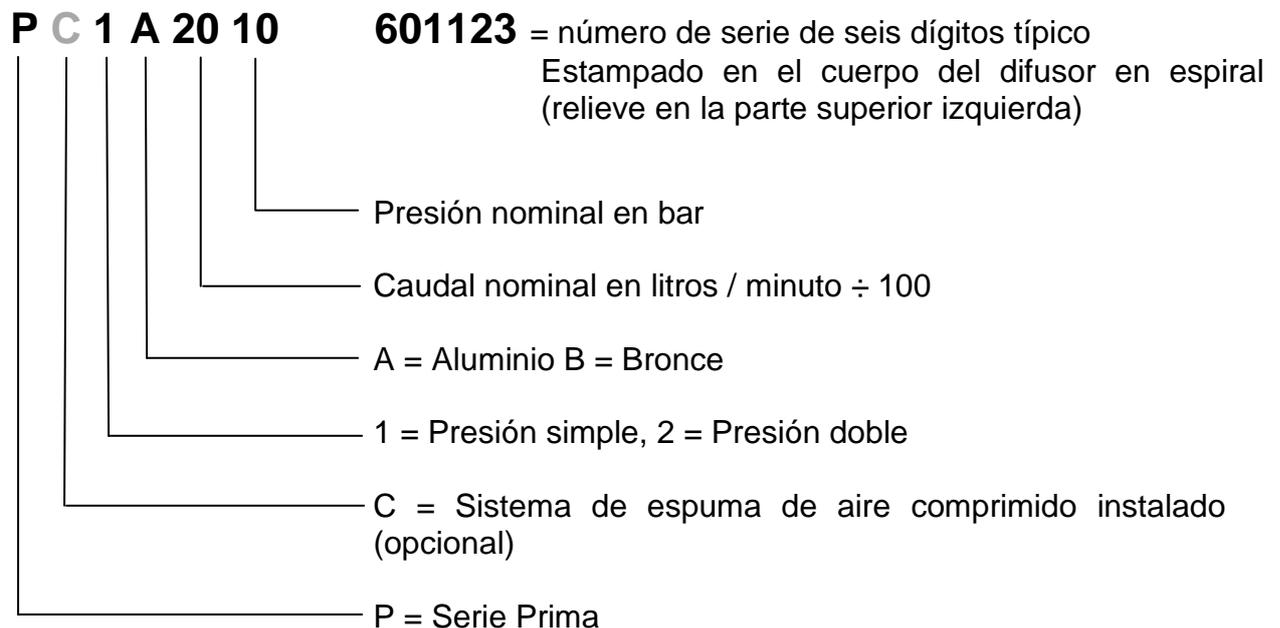
Garantía

Para cualquier tema relacionado con la garantía, rogamos se ponga en contacto con Godiva Ltd. Tenga a mano el número de serie de seis dígitos de la bomba, situada en el difusor en espiral de la bomba.

Documentos asociados

Documento	Referencia
Manual de taller modelo P2	GP/257
Manual de recambios modelo P2	GP/258
Manual de taller modelo P1	GP/285
Manual de recambios modelo P1	GP/281

NUMERACIÓN DE ESPECIFICACIÓN DE BOMBA



DATOS TÉCNICOS

Las características exclusivas de los modelos P1 o P2 se especifican; los demás componentes son comunes a todos

Descripción

Tipo de bomba P1	Una fase: centrífuga.
Tipo de bomba P2	Dos fases. 1º fase centrífuga, 2º fase regenerativa
Eje	Acero inoxidable
Sello	De tipo mecánico autoajustable
Material	Aluminio o bronce (aplicable a las principales piezas fundidas) Vea la lista de Materiales de construcción para más detalles
Dirección de giro	En el sentido de las agujas del reloj (visto desde la brida de transmisión), Disponibile en el sentido contrario a las agujas del reloj
Sistema de cebado	Tipo recíproco, con pistones de desplazamiento positivo (de serie) Cebador de anillo de agua (alternativa)
Gama de temperatura	-15°C a +40 °C ambiente (ref: EN1028-1) EN1028-1)
Lubricación -	SAE 10W/40 ó 15W/40. 1,0 litro cojinetes
Lubricación -	BP Energol GR XP68, 1,2 litros engranaje, si existe
Dispositivos de seguridad	Válvula de alivio térmico a 42°C (opción a 74°C). Incorporada en el modelos P2, pero opcional en el modelo P1 P2 solamente: la válvula de alivio de presión de aspiración se abre a los 13 Bar
Ángulo de inclinación	15° en cualquier plano
Accesorios	engranaje, sistemas de espuma y panel de instrumentación disponibles
Momento de inercia de masa -	

Bomba	Kg.m ²	Bomba	Kg.m ²
P2A 2010/3010	.0248	P1A 2010/3010	.009
P2A 4010	.0280	P1A 4010	.012
P2B 2010/3010	.0687	P1B 2010/3010	.053
P2B 4010	.0811	P1B 4010	.0651

Designación EN (EN 1028:-1:2002)

Descripción y especificación Godiva	Norma europea	Clasificación	Presión límite p_a lim bar
Bomba centrífuga de incendios 2010, baja presión	EN 1028-1	FPN 10 – 2 000	17
Bomba centrífuga de incendios 3010, baja presión	EN 1028-1	FPN 10 – 3 000	17
Bomba centrífuga de incendios 4010, baja presión	EN 1028-1	FPN 10 – 4 000	17
Bomba centrífuga de incendios 6010, baja presión	EN 1028-1	FPN 10 – 6 000	17
Bombas centrífugas de incendios 2010, 3010, 4010, 6010, alta presión	EN 1028-1	FPH 40-250	54.5

Materiales de construcción

Componente	Material Bomba de aleación de aluminio	Material Bomba de bronce de cañon
Cuerpo de difusor en espiral	Aleación de aluminio	Bronce de cañon
Cabezal de bomba	Acero inoxidable	Acero inoxidable
Tapa de aspiración	Aleación de aluminio	Bronce de cañon
Rodete de baja presión	Aleación de aluminio	Bronce de cañon
Anillo de desgaste frontal	Polímero Delrin	Polímero Delrin
Anillo de desgaste trasero	Polímero Delrin	Polímero Delrin
Carcasa del cojinete	Hierro	Hierro
Eje	Acero inoxidable	Acero inoxidable
Sello mecánico	Carburo de silicio / carbono	Carburo de silicio / carbono
Otros componentes del sello mecánico	Acero inoxidable	Acero inoxidable
Rodete de alta presión, solo P2	Acero inoxidable	Acero inoxidable
Placa cubierta, solo P2	Acero inoxidable	Acero inoxidable

