cryopAL

CRYOMEMO

REGULACIÓN DE LA CUBA

Y SERVIDOR CRIOGÉNICO

Manual de uso

Copyright© 2016 de Cryopal

Código documento: NH78461– Revisión A
Edición de octubre de 2016

Versión española.

Fecha de concesión del distintivo CE: 04/10/2010

CE

Todos los derechos reservados. Está prohibido reproducir total o parcialmente el presente documento, de la forma que sea, sin la autorización por escrito de Cryopal.
Este manual cumple con la directiva 93/42/CEE relativa a los productos sanitarios.

Cryopal
Parc Gustave Eiffel
8 Avenue Gutenberg
CS 10172 Bussy Saint Georges
77607 Marne la Vallée Cedex 3 - Francia
Tel.: +33 (0)1.64.76.15.00
Fax: +33 (0)1.64.76.16.99

Correo electrónico: sales.cryopal@airliquide.com o maintenance.cryopal@airliquide.com
Página web: http://www.cryopal.com

Índice

1. IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE 6

2. ACERCA DE ESTE MANUAL 7

2.1. OBJETIVO DEL MANUAL 7
2.2. A QUIÉN VA DIRIGIDO ESTE MANUAL 7
2.3. NOTA IMPORTANTE 7
2.4. INGENIERÍA INVERSA 7

3. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD 8

3.1. SÍMBOLOS UTILIZADOS 8
3.2. SEGURIDAD DE LOS OPERADORES 9
3.3. PRINCIPALES RIESGOS IDENTIFICADOS 10
3.4. PRECAUCIONES EN CASO DE AVERÍA 12
3.5. DESCRIPCIÓN DEL ETIQUETADO 12
1.1. DEFINICIÓN DE LOS SÍMBOLOS 14

4. INFORMACIÓN GENERAL 15

4.1. PRESENTACIÓN DEL DISPOSITIVO 15
4.2. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO 17
4.3. UBICACIÓN DE LOS SUBCONJUNTOS EN LA CUBA 19
4.4. PRESENTACIÓN DE LA GAMA 25

5. INDICACIONES DE USO 28

5.1. PERFIL USUARIO 28
5.2. USO DECLARADO 28
5.3. FUNCIONAMIENTO ESPERADO 28
5.4. VIDA ÚTIL DEL DISPOSITIVO 28
5.5. CONTRAINDICACIONES 28
5.6. POSIBLES EFECTOS ADVERSOS 28

6. MATERIALES UTILIZADOS 29

7. LA CAJA DE CONTROL 30

7.1. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS 30
7.2. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS 30
7.3. CARACTERÍSTICAS DE RED 32
7.4. CABLEADO 39
7.5. LLAVE Y CERRADURA 41

8. LAS SONDAS Y LAS ELECTROVÁLVULAS 42

8.1. DIAGRAMA DE TUBERÍAS E INSTRUMENTACIÓN (PID) 42
8.2. UMBRALES DE LAS ALARMAS Y LOS NIVELES 42
8.3. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS 43
8.4. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS 45
8.5. PARÁMETROS DE FÁBRICA 45

9. LA CONSOLA DE VISUALIZACIÓN 47

9.1. PRESENTACIÓN GENERAL 47
9.2. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS 48

9.3. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS 48
9.4. LAS TECLAS 49
9.5. LA PANTALLA ALFANUMÉRICA 51
9.6. EL INDICADOR DE ALARMA 54
9.7. EL INDICADOR ACÚSTICO 55

10. LOS MENÚS DE PARAMETRIZACIÓN – CONSOLA DE VISUALIZACIÓN 56

10.1. DIAGRAMA GENERAL 56
10.2. ENTRADA EN EL MENÚ "PARÁMETROS" 56
10.3. EL MENÚ "PARÁMETROS" 57
10.4. MODO DE EMPLEO DE LAS TECLAS 58
10.5. EL MENÚ "NIVELES" 59
10.6. EL MENÚ "TEMPERATURA" 61
10.7. EL MENÚ "COMUNICACIÓN" 63
10.8. EL MENÚ "CONFIGURACIÓN" 64
10.9. EL MENÚ "RECIPIENTE" 65
10.10. EL MENÚ "VERSIÓN" 67
10.11. SALIR DEL MENÚ "PARÁMETROS" 67

11. LOS MENÚS DE PARAMETRIZACIÓN - SERVIDOR WEB 68

11.1. LA PÁGINA PARÁMETROS 68
11.2. LA PÁGINA *INICIO* 74
11.3. ZONAS ACTIVAS 81
11.4. PÁGINA DE GESTIÓN DE LOS USUARIOS 82
11.5. PÁGINA VIGILANCIA 84
11.6. PÁGINA CONFIGURACIÓN DEL RECIPIENTE 90
11.7. PÁGINA DESCRIPCIÓN DEL RECIPIENTE 97
11.8. PÁGINA MAPA DEL SITIO 100

12. CONEXIÓN DE LÍNEAS 104

12.1. GT 40 Y ARPEGE 105
12.2. ESPACE 105
12.3. RCB 106

13. CABLEADO ELÉCTRICO 107

13.1. REPASO DEL CABLEADO DE FÁBRICA 107
13.2. CABLES OBLIGATORIOS 107
13.3. CABLES RECOMENDADOS SEGÚN LAS OPCIONES DESEADAS 107
13.4. TOMA *ETHERNET* 108
13.5. CONECTOR RS 485 108
13.6. CAJA DE ALIMENTACIÓN 108

14. ANTES DE LA UTILIZACIÓN 110

14.1. CABLEADO ELÉCTRICO 110
14.2. PARAMETRIZACIÓN CAJA DE CONTROL 110
14.3. PARAMETRIZACIÓN DE LA DIRECCIÓN IP - SERVIDOR WEB 112

15. UTILIZACIÓN DEL APARATO 121

15.1. VISUALIZACIÓN DE LAS MEDICIONES 121
15.2. GESTIÓN DE LOS NIVELES 121
15.3. GESTIÓN DE LAS TEMPERATURAS 122
15.4. ANULACIÓN DEL INDICADOR ACÚSTICO 122
15.5. LLENADO MANUAL 122
15.6. LLENADO AUTOMÁTICO 123
15.7. LLENADO SEMIAUTOMÁTICO 126

15.8. NIVEL DE LLENADO 127

16. UTILIZACIÓN DE LA APLICACIÓN - SERVIDOR WEB 141

16.1. UTILIZAR LA APLICACIÓN 141
16.2. ADMINISTRADOR 141
16.3. DATOS (RECUPERACIÓN PARA COPIA DE SEGURIDAD) 141
16.4. GRÁFICO (PARAMETRIZACIÓN) 142
16.5. FECHA Y HORA 142
16.6. RECIPIENTE: COMUNICACIÓN IP, BUS 142
16.7. RECIPIENTE: MEDICIONES, ALARMAS, INFORMACIÓN 142
16.8. RECIPIENTE: LLENADO, ESTADO DE LA TAPA 144
16.9. SERVIDOR WEB INTEGRADO 144
16.10. USUARIO AUTORIZADO 144

17. MENSAJES DE ALARMA 145

17.1. REPASO RELATIVO A LAS ALARMAS 145
17.2. LISTA DE MENSAJES DE ALARMA 145

18. CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN 148

18.1. CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO DEL KIT 148
18.2. CONDICIONES DE MANIPULACIÓN 148

19. MANTENIMIENTO 149

19.1. MANTENIMIENTO DEL DISPOSITIVO 149

20. ASISTENCIA 150

20.1. NIVELES DE LLENADO NO RESPETADOS 150
20.2. DESGASIFICACIÓN PERMANENTE 150
20.3. DESGASIFICACIÓN NO OPERATIVA 151

21. PIEZAS SUELTAS 152

21.1. PIEZAS SUELTAS 152

22. ELIMINACIÓN 161

23. GARANTÍA Y LÍMITE DE RESPONSABILIDAD 162

23.1. GARANTÍA 162
23.2. LÍMITES DE RESPONSABILIDAD 163

24. ANEXO 164

24.1. CUADROS PERSONALES 164

1. Identificación del fabricante

El fabricante del dispositivo médico CRYOMEMO es Cryopal:

Cryopal
Parc Gustave Eiffel
8 Avenue Gutenberg
CS 10172 Bussy Saint Georges
77607 Marne la Vallée Cedex 3 - Francia
Tel.: +33 (0)1.64.76.15.00
Fax: +33 (0)1.64.76.16.99

Correo electrónico: sales.cryopal@airliquide.com o maintenance.cryopal@airliquide.com
página web: http://www.cryopal.com

2. Acerca de este manual

2.1. Objetivo del manual

Este manual se refiere específicamente al conjunto de regulación de depósito criogénico *Cryomemo* así como a la aplicación *servidor web* asociada. En este se detalla la presentación del dispositivo, la parametrización y la utilización del equipo. También se presenta la aplicación *Servidor web*, la conexión Ethernet que debe realizar el usuario para el emparejamiento al PC huésped o al servidor general local, la parametrización y su uso.

Dado que todos los sistemas presentan riesgos, se recomienda a los usuarios que organicen una vigilancia regular de las salas y las cubas que contengan muestras.

***Advertencia usuario**: El sistema de software solo es compatible y operativo en un entorno Windows Explorer.

2.2. A quién va dirigido este manual

Este manual va dirigido a cualquier profesional que desee utilizar el presente *Cryomemo* en un recipiente criogénico de las gamas GT 40, ARPEGE, RCB, ESPACE. Las versiones GT 40 y ARPEGE 40 están únicamente disponibles en versión indicador de nivel y temperatura, sin posibilidad de adición de la función de regulación.

2.3. Nota importante

La conexión del conjunto de regulación a una red informática puede requerir la autorización y/o la ayuda de la asistencia técnica del administrador de red, la atribución de una dirección IP fija y la disponibilidad de un cable RJ45 cruzado para la configuración.

2.4. Ingeniería inversa

El programa objeto de este manual, incluyendo el manual y el documento correspondiente, se confían al usuario bajo licencia. Son propiedad de *Cryopal* o de sus poseedores respectivos y están protegidos por el derecho de autor, todos los derechos reservados.

El programa solamente puede funcionar en un único equipo a la vez. Este programa no puede ser distribuido, reproducido, traducido, desensamblado, descompilado, analizado, adaptado, modificado, incorporado o combinado con otro programa, a excepción de los casos permitidos por la ley.

3. Información de seguridad

3.1. Símbolos utilizados

Símbolo	*Significado*
	La información se subraya en el marco de la utilización del aparato. El no seguimiento de este punto no supone ningún peligro para el usuario.
	Atención. En el presente modo de empleo, el incumplimiento las instrucciones precedidas de este símbolo puede provocar un accidente corporal o dañar el aparato y las instalaciones.
	Atención. En el presente modo de empleo, el incumplimiento las instrucciones precedidas por este símbolo puede provocar un riesgo de choque eléctrico y/o la muerte.
	Obligatorio: proteja sus manos con un equipo de protección individual adaptado.
	Consejo: uso obligatorio de gafas de protección.
	Consejo: ventilación del local obligatoria.
	Consejo: baja temperatura.

3.2. Seguridad de los operadores

Este dispositivo está previsto para su uso en un entorno de laboratorio sanitario. Este aparato sale de fábrica en perfectas condiciones de seguridad técnica. Para mantener dichas condiciones y garantizar una utilización segura del aparato, el usuario debe respetar las indicaciones y los símbolos contenidos en el presente manual y sobre el dispositivo.

Previamente a la instalación, compruebe que las tensiones de utilización y de alimentación coincidan.

Para evitar cualquier riesgo de choque eléctrico, este aparato debe conectarse únicamente a una red de alimentación equipada con una tierra de protección.

Si no es posible utilizar el aparato con total seguridad, debe ponerse fuera de servicio y protegerlo contra utilizaciones accidentales.

El aparato debe recibir alimentación únicamente mediante la fuente de alimentación suministrada con el producto.

El enchufe hace las veces de seccionador.

La utilización con total seguridad no está garantizada en los casos siguientes:

- El aparato está visiblemente dañado.
- El aparato no funciona.
- Tras un almacenamiento prolongado en condiciones desfavorables.
- En caso de sufrir graves daños durante el transporte.

3.2.1. Seguridad general

Solamente el personal que haya leído íntegramente este manual está autorizado para manipular y utilizar el presente aparato objeto de este documento.

La aplicación, relativa al aparato descrito en este manual, debe ser utilizada exclusivamente por personal previamente formado. Para una utilización correcta y segura y en todas las intervenciones de mantenimiento, es esencial que el personal respete los procedimientos normales de seguridad.

Las operaciones de mantenimiento preventivo deben realizarlas técnicos con la formación adecuada y cualificados por el fabricante.

Las frecuencias de mantenimiento comunicadas se ofrecen a título indicativo y deberán ser ajustadas por el explotador en función de la utilización del dispositivo criogénico.

Para el mantenimiento solo se deben utilizar las piezas de repuesto originales de CryopAL. El uso de piezas de repuesto no originales puede afectar a la seguridad del dispositivo médico, y *CryopAL* no se hará responsable en caso de *accidente*. En caso de uso de piezas de repuesto no originales el dispositivo perderá su garantía.

3.2.2. Seguridad relacionada con la utilización del nitrógeno líquido

La temperatura del nitrógeno líquido es de -196°C. Por ello:

Está prohibido tocar con las manos descubiertas una pieza que haya estado en contacto con nitrógeno líquido.

No manipule nitrógeno líquido sin utilizar guantes especiales y gafas.

El nitrógeno líquido utilizado en los recipientes de almacenamiento se evapora en la sala; 1 litro de nitrógeno líquido libera cerca de 700 litros de nitrógeno gaseoso. El nitrógeno es un gas inerte y no es tóxico, pero, liberado en el aire, desplaza el oxígeno del aire. Si el contenido de oxígeno desciende por debajo del 19%, existen riesgos para el organismo.

Las salas o locales donde haya situados recipientes que contienen nitrógeno líquido deben estar ventilados de forma constante y adecuada, y deben estar equipados con un detector de oxígeno. Todo el personal debe conocer los riesgos asociados al uso del nitrógeno.

3.3. Principales riesgos identificados

Este párrafo enumera los principales riesgos identificados. Las diferentes informaciones relativas a estos riesgos y a los medios para controlarlos se explican en los diferentes párrafos del manual.

Riesgos asociados al uso de la energía eléctrica

Con instalaciones eléctricas realizadas según las normas de la técnica, estos riesgos son limitados, en condiciones "normales", si todo aparato dañado es aislado y si los aparatos no son modificados.

Riesgos asociados a la utilización del nitrógeno líquido

Estos riesgos son limitados si los operadores han recibido una información y una formación adaptadas y si están disponibles los equipos de protección.

Riesgos asociados a los aparatos eléctricos / electrónicos circundantes

Estos riesgos son limitados si los aparatos utilizados cumplen las normas en vigor (sobre emisión y sobre susceptibilidad electromagnética).

Riesgos asociados a la parametrización del aparato

Estos riesgos son limitados si la instalación es realizada por un técnico formado y si los usuarios que interactúan con el sistema tienen los conocimientos necesarios. Debido al diseño del aparato, los derechos de acceso pueden ser limitados.

Riesgos asociados a la exportación del producto

Estos riesgos son limitados si el instalador tiene las competencias asociadas a su profesión.

Riesgos asociados a la adquisición de las temperaturas o del nivel

Los sistemas de seguridad permiten controlar este riesgo (redundancia en las sondas de temperatura, etc.). Un mantenimiento regular permite garantizar la fiabilidad del aparato.

Peligro asociado a una mala utilización del depósito criogénico

Respetar las normas de sentido común, una instalación realizada correctamente (con un entorno conocido (autómata, etc.)) y un mantenimiento regular permiten reducir estos riesgos a un nivel aceptable.

Peligro asociado a la inyección de nitrógeno

Este riesgo se reduce mediante la integración en los aparatos de un sistema de seguridad (2 electroválvulas en serie) y de puesta a disposición de sistemas comunicantes.

Riesgo asociado a la recuperación y al registro de los datos

Este riesgo no afecta a la seguridad de las muestras almacenadas o es equivalente a una parametrización errónea del aparato.

Riesgo asociado a la comunicación con el servidor a través de la red informática

Este riesgo corresponde a la introducción de un virus informático en el servidor incorporado, sabiendo que éste no es una plataforma PC y que la seguridad de la red informática debe ser cosa de los servidores. Puesto que el servidor es "independiente", solamente podrían corromperse los datos registrados, pero la regulación no resultaría afectada.

***Riesgo asociado a la comunicación* entre los diferentes componentes del aparato**

Una vez parametrizado el sistema, este riesgo no afecta a la regulación del sistema garantizada por el cuadro.

Riesgo asociado a la alarma acústica

Este riesgo no afecta a la seguridad de las muestras almacenadas.

Riesgo asociado a fallos de las interfaces

Este riesgo no afecta a la seguridad de las muestras almacenadas, pudiendo ser detectado el fallo, además, por los sistemas a distancia.

Riesgo asociado a la desgasificación

Este riesgo no afecta a la seguridad de las muestras almacenadas. Aparatos estándar presentes normalmente en una sala criogénica permiten volver a montar la alarma.

Riesgo vinculado al* fallo de parámetros

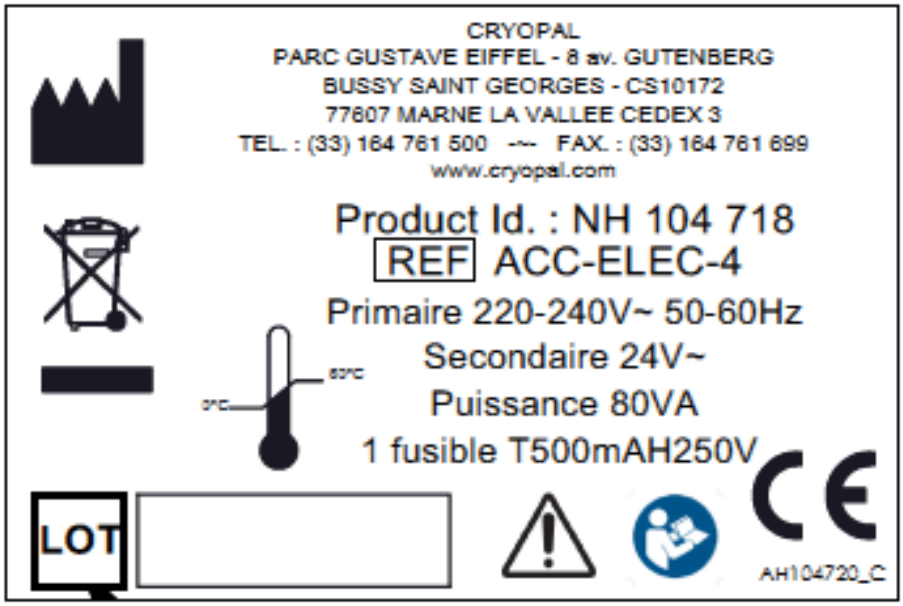
(*parámetros diferentes a los asociados a la parametrización del aparato)

Este riesgo es reducido. Una formación de los operadores, un mantenimiento regular y una explotación en una sala correctamente equipada son los elementos importantes de seguridad. Su implantación permite reducir los riesgos a un nivel aceptable.

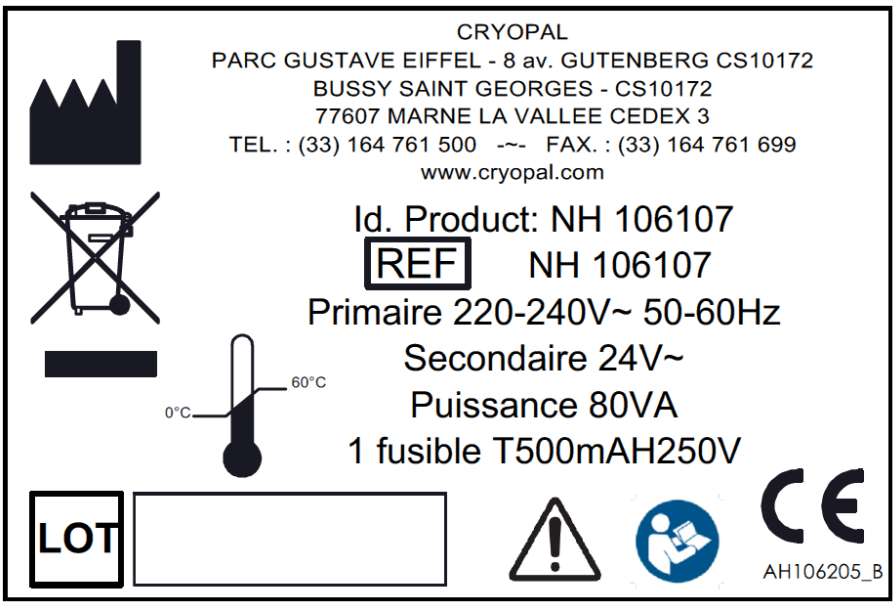
3.4. Precauciones en caso de avería

Si sospecha que el aparato ya no es seguro (por ejemplo, debido a daños sufridos durante el transporte o la utilización), debe ponerlo fuera de servicio. Debe asegurarse de que no pueda ser utilizado por accidente. Ponga el aparato en manos de técnicos autorizados para que lleven a cabo un control. En caso de ausencia de alimentación eléctrica, el aparato ya no memoriza los datos.

