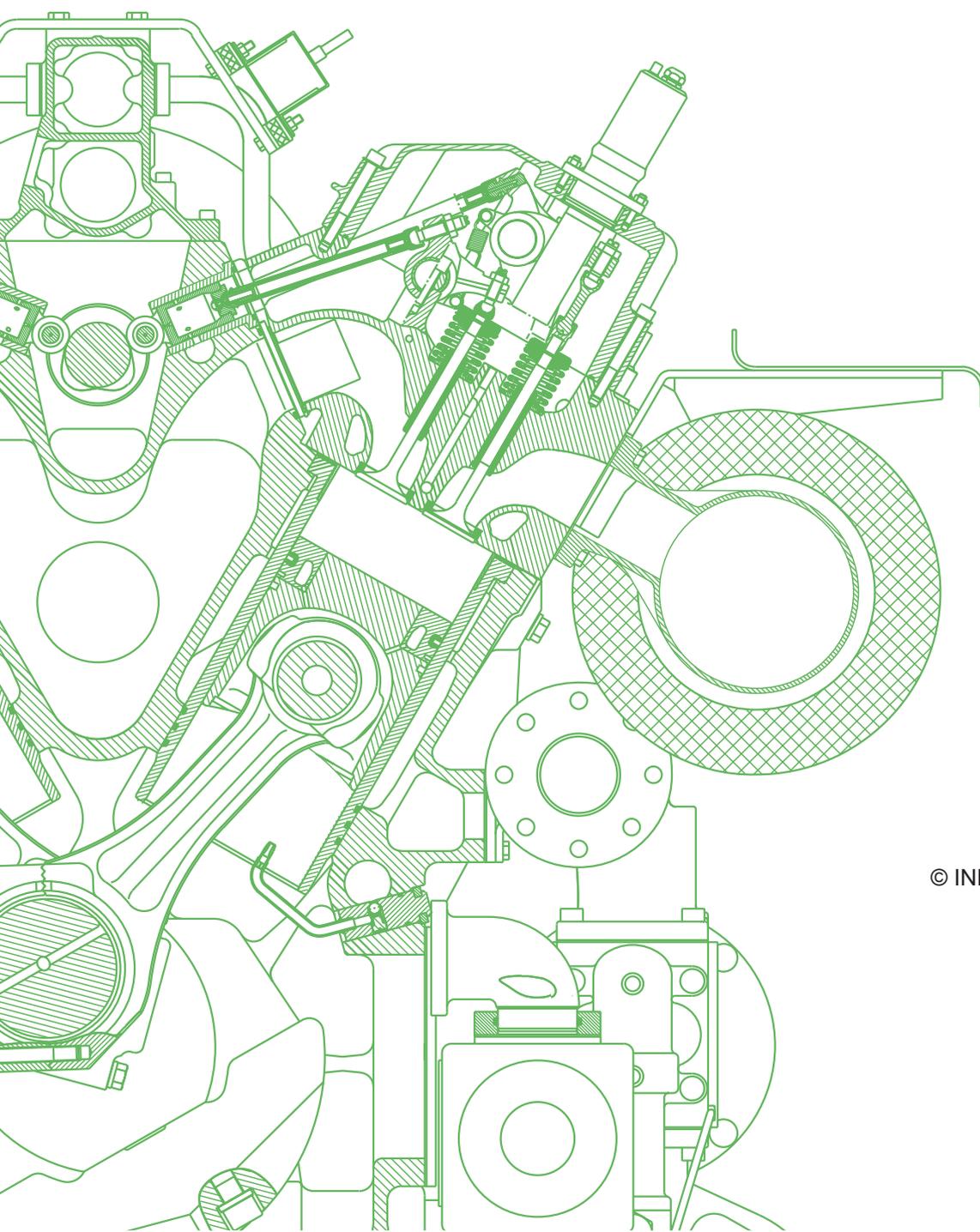




W 8080 A9

Instrucciones de mantenimiento

Agua de refrigeración



© INNIO Jenbacher GmbH & Co OG
Achenseestr. 1-3
A-6200 Jenbach, Austria
www.innio.com

1	Campo de aplicación	1
2	Objeto.....	1
3	Intervalo de mantenimiento	1
4	Indicaciones de seguridad.....	2
5	Información adicional.....	3
6	Acciones	4
6.1	Extracción de una muestra de agua de refrigeración	4
6.2	Cambio del agua de refrigeración.....	6
6.2.1	Vaciado	6
6.2.2	Llenado.....	10
6.2.3	Purga de aire.....	16
6.2.4	Sistema de agua de refrigeración	18
6.2.5	Circuito de refrigeración de alta temperatura.....	22
6.3	Comprobación de la unidad de precalentamiento eléctrica	26
6.4	Limpieza de la unidad de precalentamiento eléctrica	26
6.5	Unidad de precalentamiento eléctrica – Cambio de juntas.....	26
6.6	Sustitución de las juntas tóricas de la conducción de agua de refrigeración.....	26
6.7	Sustitución de las juntas tóricas de la conducción de agua de refrigeración.....	26
7	Mención de revisión.....	26

Los destinatarios de este documento son:

Clientes, distribuidores autorizados, servicios técnicos autorizados, servicios de puesta en marcha autorizados, filiales, Jenbach HQ

Información propiedad de INNIO: CONFIDENCIAL

La información que recoge este documento es información protegida tanto de INNIO Jenbacher GmbH & Co OG como de sus filiales y es confidencial. Es propiedad de INNIO y no se permite su utilización, distribución a terceros o reproducción sin la previa autorización por escrito. Esta prohibición incluye también, aunque no exclusivamente, el uso de la información para elaborar, confeccionar, desarrollar o deducir reparaciones, modificaciones, piezas de repuesto, diseños o modificaciones de configuración o su presentación ante autoridades nacionales. Cuando se haya autorizado la reproducción total o parcial, se deberán anotar tanto esta advertencia como la advertencia que sigue en todas las páginas del documento de manera total o parcial.

LAS VERSIONES IMPRESAS O FACILITADAS POR MEDIOS ELECTRÓNICOS NO ESTÁN CONTROLADAS

1 Campo de aplicación

Estas instrucciones de mantenimiento (W) son de aplicación para la siguiente Motores de gas Jenbacher:

- Serie 9 con precalentamiento eléctrico o hidráulico y circuito del agua de refrigeración del motor cerrado

2 Objeto

Esta instrucción de mantenimiento (W) indica el intervalo de mantenimiento y describe las siguientes operaciones:

- ⇒ Extracción de una muestra de agua de refrigeración
- ⇒ Cambio del agua de refrigeración

3 Intervalo de mantenimiento

Trabajo de mantenimiento	Intervalo de mantenimiento	Ejecución ¹⁾
⇒ Extracción de una muestra de agua de refrigeración	2 000 hf / 6 meses ¹⁾	K
⇒ Sustitución de las juntas tóricas de la conducción de agua de refrigeración	20 000 hf	INNIO
⇒ Sustitución de las juntas tóricas de la conducción de agua de refrigeración	30 000 hf	INNIO
⇒ Cambio del agua de refrigeración	En función del estado ²⁾	K
⇒ Comprobación de la unidad de precalentamiento eléctrica	2 años	INNIO
⇒ Limpieza de la unidad de precalentamiento eléctrica		INNIO
⇒ Unidad de precalentamiento eléctrica – Cambio de juntas		INNIO

¹⁾ véase TA 1000-0200. Durante el primer llenado de un producto de protección anticorrosiva, el producto se ha estabilizado tras 2-3 meses en el motor. Para realizar una comprobación, es necesario realizar análisis frecuentes en dicho período de tiempo conforme a la siguiente descripción del producto.