Figura 1. Sección típica de Bomba Prima P1

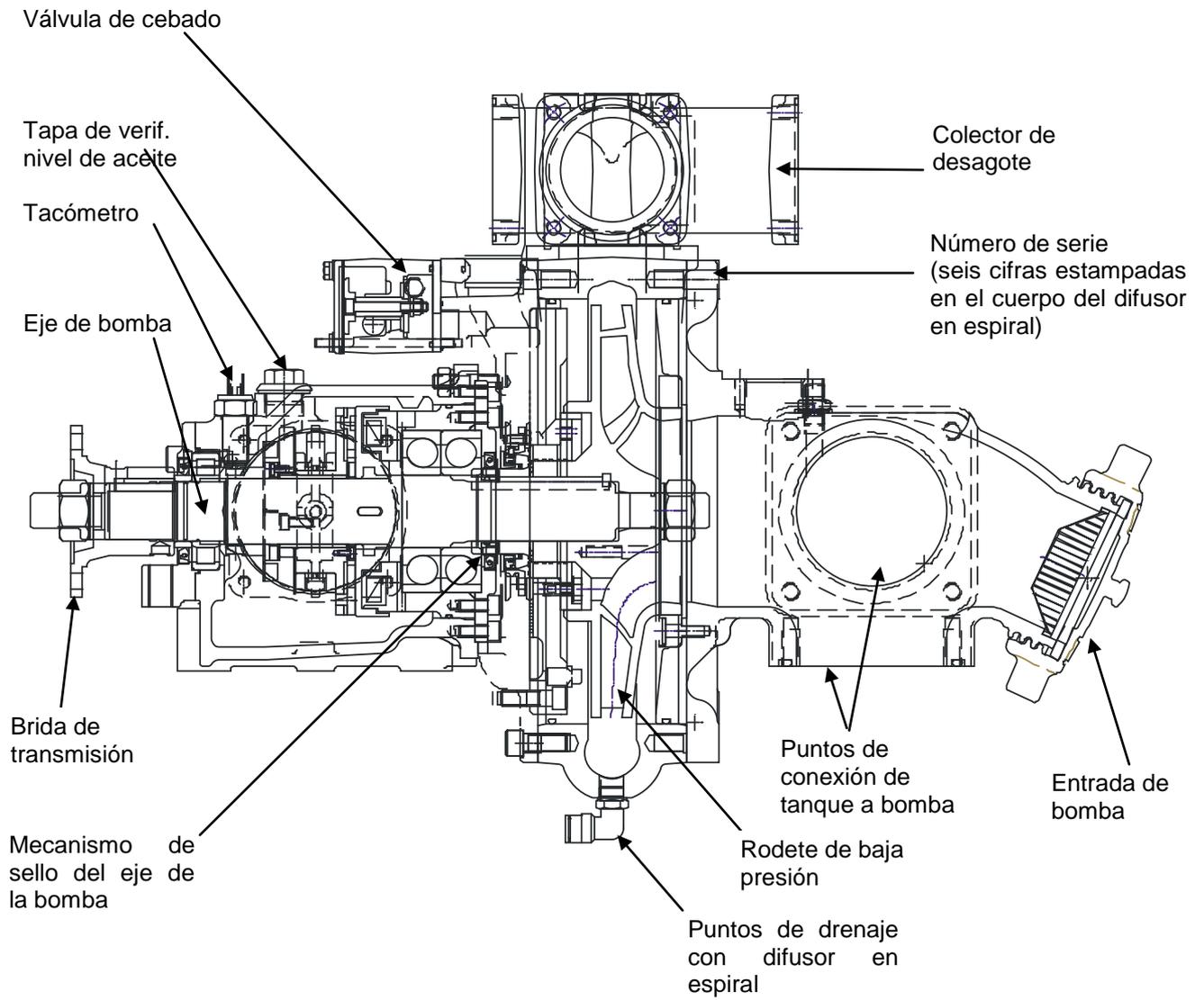
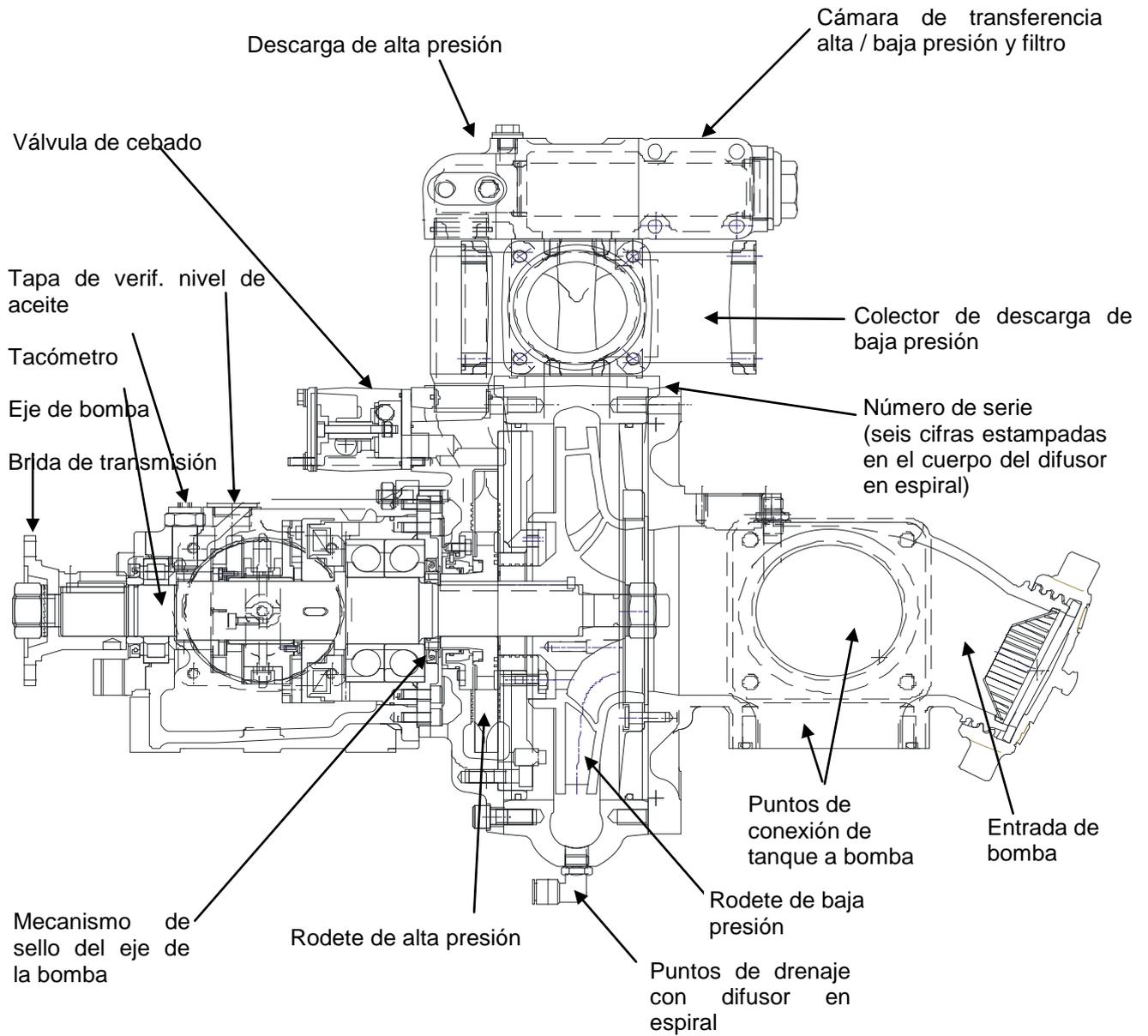


Figura 2. Sección típica de Bomba Prima P2



Datos esenciales de instalación

Tornillos de fijación, bomba a pieza transversal del chasis	M16, tornillos de cabeza de alta tracción, (cuatro)
Alineación de líneas de transmisión de la bomba	7° Ángulo efectivo de junta - máximo
Tuberías entre depósito y aspiración	Bombas 2010 Ø 100 mm Bombas 3010 y 4010 Ø 125 mm Debe incluir un elemento flexible para facilitar la manipulación.
Sensor de velocidad de bomba (accesorio)	Sistema electrónico (Si los necesita, puede adquirir tacómetros de Godiva)
Fijaciones	Especificación ISO
Requisitos de fluidos	Suministro de agua a la entrada de la bomba Suministro eléctrico al embrague y, en su caso, al panel de mandos. 24 V/5 A o 12 V/10 A
Herramientas especiales de montaje	Herramienta de conexión para fijar el enchufe (si se incluye) a los cables de los modelos de cuadro de mandos
Ángulo de instalación (en cualquier plano)	± 15°

MONTAJE

1. Antes del montaje verificar que la bomba no haya sufrido ningún daño en el transporte.

2. Plataforma de montaje

Si existe una plataforma de montaje, tome nota de los puntos de fijación de tornillos (véase esquema en fig. 15 ó 16) para sujetar la bomba al chasis del vehículo -



Puntos de fijación de tornillos – M16, tornillos de cabeza de alta tracción, (cuatro)

Figura 3.

2. Sistema de cebado

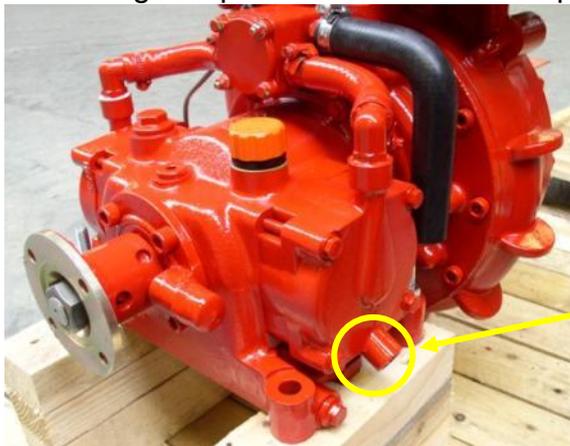
Tipo de cebador de pistón -

Conectar dos tubos flexibles (25 mm, 1 pulg. diám. interno) a las tomas de descarga de cada cebador.

La descarga se puede conducir al suelo.

La descarga se puede conducir de vuelta al depósito principal siempre que no se utilice un sistema de espuma.

La descarga se puede conducir a un depósito intermedio independiente.