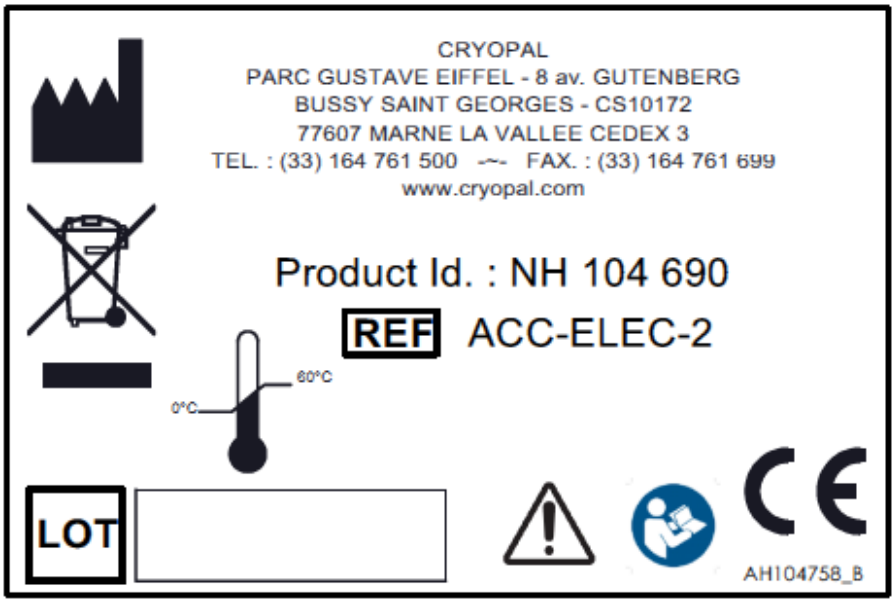
3.5. Descripción del etiquetado



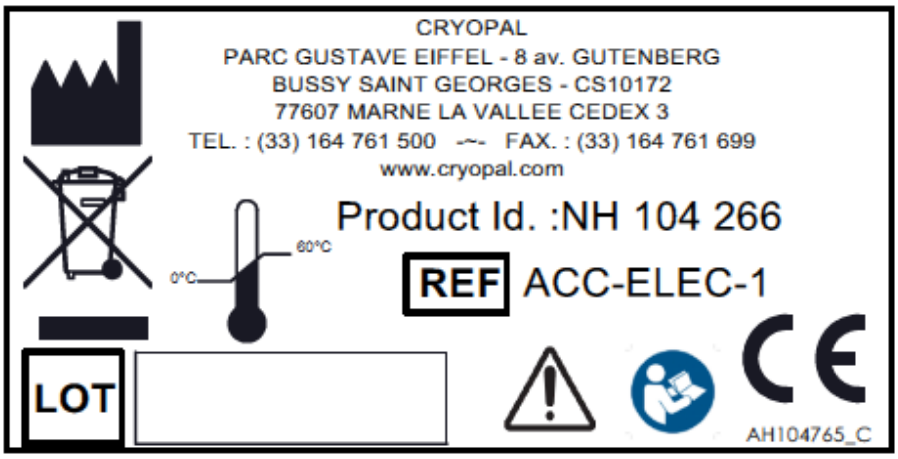
Etiqueta alimentación estándar



Etiqueta alimentación Reino Unido



Etiqueta caja electrónica



Etiqueta consola electrónica

1.1. Definición de los símbolos

	Fabricante		Consultar las instrucciones del manual
	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos		Marcado CE, conforme a la directiva 93/42/CEE
REF	Referencia del catálogo	LOT	Número de lote
	Límites de temperatura		Atención

4. Información general

4.1. Presentación del dispositivo

El dispositivo *Cryomemo* es un kit electrónico que cuenta con sensores de nivel, de temperatura, y una interfaz de control y configuración.

Se trata de un dispositivo para controlar y regular el nivel de nitrógeno y la temperatura de las cubas criogénicas (GT 40, ARPEGE, ESPACE y RCB) con la ayuda de sondas y electroválvulas que controlan la llegada de nitrógeno y la desgasificación. También permite gestionar las alarmas.

El dispositivo *Cryomemo* está constituido por varios subconjuntos controlados por un software específico incorporado:

1- Una consola de visualización
2- Una caja de regulación
3- Una caja de alimentación
4- Sondas de temperatura y de nivel
5- Cable de alimentación

El dispositivo garantiza las funciones siguientes:

- **Regulación automática del nivel** del líquido criogénico en el recipiente mediante acción de un relé (salida contacto seco) en una electroválvula de alimentación de nitrógeno líquido.

  El dispositivo *Cryomemo* propone dos niveles de regulación:

  - Regulación del nivel (superación del umbral de nivel)
  - Regulación de la temperatura (superación del umbral de temperatura)

- **Mediciones**:

  - Del nivel de nitrógeno líquido mediante sonda de nivel capacitiva y visualización de la cantidad de líquido disponible.
  - De la temperatura, mediante dos sondas de temperatura electrónicas, y visualización.
  - Memoriza los datos durante un período de 40 días (recipientes conectados)

- **Seguridad**:

  - Mediante vigilancia de la temperatura en un lugar determinado del recipiente.

- Mediante vigilancia de la seguridad de llenado del recipiente en caso de fallo del sistema de regulación del nivel de nitrógeno líquido.
- En la desgasificación, mediante la liberación al aire libre del gas vaporizado en las tuberías aguas arriba del recipiente.
- Mediante emisión de señales de alarma (visual, auditiva y de contacto con el relé).

- **Visualización de las mediciones** (nivel, temperatura) y parametrización mediante una consola de visualización dedicada.
- **Transmisión de información** mediante red *Ethernet*, salidas de 4-20 mA o RS 485. El conjunto está controlado por un software específico integrado que permite la adquisición y la visualización de la temperatura y del nivel de nitrógeno (gas o líquido) del recipiente vigilado. La aplicación del servidor web permite el acceso a los datos de parametrización y a las mediciones del conjunto de regulación a través de un enlace http, en modo punto por punto. Estos valores se pueden consultar y modificar desde el navegador *Internet Explorer* de un PC, siempre que este se encuentre asociado al conjunto de regulación mediante un cable Ethernet. Además, desde uno o varios PC se puede controlar cualquier número de conjuntos de regulación conectados a una red Ethernet.

Nombre	**CRYOMEMO**
Indicación	Uso como complemento de las cubas criogénicas de la marca Cryopal
Contraindicaciones	No utilizar con cubas de la competencia; no utilizar fuera de los intervalos de temperatura/humedad/presión definidos en el manual de uso
Resultados	Mantenimiento de una temperatura criogénica óptima para la conservación de muestras biológicas
Vida útil	10 años
Caja de regulación	Dimensiones: 260 x 310 x 62 mm
	Peso: 2.5 kg
	Características electrónicas:
	Transmisión de datos en 4/20 mA, RS485 o Ethernet RJ45
	Conexiones internas contacto seco CT y CRT (24 V CA, 2 A máx).
	40 días de medición, memoria de 1MB aprox.
	Alimentación: 230 V, 50 Hz
	Potencia: 80 VA
	11 entradas/salidas (M12, M8, RJ45, DIN, …)

Consola de visualización	Dimensiones: 140 x 195 x 82 mm
	Peso: 0.3 kg
	Características electrónicas:
	Pantalla LCD gráfica
	Testigos LED en parte delantera
	Alarma sonora acoplada al testigo
	Conector M12 para enlace a la caja de regulación
Caja de alimentación	230 V CA monofase 80 VA 50 Hz
Sondas de temperatura	Resistencia termométrica Pt100 1/3 Clase B según IEC751
Calibre de nivel	Tipo capacitivo (valor asociado a la cuba)
Electroválvulas asociadas	24 V CA 50 hz
Materiales en contacto directo o indirecto con el usuario	Acero inoxidable, plástico inyectado, ABS (soporte de la consola de visualización),

4.2. Principio de funcionamiento

4.2.1. Vigilancia de seguridad de llenado

Una sonda, el programa asistido por un componente electrónico y una electroválvula gestionan la seguridad de llenado. La electroválvula de seguridad de llenado es pasante en funcionamiento normal (ausencia de fallo); está controlada simultáneamente con la electroválvula de llenado. Si la sonda de nivel detecta la superación del nivel de nitrógeno máximo, la electroválvula de seguridad de llenado se cierra, bloqueando el llenado de nitrógeno.

4.2.2. Regulación del nivel

Esta función es opcional para el conjunto de la gama ARPEGE y no es de aplicación a los recipientes GT 40 y ARPEGE 40. Cuando el nivel de nitrógeno líquido vigilado por la sonda capacitiva es inferior al umbral inferior programado, en primer lugar se realiza una

desgasificación (si la opción está presente). Esto tiene el efecto de evacuar hacia el exterior los gases menos fríos y reducir las pérdidas del líquido ya presente en el recipiente. La electroválvula de desgasificación es alimentada a continuación.

En cuanto la temperatura de la sonda de desgasificación desciende por debajo del umbral programado, programación realizada en la consola de visualización (véase capítulo 10.6) o Servidor web (véase capítulo 11.6.2.3) indicando presencia de un frío más intenso, la electroválvula de desgasificación se cierra y la electroválvula de llenado se abre.

Cuando se alcanza el parámetro superior de nivel de llenado, nivel medido por la sonda de nivel capacitiva, la electroválvula de llenado de nitrógeno líquido se cierra deteniendo el llenado.

En caso de utilizar un equipo de regulación distinto de *Cryomemo*, *Cryopal* no se hace responsable del funcionamiento del dispositivo criogénico.

El fabricante no se responsabilizará de los productos almacenados que puedan perderse a causa de tal configuración, incluso durante el periodo de validez de la garantía del dispositivo criogénico.

Para el control del nivel y la temperatura, los únicos equipos que pueden utilizarse son los validados por *Cryopal*.

La presencia del sistema de regulación del dispositivo *Cryomemo* no debe ser sustituida en la vigilancia local de la instalación por el usuario.

4.2.3. Regulación de la temperatura

Ubicadas en la zona de ventilación, dos sondas de temperatura vigilan la temperatura interna del recipiente. En cuanto esta temperatura es superior al umbral parametrizado, y si no se ha alcanzado el umbral superior máximo, se realiza un llenado parcial de nitrógeno. En un funcionamiento de tipo compensación de temperatura, el objetivo buscado es inyectar gases para rebajar la temperatura y sin llenar el recipiente.

Por seguridad, se utilizan dos sondas de temperatura. Si la diferencia de medida entre las dos sondas es superior a 5°C, se genera una alarma y el relé de alarma se activa.

Cuando la temperatura de la cuba desciende por debajo del umbral programado o se alcanza el parámetro superior de nivel de llenado, nivel medido por la sonda de nivel capacitiva, la electroválvula de llenado de nitrógeno líquido se cierra deteniendo la compensación.

En caso de utilizar un equipo de regulación distinto de *Cryomemo*, *Cryopal* no se hace responsable del funcionamiento del dispositivo criogénico.

El fabricante no se responsabilizará de los productos almacenados que puedan perderse a causa de tal configuración, incluso durante el periodo de validez de la garantía del dispositivo criogénico.

Para el control del nivel y la temperatura, los únicos equipos que pueden utilizarse son los validados por *Cryopal*.

La presencia del sistema de regulación del dispositivo *Cryomemo* no debe ser sustituida en la vigilancia local de la instalación por el usuario.

4.3. Ubicación de los subconjuntos en la cuba

La caja de regulación está montada de forma permanente en la parte posterior del recipiente criogénico, mientras que la consola de visualización está instalada hacia la cara anterior.

Están diseñadas para una utilización exclusiva en interior.

4.3.1. GT40 y ARPEGE

Figura 4-1: Cryomemo montado en cubas Arpege

Los elementos puestos a disposición del usuario son idénticos en todos los modelos de la gama y se describen a continuación.

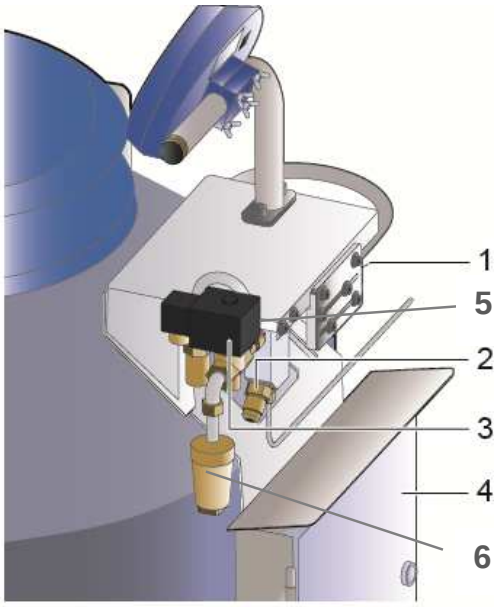


Figura 4-2: parte trasera de la cuba Arpege.

1: Electroválvulas de llenado y seguridad de llenado (no visibles en la ilustración).

2: Conector de alimentación con nitrógeno criogénico del dispositivo.

3: Electroválvula de desgasificación (opcional).

4: Caja de control que gestiona la electrónica del dispositivo (electroválvulas, consola de visualización). Fijación en la parte posterior del dispositivo. Alimentación por un armario eléctrico independiente de fijación mural.

5: Sonda de temperatura por PT100 que gestiona la activación de la desgasificación (opcional).

6: Salida desgasificación (opcional).

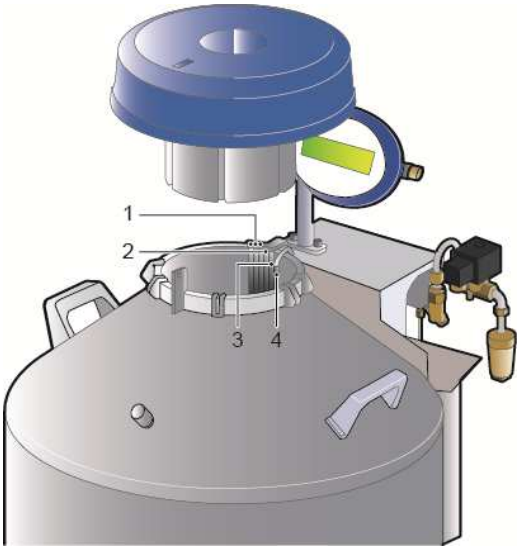


Figura 4-3: vista desde arriba de la cuba Arpege.

1: Sonda de temperatura PT100. Solo pueden utilizarse las sondas de temperatura validadas por *Cryopal*. Asimismo hay un soporte disponible para 3 sondas de temperatura; dos de estas sondas son explotadas por *Cryomemo*, la tercera está a disposición del explotador para fines de trazabilidad o televigilancia (sistema externo a *Cryomemo*).

2: Sonda de nivel capacitiva que controla el nivel de nitrógeno

3: Sonda de seguridad anti-desbordamiento

4: Tubo de llenado del dispositivo con nitrógeno

4.3.2. ESPACE

Figura 4-4: Cryomemo montado en cubas Espace y RCB

Los elementos puestos a disposición del usuario son idénticos en todos los modelos de la gama y se describen a continuación.

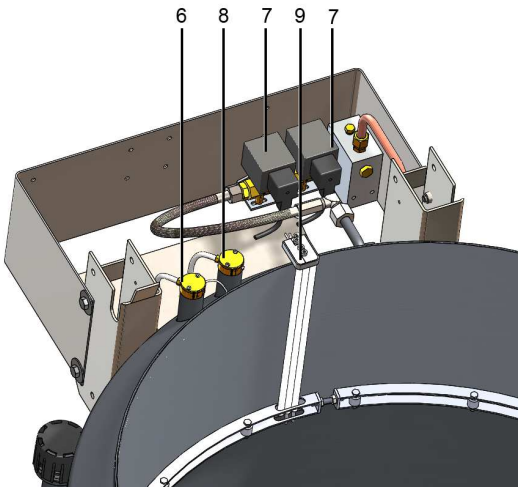


Figura 4-5: vista trasera interna (tapa retirada).

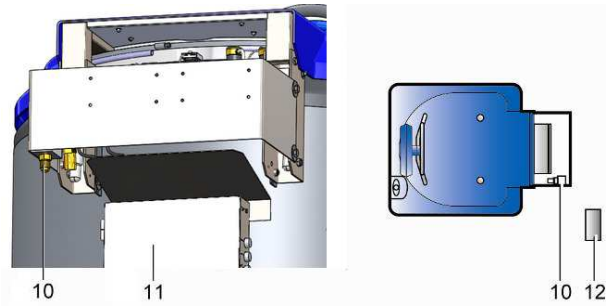


Figura 4-6: vista trasera.

6: Localización de la sonda de seguridad de llenado de nitrógeno mediante el corte de una electroválvula específica.

7: Electroválvulas de llenado y seguridad de llenado.

8: Localización de la sonda capacitiva de medición del nivel de nitrógeno líquido.

9: Sonda de temperatura PT100. Solo pueden utilizarse las sondas de temperatura validadas por *Cryopal*. Asimismo hay un soporte disponible para 3 sondas de temperatura; dos de estas sondas son de *Cryomemo*, la tercera está a disposición del explotador para fines de trazabilidad o televigilancia (sistema externo a *Cryomemo*).

10: Conector de alimentación con nitrógeno criogénico del depósito.

11: Caja electrónica que gestiona la electrónica del depósito (electroválvula, consola de visualización). Fijación en la parte posterior del depósito.

12: Caja electrónica que alimenta la caja de control. Fijación a la pared.

1: Sonda de desgasificación

2: Electroválvula de llenado

3: Electroválvula de seguridad de llenado.

4: Sonda de nivel.

5: Sonda de seguridad de llenado.

6: Sonda de temperatura nº 1.

7: Sonda de temperatura nº 2.

8: Salida desgasificación.

9: Electroválvula de desgasificación.

10: Llegada de nitrógeno.

11: Válvula de seguridad.

12: Salida llenado del recipiente.

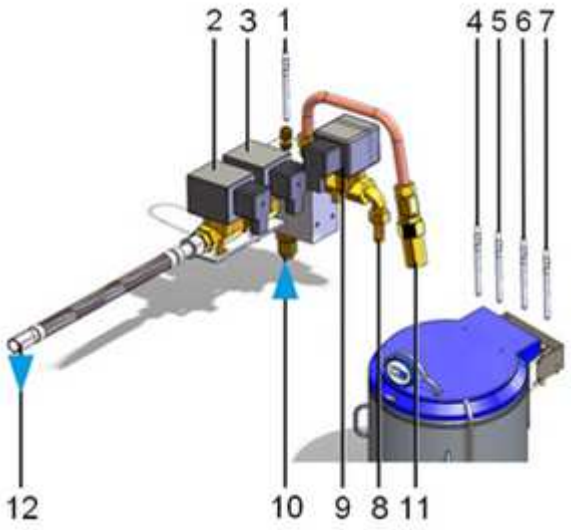


Figura 4-7: ubicación de los sub-conjuntos (sondas y elementos controlados).

4.3.3. RCB

Los elementos puestos a disposición del usuario son idénticos en todos los modelos de la gama y se describen a continuación.

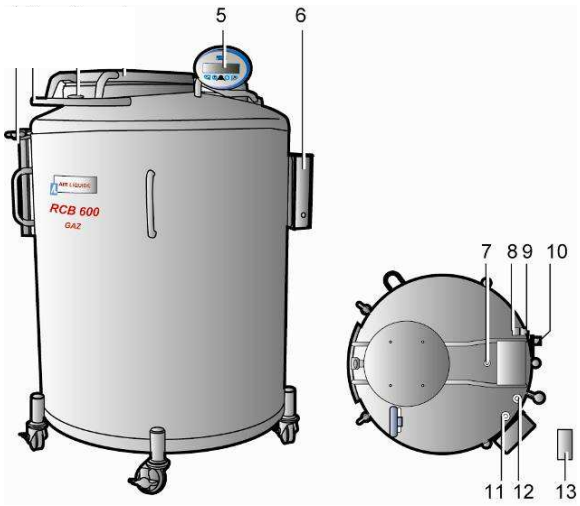


Figura 4-8: Vista general de un depósito criogénico de tipo RCB.

5: Consola de visualización gráfica, conectada a la caja de control. Visualiza el nivel del líquido criogénico, el estado de la alarma y las temperaturas medidas. Consulte el documento NH78397 para más detalles.

6: Caja electrónica de control de la regulación, de gestión de la consola y de transmisión de información.

7: Sonda de temperatura: Medición de la temperatura mediante 2 sondas. Además, en el marco de una evolución del producto, habrá un soporte disponible para 3 sondas de temperatura; dos de estas sondas son explotadas por *Cryomemo*, la tercera estará a disposición del explotador para fines de trazabilidad o televigilancia (sistema externo a *Cryomemo*).

8: Electroválvula de seguridad de llenado.

9: Electroválvula de llenado.

10: Conector de alimentación con nitrógeno criogénico del depósito.

11: Pozos e indicador de nivel: Localización de la sonda capacitiva de medición del nivel de nitrógeno líquido.

12: Pozos y sonda de seguridad de llenado: Localización de la sonda que evita el desbordamiento de nitrógeno mediante el corte de una electroválvula específica.

13: Caja electrónica que alimenta la caja de control. Fijación a la pared.