²⁾ supeditado al análisis de agua de refrigeración

Aplicable a:

- Serie 9: Plan de mantenimiento V

*) Ejecución	Esta columna indica cómo se lleva a cabo el trabajo de mantenimiento.
K	Esta actividad la debe realizar el cliente, INNIO o una empresa autorizada seleccionada por INNIO.
INNIO	Esta actividad la debe realizar INNIO o una empresa autorizada seleccionada por INNIO.

4 Indicaciones de seguridad

⚠ ADVERTENCIA



Peligro por puesta en marcha no autorizada

Pueden producirse lesiones graves como cortes, aplastamientos o seccionamientos/ cizallamientos de partes del cuerpo debido a un contacto accidental con componentes giratorios o móviles.



- Apagar el motor según TA 1100-0105.
- Asegurar el motor contra su puesta en marcha no autorizada según TA 2300-0010.



⚠ ADVERTENCIA



Lesiones

No llevar equipo de protección o no respetar las prescripciones de seguridad y las instrucciones de protección del trabajador puede provocar lesiones.

- Utilizar el equipo de protección individual (EPI) correspondiente.
- Respetar las prescripciones de seguridad de acuerdo con TA 2300-0005.
- Respetar las instrucciones de protección del trabajador de acuerdo con TA 2300-0001.

⚠ ADVERTENCIA



Riesgo de quemaduras

Superficies calientes

- Iniciar los trabajos de mantenimiento únicamente si las temperaturas de superficie del área de trabajo son < 50 °C.
- Al utilizar los guantes de protección adecuados con la correspondiente protección frente a calor por contacto (por ejemplo, guantes de protección probados según EN 504), los trabajos de mantenimiento se pueden realizar con temperaturas de superficie del área de trabajo < 60 °C.
- En caso necesario, comprobar las temperaturas con un termómetro de contacto antes de iniciar los trabajos.
- Utilizar el correspondiente equipo de protección.

⚠ PRECAUCIÓN



Peligro por químicos.

Al trabajar con sustancias químicas (p. ej. detergentes, aceites, etc.) se producen daños para la salud por contacto con la piel, por salpicaduras en los ojos y por inhalación de vapores.



- Respetar la información de las hojas de datos de seguridad (SDB) y, en caso necesario, del índice de sustancias peligrosas y material de trabajo (AGV) o de las instrucciones de utilización.
- Utilizar la correspondiente ropa de protección (PSA) (p. ej. guantes de protección química, gafas de protección herméticas, opcionalmente con protección facial/mascarilla, protector de pie, traje de protección contra químicos).
- Mantener alejadas a personas sin protección.

5 Información adicional

Documentos relevantes:

TA 1000-0200 – Calidad del agua refrigerante en circuitos cerrados

TA 1100-0105 – Parada del motor

- TA 2300-0001 – Protección de los trabajadores
- TA 2300-0005 – Normas de seguridad
- TA 2300-0010 – Guía de aplicación del kit LOTO

6 Acciones

6.1 Extracción de una muestra de agua de refrigeración



En este paso de trabajo no se tiene que parar el motor necesariamente.

Por norma general, la toma de muestras debe realizarse de forma pertinente dado que, de lo contrario, pueden adulterarse los resultados del análisis.

INNIO recomienda realizar el análisis mediante Spectro/Jet-Care. Si no fuese posible, el laboratorio correspondiente debe medir los valores especificados en **TA 1000-0200**.



TA 1000-0200 – Composición del agua de refrigeración

INNIO facilita un equipo de toma de muestras (véase equipo de análisis).

Si no se utiliza dicho equipo, deben utilizarse recipientes de plástico o vasos limpios. Antes de tomar las muestras, es preciso aclarar abundantemente los recipientes (3 a 5 veces) con el agua de refrigeración que se va a analizar.

Las muestras de agua deben tomarse con el motor en marcha. Para lograr una toma representativa de muestras de agua, deberá drenarse 0,5-1 litros de agua antes de tomar la muestra propiamente dicha.

Si no es posible realizar una toma de muestras con el motor en marcha, la muestra de agua debe tomarse en el plazo de 1 horas tras la desconexión del motor.

Equipos de análisis

Contenido del equipo de inicio:

Número de referencia	Descripción
510132	Maletín de plástico duro con 20 recipientes para muestras, incluidas etiquetas para muestras y bolsas de envío
506605	Tubo flexible para toma de muestras, 3 m
506606	Bomba para toma de muestras
460134	Tubo flexible para toma de muestras con adaptador

Se pueden encargar envases rellenables a INNIO por medio de los siguientes números de referencia:

Número de referencia	Descripción
506602	Envase rellenable con 5 recipientes para muestras
506603	Envase rellenable con 10 recipientes para muestras
506604	Envase rellenable con 20 recipientes para muestras.

Toma de muestras

⚠ ADVERTENCIA**Lesiones**

No llevar equipo de protección o no respetar las prescripciones de seguridad y las instrucciones de protección del trabajador puede provocar lesiones.

- Utilizar el equipo de protección individual (EPI) correspondiente.
- Respetar las prescripciones de seguridad de acuerdo con TA 2300-0005.
- Respetar las instrucciones de protección del trabajador de acuerdo con TA 2300-0001.

⚠ ADVERTENCIA**Peligro para las personas por líquidos calientes bajo presión**

Al tomar muestras de agua de refrigeración salen líquidos calientes bajo presión.

- Utilizar el equipo de protección individual (EPI) correspondiente.
- Abrir con cuidado la válvula de salida.
- Dejar salir el agua de refrigeración con cuidado y evitar el contacto con líquidos calientes.

Utilizar botellas nuevas y limpias.

El equipo de inicio con 20 botellas, etiquetas para muestras, bolsas de envío, etc. puede solicitarse a INNIO mediante el n.º de referencia 510132.