Descarga cebador de pistón – conectar 25 mm (1 pulg) de tubo flexible. Extensión suficiente para descarga segura lejos del operador

Figura 4.

Desactivación del cebador - conecte el cable de la carcasa del cojinete al presostato



Conectar este cable del presostato a la luz en el panel de instrumentación opcional para luz o control manual.

Nota: el conector se provee suelto, no en el cable

Véase el esquema eléctrico del cebador en la ficha DS634 (al final de esta sección)

Figura 5.

El cebador de anillo de agua (WRP)

Este modelo requiere un depósito de cebado (de 4,5 litros de capacidad mínima) que debe ser instalado por el constructor del vehículo. La ficha DS325 proporciona detalles (página 21).

Con tiempo frío se debe mantener en el depósito una concentración suficiente de anticongelante.

3. Vaciado de la bomba

Sin plataforma de montaje -

La bomba deberá incluir un sistema de drenaje desde el tapón (G 3/8") en la parte inferior del difusor en espiral. Deberá terminar en una válvula de bola situada a un nivel inferior al de la bomba.



Difusor en espiral, Rp 3/8" –
Puede instalarse con
válvula de drenaje y
tuberías.

Figura 6.

Con plataforma de montaje -

El agua de la bomba se vaciará a través del grifo situado en la parte derecha de la plataforma.



Tapa de drenaje con
difusor en espiral –
Puede instalarse con
tubería de drenaje ID de
9,5 mm Ø

Figura 7.

4. Aspiración - conexión lateral

La tubería que va del depósito a la aspiración deberá incorporar un acoplamiento flexible para permitir el movimiento.

La tubería que va del depósito a la aspiración no debe obstaculizar la bomba para permitir la extracción de los componentes del cebador de pistón; consulte el esquema de instalación para la distancia mínima.

5. Filtro – solo modelo P2

El filtro de alta presión limita las partículas que entran en la fase de alta presión.

Se deberá desmontar y limpiar con agua periódicamente. Esta acción debe efectuarse cuando la bomba no está en funcionamiento

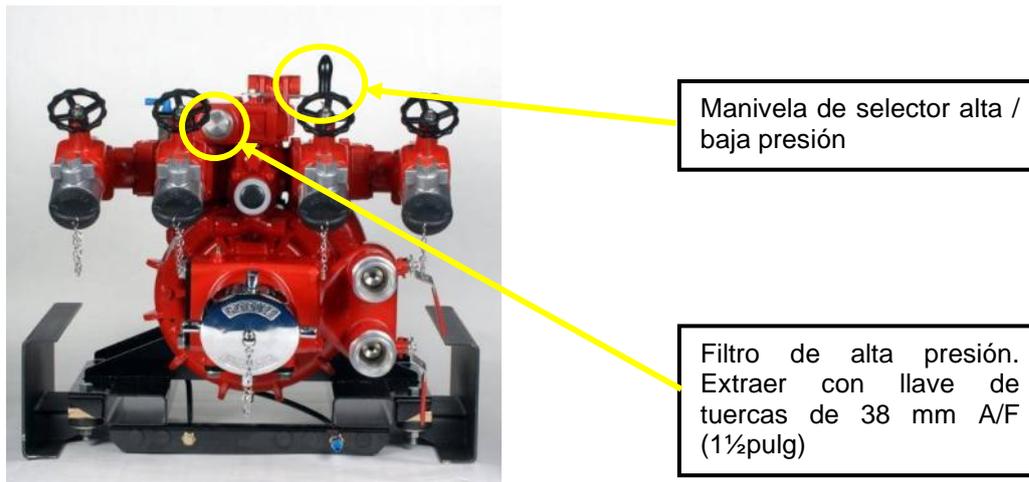


Figura 8.

6. Válvula selectora alta presión – solo modelo P2

La posición de esta válvula en la parte superior de la bomba permite que la manivela pase por el panel de instrumentación fijado en el frontal de la bomba. Cuando la manivela apunta a la derecha, los carretes disponen de presión baja. Cuando la manivela apunta a la izquierda, los carretes disponen de presión alta. Nota: Cuando no selecciona la opción de alta presión, en la salida de alta presión habrá agua a baja presión.

7. Panel de instrumentación - opcional

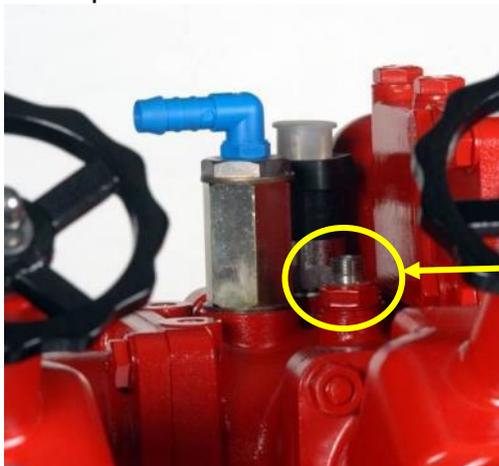
Si hay un panel de instrumentación instalado, puede que algunos medidores aún no estén conectados. Consulte las instrucciones correspondientes a cada medidor incluido en el panel.

Si el panel de instrumentación incorpora conexiones eléctricas se suministrará un esquema eléctrico. Para obtener el esquema correcto, indíquenos la especificación y número de serie de la bomba.

8. Tubería para instrumentación y dispositivos de seguridad

Las tomas de conexión para vacuómetro y manómetro están indicadas en las Figuras 9 a 11, debajo. Todas las conexiones y tuberías deberán tener una presión de trabajo nominal no inferior a 19 bar.

Toma para manómetro - encima del colector de descarga



Toma para manómetro, Rp ¼"

Figura 9.

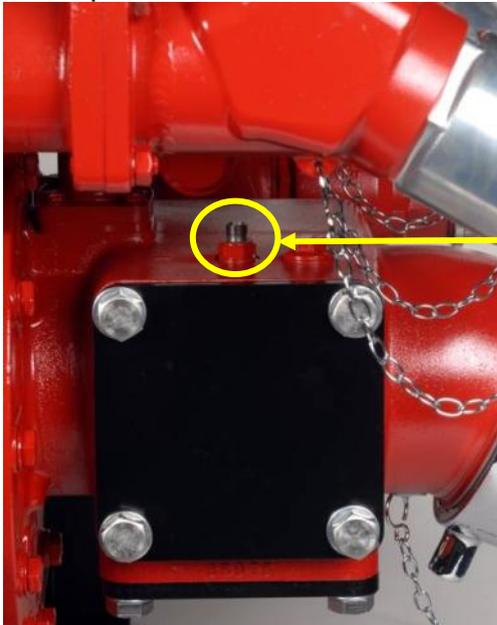
P2 - Toma para manómetro de alta presión - en el lateral del colector de descarga de alta presión



Toma para manómetro de alta presión, Rp 1/4"

Figura 10 .

Toma para vacuómetro en la tubería de aspiración



Toma para vacuómetro, Rp 1/4"

Figura 11 .

Válvula de alivio térmico



VÁLVULA DE ALIVIO TÉRMICO
El codo admite una manguera flexible de 12 mm (1/2 pulg) de diámetro
NO CONECTE ESTA VÁLVULA.
ALEJE LA DESCARGA DEL OPERADOR.
SI NO USA ESPUMA, PUEDE INTRODUCIRLA EN EL DEPÓSITO.

VÁLVULA DE ALIVIO TÉRMICO – disponible en dos tipos: 42°C y 74°C.

Figura 12.

Tacómetro - conexión sobre la carcasa del cojinete



Figura 13.

Conexión de tacómetro origen (Nº comp. 60015/01).

Para conexión a tacómetro Godiva Nº comp. 60875, véanse fichas DS639 y DS639/1, páginas 22-23

P2 - Válvula de alivio de presión

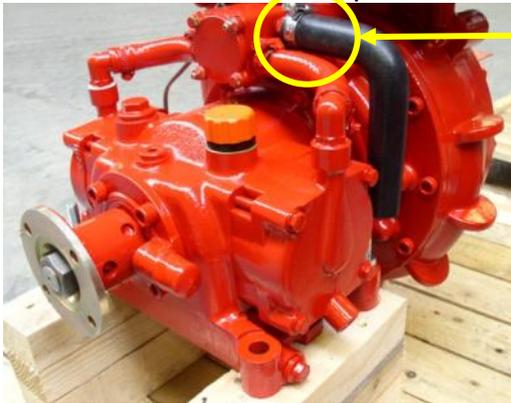


Figura 14.