4.4. Presentación de la gama

Gama	Ref. comercial
ARPEGE	ARPEGE40N-L-101
ARPEGE	ARPEGE55N-L-101
ARPEGE	ARPEGE55N-L-101-UK
ARPEGE	ARPEGE55N-L-102
ARPEGE	ARPEGE55N-L-103
ARPEGE	ARPEGE75N-L-101
ARPEGE	ARPEGE75N-L-102
ARPEGE	ARPEGE75N-L-103
ARPEGE	ARPEGE70N-L-101
ARPEGE	ARPEGE70N-L-102
ARPEGE	ARPEGE70N-L-103
ARPEGE	ARPEGE70N-G-102
ARPEGE	ARPEGE70N-G-103
ARPEGE	ARPEGE110N-L-101
ARPEGE	ARPEGE110N-L-102
ARPEGE	ARPEGE110N-L-102-UK
ARPEGE	ARPEGE110N-L-103
ARPEGE	ARPEGE110N-G-102
ARPEGE	ARPEGE110N-G-102-UK
ARPEGE	ARPEGE110N-G-103
ARPEGE	ARPEGE140N-L-101
ARPEGE	ARPEGE140N-L-102
ARPEGE	ARPEGE140N-L-103
ARPEGE	ARPEGE140N-G-102
ARPEGE	ARPEGE140N-G-103
ARPEGE	ARPEGE170N-L-101
ARPEGE	ARPEGE170N-L-102
ARPEGE	ARPEGE170N-L-102-UK
ARPEGE	ARPEGE170N-L-103
ARPEGE	ARPEGE170N-L-103-UK
ARPEGE	ARPEGE170N-G-102
ARPEGE	ARPEGE170N-G-102-UK
ARPEGE	ARPEGE170N-G-103
ARPEGE	ARPEGE170N-L-104
ARPEGE	ARPEGE170N-L-105
ARPEGE	ARPEGE170N-G-104
NATAL	NATAL40N-1
ESPACE	ESP151N-LC-4

ESPACE	ESP151N-LC-5
ESPACE	ESP151N-LC-5-UK
ESPACE	ESP151N-GC-3
ESPACE	ESP151N-GC-4
ESPACE	ESP331N-LC-7
ESPACE	ESP331N-LC-8
ESPACE	ESP331N-LC-9
ESPACE	ESP331N-LC-10
ESPACE	ESP331N-GC-5
ESPACE	ESP331N-GC-5-UK
ESPACE	ESP331N-GC-6
ESPACE	ESP331N-GC-7
ESPACE	ESP331N-GC-8
ESPACE	ESP331N-LNC-7
ESPACE	ESP331N-LNC-8
ESPACE	ESP331N-LNC-9
ESPACE	ESP331N-LNC-10
ESPACE	ESP331N-GNC-5
ESPACE	ESP331N-GNC-6
ESPACE	ESP331N-GNC-7
ESPACE	ESP331N-GNC-8
ESPACE	ESP661N-LNC-4
ESPACE	ESP661N-LNC-5
ESPACE	ESP661N-GNC-3
ESPACE	ESP661N-GNC-4
RCB	RCB500N-L-9
RCB	RCB500N-L-10
RCB	RCB500N-L-11
RCB	RCB500N-L-12
RCB	RCB600N-L-9
RCB	RCB600N-L-10
RCB	RCB600N-L-11
RCB	RCB600N-L-12
RCB	RCB600N-G-5
RCB	RCB600N-G-6
RCB	RCB600N-G-7
RCB	RCB600N-G-8
RCB	RCB1001N-L-9
RCB	RCB1001N-L-10
RCB	RCB1001N-L-11
RCB	RCB1001N-L-12
RCB	RCB1001N-G-5
RCB	RCB1001N-G-6

RCB	RCB1001N-G-7
RCB	RCB1001N-G-8
KIT CRYOMEMO	UPGRADE-ESP-RCB
KIT CRYOMEMO	UPGRADE-ESP151
KIT CRYOMEMO	UPGRADE-ESP331NC
KIT CRYOMEMO	UPGRADE-ESP331C
KIT CRYOMEMO	UPGRADE-ESP661
KIT CRYOMEMO	UPGRADE-RCB
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-18
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-19
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-20
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-21
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-22
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-23
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-24
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-25
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-26
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-27
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-28
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-29
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-30
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-31
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-32
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-33
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-34
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-35
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-36
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-37
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-38
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-39
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-40
KIT CRYOMEMO	ACC-ARPN-41
KIT CRYOMEMO	UPGRADE-RCB

5. Indicaciones de uso

5.1. Perfil usuario

Este dispositivo está destinado para un uso en el laboratorio o en el ámbito hospitalario por parte de profesionales formados.

5.2. Uso declarado

El sistema *Cryomemo* permite el mantenimiento de una temperatura criogénica para garantizar la conservación de muestras biológicas.

Este dispositivo debe utilizarse como complemento de las cubas criogénicas de la marca *Cryopal.*

5.3. Funcionamiento esperado

El funcionamiento esperado de este dispositivo es el mantenimiento de una temperatura criogénica óptima para la conservación de muestras biológicas con una regulación del nivel de líquido y de la temperatura.

5.4. Vida útil del dispositivo

La vida de los dispositivos Cryomemo está garantizada durante 6 años. La vida útil de los dispositivos Cryomemo es de 10 años en condiciones normales de uso.

5.5. Contraindicaciones

Cryomemo no se puede utilizar en cubas criogénicas de la competencia.

5.6. Posibles efectos adversos

5.6.1. Usuario

Existen dos efectos adversos principales asociados al empleo de nitrógeno líquido:

1. Quemaduras por frío, o quemaduras criogénicas.
2. Anoxia

Asimismo, puede producirse un choque eléctrico si el dispositivo no está conectado a una alimentación conforme a las indicaciones del manual de uso. Por tanto, es obligatorio colocar pictogramas relativos a estos riesgos en las cubas y los locales. Para evitar estos efectos adversos, se deben respetar las consignas de seguridad descritas en este manual.

6. Materiales utilizados

Materiales en contacto directo o indirecto con el usuario	Acero inoxidable, plástico inyectado, ABS (soporte de la consola de visualización),

7. La caja de control

Esta caja permite la adquisición de la temperatura y del nivel en un recipiente para regulación y transmisión de los datos en 4/20 mA, RS485 o Ethernet.

7.1. Características mecánicas

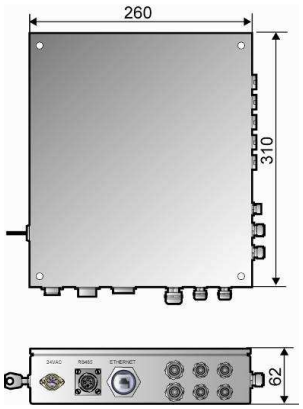


Figura 7-1: características dimensionales (cotas en mm).

Dato	Principales características
Dimensiones	véase Figura 7-1.
Peso	2,5 kg aprox.
Caja	Acero inoxidable.
Caja	La tapa amovible, sujeta por 4 tornillos de fijación o un pestillo en función de la versión, se retirará durante la conexión de los aparatos periféricos específicos para el usuario.

7.2. Características eléctricas

Dato	Principales características
Función:	Adquisición de la temperatura y del nivel en un recipiente para regulación y transmisión de los datos en 4/20 mA, RS485 o Ethernet RJ45.
Memoria de datos	Unos 40 días de medición (frecuencia de muestreo fija). Memoria de aproximadamente 1 MO.
Conexiones internas:	Placas de terminales en el circuito impreso:
(bornes a atornillar)	Alarmas generales: salida contacto seco CRT (24 V CA, 2 A máx). Llenado activo: salida contacto seco CT (NO) (24 V CA, 2 A máx). Orden de llenado automático: salida contacto seco CT (NO) (24 V CA, 2 A máx). Llenado simultáneo: entrada lógica (impulso positivo de unos 2 segundos) desde un contacto seco NO. Contacto de tapa: entrada lógica conectada a un contacto exterior seco –

Dato	Principales características
	contacto cerrado cuando la tapa del recipiente está abierta. Orden de llenado manual: entrada lógica desde el contacto exterior seco normalmente abierto del pulsador
Comunicación	Placa de terminales salida RS485 (JBus). Placa de terminales de salida 4-20 mA (de temperatura) (4 mA corresponde a 0°C y 20 mA corresponde a -200 °C). Placa de terminales de salida 4-20 mA (nivel) (4 mA corresponde al 0% y 20 mA corresponde al 100% del nivel). Placa de terminales RJ 45 Ethernet.
Sistemas de conexión:	***Cara A*** (véase Figura 7-9) M12 atornillado: hacia la consola de visualización. M12 atornillado: hacia la electroválvula de llenado. M12 atornillado: hacia la electroválvula de seguridad de llenado. M8 atornillado: hacia la electroválvula de desgasificación. DIN bloqueo: hacia la sonda de desgasificación. DIN bloqueo: hacia la sonda de seguridad de llenado. DIN bloqueo: hacia la sonda de temperatura nº2. DIN bloqueo: hacia la sonda de temperatura nº1. Orificio para el paso de la sonda capacitiva de nivel. ***Cara B*** (véase Figura 7-10) Prensaestopas para enlace a las placas de terminales internas de conexión a las salidas de los relés. RJ45 para enlace *Ethernet*. DIN bloqueo: hacia la caja de alimentación. ***Cara C*** (véase Figura 7-11) Cerradura con llave de autorización de modificación de la dirección IP del servidor.
Relé alarma:	1 relé CRT (contactos secos) – 24 V CA, 2A.

Dato	Principales características
Tensión de alimentación:	Caja de alimentación suministrada referencia: NH104718 Primaria: 230v 50 Hz. Secundaria: 24 V CA, 80 VA máx. Altitud < 2000 m; categoría de sobretensión II. Fusible temporizado, 0,5 A, alto poder de corte; 250 V. Fusible en la tarjeta de control NH104174 de la caja NH104690: - FUS1 temporizado, 4 A, Bajo poder de corte; 250 V. - FUS2 temporizado, 800 mA, alto poder de corte; 250 V.
Consumo:	80 VA máx.

7.3. Características de red

7.3.1. Los diferentes tipos de red

Se ha adoptado la terminología siguiente:

- Servidor web integrado: platina electrónica integrada en el conjunto de regulación que permite la comunicación IP entre el servidor web integrado y el navegador del PC.
- Switch: equipo de red informática destinado a la interconexión de equipos informáticos en red local con optimización del ancho de banda.
- Servidor: ordenador conectado a la red y que pone a disposición de los usuarios un conjunto de archivos y aplicaciones. En este caso, se trata de un servidor general de la empresa que gestiona el conjunto de redes Ethernet de esta.

Red con un único conjunto de regulación

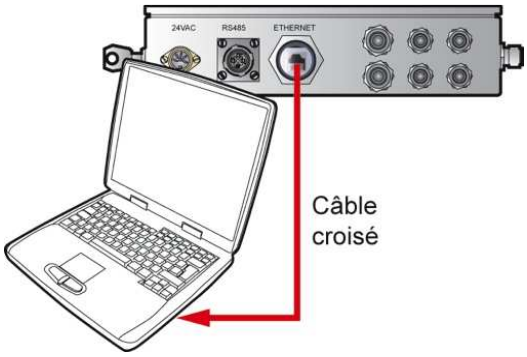


Figura 7-2: enlace Ethernet directo entre un conjunto de regulación y un único PC por medio de un cable cruzado.

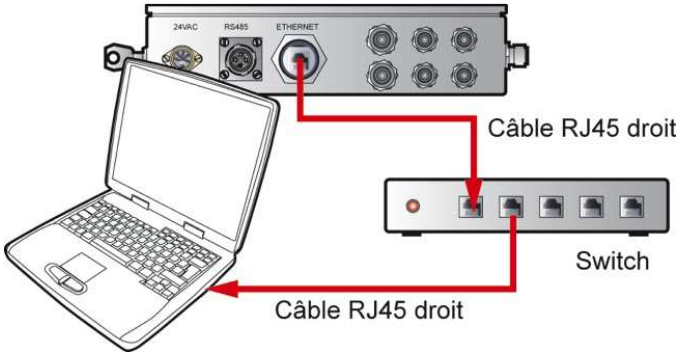


Figura 7-3: enlaces Ethernet entre un conjunto de regulación y un único PC por medio de un switch.

Esta última solución evita el empleo de un cable cruzado, aunque impone el uso de un *switch*.

Red con switch

No utilice nunca cables *Ethernet* cruzados en el marco de la utilización de un *switch*.

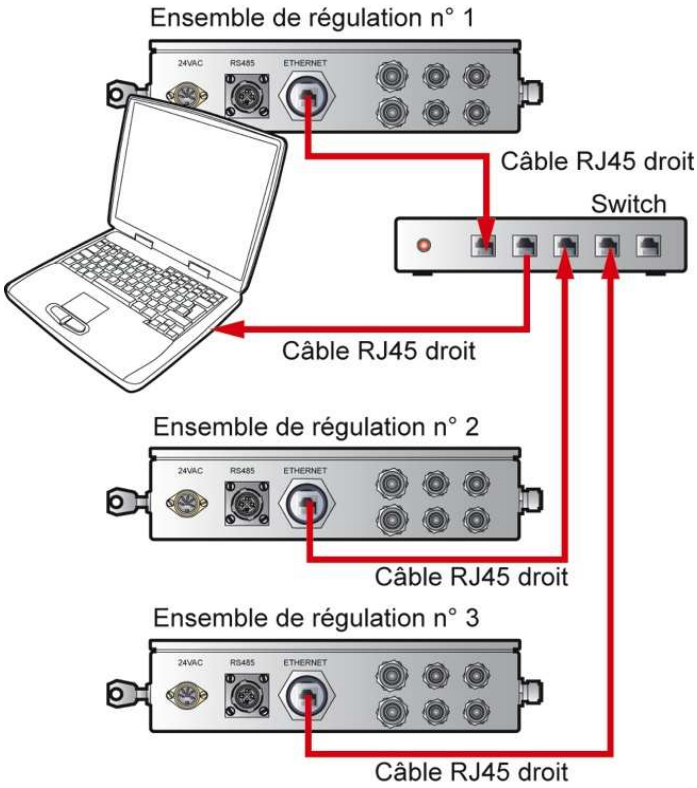


Figura 7-4: enlaces Ethernet entre uno o varios conjuntos de regulación y un único PC por medio de un switch.

Red con servidor

No utilice nunca cables *Ethernet* cruzados en el marco de la utilización de un servidor local.

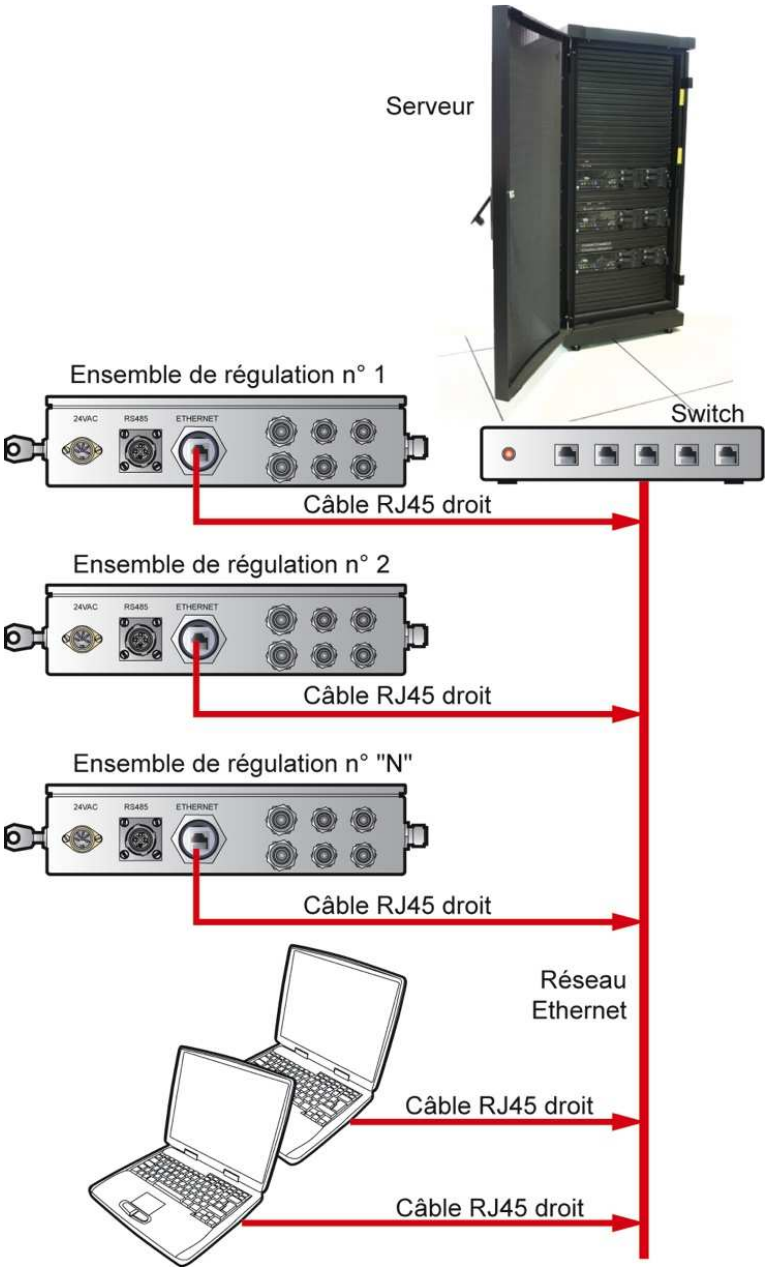


Figura 7-5: enlaces Ethernet entre uno o varios conjuntos de regulación y uno o varios PC por medio del servidor de la empresa.

Red Internet

El servidor web integrado del conjunto de regulación también se puede parametrizar e interrogar a través de una conexión a Internet clásica, si el proveedor de acceso proporciona una dirección IP fija. Esta conexión a la red Internet se realizará, en este caso, de manera idéntica a cualquier elemento direccionable por conexión IP (enrutador, red de otro servidor, etc.).

7.3.2. Posibles configuraciones de las redes

Configuración actual

CRYOMEMO se configura en dirección IP local fija. Los puertos 80 (página web) y 21 (acceso FTP) están abiertos en la IP local fija de CRYOMEMO.

A CRYOMEMO solo puede accederse desde la red local para la transferencia del archivo de datos.

URL: ftp://IP_local/A/nombre_de_archivo

A CRYOMEMO solo puede accederse desde la red local para las páginas web si la configuración del sistema informático de la empresa no permite el acceso al puerto 80 desde la IP externa.

Por otra parte, para los puestos informáticos de la empresa, el puerto 80 únicamente está autorizado para salida al exterior. Los puertos 21 y 25 suelen estar bloqueados.

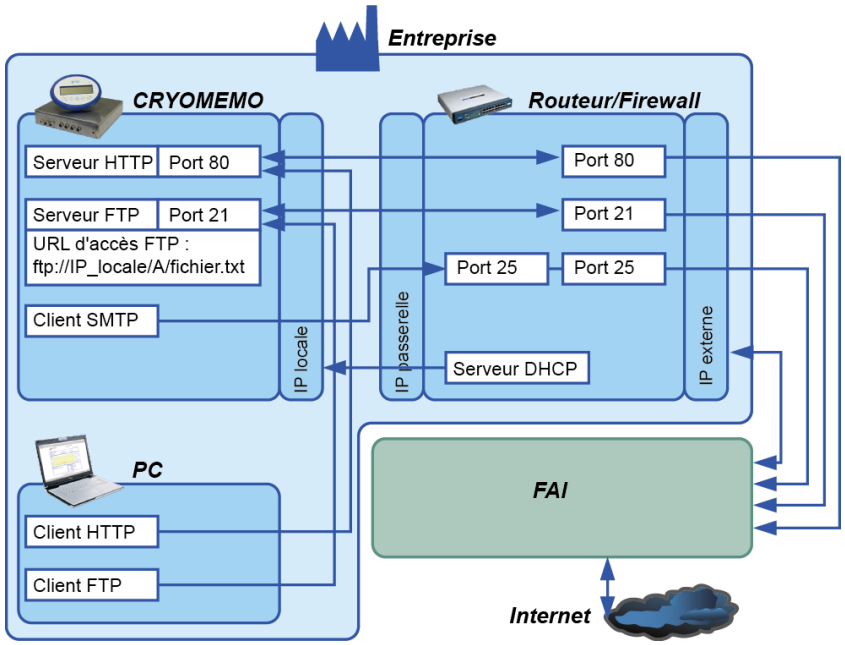


Figura 7-6: configuración actual.

Configuración ideal para un acceso a CRYOMEMO desde Internet

Esta configuración ideal corresponde a la conexión de CRYOMEMO *a través* de una red distinta e independiente de la de la empresa, por lo que requiere una suscripción separada con un proveedor de acceso a Internet (PAI).

Puerto	Función	Estado
80	Página web	Abierto al destino de CRYOMEMO.
21	Acceso FTP	Abierto al destino de CRYOMEMO. Por lo que respecta a la construcción de la URL de acceso a la transferencia de datos por FTP, es necesario recuperar, mediante configuración, la dirección IP externa de la conexión (enrutador/firewall).
25	SMTP	Autorizado en salida para envío de correos electrónicos

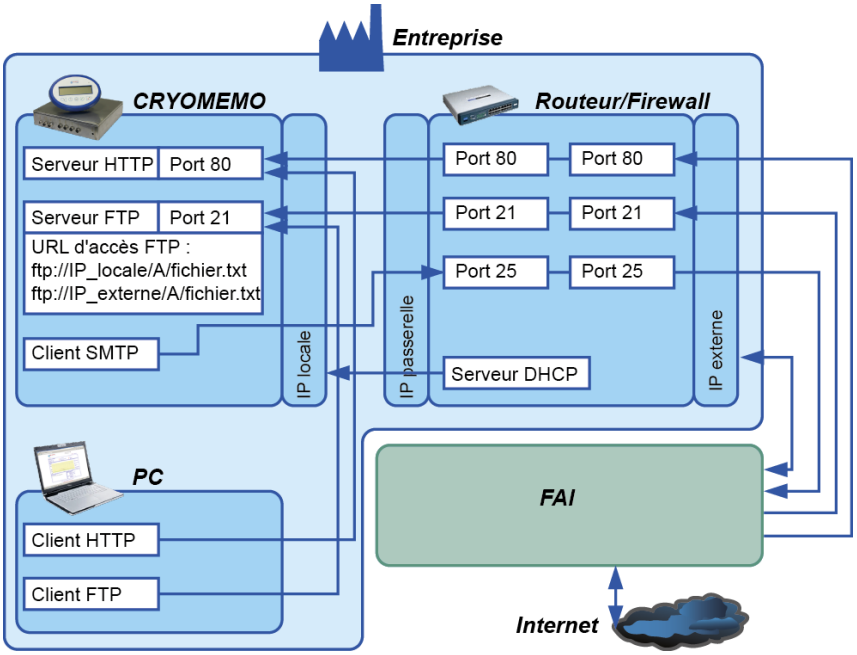


Figura 7-7: configuración ideal para un acceso a CRYOMEMO desde Internet.

Diagrama general de la aplicación

En la figura siguiente se presenta la arquitectura de acceso a las diferentes páginas accesibles y el reenvío a los capítulos y páginas.

Las páginas situadas en la zona de color rojo solo son accesibles para las personas autorizadas, es decir aquellos que disponen de un usuario y una contraseña.