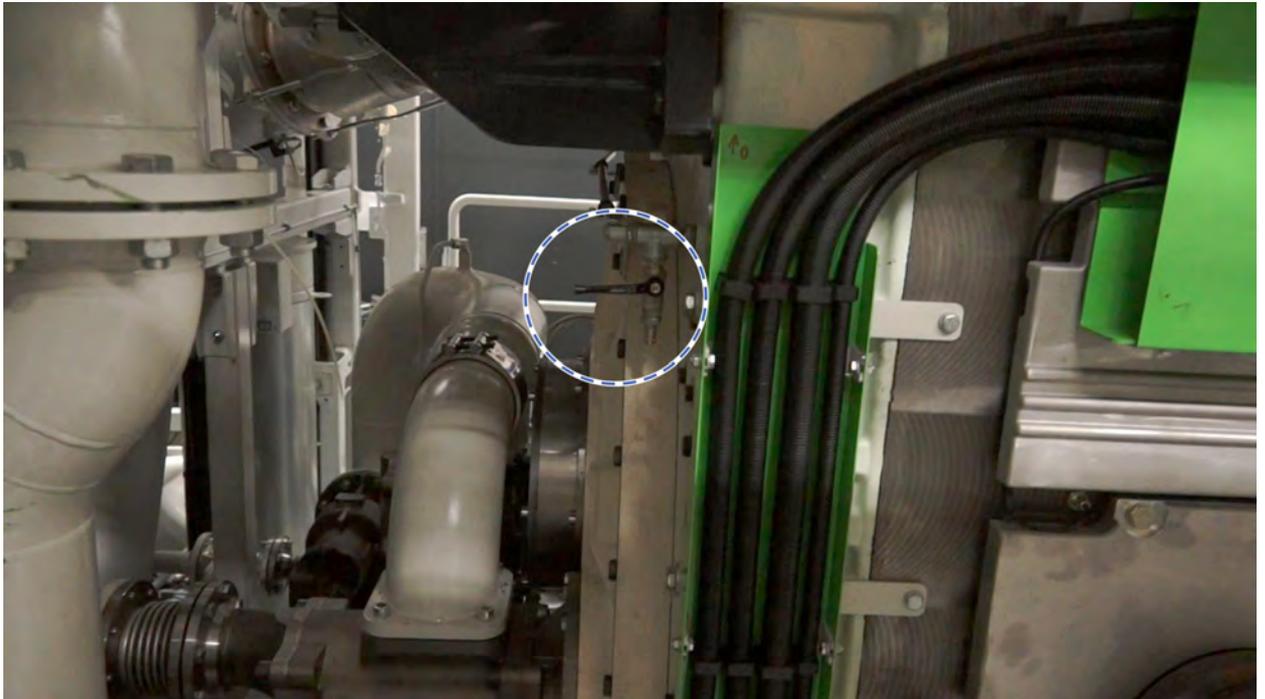
En caso de que se necesiten otras 20 botellas, puede solicitarse un envase rellenable con el n.º de referencia 506604.

Se recomienda tomar las muestras de agua en la válvula de ventilación, en caso de que sea posible. Puede consultar una representación detallada a continuación.

Antes de realizar la toma de muestras, dejar funcionar brevemente el grifo para evitar una contaminación por partículas de suciedad, polvo o similares.

- Llenar la botella con mezcla de líquido refrigerante/agua del motor.
- Cerrar la botella tras la toma de muestras y añadir la etiqueta.
- Indicar en la etiqueta qué líquido refrigerante se ha utilizado.
- Informar de cuándo se ha mezclado/preparado el agua para su uso en el motor y anotar dicha información sobre la etiqueta.

- Enviar las botellas directamente al laboratorio indicado en la botella.



Punto de extracción de una muestra de agua de refrigeración del motor (figura simbólica)

6.2 Cambio del agua de refrigeración

Los siguientes tres capítulos (vaciado, llenado y purga de aire) se aplican para la ejecución con el módulo TCA

Los capítulos ⇒ Sistema de agua de refrigeración y ⇒ Circuito de refrigeración de alta temperatura se aplican para la ejecución con los módulos TCM y AUX

6.2.1 Vaciado

- Cerrar las conducciones de ventilación del motor.



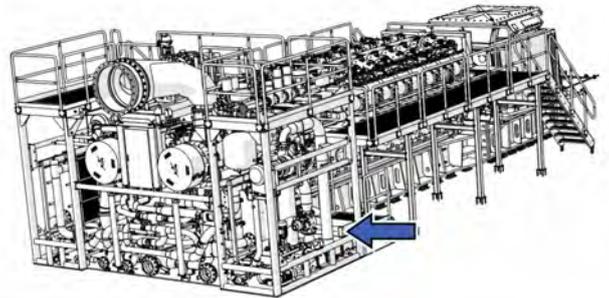
- Cerrar las conducciones de ventilación del módulo TCA.



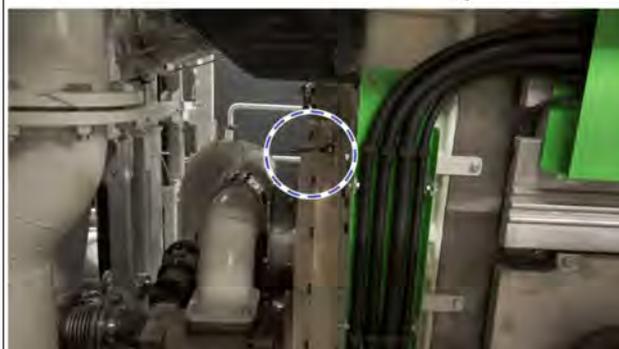
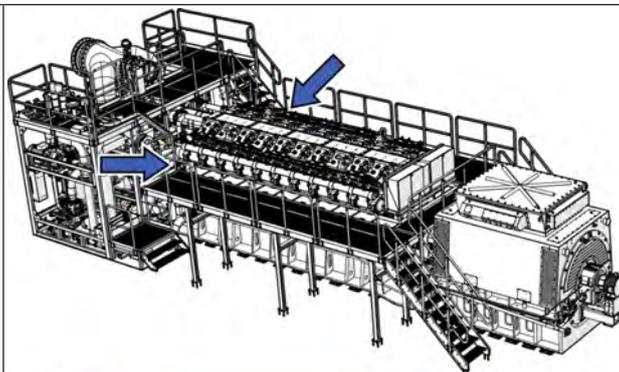
- Colocar un recipiente de recogida debajo de la conducción.



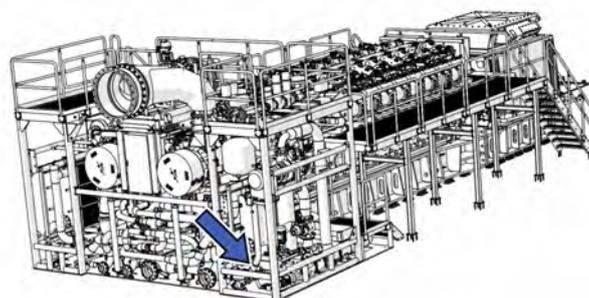
El recipiente de recogida debe tener una capacidad de al menos 2000 litros.



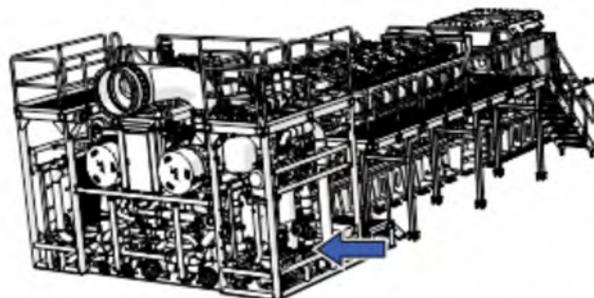
- Abrir la conducción de purga.



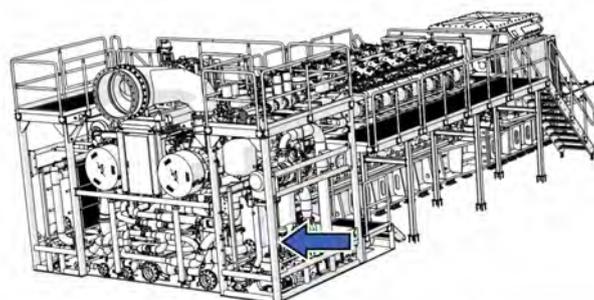
- Colocar las válvulas esféricas tal como se representa en la imagen.