El propósito de la válvula de alivio de presión es aliviar la alta presión en los carretes de la manguera cuando las toberas de descarga están cerradas. La válvula debe descargar hacia la atmósfera.

Figura 15. Esquema de disposición general - Prima P1_2010 c/2 válvulas

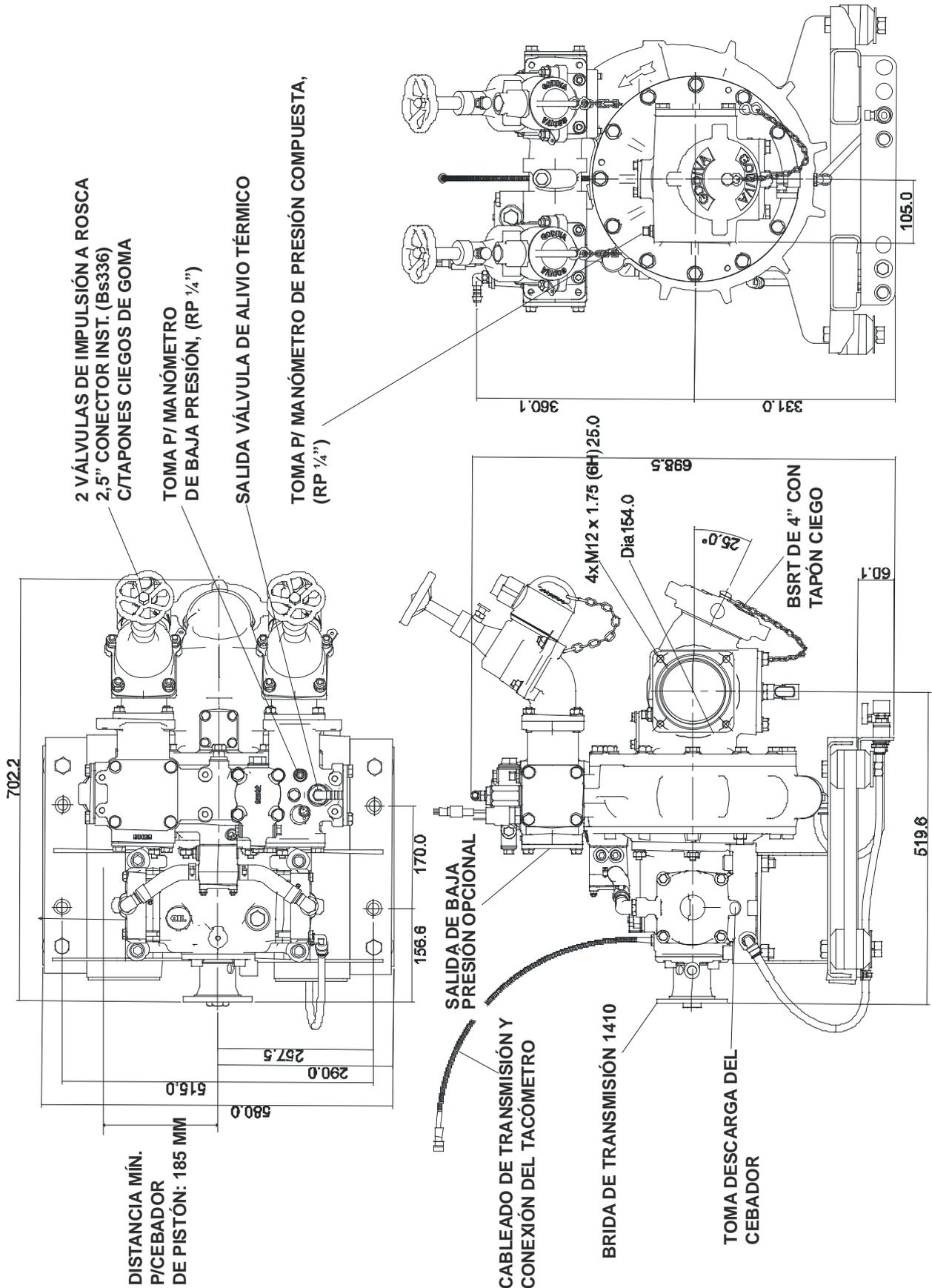


Figura 17. Esquema eléctrico del cebador

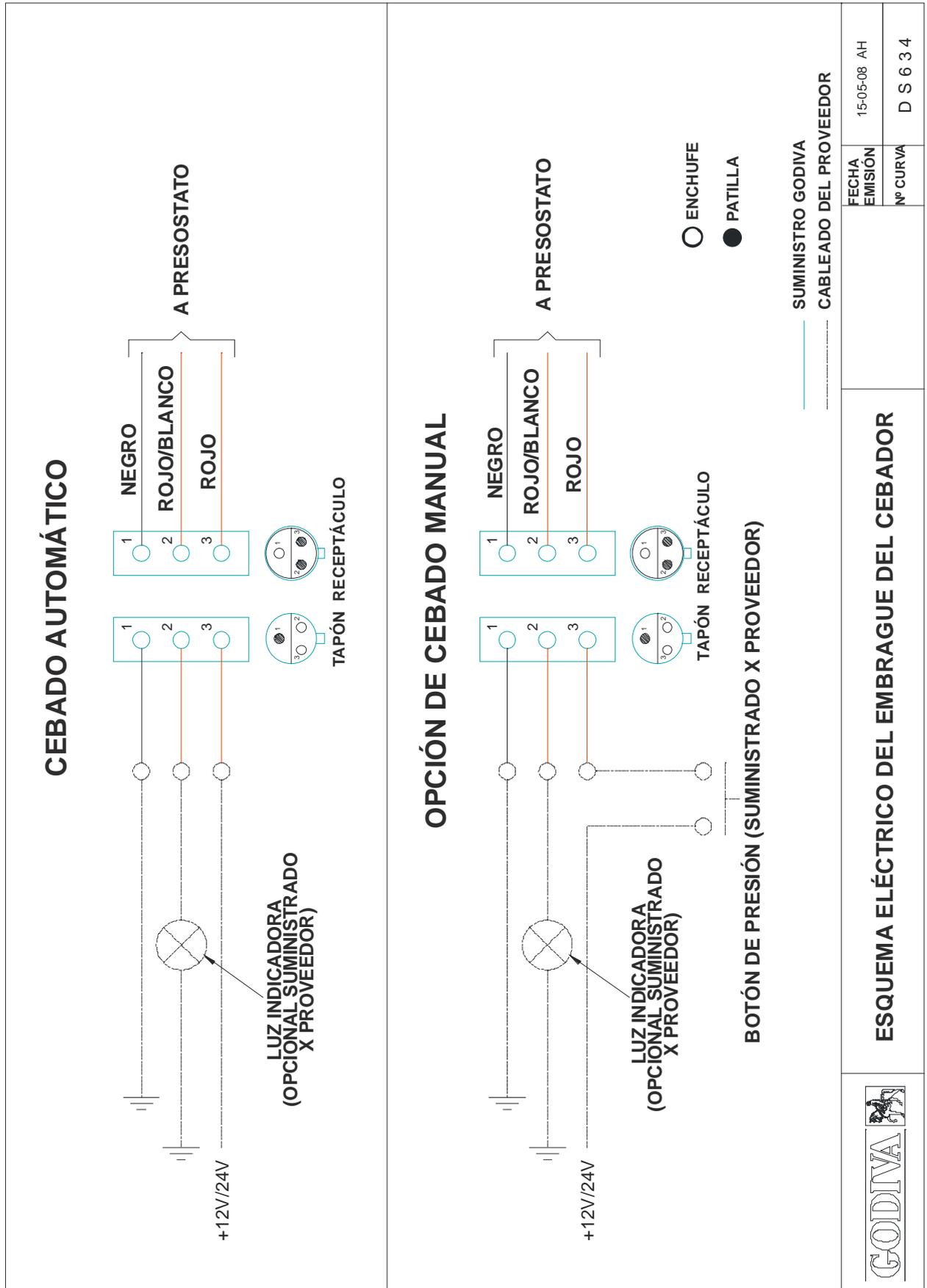


Figura 18. Instalación del cebador de anillo de agua

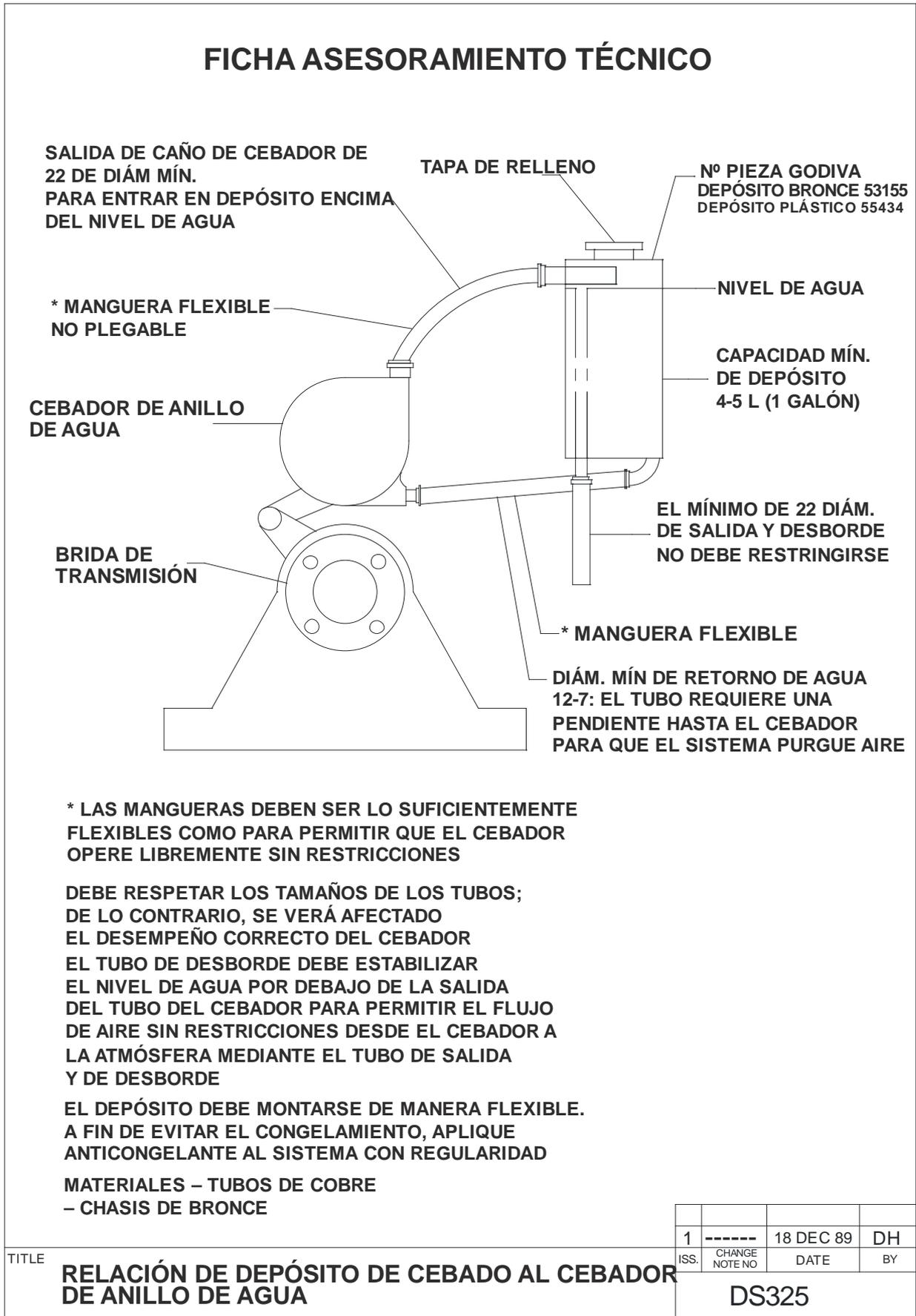


Figura 19. Tacómetro (Nº comp. 60875) Detalles de conexión – Parte 1

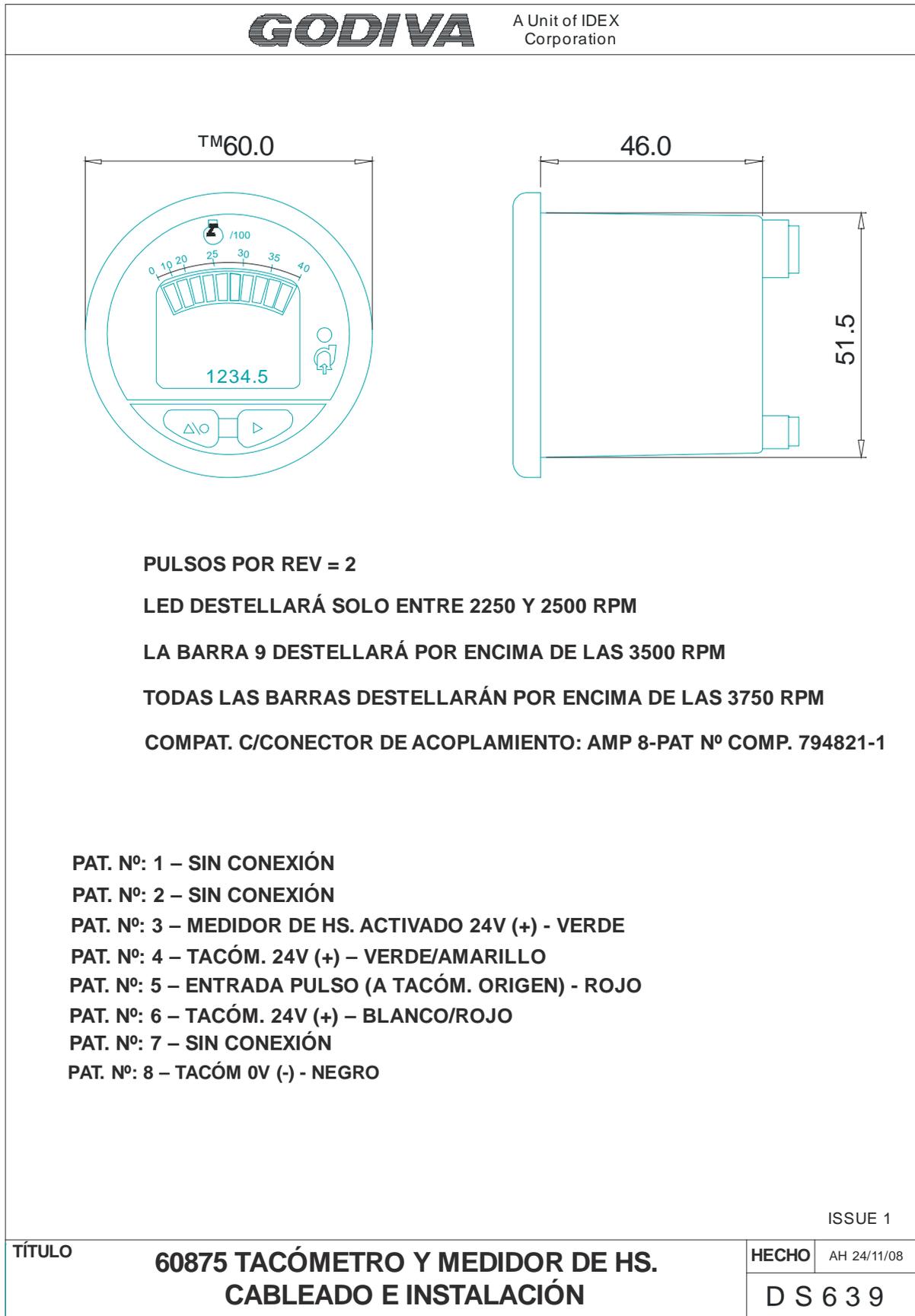


Figura 20. Tacómetro (Nº comp. 60875) Detalles de conexión – Parte 2

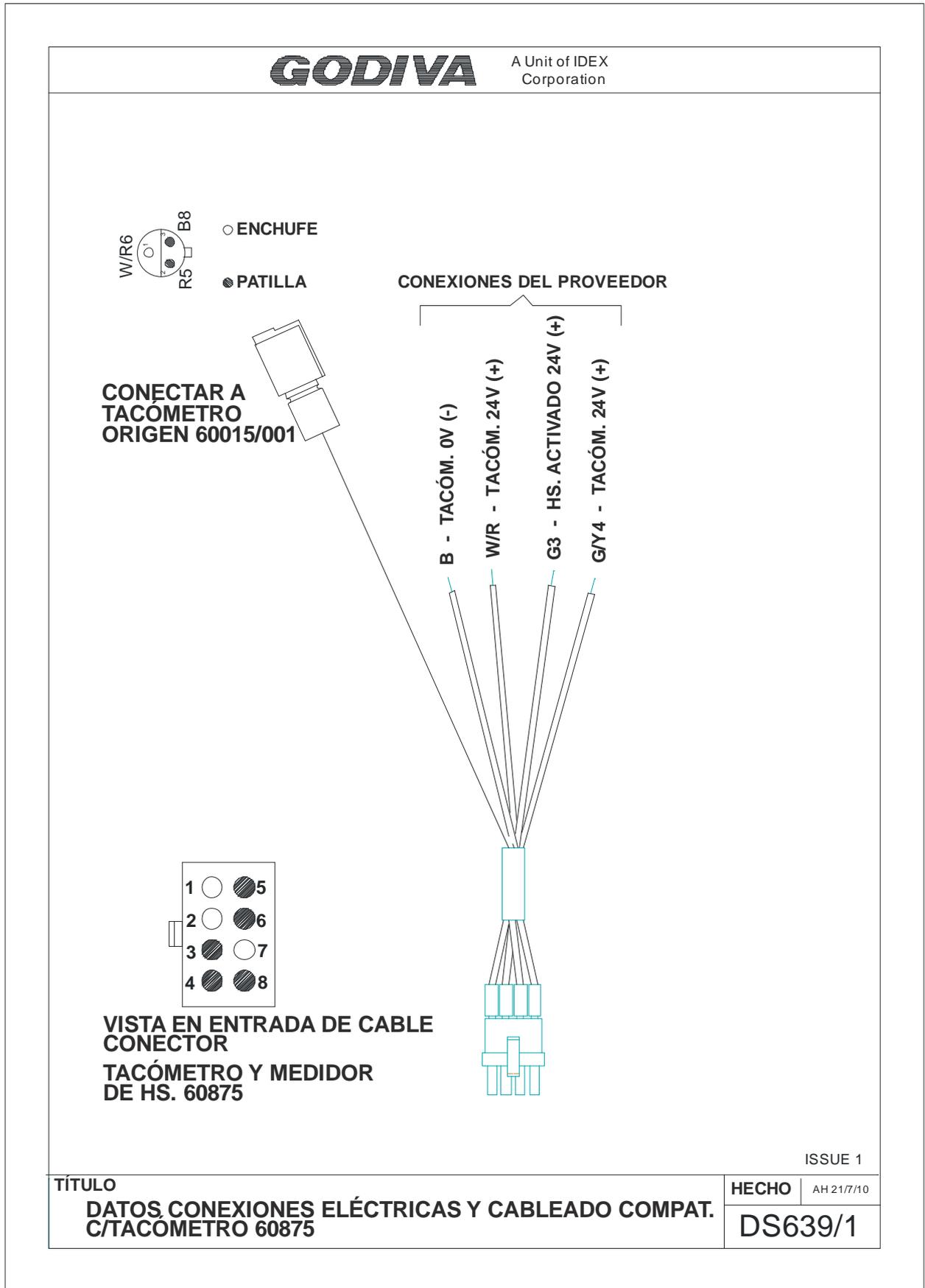
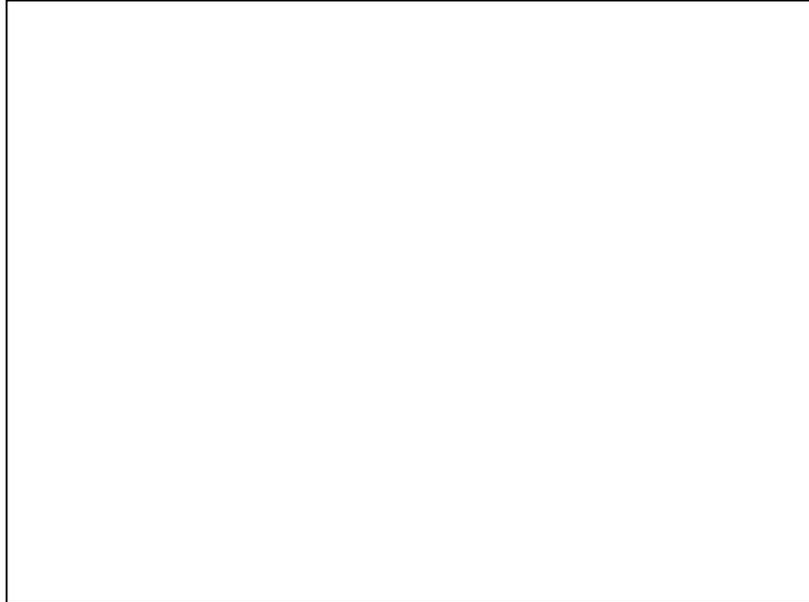


Figura 21. Cableado de unidad origen de tacómetro (Nº comp. 60015/001) – si no cuenta con tacómetro Godiva – Parte 3



INFORMACIÓN SOBRE CABLEADO DE UNIDAD DE ORIGEN



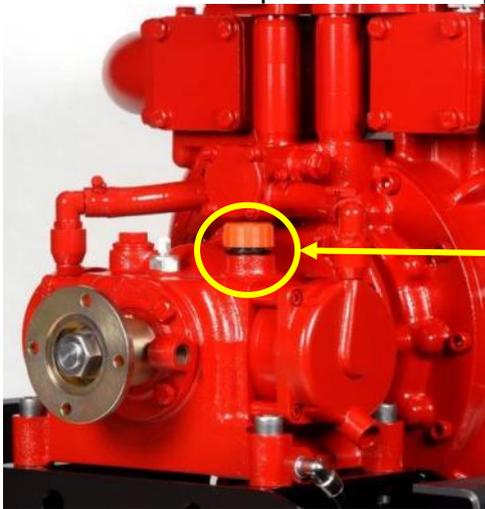
PUESTA EN MARCHA