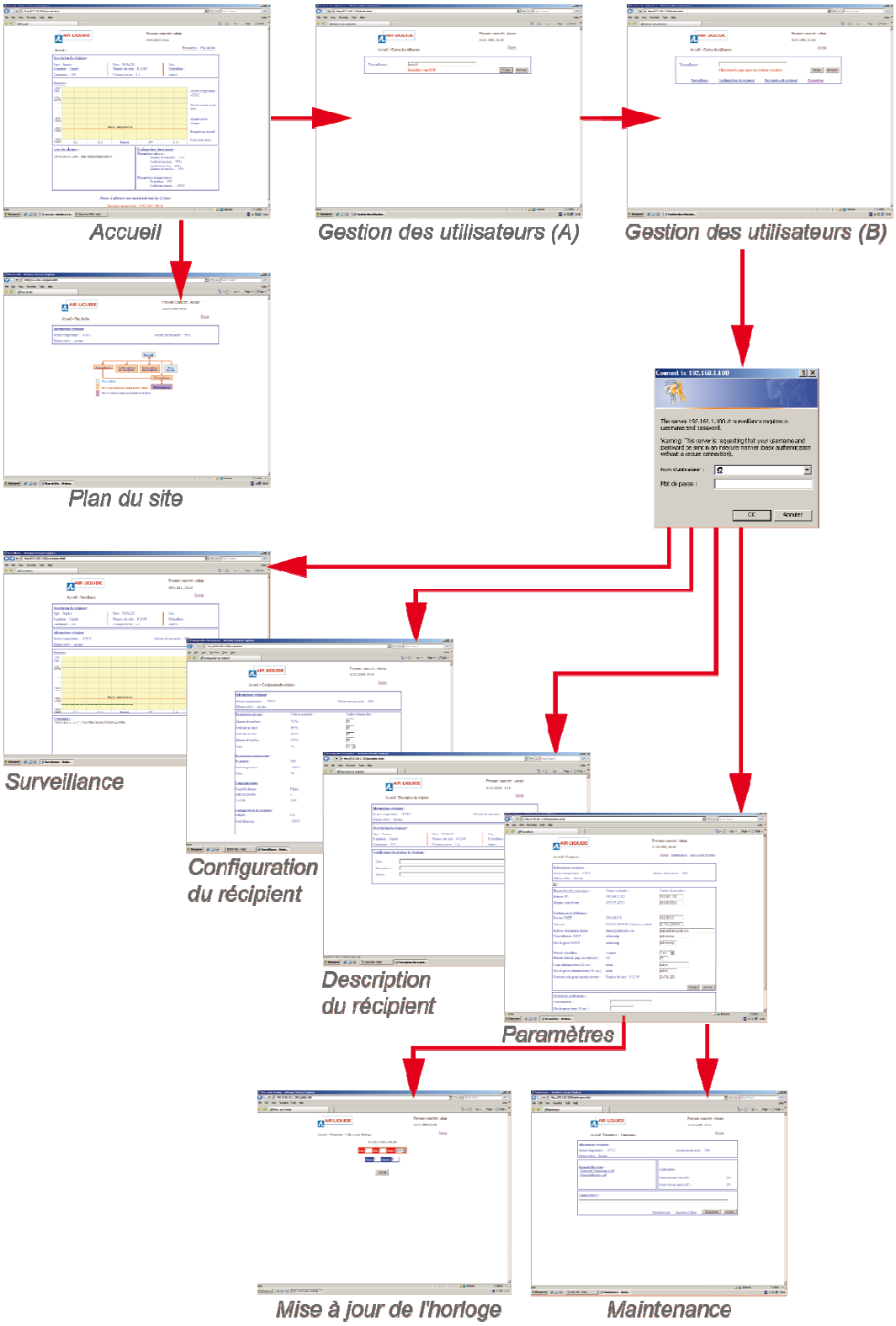


Figura 7-8: diagrama general de las páginas de la aplicación del servidor web integrado.

7.4. Cableado

La caja de control recibe los soportes eléctricos y los prensaestopas utilizados para conexión de los aparatos periféricos.

7.4.1. Conectores precableados

En la entrega del recipiente, los conectores descritos a continuación ya están conectados a los aparatos controlados a distancia. Este párrafo precisa la función de cada uno de ellos.

Esta cara agrupa los siguientes conectores:

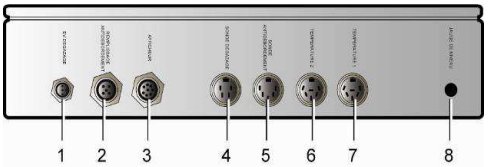


Figura 7-9: función de los conectores.

Ref.	Función	Información
1.	Salida hacia la electroválvula de desgasificación. (véase Nota 2)	Soporte de enlace bloqueable hacia la electroválvula de desgasificación del recipiente.
2.	Salida hacia la electroválvula de seguridad de llenado y de llenado. (véase *Nota 1*)	Soporte de enlace bloqueable hacia las electroválvulas de seguridad de llenado y de llenado del recipiente.
3.	Salida hacia la pantalla LCD.	Soporte de enlace a la pantalla LCD. Longitud de cable 2,50 metros. La pantalla y las funciones específicas se presentan en el capítulo 9.
4.	Entrada de sonda de desgasificación.	Soporte de enlace bloqueable hacia la sonda de desgasificación.
5.	Entrada de sonda de seguridad de llenado	Soporte de enlace bloqueable hacia la sonda de seguridad de llenado. El nivel máximo autorizado del nitrógeno líquido se define mediante posicionamiento mecánico de la sonda PT100. En cuanto el nitrógeno líquido entra en contacto con el sensor, el llenado del

		recipiente con nitrógeno líquido es detenido por la válvula de seguridad de llenado.
6.	Entrada de la sonda n° 2 de temperatura de la cuba.	Soporte de enlace bloqueable al sensor de temperatura nº 2 del recipiente.
7.	Entrada de la sonda n° 1 de temperatura de la cuba (véase *Nota 3*).	Soporte de enlace bloqueable al sensor de temperatura nº 1 del recipiente.
8.	Paso mecánico de la sonda de nivel (véase *Nota 4*).	Enlace eléctrico a la sonda capacitiva de nivel localizada en la cuba criogénica (pared intermedia).

Nota 1: Evita el desbordamiento del recipiente en caso de fallo del sistema de regulación del nivel de nitrógeno líquido. La electroválvula de seguridad de llenado es pasante durante las fases de llenado.

Nota 2: La desgasificación automática permite la evacuación del nitrógeno en estado gaseoso que llega al recipiente. La desgasificación no está activada durante un llenado manual o durante un llenado por compensación (regulación del nivel activada por un aumento de la temperatura en el interior del recipiente).

Nota 3: Una diferencia de temperatura de 5°C entre la sonda n° 1 y n° 2 activa una alarma. Un fallo de la sonda de temperatura se desencadena cuando las mediciones efectuadas son inferiores a -200 °C o superiores a +55 °C.

Nota 4: Un fallo de la sonda de nivel se desencadena cuando las mediciones efectuadas son inferiores al -6 % del nivel de nitrógeno mínimo (valor definido al vacío durante el calibrado) o superior al 106% del nivel de nitrógeno máximo. En este caso, la regulación de temperatura se vuelve activa , el mantenimiento de la temperatura está garantizado hasta el *Umbral de Alarma de Temperatura* menos 16°C (ATH – °C).

7.4.2. Conectores a cablear

En la entrega del recipiente, los conectores descritos a continuación ya están conectados a los aparatos periféricos. Este párrafo precisa la función de cada uno de ellos.

Esta cara agrupa los siguientes conectores:

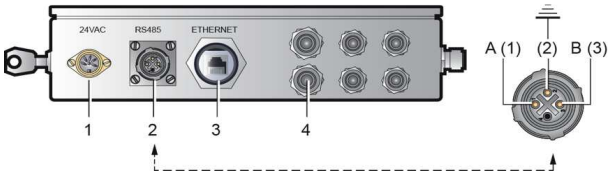


Figura 7-10: función de los conectores.

Ref.	Función	Información
1.	Conector de alimentación	Soporte de enlace bloqueable a una salida 24 V CA de la caja de alimentación eléctrica suministrada con el aparato. En la versión estándar, la alimentación no está asistida, aunque las regulaciones de nivel y de temperatura ya no están garantizadas durante una interrupción de la alimentación eléctrica. No obstante, las indicaciones siguen activas.
2.	Conector *RS485*	Soporte de tipo *Clipper* de enlace bloqueable para salida RS485. La conexión se presenta en la Figura 7-10.
3.	Conector *Ethernet*	Soporte RJ45 de enlace a un PC que soporta una aplicación Web (navegador).
4.	Prensaestopas	Paso de los cables de enlace desde las placas de terminales internas da la caja electrónica a los aparatos periféricos.

7.5. Llave y cerradura

Esta cara solamente agrupa una cerradura con 2 posiciones.

Figura 7-11: cerradura con 2 posiciones.

Ref.	Función	Información
1.	Cerradura con llave	Autorización de modificación de la dirección IP del servidor. - parametrización accesible. - "Configuración de la dirección IP no autorizada": no accesible.

8. Las sondas y las electroválvulas

Las sondas del dispositivo Cryomemo debe adaptarse a las diferentes cubas para un funcionamiento ideal. Por supuesto, en función del tamaño de la cuba y del tipo de almacenamiento (líquido o gaseoso), los indicadores de nivel no serán los mismos y la posición de las sondas de temperatura será diferente.

Solo pueden utilizarse los indicadores de nivel validados por *Cryopal* en los dispositivos de la gama GT 40, ARPEGE, ESPACE y RCB.

8.1. Diagrama de tuberías e instrumentación (PID)

N°	Elemento
1	Sonda de desgasificación
2	Electroválvula de llenado
3	Electroválvula de seguridad de llenado
4	Sonda de nivel
5	Sonda de seguridad de llenado
6	Cableado:Sonda de temperatura n.º 1
7	Cableado:Sonda de temperatura n.º 2
8	Salida desgasificación
9	Electroválvula de desgasificación
10	Llegada de nitrógeno
11	Válvula de seguridad
12	Entrada de llenado del recipiente

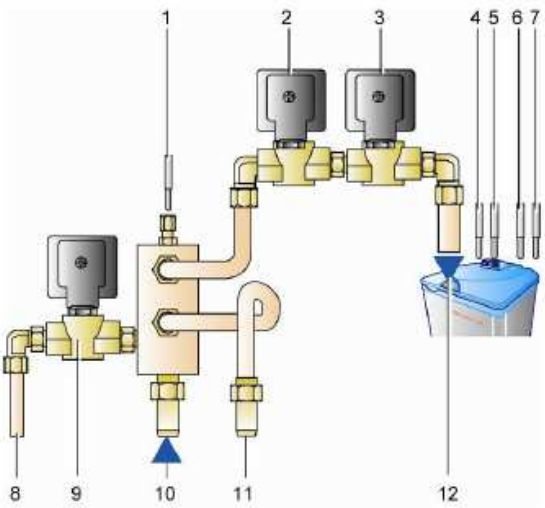


Figura 8-1: Ubicación de los subconjuntos (sondas y electroválvulas)

8.2. Umbrales de las alarmas y los niveles

La figura y el cuadro siguientes muestran el enlace entre los umbrales de alarma y nivel de nitrógeno del aparato y la ubicación física de los sensores en un recipiente.

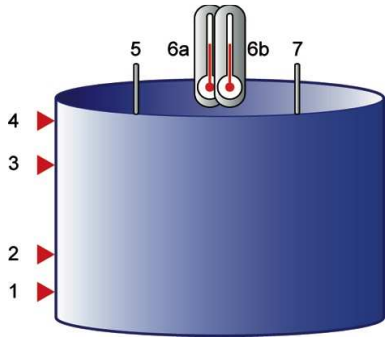


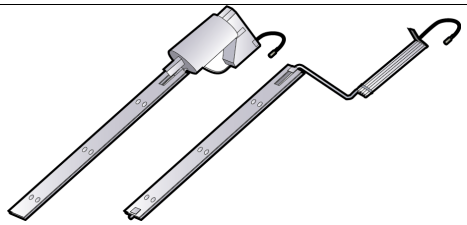
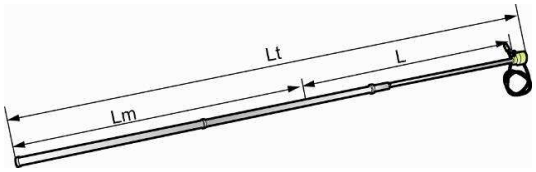
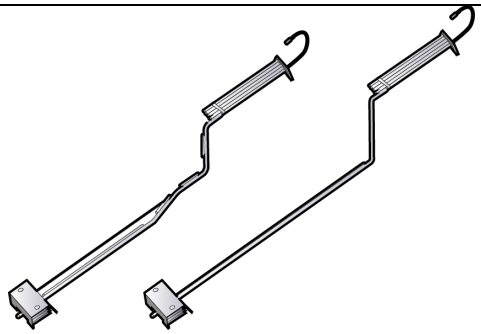
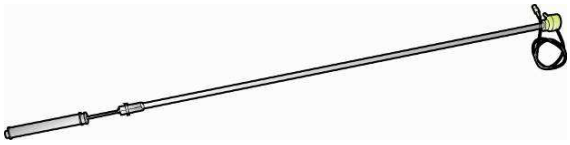
Figura 8-2: ubicación física de los umbrales de alarma y de nivel en un recipiente.

Ref.	*Tipo de sensor*	*Tipo de alarma*
1.	Sensor de nivel.	Alarma de nivel bajo.
2.	Sensor de nivel.	Umbral de regulación nivel bajo.
3.	Sensor de nivel.	Umbral de regulación nivel alto.
4.	Sensor de nivel.	Alarma de nivel alto.
5.	Sonda de seguridad de llenado.	Alarma de seguridad de llenado.
6.	Sondas de temperatura.	Alarma de temperatura elevada.
7.	Sonda capacitiva de nivel.	Indicación del nivel.

8.3. Características mecánicas

8.3.1. Sondas de nivel

	GT 40 y ARPEGE	ESPACE y RCB

Fase líquida	 ***8-3:*** *Indicadores de nivel para el nitrógeno en fase líquida para dispositivo Arpege 55 y 75 (ilustración izquierda) y Arpege 70, 110, 140 y 170 (ilustración derecha).*	Se presenta tal como se visualiza a continuación.  *8-4: Indicador de nivel para nitrógeno en fase líquida.* La sonda para fase líquida cuanta con una longitud de medida adaptada al tipo de recipiente criogénico.
Fase gaseosa	 *8-5: Indicadores de nivel para el nitrógeno en fase gaseosa para dispositivo Arpege 70 y 110 (ilustración izquierda) y Arpege 140 y 170 (ilustración derecha). Estos indicadores no están disponibles para los dispositivos Arpege 40, 55 y 75.*	Se presenta tal como se visualiza a continuación.  *8-6: Indicador de nivel para nitrógeno en fase gaseosa.* En este caso, la longitud de medición del indicador de nivel es limitada; el alcance de la medida es solo la que está bajo el falso suelo. El intervalo de regulación no es ajustable sino fijo; puesto que la regulación se efectúa en todo o nada en función del nivel de nitrógeno que hay en la cuba.

Un indicador de nivel frío fuera de su dispositivo debe secarse perfectamente con un aparato adecuado (por ejemplo, aparato de aire caliente) antes de volver a colocarlo en su sitio.

Para un dispositivo en fase líquida se desaconseja una regulación entre el 80 % y el 90 % ya que podría dañar el tapón

Debido al principio de medición de este indicador de nivel, es obligatorio que el indicador permanezca en su sitio en el pozo**.**

Si fuera necesario extraerlo, será indispensable secarlo muy bien con un aparato adecuado (por ejemplo, un secador de pelo) antes de volver a ponerlo en su sitio.

8.3.2. Montaje de las sondas de nivel

La instalación de las sondas (nivel y temperatura) deben realizarlas técnicos con la formación adecuada y cualificados por el fabricante.

8.4. Características eléctricas

Ref.	Función	Información
6. 7.	**Sondas de temperatura**	Resistencia termométrica Pt100 1/3 Clase B según IEC751
4.	**Sonda de nivel**	Tipo capacitivo (valor asociado a la cuba)
2. 3. 9.	**Electroválvulas asociadas**	24 V CA 50 hz

8.5. Parámetros de fábrica

Los parámetros de fábrica se definen en función del tipo de cuba y de la utilización elegida por el usuario (líquido o gas).

8.5.1. Ajuste de fábrica de los umbrales de regulación

En regulación, el intervalo de "ajuste de fábrica" está establecido de la siguiente manera para el conjunto de cubas:

Parámetro	***Recipiente***
Niveles	
Umbral superior	80
Umbral inferior	50
Alarma superior	90
Alarma inferior	40
Unidad	%

El parámetro Niveles puede ser modificado por el usuario (véase el capítulo 11.6, página 90); los únicos parámetros fijos son los de regulación del nivel de los recipientes previstos para uso gaseoso.

Estos valores se pueden ajustar entre los siguientes límites:

- Nivel máximo entre 90 % y 20 %.
- Nivel mínimo entre 80 % y 10 %.
- Con un mínimo entre Nivel mín. y máx. de 10 %.

8.5.2. Ajuste de fábrica de la temperatura

Parámetro	***Recipiente***
Temperatura	
Activación umbral TP	SÍ
Alarma Tp	-135
Unidad	°C

El umbral crítico de Temperatura es fijo y el usuario no puede modificarlo.

La parametrización de *Cryomemo* debe realizarse durante la primera puesta en funcionamiento de la cuba.

9. La consola de visualización

La consola de visualización es de tipo alfanumérico LCD. Muestra diferentes informaciones en la puesta en marcha, en utilización o durante la configuración.

9.1. Presentación general

En la cara anterior, la consola de visualización agrupa los siguientes elementos:

Figura 9-1: vistas anterior y posterior de la consola de visualización.

N°	Función	Véase §
1.	Pantalla alfanumérica LCD retroiluminada.	9.5
2.	Indicador (DEL) de alarma fallo - Verde: normal. - Rojo: fallo.	9.6
3.	Alarma acústica interna (no visible)	9.7
4.	Tecla flexible .	9.4
5.	Tecla flexible .	9.4
6.	Tecla flexible de anulación de la alarma acústica y visualización de las alarmas activas.	9.4
7.	Tecla flexible : - de validación. - de anulación de la alarma acústica. - de selección.	9.4
8.	Tecla flexible :	9.4

N°	Función	Véase §
	- de anulación de la entrada. - o de visualización de cada una de las pantallas sin posibilidad de modificación de los valores visualizados. - o también retorno a la pantalla de visualización principal.	
9.	Soporte de enlace para cable consola de visualización hacia la caja de control.	-

9.2. Características mecánicas

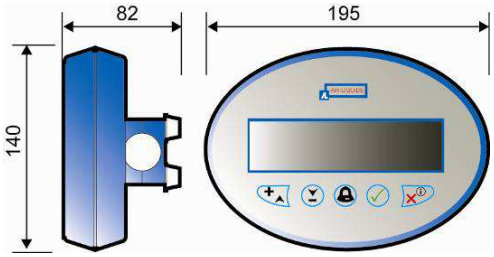


Figura 9-2: características dimensionales (cotas en mm).

Dato	Principales características
Dimensiones	véase Figura 9-2.
Peso	0,3 kg aprox.
Caja	Plástico inyectado.
Características electrónicas:	Pantalla LCD gráfica Testigos LED en parte delantera Alarma sonora acoplada al testigo Conector M12 para enlace a la caja de regulación

9.3. Características eléctricas

Dato	Principales características

Función:	Visualización de la temperatura, del nivel, de los parámetros, de las alarmas.
Visualización:	LCD gráfica.
	- del nivel de nitrógeno en el recipiente (%, cm, pulgadas elección mediante parametrización).
	- de la temperatura de una de las dos sondas (en °C o °F, elección mediante parametrización).
	- de los fallos.
	Acceso directo a los menús de parametrización.
Indicador:	DEL en parte frontal de alarma (fallos, umbral).
Alarma acústica:	junto al indicador (misma indicación). Anulación con la tecla o .
Conector:	M12 para enlace a la caja de control.

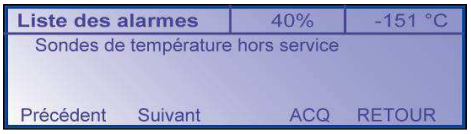
9.4. Las teclas

En número de cinco, estas teclas flexibles (Figura 9-1, ref. 4 a 8) poseen las funciones siguientes:

Figura 9-3: las teclas de función.

Según la visualización, las teclas poseen las funciones indicadas en la parte inferior de la pantalla de la siguiente manera:

Figura 9-4: relación entre las teclas de función y las indicaciones de la pantalla.

Tecla	Función
	Incremento de los valores o navegación hacia arriba en los menús.
	Reducción de los valores o navegación hacia abajo en los menús.
	- Anulación de la alarma acústica. En presencia de una alarma acústica, pulsando este botón se anula (se silencia) la alarma acústica. La salida de la alarma permanece activada. Una vez transcurrida una temporización, la alarma vuelve a estar activa, y… - ...visualización del historial de alarmas. La parte superior de la pantalla indica el nivel y la temperatura actual.  *Figura 9-5: ejemplo de un historial de alarmas.* Utilice las teclas y para visualizar las líneas eventualmente ocultas. El retorno a la pantalla de visualización de las mediciones es automático después de 30 segundos de inactividad o voluntario pulsando la tecla de retorno .
	- Validación durante la utilización de los menús - Paso a la etapa siguiente para ciertos menús. - Basculación *Sonda Temperatura 1 / Sonda Temperatura 2* en la visualización principal. - Anulación de la alarma acústica. En presencia de una alarma acústica, pulsando este botón se anula (se silencia) la alarma acústica. La salida de la alarma permanece activada.
	- Visualización de las diferentes pantallas (*Nivel*, *Temperaturas*, *Comunicación*, *Configuración*, *Recipiente*, *Versión*) pero sin posibilidad de modificación de las informaciones visualizadas. - Retorno a la pantalla anterior.