- Abrir ambas válvulas esféricas.

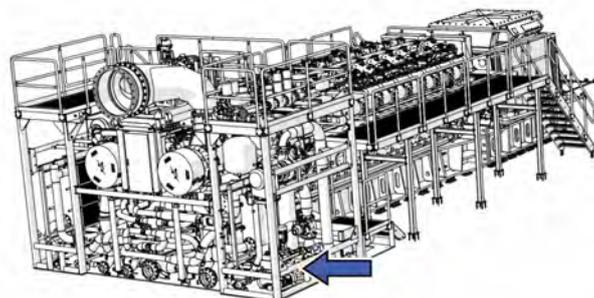


- Activar la bomba de circulación.

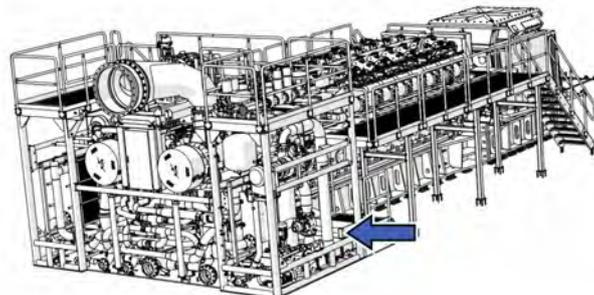




- Controlar la presión.
- Tan pronto como la presión se acerque a 0 bar, abrir las conducciones de ventilación del motor y el módulo TCA.



- Cuando no salga más agua de refrigeración, desactivar la bomba.

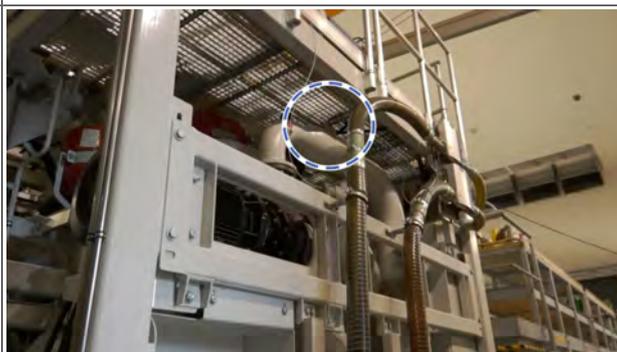


6.2.2 Llenado

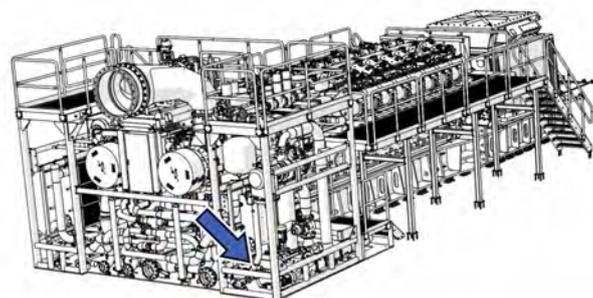
- Abrir las válvulas esféricas para la ventilación del motor.



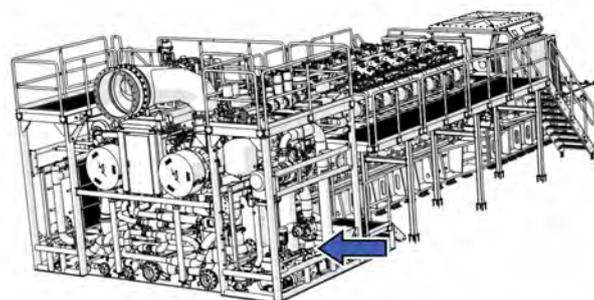
- Abrir la válvula esféricas de ventilación del módulo TCA.



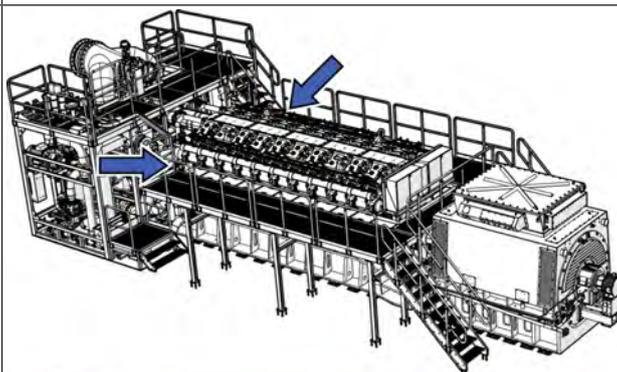
- Colocar todas las válvulas esféricas de la imagen en las posiciones representadas.



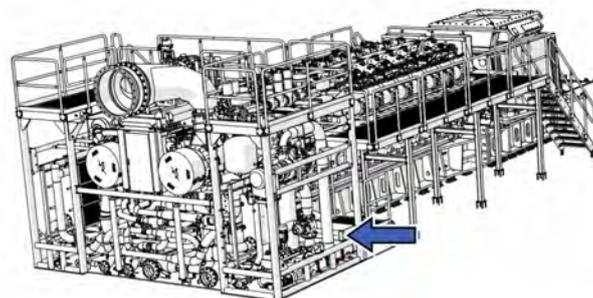
- Colocar todas las válvulas esféricas de la imagen en las posiciones representadas.



- Abrir las conducciones de purga.



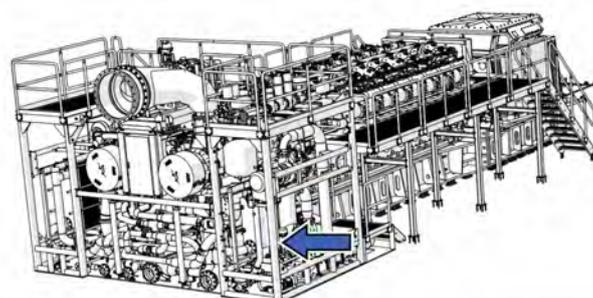
- Abrir las conducciones de ventilación.



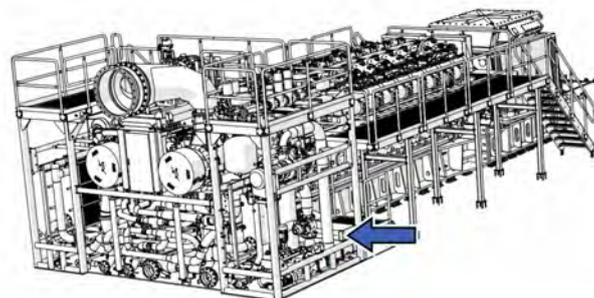
- Activar la bomba de circulación.



Este proceso puede llevar cierto tiempo, ya se van a bombear cerca de 1800 litros de agua de refrigeración en el sistema.



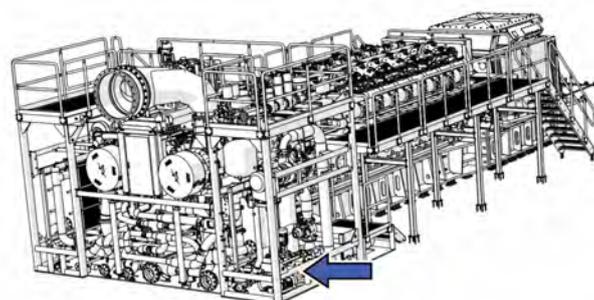
- Tan pronto como salga agua de refrigeración, cerrar la conducción de ventilación.