Compruebe que todas las piezas de montaje estén seguras.
Compruebe que toda la tubería está conectada.
Verifique la rotación del motor con la rotación de la toma de fuerza (PTO).
Compruebe que la transmisión esté conectada.
Compruebe que haya agua disponible y la toma esté conectada.
Compruebe que haya suministro eléctrico disponible y la toma esté conectada.

Preparación para el uso

Llene la carcasa del cojinete con el tipo y cantidad de aceite especificados (ver Datos técnicos)

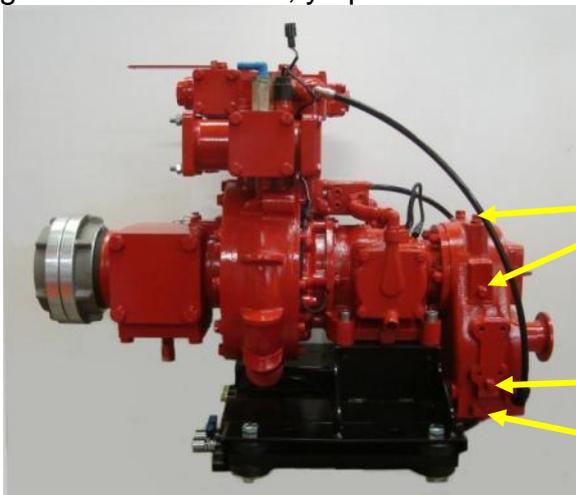
Verifique el nivel de aceite con el vehículo parado y nivelado. Si la bomba ha estado en funcionamiento espere 5 minutos para que se pose el aceite.



Varilla de nivel de llenado de aceite.
Desenrosque para acceder

Figura 22.

Si hay un engranaje instalado, llénelo con el tipo y cantidad de aceite especificados (ver Datos técnicos) Al sustituir la toma de aceite/tapones de llenado use Loctite 572 para garantizar el sellado, y apriete manualmente con una llave adecuada.



Puntos de relleno de aceite de caja de engranajes

Punto de verificación de nivel de aceite de caja de engranajes

Punto de drenaje de aceite de caja de engranajes

Figura 23.

Verifique que todos los componentes eléctricos funcionen correctamente: indicadores del panel de instrumentación, tacómetro...

Cebador de anillo de agua (si está instalado): verifique que el depósito de cebado está lleno de agua, aproximadamente 4,5 litros.

OPERACIÓN



No utilice la bomba en ambientes explosivos
No utilice la bomba con la pantalla de entrada sin montar

Operación básica

La bomba Prima de Godiva está diseñada para la extinción de incendios con una fuente de agua inagotable.

El agua debe estar lo más limpia posible y puede ser dulce o salada. Para una utilización a largo plazo con agua salada, se recomienda encarecidamente utilizar bombas fabricadas en bronce.

Mandos del operador

La bomba se maneja mediante dos mandos básicos: la válvula de descarga y el control de velocidad.