9.5. La pantalla alfanumérica

9.5.1. Presentación

La pantalla alfanumérica LCD gráfica (Figura 9-1, ref. 1) retroiluminada presenta las siguientes informaciones:

- **en modo normal**, Para la utilización, consulte el capítulo 0, en la página 56.

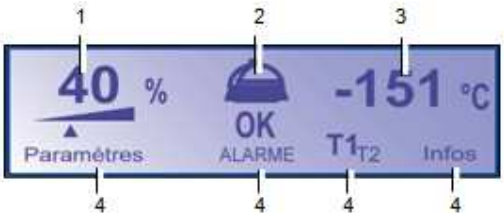


Figura 9-6: ejemplo de visualización en modo normal.

N°	Función	Véase §
1.	Nivel del líquido criogénico.	-
2.	Estado de la alarma (OK o ???).	-
3.	Visualización de una de las dos temperaturas internas del depósito (T1 o T2).	-
4.	Funciones asociadas a las teclas flexibles de la consola de visualización.	9.5.2

- **en modo de parametrización**, después de pulsar la tecla , los menús disponibles son los siguientes. La línea inferior presenta las funciones asociadas a las teclas flexibles. Para más detalles, consulte el capítulo 0, página 56.

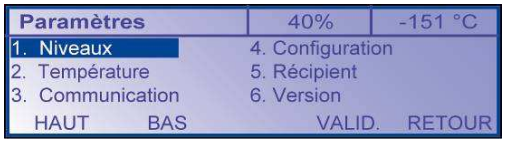


Figura 9-7: ejemplo de visualización en modo de parametrización.

El ajuste del nivel de contraste se explica en el apartado 10.8, página 64.

9.5.2. Utilización en modo normal

La pantalla presenta las informaciones de la siguiente manera:

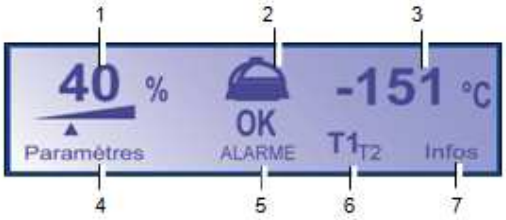


Figura 9-8: ejemplo de visualización en modo normal.

N°	Función
1.	Visualización del nivel del líquido criogénico del recipiente en % del nivel máximo.
2.	Icono de alarma:
	OK: sin alarma existente.
	???: alarma existente. Al menos una de las siguientes alarmas está activa: ▪ Desbordamiento (alarma activa incluyendo una vez desaparecido el fallo). ▪ Sondas de temperatura fuera de servicio (diferencia entre sondas). ▪ Sonda de nivel fuera de servicio. ▪ Sonda de temperatura n° 1 fuera de servicio. ▪ Sonda de temperatura n° 2 fuera de servicio. ▪ Umbral de alarma superior de nivel de nitrógeno superado. ▪ Umbral de alarma inferior de nivel de nitrógeno superado. ▪ Umbral de temperatura superado. ▪ Fallo de comunicación con el servidor *Cryopal*. ▪ Fallo de desgasificación. ▪ Fallo de alimentación. ▪ Fallo de EEPROM. ▪ Fallo de tapa abierta.
3.	Temperatura (T1 o T2) de una de las dos sondas. Para visualizar la temperatura de la otra sonda, pulse la tecla flexible (✓) situada debajo de este icono.
4.	Acceso al menó *Parámetros* pulsando la tecla . Para más detalles, consulte el capítulo 0, página 56.
5.	Visualización del historial de alarmas. La parte superior de la pantalla indica el nivel y la

N°	Función
	temperatura actual. Utilice las teclas y para visualizar las líneas ocultas. El retorno a la pantalla de visualización de las mediciones es automático después de 30 segundos de inactividad o volver pulsando la tecla de retorno .
6.	- **T1**T2: selección de una de las dos temperaturas pulsando la tecla situada bajo este icono. Se visualiza la temperatura seleccionada (ref. 3) : - **T1**T2 para la visualización de la temperatura ***T1***. - T1**T2** para la visualización de la temperatura ***T2***. Nota: también se produce la activación de una alarma cuando las dos temperaturas son diferentes de más de 5°C (Sondas de temperatura fuera de servicio).
7.	Visualización sucesiva de las pantallas*Niveles*, *Temperatura*, *Comunicación*, *Configuración*, *Recipiente*, *Versión, Calibrado* con cada pulsado. Para más detalles de cada pantalla, consulte el capítulo 56, página 56. Pulsando borra estas visualizaciones.

9.5.3. Utilización en modo de parametrización

Consulte capítulo 10, página 56.

9.5.4. Diagrama de las pantallas accesibles

La Figura 9-9, presenta las pantallas y menús accesibles a partir de la visualización de base.

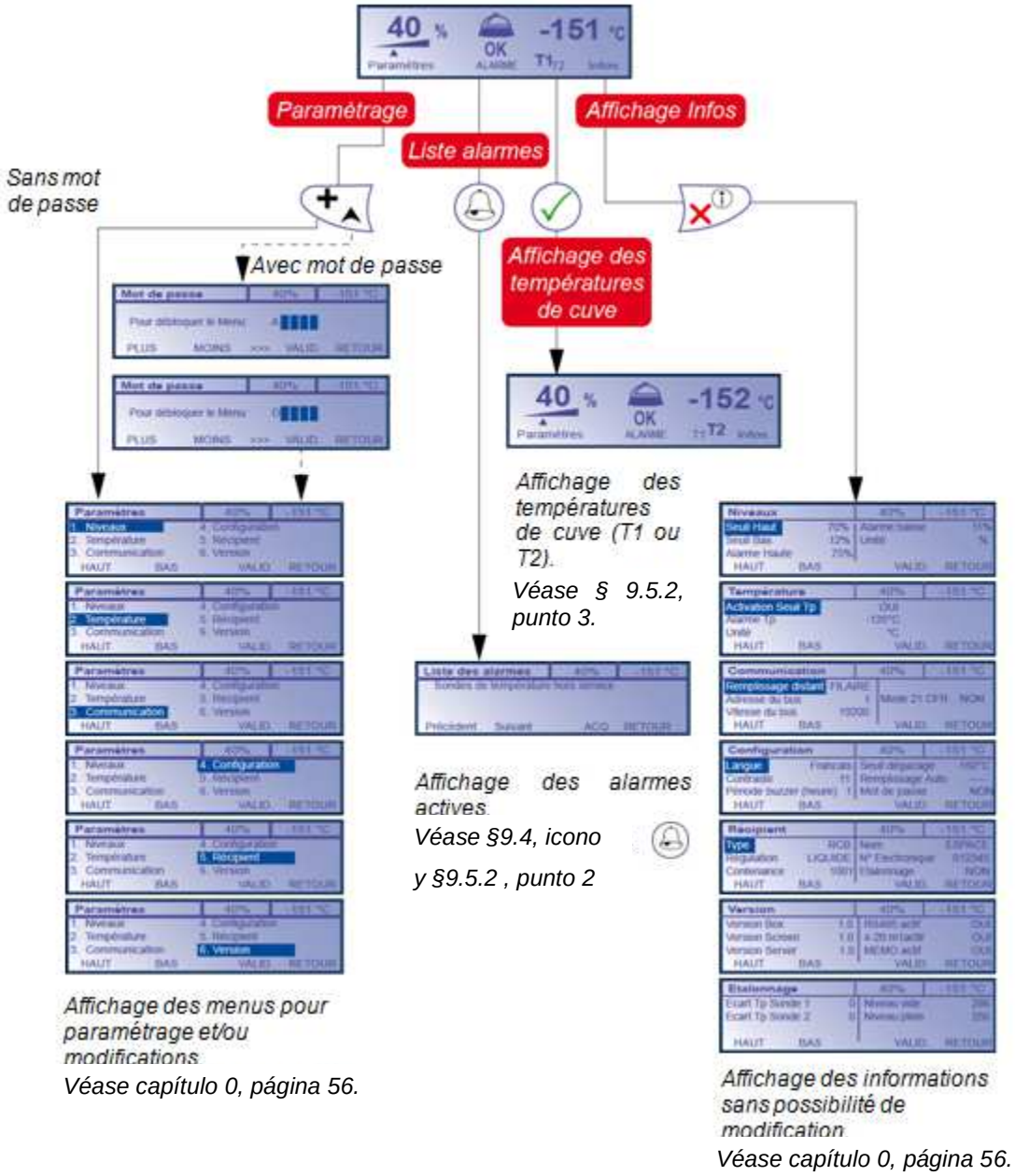


Figura 9-9: diagrama de los menús y funciones accesibles.

9.6. El indicador de alarma

En el momento de la conexión a la red, este indicador (Figura 9-1, ref. 2) se enciende en verde.

Este indicador se enciende en rojo en presencia de al menos una causa de alarma (lista en el apartado 9.5.2, referencia 2) pasado un plazo de 30 segundos. Este indicador permanece encendido en "rojo" todo el tiempo de la presencia del fallo. El indicador vuelve a verde:

- Automáticamente en cuanto desaparece el fallo; paralelamente, el contacto de alarma se activa.
- De forma manual después de la desaparición de un fallo de seguridad de llenado y anulación por el operario en la consola de visualización ( ).

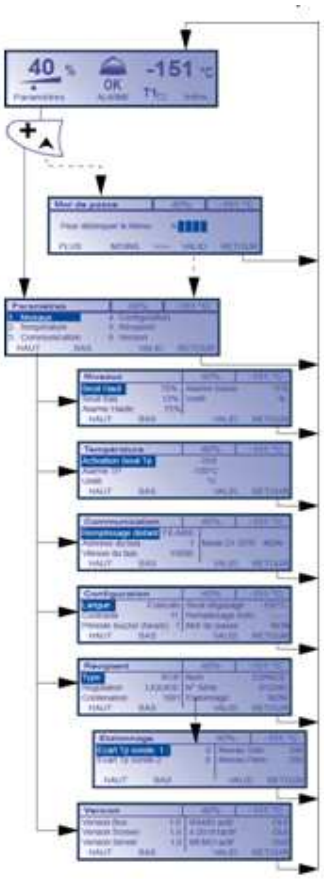
9.7. El indicador acústico

Un indicador acústico (*buzzer*) se activa después de un plazo de varios segundos en presencia de al menos una causa de alarma. Las condiciones de activación del indicador acústico son idénticas a las del indicador de alarma (véase apartado 9.6). El *buzzer* está localizado en el interior de la consola de visualización. La anulación del indicador acústico (detención de la señal acústica) puede realizarse en cualquier momento pulsando la tecla flexible (Figura 9-1, ref. 7).

10. Los menús de parametrización – Consola de visualización

10.1. Diagrama general

La figura siguiente presenta el diagrama general de los menús accesibles a partir de la elección *Parámetros*.



Menu général
Véase § 9.4.

Entrée du mot de passe
Véase §

Écran Paramètres *Véase § 10.3.*
Voir
Ecran Niveaux *Véase § 10.5.*
Voir

Écran Température *Véase § 10.6.*
Voir
Écran Communication *Véase § 10.7.*
Voir

Écran Configuration *Véase § 10.8.*
Voir

Écran Récipient *Véase § 10.9.*
Voir
Écran Étalonnage *Véase § 10.9.2.*
Voir
Écran Version *Véase § 0.*
Voir

Figura 10-1: ubicación física de los umbrales de alarma y de nivel en un recipiente.

10.2. Entrada en el menú "Parámetros"

Se considera que el o los conjuntos de regulación se han conectado conforme al capítulo 12, página 104 (Conexión de líneas) y capítulo 13, página 107 (Cableado eléctrico) y reciben una alimentación normal.

Indicación	Acción o resultado
40 % OK -151 °C Paramètres ALARME T1/T2 Infos	El indicador muestra la pantalla de medida.
	Pulsar la tecla .
Paramètres 40% -151 °C 1. Niveaux 4. Configuration 2. Température 5. Récipient 3. Communication 6. Version HAUT BAS VALID. RETOUR	Si se muestra el menú *Parámetros*, pasar al apartado 10.3.
Mot de passe 40% -151 °C Pour débloquer le Menu: A PLUS MOINS >>> VALID. RETOUR	Si se muestra la pantalla contigua, proceda como se indica en las etapas 4 a 8. *Nota: esta pantalla indica que es necesaria una contraseña previamente a la visualización del menú Parámetros (apartado 10.3, página 57.*
Mot de passe 40% -151 °C Pour débloquer le Menu: A PLUS MOINS >>> VALID. RETOUR	La pantalla muestra *Contraseña*.
Mot de passe 40% -151 °C Pour débloquer le Menu: D PLUS MOINS >>> VALID. RETOUR	Utilice las teclas o para incrementar/reducir el primer carácter.
	Si fuera necesario, pulse la tecla para pasar al carácter de la derecha.
Mot de passe 40% -151 °C Pour débloquer le Menu: E PLUS MOINS >>> VALID. RETOUR	Repita la etapa 5 tantas veces como sea necesario para introducir la contraseña completa (número de caracteres).
	Una vez que haya introducido la contraseña completa y correcta, pulse .
Paramètres 40% -151 °C 1. Niveaux 4. Configuration 2. Température 5. Récipient 3. Communication 6. Version HAUT BAS VALID. RETOUR	Aparece el menú *Parámetros*. Pasar al apartado 10.3.

10.3. El menú “Parámetros”

Indicación	Acción o resultado
Paramètres 40% -151 °C 1. Niveaux 4. Configuration 2. Température 5. Récipient 3. Communication 6. Version HAUT BAS VALID. RETOUR	El indicador muestra la pantalla de menús.
Paramètres 40% -151 °C 1. Niveaux 4. Configuration 2. Température 5. Récipient 3. Communication 6. Version HAUT BAS VALID. RETOUR	Seleccione el menú deseado con ayuda de las teclas o .
	Validar la elección con .
	Continuar a continuación en función de la elección.
Paramètres 40% -151 °C 1. Niveaux 4. Configuration 2. Température 5. Récipient 3. Communication 6. Version HAUT BAS VALID. RETOUR	**1. Niveles** Gestiona los umbrales de alarma de niveles superior e inferior, así como la unidad de visualización(%, cm o pulgadas).

Indicación	Acción o resultado
	Consulte el apartado 10.5, página 59.
	2. Temperatura Gestiona la activación, el umbral de activación de la alarma de temperatura elevada y la unidad de visualización. Consulte el apartado 10.6, página 61.
	3. Comunicación Gestiona la dirección del módulo en el bus, la velocidad de comunicación del bus, la activación del modo 21 CFR, así como el origen a tener en cuenta para la orden de llenado a distancia (por cable, *Modbus*). Consulte el apartado 10.7, página 63.
	4. Configuración Define, el idioma de visualización de los menús, el contraste de la pantalla, el periodo del *buzzer*, el umbral de desgasificación, el llenado manual (marcha, parada) y la activación del funcionamiento con contraseña, con su definición. Consulte el apartado 10.8, página 64.
	5. Recipiente Define el tipo de recipiente conectado, el tipo de regulación, la capacidad, el nombre, el número de serie. Permite la realización de un calibrado del sensor de nivel. Consulte el apartado 10.9, página 65.
	6. Versión Presenta los números de versión de los programas de la caja electrónica, de la pantalla, del servidor, así como el estado activo o inactivo de las funciones: comunicaciones RS 485, 4-20 mA y recuperación datos de trazabilidad en el servidor. Consulte el apartado 10.10, página 67.
	Si fuera necesario, vuelva al menú de inicio pulsando .

10.4. Modo de empleo de las teclas

Las teclas se usan de la siguiente manera:

Indicación	Acción o resultado
	A partir del menú *Parámetros*, seleccione el menú deseado (*Niveles*, *Temperatura*, etc.) con ayuda de las teclas o -.
	Validar la elección con .
	Seleccione la línea a modificar con ayuda de las teclas o .
	Validar la elección con .
	Utilice las teclas o para redefinir el valor deseado.
	Validar la modificación con .
	Volver al menú *Parámetros* con .
	Volver a la pantalla de visualización de las mediciones con .

10.5. El menú “Niveles”

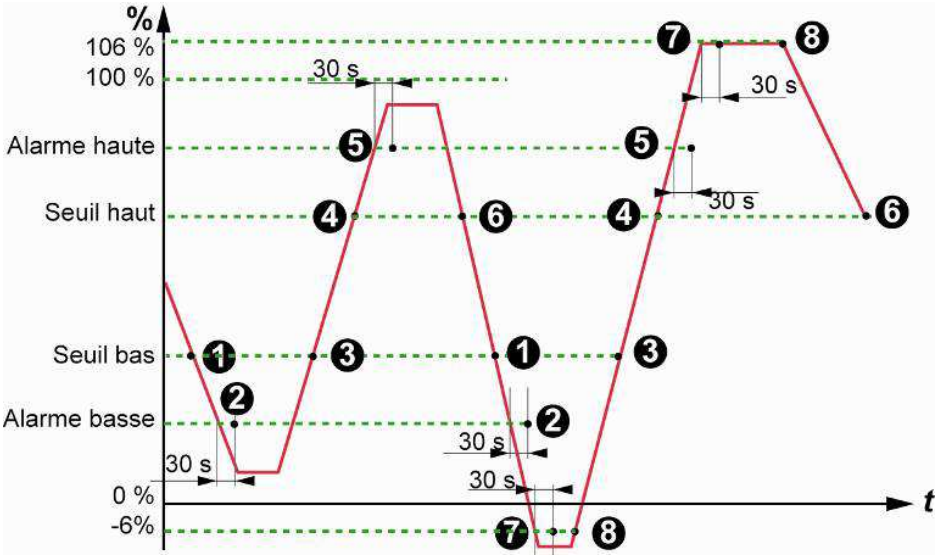
Los umbrales de nivel son fijos en modo *Gas* y ajustables en modo *Líquido*.

Indicación	Acción o resultado
	El indicador muestra la pantalla de *Niveles*.
Para una visualización en %	Utilice las teclas como se indica en el párrafo 10.4, página 58.
	Las informaciones visualizadas son:
	Umbral superior: la medición de un nivel de líquido superior a este umbral detiene el llenado de nitrógeno. Los valores admisibles van del 20 al 90 %. Este umbral debe ser inferior al umbral de alarma superior.
	Umbral inferior: la medición de un nivel de líquido inferior a este umbral activa el llenado de nitrógeno. Los valores admisibles van del 10 al 80%. Este umbral debe ser superior al umbral de alarma inferior.
	Alarma superior: medición de un nivel de líquido superior a este umbral activa las alarmas acústica y visual. Los valores admisibles van del 25 al

	95 %. La resolución es del 1 %. El valor por defecto es del 90 %. Este umbral debe ser superior al umbral de alarma inferior.
	Alarma inferior: la medición de un nivel de líquido inferior a este umbral activa el llenado de nitrógeno. Los valores admisibles van del 5 al 75 %. La resolución es del 1 %. El valor por defecto es del 40 %.
	Unidad: visualización de las mediciones en % del nivel, en centímetros o en pulgadas.
	Volver al menú *Parámetros* pulsando .
	Volver a la visualización de las mediciones pulsando .

El gráfico siguiente precisa la ubicación de los diferentes umbrales.

Figura 10-2: ciclo de funcionamiento de la regulación de nivel (líquido o gas).



Ref.	Denominación
1.	Activación del relé de la electroválvula de llenado.
2.	Activación de las alarmas acústicas y visuales (buzzer e indicador). Visualización del pictograma de alarma y activación del relé de alarma. El relé de la electroválvula de llenado permanece activado.
3.	Desactivación de las alarmas acústicas y visuales (buzzer e indicador). Borrado del pictograma de alarma y desactivación del relé de alarma.

4	Desactivación del relé de la electroválvula de llenado.
5.	Activación de las alarmas acústicas y visuales (buzzer e indicador). Visualización del pictograma de alarma y activación del relé de alarma. El relé de la electroválvula de llenado permanece desactivado.
6.	Desactivación de las alarmas acústicas y visuales (buzzer e indicador). Borrado del pictograma de alarma y desactivación del relé de alarma. El relé de la electroválvula de llenado permanece desactivado.
7.	Desactivación del relé de la electroválvula de llenado. Visualización del pictograma de alarma y activación del relé de alarma.
8.	Activación del relé de la electroválvula de llenado.

10.6. El menú “Temperatura”

Indicación	Acción o resultado
	El indicador muestra la pantalla de *Temperatura*.
	Utilice las teclas como se indica en el apartado 10.4, página 58.
	Las informaciones visualizadas son:
	Activación umbral Tp:
	▪ Si se selecciona *Sí*, la regulación de temperatura está activa.
	▪ Si se selecciona *No*, la regulación de temperatura no está activa.
	Alarma Tp: la medición de una temperatura superior a este umbral activa las alarmas acústica y visual y el relé de alarma. Los valores admisibles van de -170 a -130 °C. La resolución es de 1 °C. El valor por defecto es de -130 °C.
	Unidad: visualización de las mediciones en °C o en °F.
	Volver al menú *Parámetros* pulsando .
	Volver a la visualización de las mediciones pulsando .

El gráfico siguiente precisa los umbrales de parámetros.