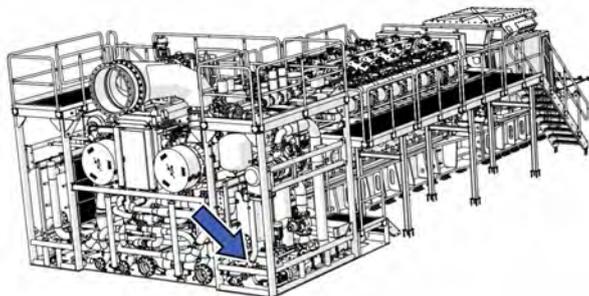
- Cuando ambas conducciones de ventilación estén cerradas, aplicar más presión al sistema.



Para más detalles, ver diagrama técnico según descripción y funcionamiento.



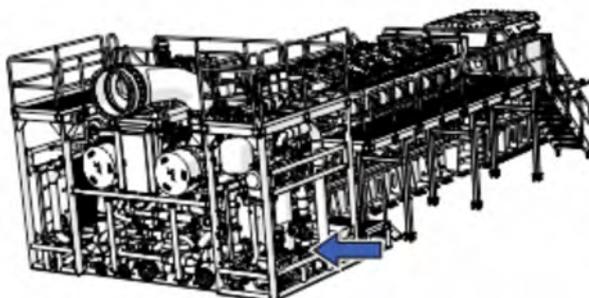
- Desactivar la bomba de circulación.
- Cerrar la válvula esférica.



- Cerrar una de las dos válvulas esféricas.

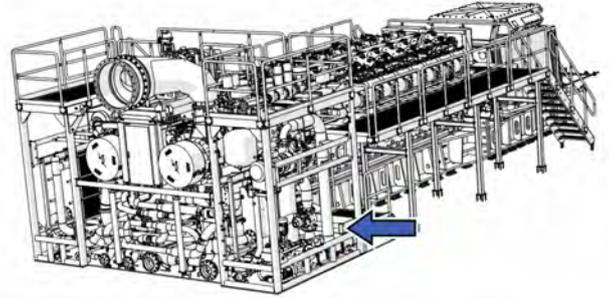


Una debe permanecer abierta para proporcionar la indicación de presión.



6.2.3 Purga de aire

- Purgar hasta que no queden burbujas de aire.
- Cerrar las válvulas esféricas de nuevo.

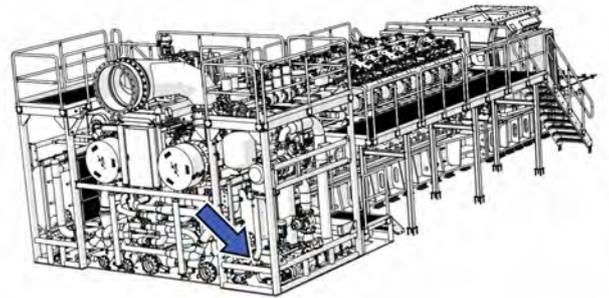


- Abrir la válvula esférica.
- Activar la bomba de circulación.
- Volver a aplicar presión.



Para más detalles, ver diagrama técnico según descripción y funcionamiento.

- Desactivar la bomba de agua de refrigeración.
- Cerrar la válvula esférica.



- Conmutar la bomba de agua de refrigeración de REMOTO a LOCAL ①.
- Arrancar la bomba de agua de refrigeración ②.



Ajustar una frecuencia de 37 Hz.



Esperar 10 minutos.



- Desactivar la bomba de agua de refrigeración ①.



Esperar 5 minutos.

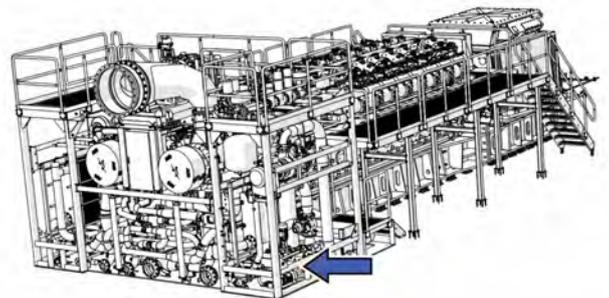


Este proceso a partir del capítulo ⇒ Purga de aire debe repetirse tres veces. Una vez finalizado, todo el aire debería haber salido del sistema.

- Aplicar presión al sistema de agua de refrigeración.



Para más detalles, ver diagrama técnico según descripción y funcionamiento.



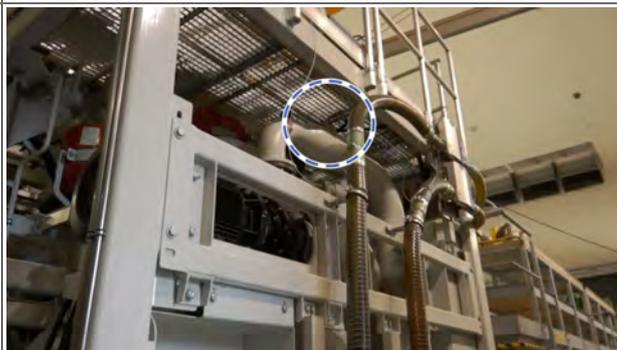
- Volver a poner la bomba de agua de refrigeración en REMOTO ①.



- Cerrar las válvulas esféricas de ventilación del motor.



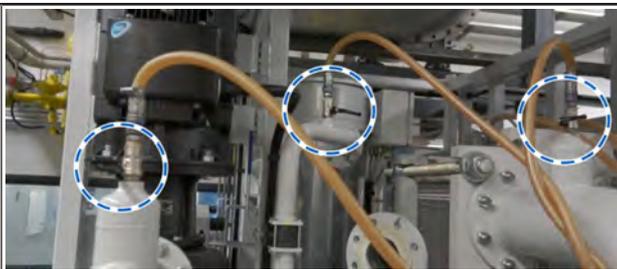
- Cerrar las válvulas esféricas de ventilación del módulo TCA.