Ubicación típica de los mandos -



Control de velocidad de la bomba.
La ubicación varía de acuerdo con la instalación

Válvulas de desagote.
Modelo a rosca en ilustración
(Gire a la derecha para cerrar y a la izquierda para abrir)

Conexión de tubería de aspiración

Figura 24.

Operación - desde una fuente de agua abierta, cebado pistón

Asegúrese de que un filtro adecuado (c/orificios de 10 mm de diám. máximo) esté montado en el extremo de la manguera de aspiración suspendido por debajo del agua pero sin tocar el barro o la arena.

Conecte las mangueras de aspiración firmemente al tubo de aspiración y cierre las válvulas de descarga.

Conecte la fuerza motriz de la bomba y suba la velocidad de la bomba hasta 2600 r/min.

La bomba tiene dos modos de cebado, configuradas por el proveedor, automático o manual.

Cebado automático (si instalado por el proveedor)

Con la bomba en funcionamiento los cebadores se conectarán automáticamente si la presión de la bomba cae por debajo de 0,75 bar, y se desconectarán cuando la presión

suba por encima de 0,75 bar.

Con el cebado en funcionamiento se encenderá el LED (si ha sido configurado así por el proveedor).

Cebado manual (si instalado por el proveedor)

Pulse el botón de Manual Prime para activar el cebador.

Nota: cuando la bomba ya está cebada, los cebadores se desconectarán de forma automática.

No se pueden activar los cebadores cuando la presión de la bomba está por encima de 0,75 bar.

Si la presión de la bomba cae por debajo de 0,75 bar los cebadores no se pondrán en marcha a no ser que se pulse el botón Manual Prime.

IMPORTANT

No opere la bomba durante periodos extendidos con las válvulas de descarga cerradas. Esto puede provocar el sobrecalentamiento de la bomba. En el caso de las bombas P2 y PC2, se incorpora una válvula de alivio térmica para impedir el sobrecalentamiento.

Operación - desde una fuente presurizada, ej: hidrante o depósito de vehículo

Si el agua proviene de una fuente presurizada el cebado es innecesario.

P2 - Operación a alta presión

Al mover la manivela del selector de presión a:

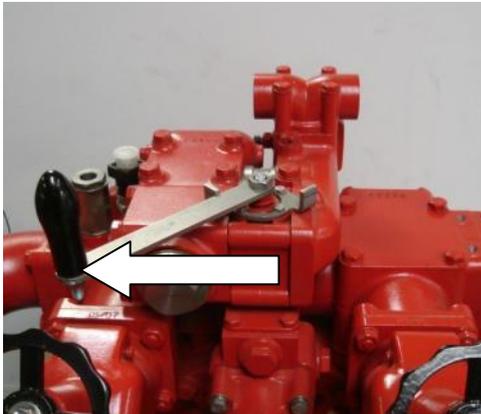


Figura 25.

La izquierda: los carretes dispondrán de presión alta.

También existirá baja presión con desagote de baja presión

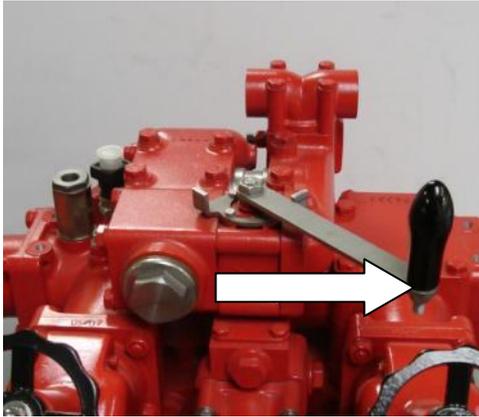


Figura 26.

La derecha: los carretes dispondrán de presión baja solamente.

También existirá baja presión con desagote de baja presión

Si no se lo necesita, la manivela del selector de presión alta o baja debe quedar en posición de baja presión (a la derecha). Esto minimizará la demanda de suministro de la bomba, por lo que consumirá menos combustible y producirá menos ruidos y emisiones.

Uso del cabezal de recolección

Si utiliza el cabezal de recolección provisto de fábrica por Godiva, procure siempre que las válvulas del cabezal estén totalmente abiertas o totalmente cerradas, dependiendo del estado en que las necesite. Las válvulas que queden parcialmente abiertas pueden cerrarse por accidente durante el funcionamiento debido a la presión de agua.

Cierre

Devuelva la bomba a la velocidad de ralentí antes de desconectar la transmisión. Vacíe el agua de la bomba abriendo el grifo de drenaje en la parte inferior de la plataforma de montaje (o en su ausencia la toma en la parte inferior del difusor en espiral).

MANTENIMIENTO

Intervalos de mantenimiento y acciones requeridas

Intervalo	Acción requerido	Material requerido
Después de cada uso -	Limpiar el interior de la bomba con agua limpia	Suministro de agua limpia
Cada 3 meses -		
Verificar el nivel de aceite en la carcasa del cojinete	Quitar la varilla de llenado de los cojinetes para verificar el nivel de aceite	Aceite de motor multigrado 10 w/40 o 15 w/40
Prueba de vacío	Véanse las instrucciones por separado en la página 31	
Prueba de presión - para localizar una fuga de vacío	Véanse las instrucciones por separado en la página 31	Acceso a una fuente de agua presurizada
P2 - Filtro de alta presión	Quite el filtro y límpielo con agua limpia	
Cada 12 meses -		
Cambie el aceite de la carcasa del cojinete	Vacíe el aceite de la carcasa del cojinete y vuelva a llenarla con aceite nuevo	1 litro de aceite de motor multigrado SAE10 w/40 ó 15 w/40
Cambie el aceite de la caja de engranajes - si está instalada	Vacíe el aceite de la caja de engranajes y vuelva a llenarla con aceite nuevo	Requiere 1,2 litros de BP Energol GR XP 68 o similar
Cada 2 años -		
Sellos de cebado de pistón en tapa y cuerpo	Véanse los procedimientos en el manual de mantenimiento	Kits de reparación Herramientas especiales (contactar con Godiva)
Test de válvula de alivio térmico	Véanse las instrucciones por separado en la página 31	

Prueba de vacío

Coloque los tapones ciegos en posición sobre la entrada(s) de la bomba y cierre las válvulas de impulsión. Haga funcionar la bomba a 1300-1500 r/min y observe la aguja del manovacuómetro. Cuando obtenga un vacío de 0,81 bar, detenga la bomba. Debe mantener este vacío durante 15 segundos o fíjese de que no descienda más de 0,07bar en un minuto.

Si la bomba no conserva el vacío con los tapones ciegos colocados, significa que hay una fuga en la bomba, y deberá realizar una prueba de presión (descrita más abajo) para localizarla.

Si la bomba no alcanza un vacío de 0,81 bar pero sí es capaz de mantener la presión conseguida, quiere decir que hay un fallo en el sistema de cebado.

Prueba de presión – se lleva a cabo sin que la bomba esté en marcha.

Se realizará esta prueba si la bomba no conserva el vacío con los tapones ciegos colocados, para localizar las fugas que estén causando la pérdida de vacío.

Aplicar a la bomba una presión de agua de entre 3,5 y 7,0 bar y compruebe si hay fugas. La zona que provoca la fuga debería estar visible, por lo que podrá ser desmontada y arreglada.

Compruebe cada orificio de drenaje de cebado en busca de fugas de agua. Si encuentra una fuga, cambie los sellos del cebador y junta tórica, tal y como está descrito en los Procedimientos del manual de mantenimiento.

Si la bomba no alcanza un vacío de 0,81 bar, y tampoco consigue mantener el nivel alcanzado, significa que hay una fuga en el sistema de cebado y quizá incluso un fallo.

Si no se observan fugas a primera vista, la fuga estará entre la válvula de cebado y el motor de cebado. Comprobar los siguientes puntos:

El sello de entrada en el tapón extremo del cebador

El diafragma de la válvula de cebado

El cebador de anillo de agua (WRP)

Si cuenta con un cebador de anillo de agua, lleve a cabo la misma prueba de vacío descrita anteriormente, pero haga funcionar la bomba a 2300 rpm para alcanzar el punto de vacío.

Si la bomba no alcanza un vacío de 0,78 bar pero sí es capaz de mantener la presión conseguida, quiere decir que hay un fallo en el sistema de cebado. Compruebe lo siguiente -

Compruebe que la transmisión del cebador (polea de fibra) esté engranada con la polea de la bomba y funcione sin girar en falso (holgura de 1/8 pulg)

Compruebe que el cebador esté lleno de agua

Compruebe el orificio de drenaje de cebado en busca de fugas de agua. Si las hallara, reemplace el sello del cebador por uno nuevo.