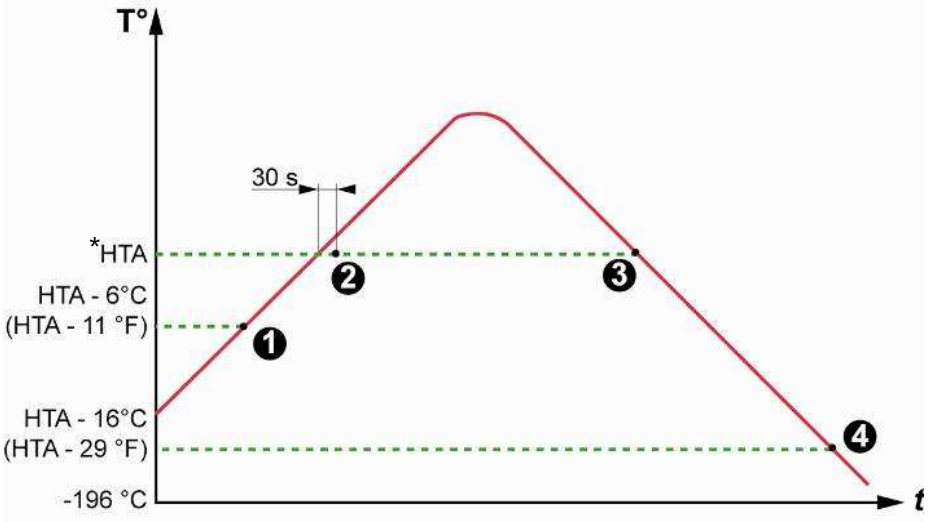


Figura 10-3: el ciclo de funcionamiento de la temperatura.

*HTA: High Temperature Alarm

Ref.	Significado
1.	Activación del relé de llevado (control de la electroválvula de llenado).
2.	Activación de las alarmas acústicas y visuales (buzzer e indicador). Visualización del pictograma de alarma y activación del relé de alarma.
3.	Desactivación de las alarmas acústicas y visuales (buzzer e indicador). Borrado del pictograma de alarma y desactivación del relé de alarma.
4.	Desactivación del relé de llevado (control de la electroválvula de llenado).

HTA significa Alarma Temperatura elevada (High Temperature Alarm).

10.7. El menú “Comunicación”

Indicación	Acción o resultado
	El indicador muestra la pantalla de *Comunicación*.
	Utilice las teclas como se indica en el apartado 10.4, página 58.
	Las informaciones presentadas se interpretan de la siguiente manera:
	Llenado remoto:
	▪ *Por cable*: la función de *Llenado simultáneo* se activa por medio de la placa de terminales correspondiente.
	▪ *Modbus*: la función de *Llenado simultáneo* se activa por medio del circuito RS485.
	Dirección del bus: dirección lógica de la caja electrónica del indicador (de 1 a 254 en una misma red).
	Velocidad del bus: velocidad a la que serán transmitidos los datos entre la caja electrónica y el autómata (2400, 4800, 9600 o 19 200 Baudios).
	Modo 21 CFR: esta información, es transmitida por el servidor y no puede modificarse de forma manual. La activación y la desactivación se realizan en el servidor. La trazabilidad 21CFR, parte 11, está garantizada cuando este parámetro está activado.
	Volver al menú *Parámetros* pulsando .
	Volver a la visualización de las mediciones pulsando .

10.8. El menú “Configuración”

Indicación	Acción o resultado
	El indicador muestra la pantalla de *Configuración*.
	Utilice las teclas como se indica en el apartado 10.4, página 58.
	Las informaciones presentadas se interpretan de la siguiente manera:
	Idioma: selección del idioma de visualización de los menús (francés, inglés, alemán, español, italiano, portugués, neerlandés).
	Contraste: valor comprendido entre 5 (visualización clara) y 20 (visualización oscura).
	Periodo buzzer (hora): el *buzzer* se inhibe durante el tiempo seleccionado (1 a 90 horas) después de pulsar una vez la tecla o .
	Umbral desgasificación: temperatura a la cual la electroválvula de desgasificación estará cerrada.
	Llenado auto: *Marcha/Parada* equivalente a una puesta en marcha del llenado automático con posibilidad de parada en curso.
	Contraseña:
	▪ **No**: la modificación de los parámetros podrá efectuarla cualquier persona.
	▪ **Sí**: la modificación de los parámetros solamente podrá efectuarse después de introducir la contraseña. En cuanto se valide esta elección, se visualiza una pantalla específica (pantalla contigua):
	Introduzca la contraseña en de 1 a 4 caracteres, cada uno en una de las 26 letras del alfabeto. Utilice las teclas o para modificar las letras y para pasar al carácter de la derecha. Validar con .
	Volver al menú *Parámetros* pulsando .
	Volver a la visualización de las mediciones pulsando .

10.9. El menú “Recipiente”

10.9.1. El menú de base

Estas informaciones se definirán durante la primera puesta en servicio del recipiente. Este menú permite la parametrización de las informaciones relativas al recipiente del cliente. El dispositivo *Cryomemo* está parametrizado de fábrica según el recipiente al que está vinculado.

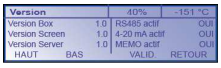
Indicación	Acción o resultado
	El indicador muestra la pantalla de *Recipiente*.
	Utilice las teclas como se indica en el apartado 10.4, página 58.
	Las informaciones presentadas se interpretan de la siguiente manera: **Tipo**: tipo de recipiente (GT 40, ARPEGE, RCB o ESPACE). **Regulación**: gas o líquido. **Capacidad**: ▪ Para la serie *GT 40 líquido*: 40 ▪ Para la serie *Arpege líquido*: 40, 55, 75 ▪ Para la serie *Arpege líquido*: 70, 110, 140, 170 ▪ Para la serie *Arpege gas*: 70, 110, 140, 170 ▪ Para la serie *Espace* líquido: 151, 331, 661 ▪ Para la serie *Espace* gas: 151, 331, 661 ▪ Para la serie *RCB líquido*: 500, 600, 1001 ▪ Para la serie *RCB gas*: 600, 1001 *Nota: para seleccionar un recipiente, comience por introducir el tipo (ESPACE / RCB), a continuación la regulación (Gas / líquido) y finalmente la capacidad.* **Nombre**: por defecto *ESPACE*. **N° electrónico**: número propio de la caja, diferente del número de serie. **Calibrado**: procedimiento de calibrado de la cadena de adquisición de la medición del nivel del recipiente. Pasar al apartado 6610.9.2.
	Volver al menú *Parámetros* pulsando .
	Volver a la visualización de las mediciones pulsando .

10.9.2. El menú de calibrado

Puede acceder a este menú como se indica en el apartado 10.9.1, línea *Calibrado*. Una vez la elección "*Calibrado: Si*" validada, las pantallas se presentan de la siguiente manera. Estos menús están reservados al técnico de *Cryopal*.

Indicación	Acción o resultado
	El indicador muestra la pantalla de *Contraseña*.
	Introduzca la contraseña en de 1 a 4 caracteres, cada uno en una de las 26 letras del alfabeto. Utilice las teclas o para seleccionar las letras y para pasar al carácter de la derecha. Validar con .
	Una vez presentada la pantalla *Calibrado*, introduzca los datos de calibrado:
	Diferencia Tp Sonda 1: ajuste en -5 y +5°C.
	Diferencia Tp Sonda 2: ajuste en -5 y +5°C.
	Nivel vacío: valor numérico (en pF) de la capacidad del condensador que representa el nivel mínimo. Consulte el documento *Cryopal* NH103108 para la relación entre valor numérico y capacidad.
	Nivel lleno: valor numérico (en pF) de la capacidad del condensador que representa el nivel de nitrógeno máximo. Consulte el documento *Cryopal* NH103108 para la relación valor numérico / capacidad.
	Una vez introducidos los datos, vuelva al menú *Recipiente* pulsando . Continuar en el apartado 10.9.1, etapa 4.

10.10. El menú “Versión”

Indicación	Acción o resultado
	El indicador muestra la pantalla de "Versión".
	Utilice las teclas como se indica en el apartado 10.4, página 58.
	Las informaciones presentadas se interpretan de la siguiente manera: **Versión Box**: número de versión de la aplicación del programa integrada en la caja electrónica de regulación. **Versión Screen**: número de versión de la aplicación del programa integrada en la caja electrónica IHM. **Versión Server**: número de versión de la aplicación del programa integrada en el servidor. **RS485 activo**: *Si* indica que la funcionalidad está disponible (*). **4-20 mA activo**: *Si* indica que la funcionalidad está disponible (*). **MEMO activo**: *Si* indica que la funcionalidad (trazabilidad) está disponible (*).
	Volver al menú *Parámetros* pulsando .
	Volver a la visualización de las mediciones pulsando .

(*) parametrización efectuada por medio del servidor.

10.11. Salir del menú “Parámetros”

Puede salir del menú *Parámetros*:

- Utilizando la tecla .
- No pulsando ninguna tecla durante unos 30 segundos. En este caso, las eventuales modificaciones no se tienen en cuenta.

11. Los menús de parametrización - Servidor Web

La aplicación del servidor web permite el acceso a los datos de parametrización y a las mediciones del conjunto de regulación a través de un enlace http, en modo punto por punto. Estos valores se pueden consultar y modificar desde el navegador Internet Explorer de un PC, siempre que este se encuentre asociado al conjunto de regulación mediante un cable Ethernet.

Material necesario:

Para esta manipulación, el usuario deberá disponer de los elementos siguientes:

- Un PC con un sistema operativo *Windows XP/Vista/7/8/10*.
- Un enlace Ethernet entre el o los conjuntos de regulación y el PC (véase el apartado 7.3.1, página 32).
- Uno o varios conjuntos de regulación a parametrizar.

11.1. La página Parámetros

En este capítulo se presenta la página Parámetros, que muestra los parámetros de conexión del conjunto de regulación correspondiente.

11.1.1. Acceso a la página *Parámetros*

Se considera que el o los conjuntos de regulación se han conectado conforme al capítulo 12, página 104 (Conexión de líneas) y capítulo 13, página 107 (Cableado eléctrico) y reciben una alimentación normal.

Proceda del modo siguiente:

1. En el PC, inicie el navegador.
2. En la barra de dirección del navegador, introduzca el número de IP del conjunto de regulación a parametrizar con el formato siguiente http://xxx.xxx.xxx.xxx.

Figura 11-1: introducción de la dirección del servidor web integrado a parametrizar.

Recordatorio: las direcciones IP de los conjuntos de regulación se han registrado en el cuadro de la página 164.

3. Se muestra la página de *Inicio* (véase Figura 11-2).

4. Visualizar el menú Parametrización; esta página solo es accesible para el administrador (véase el apartado 11.1, página 68).

   En la página de *Inicio*, hacer clic en *Parámetros*, introducir el nombre del administrador (admin por defecto), hacer clic en *Validar*. En la nueva página, hacer clic en *Parámetros*, introducir el nombre del administrador (admin por defecto) y la contraseña (admin por defecto), y hacer clic en *OK*.

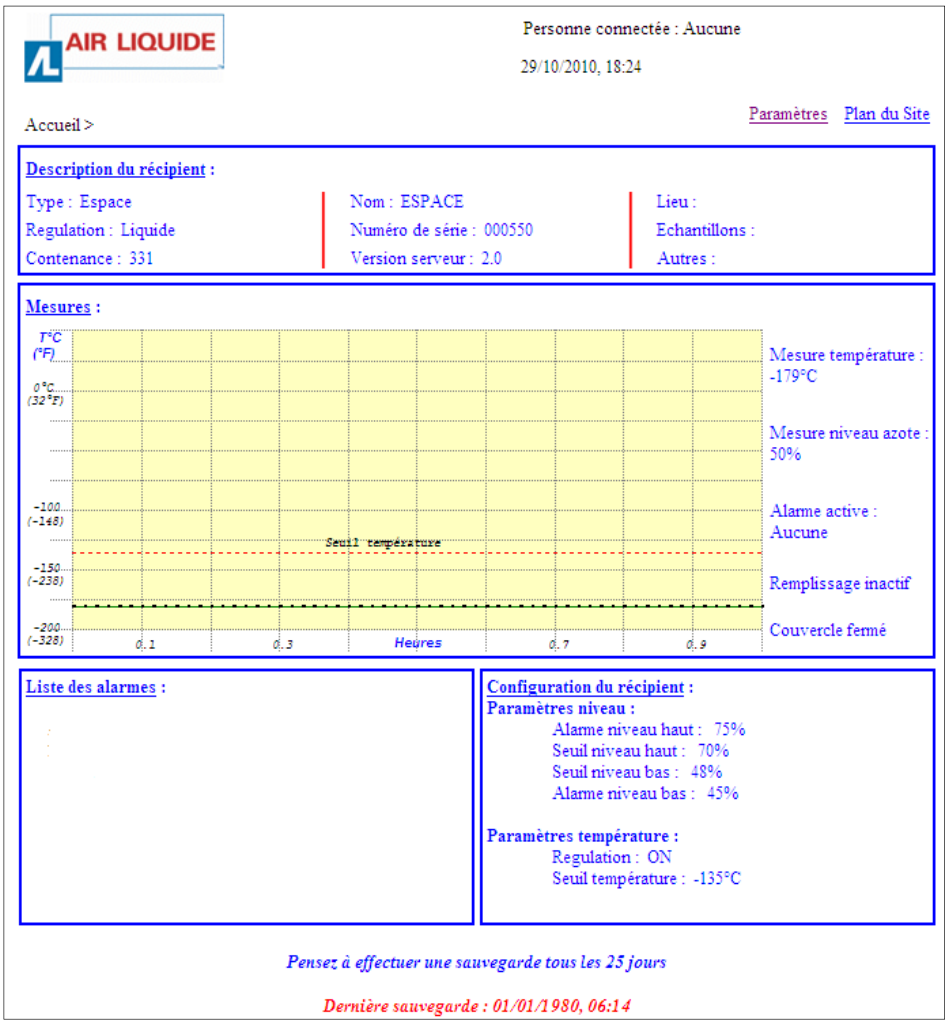


Figura 11-2: ejemplo de página Inicio.

11.1.1. Contenido de la página

En la figura siguiente se presenta un ejemplo de página *Parámetros*.

Figura 11-3: página Parámetros.

11.1.1.1. Información del recipiente

Etiqueta	Función
Medición de temperatura	Dato no modificable. Valor actual, en °C, de la temperatura en el interior del recipiente.
Medición nivel de nitrógeno	Dato no modificable. Valor actual, en %, del nivel de nitrógeno en el interior del recipiente.
Alarma activa	Dato no modificable. Este campo advierte de la presencia de una alarma activada. ▪ Ninguna: no hay ninguna alarma activa actualmente. ▪ Sondas de nivel fuera de servicio, *Seguridad de llenado o anti-desbordamiento*, *Umbral temperatura sobrepasado*, *Fallo de parametrización*, *Fallo de comunicación*, Alarma nivel bajo, Alarma nivel alto, Sonda temperatura n° 1, Sonda temperatura n° 2. Fallo de desgasificación, Fallo de alimentación, Fallo de EPROM, Aplastamiento mediciones: tipo de la última alarma activada.

11.1.1.2. Parámetros de conexión

Etiqueta	Función
Dirección IP	Dato modificable. Dirección IP (*Internet protocol*) actual del servidor web integrado. Posible modificación en la columna *Valor solicitado*. Introducir el nuevo valor en formato decimal xxx.xxx.xxx.xxx. Si la dirección introducida no es una dirección IP válida, el servidor web integrado no tendrá en cuenta la modificación. Nota: una vez que la nueva dirección IP se ha validado, se produce un redireccionamiento hacia una página web de error de conexión. Introducir la nueva dirección IP en la zona de dirección del navegador para restablecer la conexión con el servidor web integrado.
Máscara de subred	Dato modificable. El servidor autoriza la conexión de un número determinado de servidores web integrados. Asimismo, la máscara puede limitar o no la red. Ejemplo: con la máscara 255.255.255.0 (más común), el último dígito autoriza a 254

<table>
<tr><th>Etiqueta</th><th>Función</th></tr>
<tr><td></td><td>máquinas en la misma subred.
Si la máscara introducida no es una máscara IP válida, el servidor web integrado no tendrá en cuenta la modificación.</td></tr>
<tr><td>Gateway</td><td>Dato modificable.
Dirección de la pasarela IP. Introducir el nuevo valor en formato decimal xxx.xxx.xxx.xxx.
Contactar con el administrador de red para esta información.</td></tr>
<tr><td>Login administrador</td><td>Dato modificable.
Nombre actual del administrador autorizado a acceder a esta pantalla y a la pantalla de configuración del recipiente.
Modificar el login por otro nombre con una longitud inferior a 20 caracteres.</td></tr>
<tr><td>Contraseña administrador</td><td>Dato modificable.
Contraseña actual del administrador autorizado a acceder a esta pantalla y a la pantalla de configuración del recipiente.
Modificar la contraseña por otra con una longitud inferior a 10 caracteres.</td></tr>
<tr><td>Nuevo código para función servidor</td><td>En función del nivel del producto, hay tres niveles de funciones accesibles:
<table>
<tr><th>Función activada</th><th>Función 1</th><th>Función 2</th><th>Función 3</th></tr>
<tr><td>RS485</td><td>No</td><td>Sí</td><td>Sí</td></tr>
<tr><td>4-20 mA nivel / T°</td><td>No</td><td>Sí</td><td>Sí</td></tr>
<tr><td>Trazabilidad (MEMO)</td><td>No</td><td>No</td><td>Sí</td></tr>
<tr><td>Servidor web integrado de serie</td><td>Sí</td><td>Sí</td><td>Sí</td></tr>
</table>
Con el nivel 3, los datos se registran en la memoria del servidor web integrado y son accesibles posteriormente.
El código se obtiene de Cryopal en función de la versión solicitada. En cualquier momento se puede pasar a una versión superior de las funciones de la aplicación.
El código de introducción manual en esta ubicación permite activar uno de los</td></tr>
</table>

Etiqueta	Función
	niveles descritos anteriormente. Para solicitar un cambio de función a *Cryopal*, proceda como sigue: 1. Recupere el número de serie del conjunto de regulación. Véase la página *Inicio*, campo *Número de serie* (apartado 11.2.1.2, página 76). 2. Póngase en contacto con *Cryopal*, quien le proporcionará un código. 3. Introduzca este código en el campo Nuevo código para función servidor. 4. Hacer clic en *Validar*. A partir de ahora el sistema dispone de nuevas funciones. 5. Conserve este número (véase la página 164). De hecho, si se retira el servidor web integrado de su conector —conector ubicado en la placa base del conjunto de regulación— será necesario volver a introducir este código recibido en la etapa 2.

11.1.2. Ajuste de la fecha y la hora del sistema

Proceda como sigue.

1. Acceda a la página *Parámetros* como se indica en el apartado 11.1.1, página 68.
2. Cuando se muestre esta página, haga clic en *Ajuste del reloj*.

Figura 11-4: parte superior de la página Parámetros.

3. Introduzca los nuevos valores de fecha y hora y haga clic en *Validar*.

   En caso de error en los días (1 <= día <= 31), los meses (1 <= meses <= 12), las horas (0 <= horas <= 23) y/o los minutos (0 <= minutos <= 59), se mostrará el mensaje de error (ERROR) correspondiente al valor erróneo.

   La fecha y la hora se guardarán, incluso después de reiniciar o tras un corte de la alimentación.

Figura 11-5: modificación de los parámetros de fecha y hora.

4. *Haga clic en Volver* para cerrar la página.

La aplicación no gestiona el cambio de hora por el horario de verano/invierno.

11.2. La página *Inicio*

En este capítulo se presenta la página Inicio, que muestra la información principal relativa al seguimiento del recipiente correspondiente.

11.2.1. Visualización de la página Inicio

Se considera que el o los conjuntos de regulación se han conectado conforme al capítulo 12, página 104 (Conexión de líneas) y capítulo 13, página 107 (Cableado eléctrico) y reciben una alimentación normal.

Proceda del modo siguiente:

1. En el PC, inicie el navegador.
2. En la barra de dirección del navegador, introduzca el número de IP del conjunto de regulación a visualizar con el formato siguiente http://xxx.xxx.xxx.xxx.

Figura 11-6: zona de introducción de la dirección del servidor web integrado a visualizar.

3. Se muestra la página de *Inicio*.

11.2.1. Contenido de la página

La página se presenta como en el ejemplo siguiente (Figura 11-7).

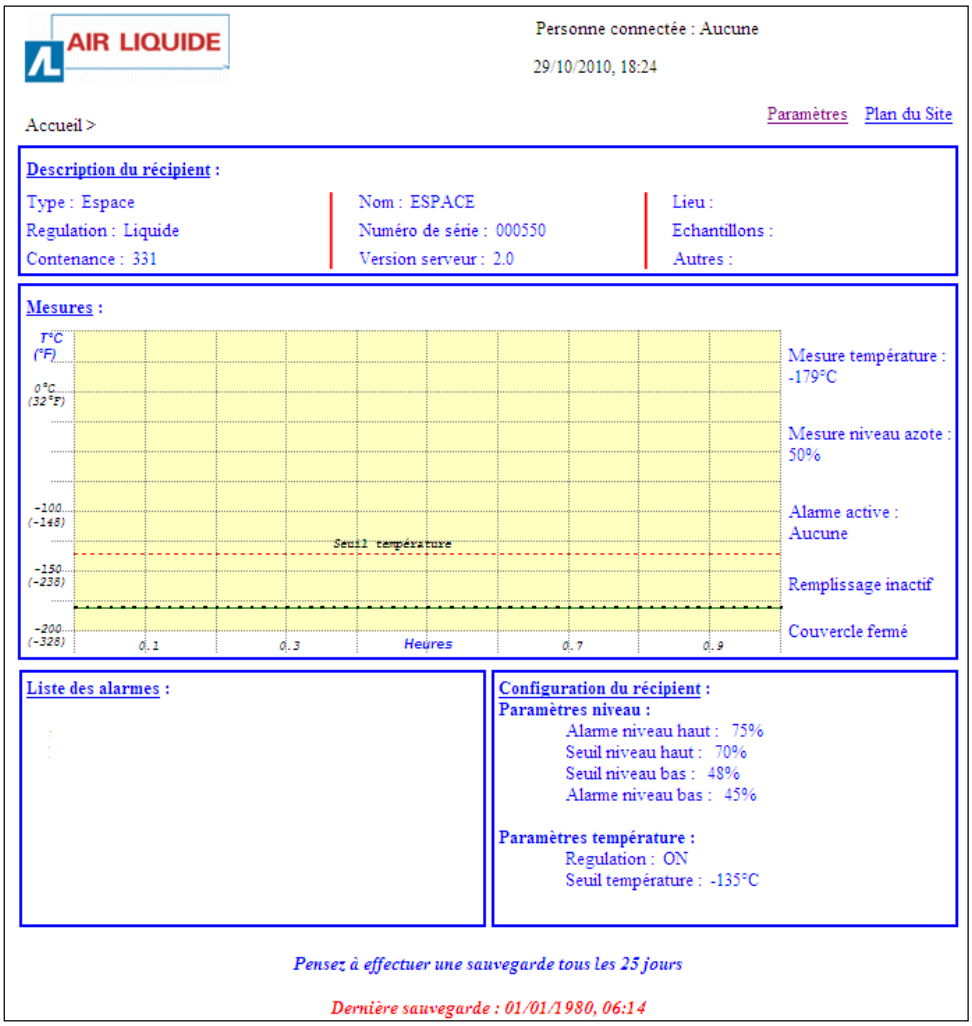


Figura 11-7: ejemplo de una página Inicio.