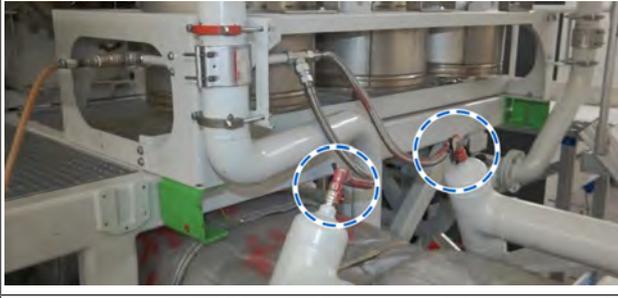
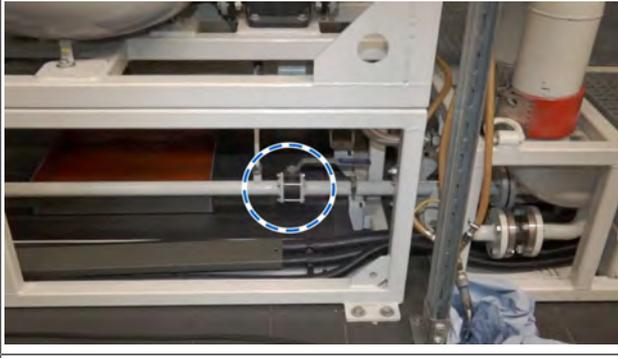
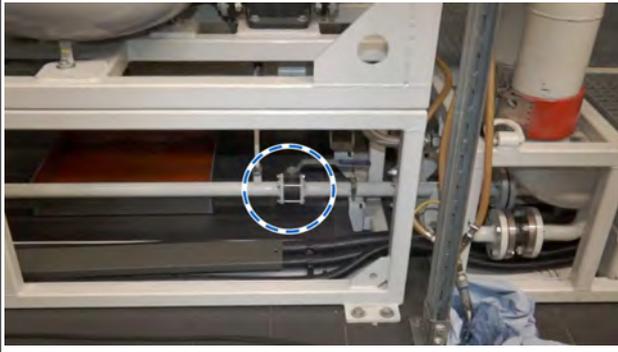


6.2.4 Sistema de agua de refrigeración

Vaciado

- Cerrar las válvulas esféricas de ventilación del módulo TC.

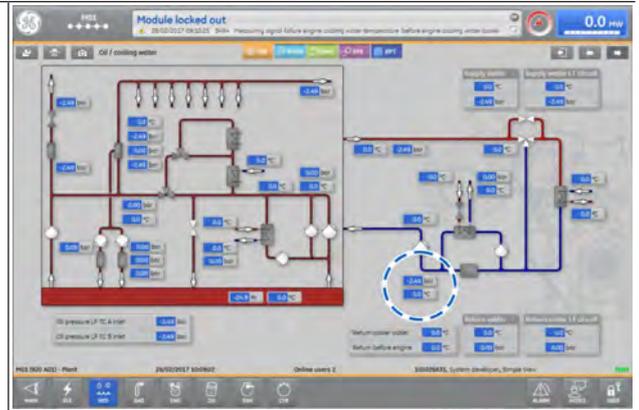


<ul style="list-style-type: none"> • Cerrar las válvulas esféricas de ventilación del motor. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Abrir la válvula esférica de la conducción de vaciado/llenado. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Colocar el recipiente de recogida. • Conectar la bomba externa por parte del cliente (W4 en el diagrama técnico). • Desviar el agua de refrigeración a un recipiente externo. <p> El recipiente debe tener una capacidad de al menos 2000 litros.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Abrir la válvula esférica de la conducción de vaciado/llenado. 	

- Tan pronto como la presión se acerque a 0 bar, abrir todas las conducciones de ventilación del motor y del módulo JW.



La presión puede leerse en el DIA.NE bajo la pestaña «Aceite hidráulico/agua de refrigeración».



- Activar la bomba en W4.
- Cuando no salga más agua de refrigeración, desactivar la bomba.

Llenado

- Montar la manguera de ventilación en las válvulas esféricas.
- Abrir las válvulas esféricas de ventilación del módulo TC.



- Montar la manguera de ventilación en la conducción de ventilación.
- Abrir las válvulas esféricas de ventilación del motor.



- Abrir la válvula esférica del vaso de expansión.



- Conectar la bomba externa al recipiente con agua de refrigeración nueva.
- Activar la bomba externa.
- Comprobar si se sale agua de refrigeración por las conducciones de ventilación.
- Si fuera el caso, cerrar la válvula esférica, por donde se salga el agua de refrigeración.

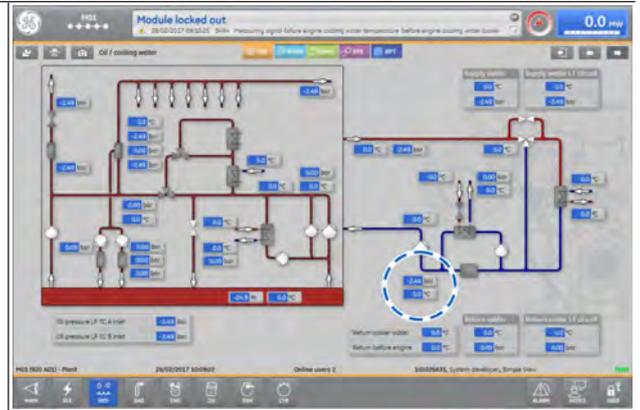
- Cuando todas las conducciones de ventilación estén cerradas, aplicar más presión al sistema.



Para más detalles, ver diagrama técnico según descripción y funcionamiento.



La presión puede leerse en el DIA.NE bajo la pestaña «Aceite hidráulico/agua de refrigeración».



Purga de aire

- Purgar las válvulas esféricas de ventilación del módulo JW y del motor hasta que no queden burbujas de aire.
- Cerrar las válvulas esféricas de nuevo
- Activar la bomba externa.
- Volver a aplicar presión.



Para más detalles, ver diagrama técnico según descripción y funcionamiento.



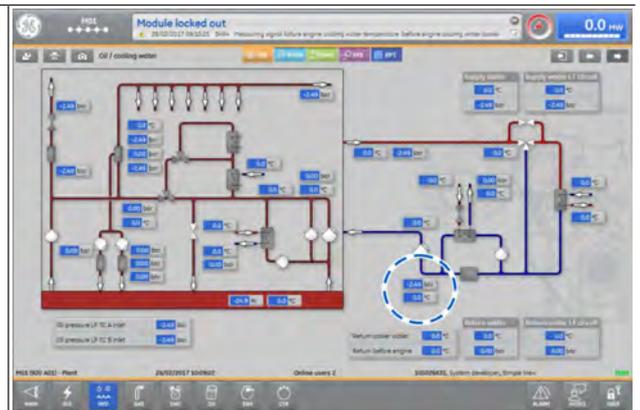
La presión puede leerse en el DIA.NE bajo la pestaña «Aceite hidráulico/agua de refrigeración».

- Desactivar la bomba cuando, según el diagrama técnico, se haya alcanzado la presión.



Esperar 5 minutos.

- Repetir el paso de **purga de aire** tres veces.
- Purgar la bomba de agua de refrigeración del motor.



- Purgar la bomba de precalentamiento.



- Abrir la válvula esférica.
- Activar la bomba externa.
- Volver a aplicar presión.

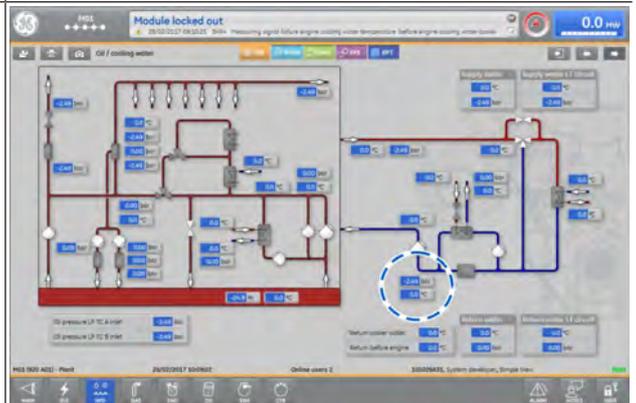


Para más detalles, ver diagrama técnico según descripción y funcionamiento.