Si la bomba no mantiene el vacío, efectúe la prueba de presión (según lo indicado arriba) y compruebe la existencia de fugas. Todas las juntas y sellos defectuosos deben reemplazarse. Si no hubiese fuga aparente allí, es posible que entonces se esté produciendo en el conducto desde la válvula de cebado al cebador de anillo de agua; los puntos a verificar son: la arandela de cierre de la válvula de cebado, la válvula de seguridad del cebador de anillo de agua, y la manguera de goma y la abrazadera.

P2 - Prueba de válvula de alivio térmico (TRV)

Con la bomba cebada, cierre todas las descargas. Haga funcionar la bomba con la alta presión seleccionada a unas 2.800 r/min para permitir que se caliente. El TRV debería abrirse y descargar agua cuando la temperatura de la bomba esté entre 45 °C y 55°C con la opción de temperatura normal, y entre 70°C y 75 °C con la opción de alta temperatura. Observe la descarga, si está abierta a la atmósfera, o compruebe que la tubería de descarga se calienta si es que vuelve al depósito del vehículo. Abra una válvula de descarga de la bomba para permitir que entre agua fresca en la bomba. El flujo del TRV debería detenerse.

Medidores

No limpie las superficies de vidrio de los medidores con productos abrasivos o solventes, ya que podrían empañar la superficie de vidrio. Utilice para este fin un detergente neutro y agua.

DIAGNÓSTICA DE FALLOS

Pueden darse los siguientes casos -
Figura 27 Pérdida de aspiración 1
Figura 28 Pérdida de aspiración 2
Figura 29 Cavitación

Figura 27. Pérdida de aspiración 1

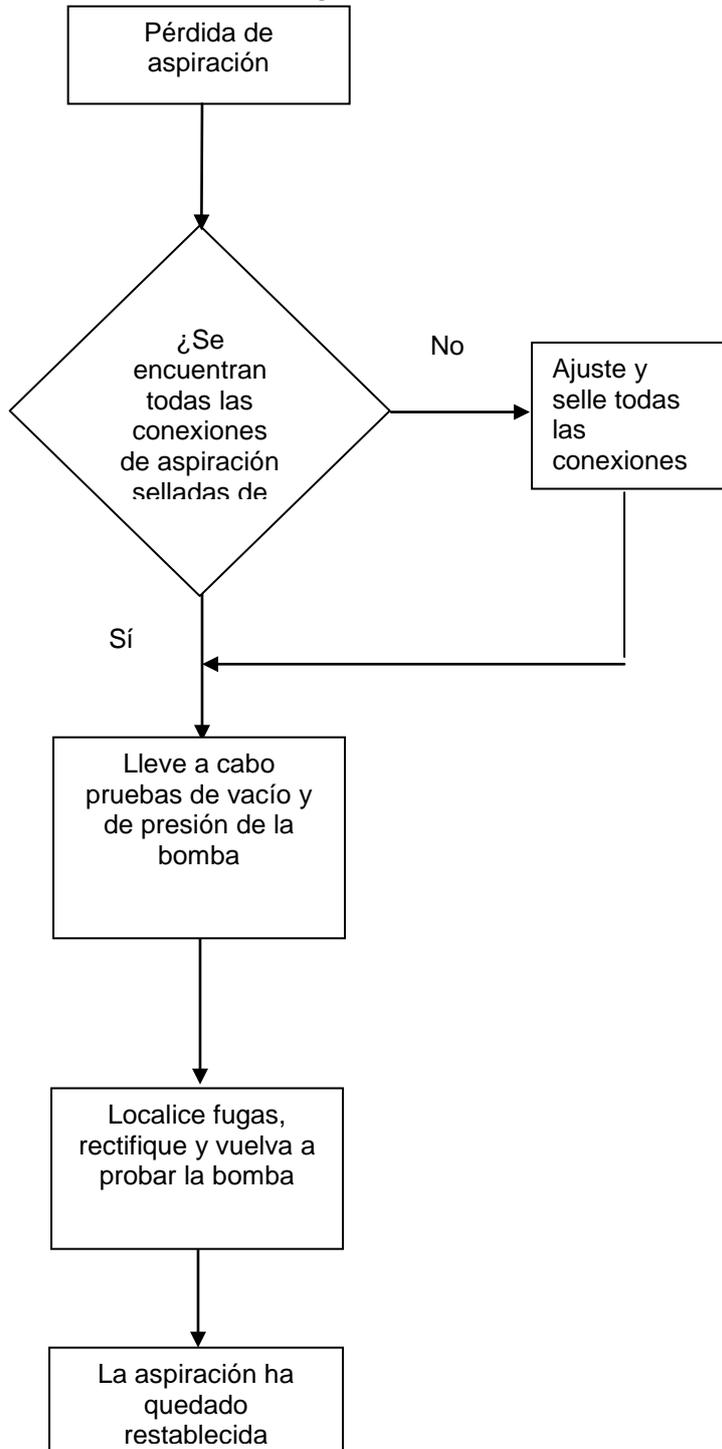


Figura 28. Pérdida de aspiración 2

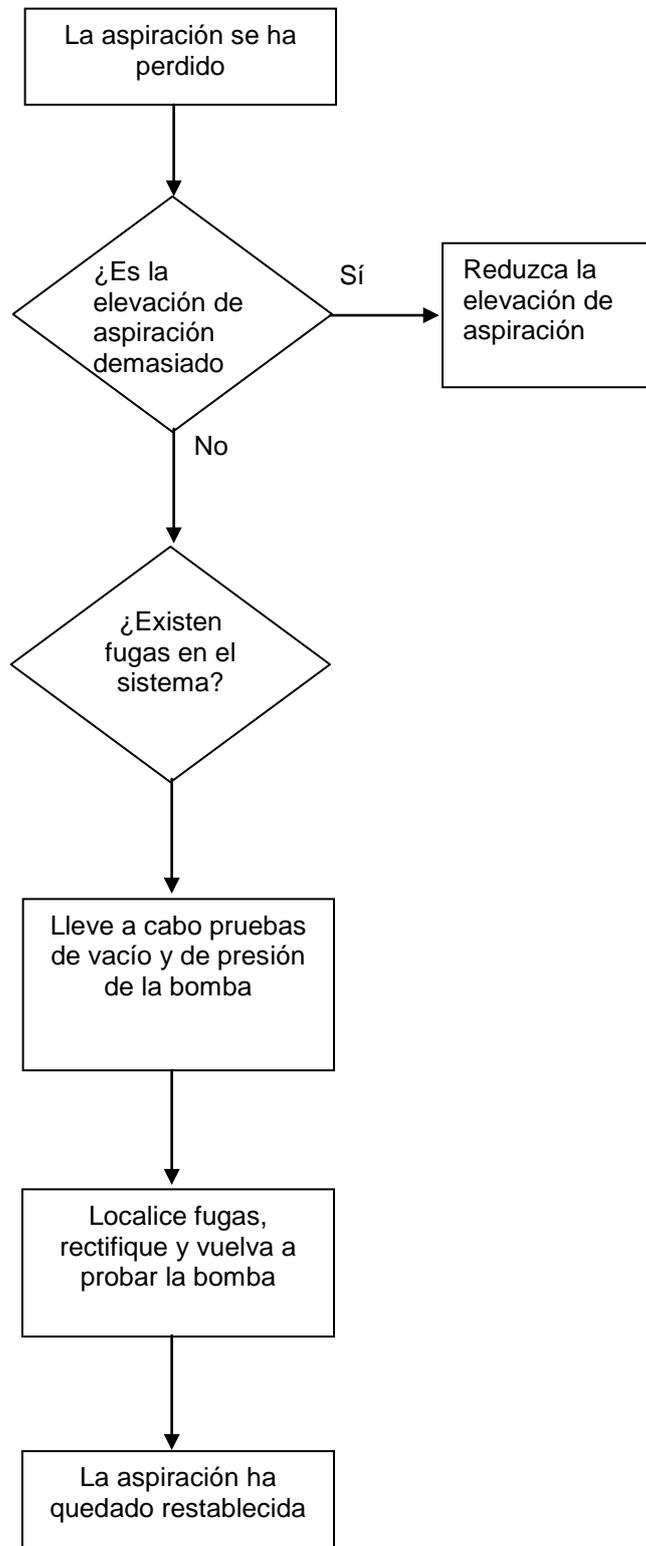


Figura 29. Cavitación