Un clic sobre las diferentes zonas abre la página complementaria correspondiente tras introducir una contraseña; consultar los apartados siguientes.

11.2.1.1. Persona conectada

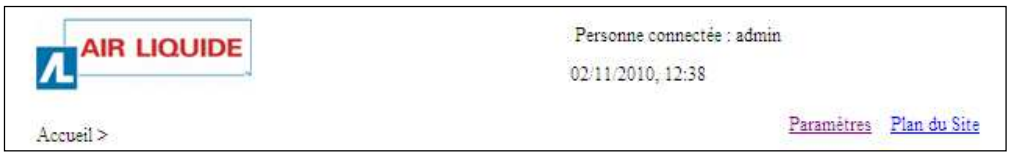


Figura 11-8: zona Descripción del recipiente.

Cada página web está identificada en el servidor web integrado gracias a su ruta correspondiente, *Inicio* > en este caso.

Se muestran la fecha y la hora guardadas por el módulo así como la *Persona conectada* al servidor web integrado. Esta información se presentará en todas las páginas del servidor web

integrado. Consulte el apartado 11.1.2, página 73, para el ajuste de la fecha y la hora.

11.2.1.2. Datos del recipiente

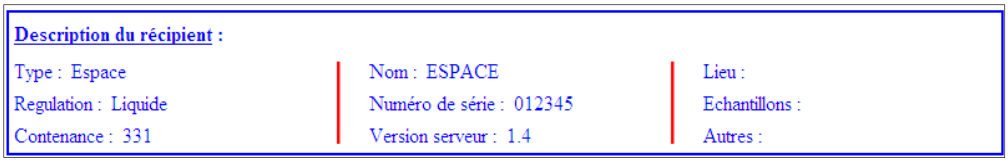


Figura 11-9: zona Descripción del recipiente.

Estos datos hacen referencia

Etiqueta	Función
Tipo	Dato no modificable proporcionado por el conjunto de regulación. Muestra el tipo de recipiente. Los tipos que pueden mostrarse son: *Espace*, *RCB y Arpege*.
Regulación	Dato no modificable proporcionado por el conjunto de regulación. Muestra el tipo de regulación de nivel *Líquido* o *Gas*.
Capacidad	Dato no modificable proporcionado por el conjunto de regulación. Muestra la capacidad en litros del recipiente conectado.
Nombre	Dato no modificable proporcionado por el conjunto de regulación. Muestra el nombre definido por el usuario del recipiente conectado. Este texto puede modificarse a través de la consola del conjunto de regulación. (pantalla *Recipiente*). Véase la ficha técnica código NH78397.
Número de serie	Dato no modificable proporcionado por el conjunto de regulación. Muestra el número de caja electrónica del recipiente conectado.
Versión servidor	Dato no modificable proporcionado por el servidor web integrado. Muestra el número de versión de la aplicación del servidor web integrado conectado.
Lugar	Dato modificable proporcionado por el servidor web integrado. Para más detalles, consulte el párrafo *Descripción del recipiente* en la página 97. Muestra la ubicación del recipiente conectado.
Muestra	Dato modificable proporcionado por el servidor web integrado. Para más detalles, consulte el párrafo *Descripción del recipiente* en la página 97. Muestra el contenido del recipiente conectado.

Etiqueta	Función
Otros	Dato modificable proporcionado por el servidor web integrado. Para más detalles, consulte el párrafo *Descripción del recipiente* en la página 97. Muestra información complementaria relativa al recipiente conectado.

Un clic en esta zona abre la página *Gestión de los usuarios*. Consulte capítulo 11.4, página 82.

11.2.1.3. Mediciones

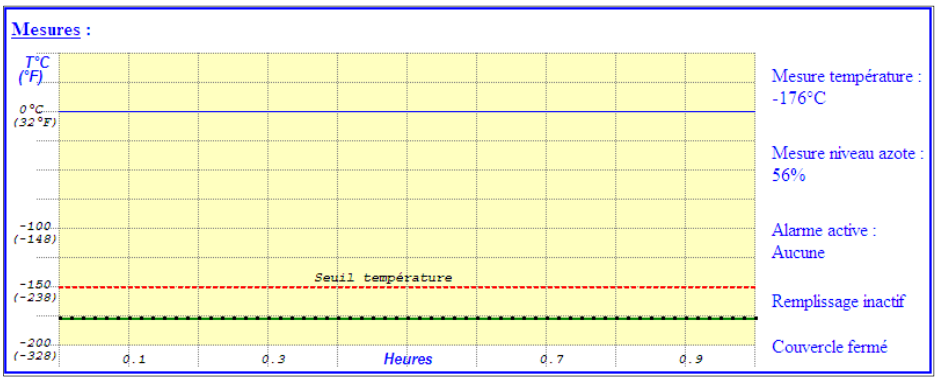


Figura 11-10: zona Mediciones.

Esta zona muestra el gráfico de la medición de temperatura. El valor del nivel de nitrógeno y la temperatura actual dentro del recipiente correspondiente se indican a la derecha del gráfico. En el momento de la conexión, el gráfico se traza progresivamente. La página se actualiza periódicamente cada "x" segundos (se recomienda un valor de 10 segundos en la pantalla *Parámetros*. Véase el apartado 11.1, página 68, etiqueta *Frecuencia de actualización*).

Las mediciones se memorizan en el servidor web integrado cada 30 segundos.

El gráfico podrá visualizarse únicamente cuando el navegador acepte la ejecución de los scripts en segundo plano. Para el navegador *Internet Explorer*, seleccione "Herramientas" / "Opciones Internet" / "Avanzadas" / Apartado "Seguridad" y marque la casilla "Permitir que el contenido activo se ejecute en los archivos del área del ordenador".

Un clic en esta zona abre la página *Vigilancia*. Consulte capítulo 11.5, página 84.

Los campos Medición *de temperatura* y *Medición del nivel de nitrógeno*

Los campos *Medición de temperatura* y *Medición del nivel de nitrógeno* muestran las mediciones actuales de temperatura y nivel de nitrógeno. La medición de temperatura se notifica a medida que se detecta en el gráfico central.

El campo *Alarma activa*

El campo *Alarma activa* indica la ausencia de alarma (*Ninguna*) o la presencia de una alarma activada (véase el apartado 11.1.1.1, página 71), etiqueta *Alarma activa*.

Atención: en caso de haber varias alarmas presentes simultáneamente, solo se visualiza la última alarma detectada. Si el usuario elimina el fallo relativo a la alarma visualizada o si la alarma desaparece, entonces se visualizará la alarma cronológicamente anterior y sucesivamente.

El campo *Llenado*

El campo *Llenado* indica el estado de la función de llenado del recipiente con nitrógeno líquido:

- *Inactivo*: el llenado no está en curso.
- *Activo*: el llenado está en curso.

El campo *Tapa*

El campo *Tapa* indica el estado actual de la tapa del recipiente, *Cerrada* o *Abierta*. Esta información se obtiene del contacto de la tapa ubicada sobre el recipiente.

El gráfico

El eje "x" del tiempo del gráfico puede configurarse entre 1 minuto y 2 horas (configurable en la pantalla *Parámetros*. Véase el apartado 11.1, página 68, etiqueta *Período muestreo*). Este período corresponde a aquel entre dos untos de medición visualizados.

El gráfico no se actualiza en caso de cambio de la velocidad de muestreo. No obstante, una línea vertical punteada muestra la modificación del período de muestreo, como se puede observar en la figura siguiente.

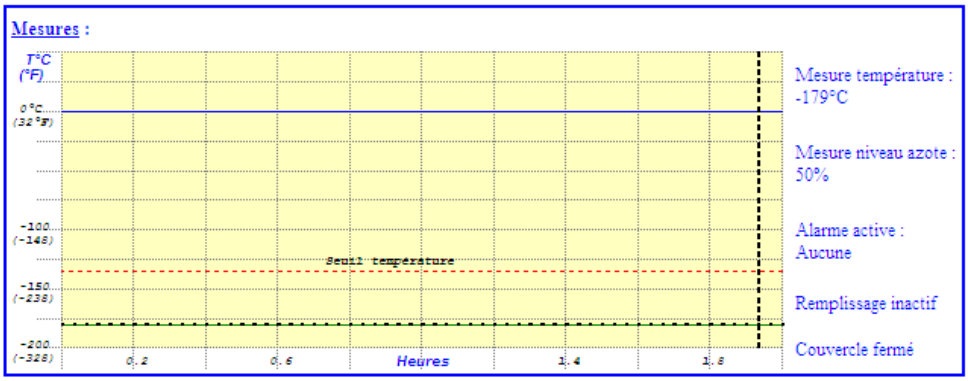


Figura 11-11: línea vertical punteada que muestra la modificación del período de muestreo.

Si se ha realizado una modificación del período de muestreo, la escala de tiempo delante de la línea punteada vertical es falsa. Cuando el gráfico ocupa toda la página, se desplaza hacia la izquierda y actualiza su último valor en el extremo derecho.

Si la temperatura supera el umbral establecido (umbral señalado por la línea roja de puntos), la medición se muestra en rojo. Del mismo modo, si el nivel supera las alarmas superior e inferior, también se mostrará en rojo.

11.2.1.4. Lista de alarmas

Las cinco últimas alarmas (como máximo) que se han producido recientemente se resumen en el campo *Lista de alarmas*.

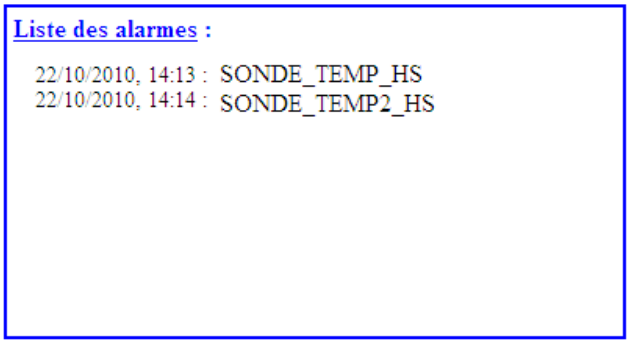


Figura 11-12: zona Lista de alarmas.

texto *a través* de la función opcional *Trazabilidad*. */*Consulte el apartado 11.5.1.3
"

Campo *Recuperación de los* ***datos***", página 87.

Un clic en esta zona abre la página *Gestión de los usuarios*. Consulte capítulo 11.4, página 82.

11.2.1.5. Configuración del recipiente

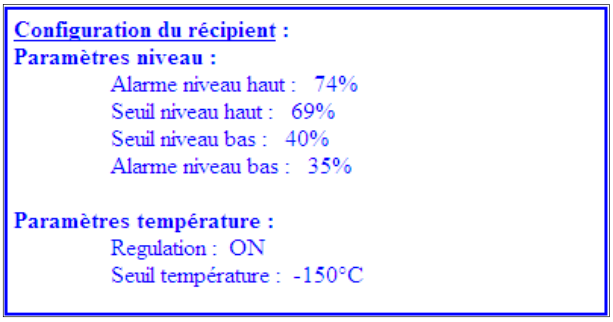


Figura 11-13: zona Configuración del recipiente.

Esta zona reúne los parámetros del recipiente.

- Parámetros de nivel de nitrógeno dentro del recipiente: Alarma nivel alto, Umbral nivel alto, Umbral nivel bajo y Alarma nivel bajo.
- Parámetros de temperatura del nitrógeno dentro del recipiente: *Regulación On/Off* (regulación activa o inactiva), *Umbral de temperatura* (alarma cuando la temperatura es superior al valor indicado).

La modificación de estos datos se realiza en la página *Configuración del recipiente*(véase el capítulo 11.6, página 90).

11.2.1.6. Última copia de seguridad

Pensez à effectuer une sauvegarde tous les 25 jours

Dernière sauvegarde : 09/01/2014, 19:47

Figura 11-14: zona Última copia de seguridad.

A la derecha del texto *Última copia de seguridad* se indica la fecha de la última copia de seguridad llevada a cabo. La copia de seguridad consiste en la recuperación de los datos memorizados en el servidor web integrado y su almacenamiento en formato texto en un soporte específico del usuario.

El procedimiento de copia de seguridad aparece en el párrafo 11.5.1.3, página 87 "

Campo *Recuperación de los* ***datos***". Se recomienda realizar una copia de seguridad cada 25 días. De hecho, el archivo de copia de seguridad permite guardar el equivalente a 27 días. En caso de no realizar la copia de seguridad, los datos más antiguos se eliminarán automáticamente.

11.3. Zonas activas

Desde esta página, el usuario puede redirigir la elección a cualquiera de las seis páginas siguientes:

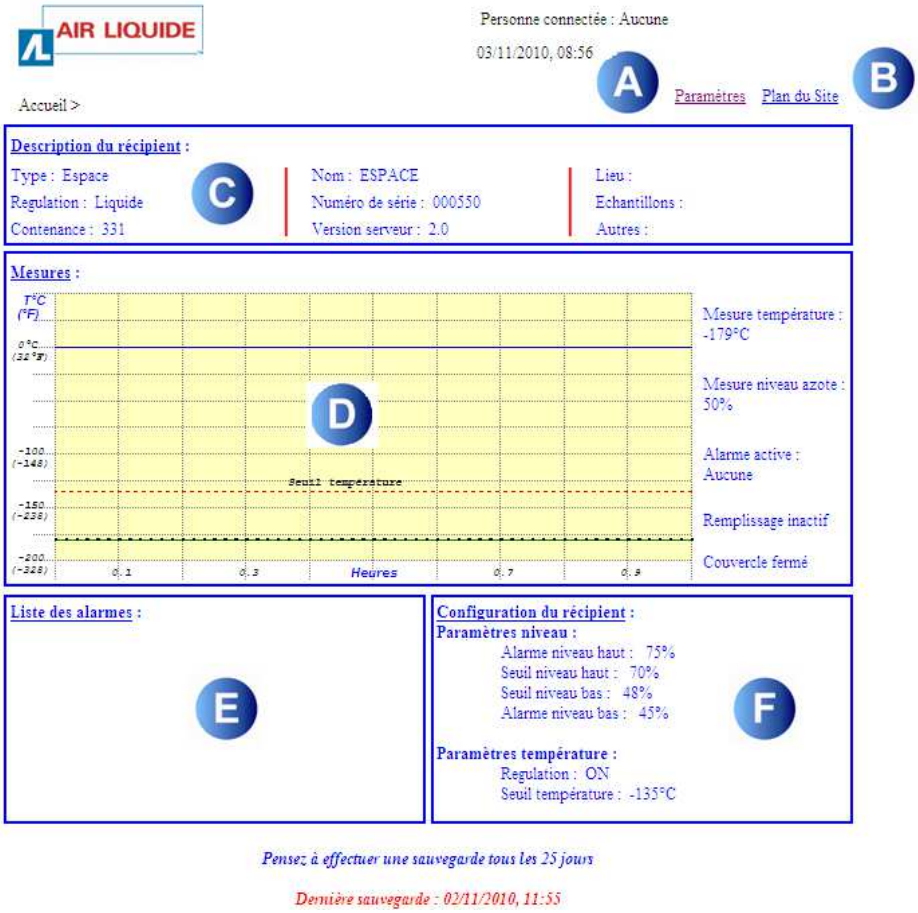


Figura 11-15: zonas y enlaces activos.

Ref.	Zona o enlace
A	***Parámetros***: redirección a la página *Parámetros* (página 68) si el administrador ya está conectado, o a la página de identificación si el administrador no se ha identificado todavía (acceso administrador únicamente apartado 11.1, página 68).
B	***Mapa del sitio***: redirección a la página *Mapa del sitio* (página 100) en la que se informa al usuario sobre la arquitectura del servidor web integrado y los posibles accesos.
C	***Descripción del recipiente***: redirección a la página *Descripción del recipiente* (página 97) si el usuario ya está conectado, o a la página de identificación si el usuario no se ha identificado todavía.

D	***Mediciones***: redirección a la página *Vigilancia* (página 84) si el usuario ya está conectado, o a la página de identificación si el usuario no se ha identificado todavía.
E	***Lista de alarmas***: redirección a la página *Vigilancia* (página 84) si el usuario ya está conectado, o a la página de identificación si el usuario no se ha identificado todavía.
F	***Configuración del recipiente***: redirección a la página *Configuración del recipiente* (página 90) si el administrador ya está conectado, o a la página de identificación si el administrador no se ha identificado todavía (acceso administrador únicamente apartado 11.1, página 68).

11.4. Página de Gestión de los usuarios

Esta página permite la autorización de acceso a las páginas protegidas (Vigilancia, Configuración del recipiente, Descripción del recipiente, Parámetros) una vez que el usuario se ha identificado adecuadamente.

11.4.1. Visualización de la página

Proceda del modo siguiente:

1. En el PC, inicie el navegador.
2. En la barra de dirección del navegador, introduzca el número de IP del conjunto de regulación a visualizar con el formato siguiente http://xxx.xxx.xxx.xxx.

Figura 11-16: introducción de la dirección del servidor web integrado a visualizar.

Las direcciones IP de los conjuntos de regulación accesibles se registran en la página 164.

3. En la página *Inicio*, haga clic sobre cualquier zona para visualizar la página *Gestión de los usuarios*.

11.4.1. Contenido de la página

La página se presenta como en el ejemplo siguiente. Esta página solicita al usuario que se identifique para acceder a las páginas protegidas. Previamente, el usuario debe introducir su nombre de usuario en el campo *Nombre de usuario*.

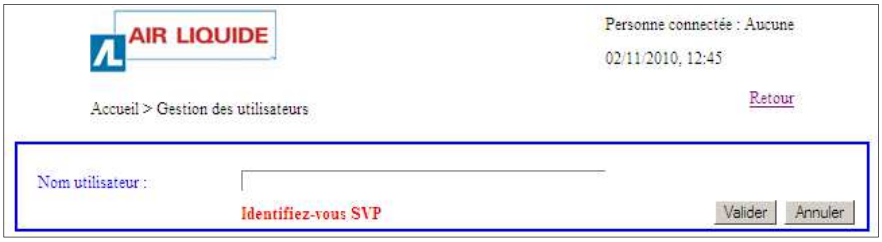


Figura 11-17: página antes de introducir el login.

- Si el nombre de usuario (login) no se encuentra en el servidor web integrado, se invitará al usuario a intentarlo de nuevo.

Figura 11-18: página después de introducir un login desconocido.

- Si el nombre de usuario (login) se encuentra en el servidor web integrado, el usuario tendrá acceso a los enlaces de las páginas siguientes:

Figura 11-19: página después de introducir el login.

- Vigilancia: véase el apartado 11.5, página 84.
- Configuración del recipiente: véase el apartado 11.6, página 90.
- Descripción del recipiente: véase el apartado 11.7, página 97.
- Parámetros: véase el apartado 11.1, página 68.

Al hacer clic en la página seleccionada el usuario deberá volver a identificarse con su login (que acaba de utilizar) y su contraseña.

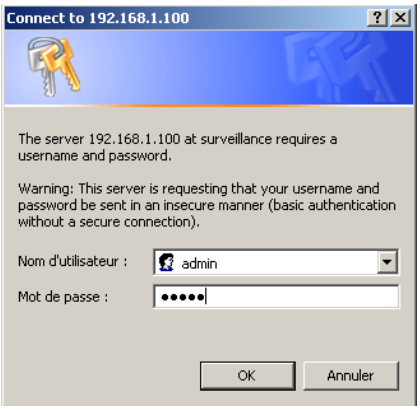


Figura 11-20: ejemplo de una ventana de inicio.

- Tras identificarse, el usuario permanecerá conectado durante un tiempo establecido por defecto de 3 minutos. Este valor no puede modificarse.
- Si el usuario identificado cierra el navegador, se desconectará automáticamente. En tal caso, será necesario volver a identificarse con el login y la contraseña para volver a tener acceso a las páginas protegidas. No obstante, mientras que no se conecte otro usuario con un nuevo login, el usuario anterior seguirá estando identificado en el servidor web integrado hasta que transcurran los 3 minutos.

11.5. Página Vigilancia

Para acceder a esta página el usuario debe identificarse. La página Vigilancia muestra información similar a la de la página Inicio, con la diferencia de que desde esta se puede acceder a la función Recuperación de los datos y a la lista de eventos.

11.5.1. Visualización de la página Vigilancia

Para acceder a esta página proceda como se indica en el apartado 11.3, página 81. La página *Vigilancia* se presenta del modo siguiente:

Figura 11-21: página Vigilancia.

11.5.1. Contenido de la página

11.5.1.1. Persona conectada

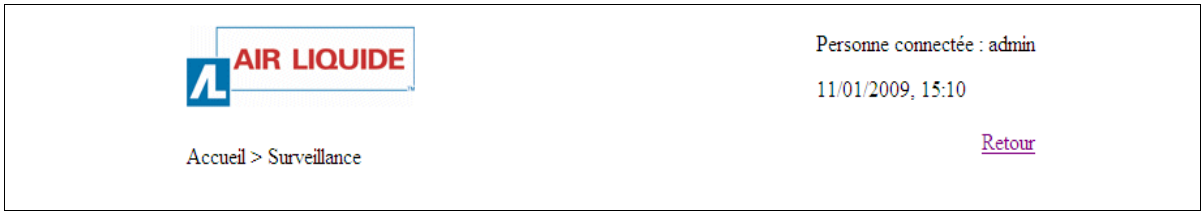


Figura 11-22: zona Descripción del recipiente.