La presión puede leerse en el DIA.NE bajo la pestaña «Aceite hidráulico/agua de refrigeración».

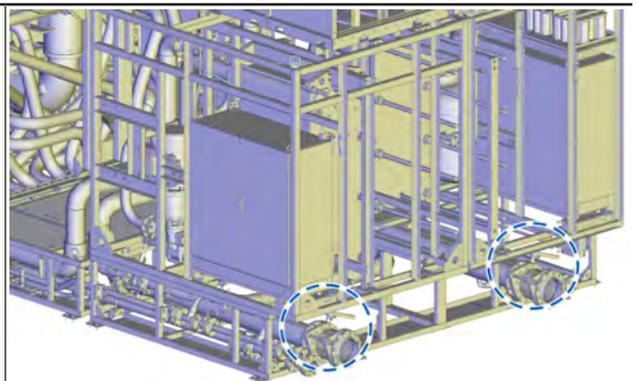
- Desactivar la bomba cuando, según el diagrama técnico, se haya alcanzado la presión.



6.2.5 Circuito de refrigeración de alta temperatura

Vaciado

- Cerrar las válvulas de mariposa de las conducciones principales (x2).



- Montar las conducciones en las 5 válvulas esféricas para el vaciado.
- Dirigir todas las conducciones a un recipiente.



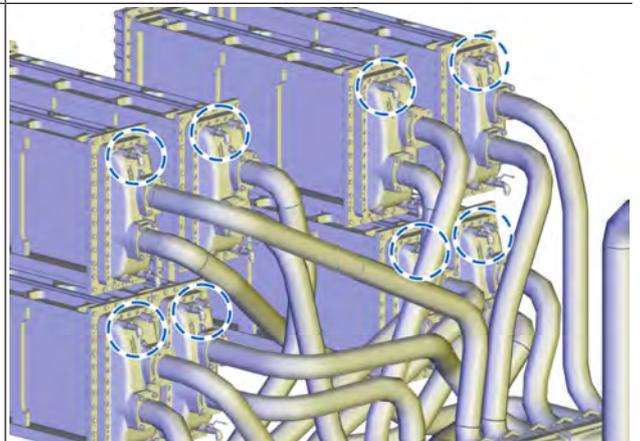
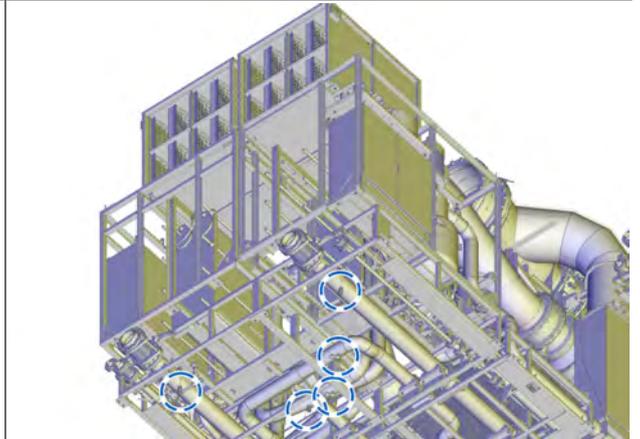
El recipiente de recogida debe tener una capacidad de al menos 1800 litros.

- Abrir las 5 válvulas esféricas.



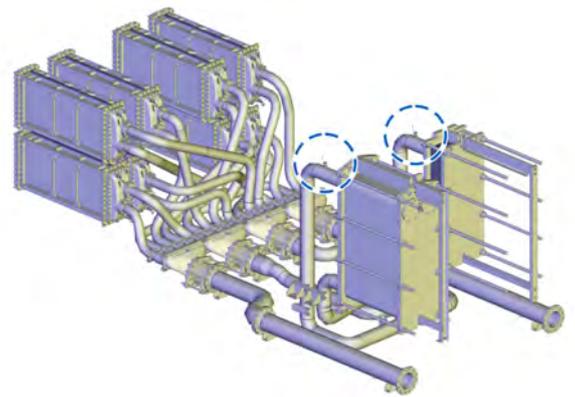
Esperar hasta que no salga más agua de refrigeración.

- Abrir las válvulas esféricas de ventilación del intercooler.



(Figura simbólica)

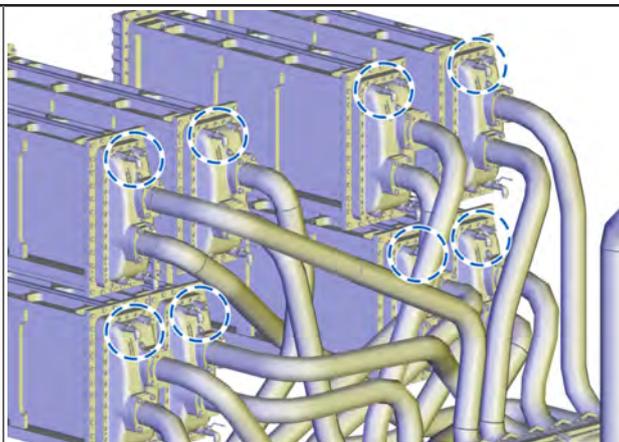
- Abrir las válvulas esféricas de ventilación de los intercambiadores de calor de placas.



Circuito de refrigeración de alta temperatura (figura simbólica)

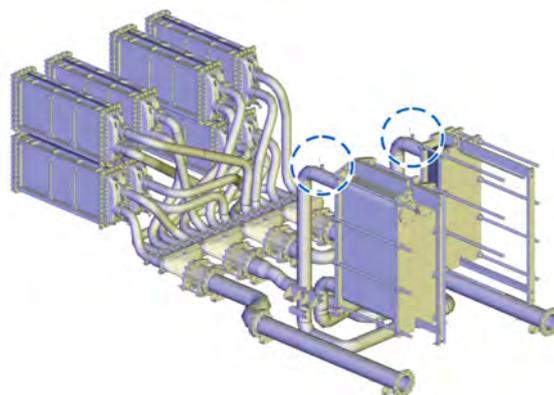
Llenado

- Montar la manguera de ventilación en las válvulas esféricas.
- Abrir las válvulas esféricas de ventilación del intercooler.



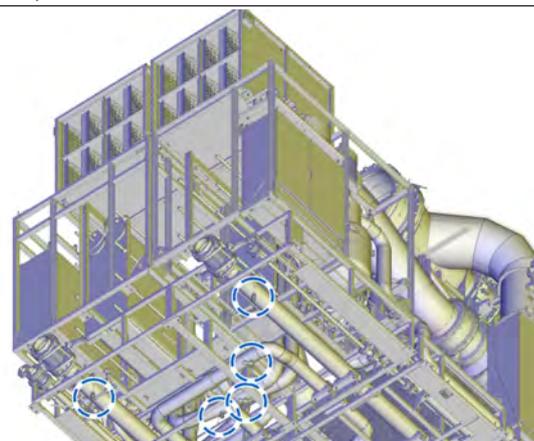
(Figura simbólica)

- Montar la manguera de ventilación en la conducción de ventilación.
- Abrir las válvulas esféricas de ventilación de los intercambiadores de calor de placas.



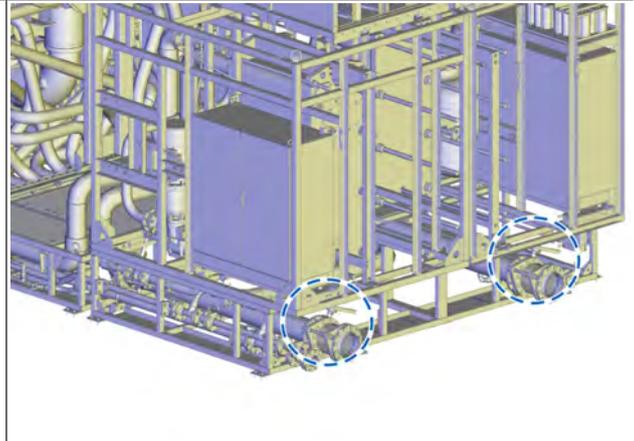
Circuito de refrigeración de alta temperatura (figura simbólica)

- Cerrar las 5 válvulas esféricas para el vaciado.



Vista inferior

- Abrir las válvulas de mariposa.



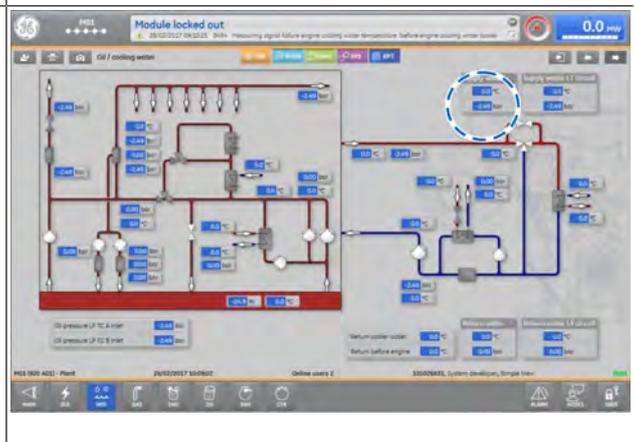
- Llenar el circuito de alta temperatura con agua de refrigeración nueva con una bomba por parte del cliente.
- Aplicar presión al sistema.



Para más detalles, ver diagrama técnico según descripción y funcionamiento.



La presión puede leerse en el DIA.NE bajo la pestaña «Aceite hidráulico/agua de refrigeración».



Purga de aire

- Abrir todas las válvulas esféricas de ventilación hasta que no queden burbujas de aire.
- Volver a cerrar las válvulas esféricas de ventilación
- Activar la bomba por parte del cliente.
- Volver a aplicar presión.



Para más detalles, ver diagrama técnico según descripción y funcionamiento.

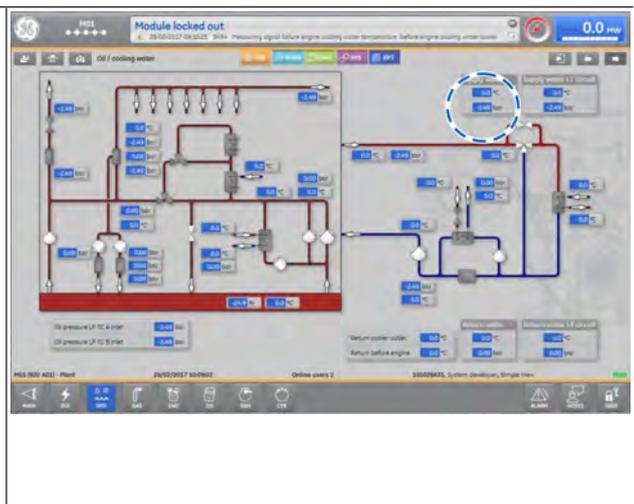


La presión puede leerse en el DIA.NE bajo la pestaña «Aceite hidráulico/agua».



Esperar 5 minutos.

- Repetir el paso de **purga de aire** tres veces.



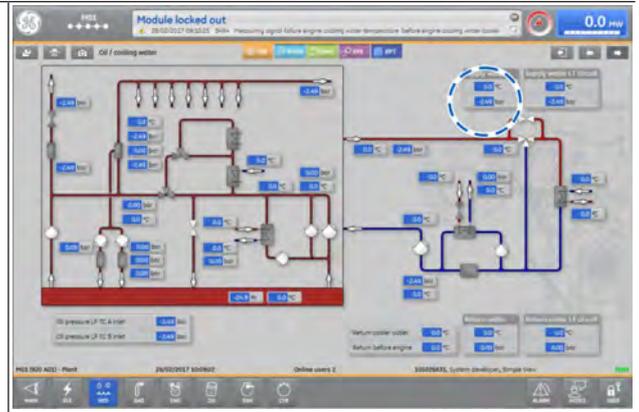
- Activar la bomba por parte del cliente.
- Volver a aplicar presión.



Para más detalles, ver diagrama técnico según descripción y funcionamiento.



La presión puede leerse en el DIA.NE bajo la pestaña «Aceite hidráulico/agua».



6.3 Comprobación de la unidad de precalentamiento eléctrica

Esta actividad la debe realizar INNIO o una empresa autorizada seleccionada por INNIO.

6.4 Limpieza de la unidad de precalentamiento eléctrica

Esta actividad la debe realizar INNIO o una empresa autorizada seleccionada por INNIO.

6.5 Unidad de precalentamiento eléctrica – Cambio de juntas

Esta actividad la debe realizar INNIO o una empresa autorizada seleccionada por INNIO.

6.6 Sustitución de las juntas tóricas de la conducción de agua de refrigeración

Esta actividad la debe realizar INNIO o una empresa autorizada seleccionada por INNIO.

6.7 Sustitución de las juntas tóricas de la conducción de agua de refrigeración

Esta actividad la debe realizar INNIO o una empresa autorizada seleccionada por INNIO.

7 Mención de revisión

Histórico de revisiones

Índice	Fecha	Descripción/Resumen de cambios	Experto Revisor
6	30.07.2019	GE durch INNIO ersetzt / GE replaced by INNIO	Schweinberger A. Pichler R.
5	18.04.2018	Intervall Kühlwasser tauschen korrigiert, Vorwärmpumpe in eine eigene Wartungsarbeit abgekoppelt (W 8081 A9) / Interval cooling water exchange corrected, Preheating pump in own Maintenance instruction (W 8081 A9)	Rainer M., Madl W.
4	15.11.2017	Intervall Vorwärmpumpe zusätzlich Zeit abhängig und Gleitringdichtung hinzugefügt / Interval pre-heating pump additionally time dependent and mechanical seal added	Rainer M., Madl W.
3	20.03.2017	Kapitel für TCM+AUX Module hinzugefügt / Chapter for TCM +AUX Modules added	Rainer M., Madl W.

Histórico de revisiones

2	13.12.2016	Wartungsintervall hydraulische Vorwärmeeinheit entfernt, detaillierte Beschreibung der Wartungsschritte Kühlwasser tauschen und Kühlwasserprobe entnehmen / Maintenance interval Hydraulic preheater unit removed, detailed description of cooling water exchange and cooling water sampling	Rainer M., Chvatal S. <i>Madl W.</i>
1	19.02.2015	Erstausgabe / First issue	Kecht <i>Madl</i>