Cada página web está identificada en el servidor web integrado gracias a su ruta correspondiente, Inicio > Vigilancia en este caso.

Se muestran la fecha y la hora guardadas por el módulo así como la *Persona conectada* al servidor web integrado. Esta información se presentará en todas las páginas del servidor web integrado.

Nota: consulte el apartado 11.1.2, página 73, para el ajuste de la fecha y la hora.

11.5.1.2. Datos del recipiente

Figura 11-23: zona Descripción del recipiente.

Etiqueta	Función
Tipo	Dato no modificable proporcionado por el conjunto de regulación. Muestra el tipo de recipiente. Los tipos que pueden mostrarse son: *Espace*, *RCB*, *Arpege y GT 40*.
Regulación	Dato no modificable proporcionado por el conjunto de regulación. Muestra el tipo de regulación de nivel *Líquido* o *Gas*.
Capacidad	Dato no modificable proporcionado por el conjunto de regulación. Muestra la capacidad en litros del recipiente conectado.
Nombre	Dato no modificable proporcionado por el conjunto de regulación. Muestra el nombre definido por el usuario del recipiente conectado. Este texto puede modificarse a través de la consola del conjunto de regulación. (pantalla *Recipiente*). Véase la ficha técnica código NH78397.
Número de serie	Dato no modificable proporcionado por el conjunto de regulación. Muestra el número de serie del recipiente conectado.
Versión servidor	Dato no modificable proporcionado por el servidor web integrado. Muestra el número de versión de la aplicación del servidor web integrado conectado.
Lugar	Dato modificable proporcionado por el servidor web integrado. Para más detalles, consulte el párrafo *Descripción del recipiente* en la página 97. Muestra la ubicación del recipiente conectado.
Muestra	Dato modificable proporcionado por el servidor web integrado. Para más detalles, consulte el párrafo *Descripción del recipiente* en la página 97.

Etiqueta	Función
	Muestra el contenido del recipiente conectado.
Otros	Dato modificable proporcionado por el servidor web integrado. Para más detalles, consulte el párrafo *Descripción del recipiente* en la página 97. Muestra información complementaria relativa al recipiente conectado.

11.5.1.3. Mediciones

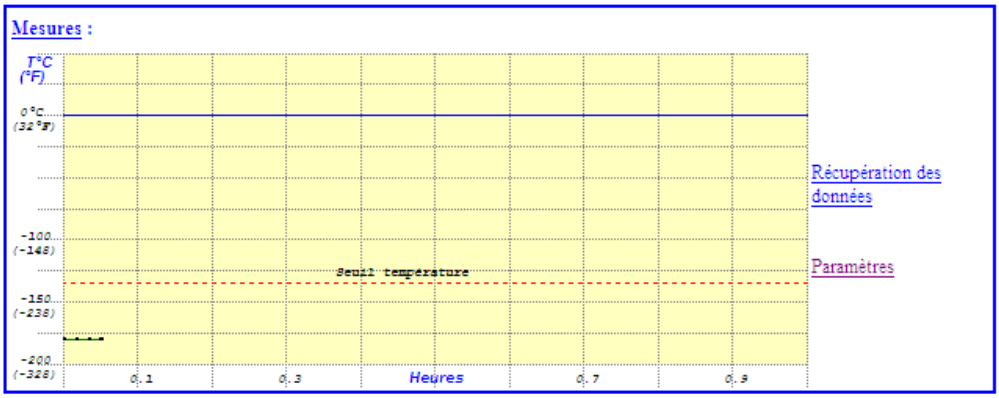


Figura 11-24: zona Mediciones.

Esta zona muestra el gráfico de la medición de temperatura. El valor del nivel de nitrógeno y la temperatura actual dentro del recipiente correspondiente se indican a la derecha del gráfico. En el momento de la conexión, el gráfico se traza progresivamente. La página se actualiza periódicamente cada "x" segundos (se recomienda un valor de 10 segundos en la pantalla *Parámetros*. Véase el apartado 11.1, página 68, etiqueta *Frecuencia de actualización*).

Las mediciones se memorizan en el servidor web integrado cada 30 segundos.

El gráfico podrá visualizarse únicamente cuando el navegador acepte la ejecución de los scripts en segundo plano. Para el navegador *Internet Explorer*, seleccione "Herramientas" / "Opciones Internet" / “Avanzadas" / Apartado "Seguridad" y marque la casilla "Permitir que el contenido activo se ejecute en los archivos del área del ordenador".

Campo *Recuperación de los datos*

Solo puede utilizarse con la opción *Trazabilidad* activa. Permite recuperar mediciones (niveles y temperatura T1), eventos, alarmas y cambios de parámetros memorizados en la memoria del servidor web integrado, en un archivo de formato texto.

Al hacer clic en el campo *Recuperación de los datos*, se muestra la página siguiente.

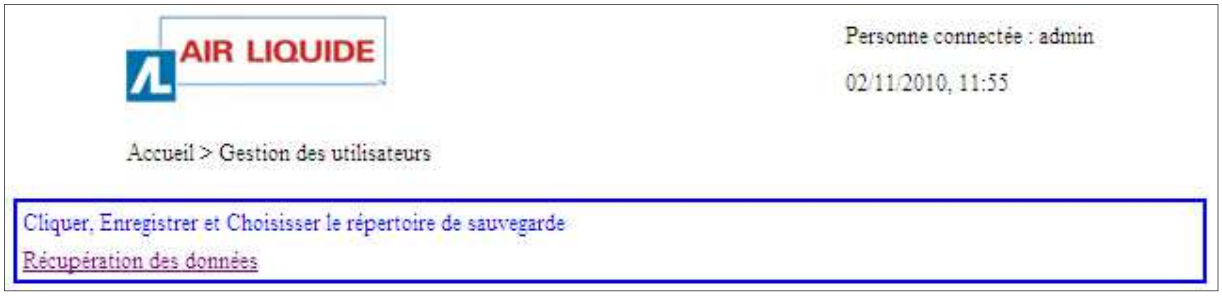


Figura 11-25: página Recuperación de los datos.

Proceder como se indica a continuación para recuperar los datos:

1. Hacer clic en la línea *Recuperación de los datos* (Figura 11-25).

2. Una ventana propone abrir directamente el archivo *DataMS.csv*, o bien guardarlo en un soporte (disco duro, llave USB, etc.).

3. Posteriormente, los datos del archivo pueden exportarse en formato hoja de cálculo *(Excel™)*. Se consideran las disposiciones de la norma 21CFR sin aplicar los requisitos en su totalidad.

	A	B	C	D
2		03/11/2010, 09:14	admin	
3		Location		
4		Echantillons		
5		Autres		
6				
7	ALARMES			
8		01/01/1980, 04:51	SONDE TEMP 1	
9		01/01/1980, 04:52	SONDE TEMP 1	
10				
11	PARAMETRES			
12		02/11/2010, 11:55	admin	SAUVEG. FICHIER
13		03/11/2010, 09:13	admin	SAUVEG. FICHIER
14				
15	MESURES			
16		Date	%	C
17		01/01/1980, 04:33	50	-179
18		02/11/2010, 11:50	50	-179
19		02/11/2010, 11:51	50	-179
20		02/11/2010, 11:51	50	-179
21		02/11/2010, 11:52	50	-179
22		02/11/2010, 11:52	50	-179
23		02/11/2010, 11:53	50	-179
24		02/11/2010, 11:53	50	-179
25		02/11/2010, 11:54	50	-179
26		02/11/2010, 11:54	50	-179

Figura 11-26: datos recuperados.

4. Guardar el archivo a través del menú *Archivo* > *Guardar* en la barra de menú del archivo de texto abierto (Figura 11-26).

   Los datos presentes en el servidor web integrado no pueden modificarse a través del PC *mediante Internet Explorer*; por tanto, la encriptación de los datos en el servidor web integrado no tiene ningún interés. En cambio, será responsabilidad del usuario

(administrador de red u otro), garantizar la copia de seguridad, la protección y la integridad de los datos guardados en el PC.

Campo *Parámetro*

Acceso a la página *Parámetros.* Consulte el apartado 11.1, página 68.

El gráfico

El eje "x" del tiempo del gráfico puede configurarse entre 1 minuto y 2 horas (configurable en la pantalla *Parámetros*. Véase el apartado 11.1, página 68, etiqueta *Período muestreo*). Este período corresponde a aquel entre dos untos de medición visualizados.

El gráfico no se actualiza en caso de cambio de la velocidad de muestreo. No obstante, una línea vertical punteada muestra la modificación del período de muestreo, como se puede observar en la figura siguiente.

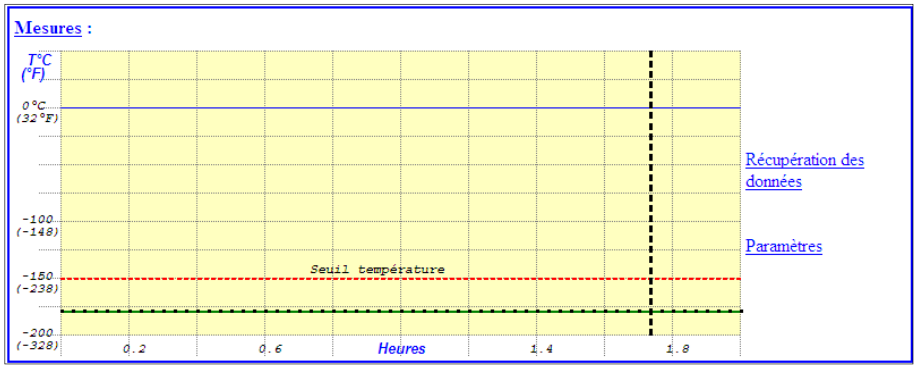


Figura 11-27: línea vertical punteada que muestra la modificación del período de muestreo.

La escala de tiempo se expresa en horas; se redimensiona automáticamente en función del período de muestreo seleccionado. Si se ha realizado una modificación del período de muestreo, la escala de tiempo delante de la línea punteada vertical es falsa. Cuando el gráfico ocupa toda la página, se desplaza hacia la izquierda y actualiza su último valor en el extremo derecho.

Si la temperatura supera el umbral establecido, la medición se muestra en rojo. Del mismo modo, si el nivel supera las alarmas superior e inferior, también se mostrará en rojo.

Las curvas presentes en los gráficos corresponden a los datos registrados en el archivo *.txt*.

11.5.1.4. Eventos

Esta zona recoge el historial de los últimos eventos producidos en el servidor web integrado. Un evento es una alarma o un cambio de función.

Figura 11-28: zona Eventos.

11.6. Página Configuración del recipiente

Para acceder a esta página el administrador debe identificarse; el administrador se define como se indica en el apartado 11.1, página 68.

11.6.1. Acceso a la página

Para acceder a esta página proceda como se indica en el apartado 11.6, página 90. La página Configuración del recipiente se presenta del modo siguiente.

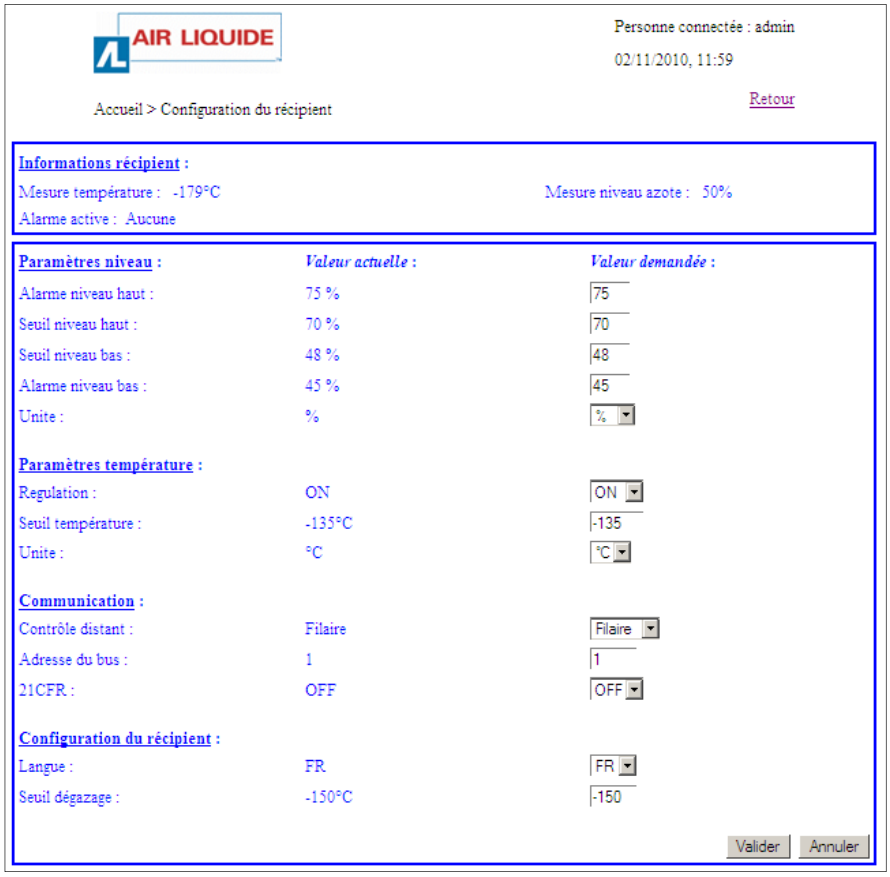


Figura 11-29: página Configuración del recipiente.

11.6.2. Contenido de la página

11.6.2.1. Información del recipiente

Las informaciones visualizadas son:

Figura 11-30: parte superior de la página Configuración del recipiente.

Etiqueta	Función
Medición de temperatura	Dato no modificable. Valor actual, en °C, de la temperatura en el interior del recipiente.
Medición nivel de nitrógeno	Dato no modificable. Valor actual, en %, del nivel de nitrógeno en el interior del recipiente.
Alarma activa	Dato no modificable. Este campo advierte de la presencia de una alarma activada. ▪ Ninguna: no hay ninguna alarma activa actualmente. ▪ Sondas de nivel fuera de servicio, *Seguridad de llenado o anti-desbordamiento*, *Umbral temperatura sobrepasado*, *Fallo de parametrización*, *Fallo de comunicación*, Alarma nivel bajo, Alarma nivel alto, Sonda temperatura n° 1, Sonda temperatura n° 2. Fallo de desgasificación, Fallo de alimentación, Fallo de EPROM, Aplastamiento mediciones: tipo de la última alarma activada.

11.6.2.2. Parámetros de nivel

Paramètres niveau :	Valeur actuelle :	Valeur demandée :
Alarme niveau haut :	74 %	74
Seuil niveau haut :	69 %	69
Seuil niveau bas :	40 %	40
Alarme niveau bas :	35 %	35
Unite :	%	%

Figura 11-31: parte Parámetros de nivel.

Etiqueta	Función
Alarma nivel alto	Nota: es imposible modificar este valor si la unidad de nivel (véase etiqueta Nivel) se expresa en centímetros o pulgadas. ***Fase líquida*** La medición de un nivel de líquido superior a este umbral activa las alarmas acústica y visual. Los valores admisibles van del 28 al 94 %. La resolución es del 1 %. El valor por defecto es del 90 %. Este umbral debe ser superior al umbral de alarma inferior. ***Fase gaseosa*** En este modo, el umbral se establece automáticamente en el 94 %.
Umbral nivel alto	Nota: es imposible modificar este valor si la unidad de nivel (véase etiqueta Nivel) se expresa en centímetros o pulgadas.

Etiqueta	Función
	Fase líquida La medición de un nivel de líquido superior a este umbral detiene el llenado de nitrógeno. Los valores admisibles van del 22 al 88 %. Este umbral debe ser inferior al umbral de alarma superior. El valor por defecto es del 80 %. ***Fase gaseosa*** En este modo, el umbral se establece automáticamente en el 80%.
Alarma nivel bajo	Nota: es imposible modificar este valor si la unidad de nivel (véase etiqueta Nivel) se expresa en centímetros o pulgadas. ***Fase líquida*** La medición de un nivel de líquido inferior a este umbral activa el llenado de nitrógeno. Los valores admisibles van del 7 al 75 %. La resolución es del 1 %. El valor por defecto es del 40 %. ***Fase gaseosa*** En este modo, el umbral se establece automáticamente en el 25%.
Umbral nivel bajo	Nota: es imposible modificar este valor si la unidad de nivel (véase etiqueta Nivel) se expresa en centímetros o pulgadas. ***Fase líquida*** La medición de un nivel de líquido inferior a este umbral activa el llenado de nitrógeno. Los valores admisibles van del 12 al 80 %. La resolución es del 1 %. El valor por defecto es del 50 %. ***Fase gaseosa*** En este modo, el umbral se establece automáticamente en el 40%.
Unidad	La visualización del nivel se realiza por defecto en porcentaje (%). No obstante, el usuario puede elegir que se muestre en centímetros (cm) o pulgadas ("). En este caso, los valores se convierten en función del tipo (Espace o RCB), la regulación (líquido o gas) y la capacidad de las cubas. **Atención**: los valores de los umbrales y las alertas de nivel no se podrán modificar si la unidad de nivel está en centímetros o pulgadas

Si estas condiciones no se respetan, se mostrará un mensaje de error de color rojo relativo al valor erróneo. Los nuevos valores no serán validados por el servidor web integrado, por lo que no serán tenidos en cuenta por la caja de regulación.

11.6.2.3. Parámetros de temperatura

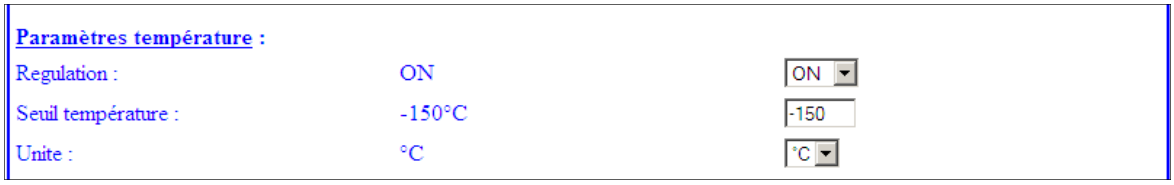


Figura 11-32: parte Parámetros de nivel.

Etiqueta	Función
Regulación	***En modo Líquido*** **ON**: la regulación de temperatura está activa. El relé de llenado de nitrógeno se activará cuando la temperatura del recipiente esté por encima del umbral de temperatura. **OFF**: la regulación de temperatura no está activa. El relé de llenado de nitrógeno no se activará cuando la temperatura del recipiente esté por encima del umbral de temperatura. La alarma de rebasamiento del umbral no se tendrá en cuenta y la temperatura no se indicará en rojo en la página de inicio. ***En modo Gas*** **ON**: la regulación de temperatura está siempre activa (ON); el campo se vuelve invisible
Umbral de temperatura	***En modo Líquido*** La medición de una temperatura superior a este umbral activa las alarmas acústica y visual y el relé de alarma. Los valores admisibles van de -170 a 0 °C. La resolución es de 1 °C. El valor por defecto es de -130 °C. El valor modificado debe cumplir la condición siguiente: -170 °C <= Umbral de temperatura <= 0°C Si estas condiciones no se respetan, se mostrará un mensaje de error (en rojo). El nuevo valor no está validado por el servidor web integrado, y no se transmitirá. ***En modo Gas*** Para una exposición en fase gaseosa, la regulación de temperatura está siempre activa (ON) y la temperatura está establecida en -135 °C.

Etiqueta	Función
Unidad	Visualización de las mediciones en °C o en °F. Por defecto, la temperatura se muestra en grados Celsius (°C).

11.6.2.4. Comunicación

Figura 11-33: parte Parámetros de nivel.

Etiqueta	Función
Control a distancia	Selección del comando de llenado. **Por cable**: la función de *Llenado simultáneo* se activa por medio de la placa de terminales correspondiente. **Téléflo**: la función de *Llenado simultáneo* se activa por medio del circuito RS485.
Dirección del bus	Dirección lógica de la caja electrónica del indicador (de 1 a 254 en una misma red). En caso de no respetar esta condición, se muestra en mensaje de error (en rojo). El nuevo valor no está validado por el servidor web integrado, y no se tendrá en cuenta.
21CFR	Ley americana para la normalización de la gestión de los usuarios conectados y la autenticidad de los datos. **OFF**: sin trazabilidad 21CFR, parte 11, garantizada. En este caso, se puede realizar cualquier ajuste a través de la consola del conjunto de regulación. **ON**: trazabilidad 21CFR, parte 11, garantizada. En este caso, no se puede realizar ningún ajuste a través de la consola del conjunto de regulación.

11.6.2.5. Configuración del recipiente

Paramètres niveau :	Valeur actuelle :	Valeur demandée :
Alarme niveau haut :	74 %	74
Seuil niveau haut :	69 %	69
Seuil niveau bas :	40 %	40
Alarme niveau bas :	35 %	35
Unite :	%	%
Paramètres température :		
Regulation :	ON	ON
Seuil température :	-150°C	-150
Unite :	°C	°C
Communication :		
Contrôle distant :	Filaire	Filaire
Adresse du bus :	1	1
21CFR :	OFF	OFF
Configuration du récipient :		
Langue :	FR	FR
Seuil dégazage :	-150°C	-150

Valider Annuler

Figura 11-34: parte Parámetros de nivel.

Etiqueta	Función
Idioma	Selección del idioma de visualización de los menús (francés, inglés, alemán, español, italiano, portugués, neerlandés). El idioma de referencia en el archivo de copia de seguridad de mediciones y parámetros siempre es el inglés.
Umbral desgasificación	Temperatura a la cual la electroválvula de desgasificación estará cerrada. Este valor puede modificarse con la condición siguiente: -190 °C (-310°F) < Umbral de desgasificación < -150 °C (-238°F). Si esta condición no se respeta, se muestra en mensaje de error (en rojo). El nuevo valor no está validado por el servidor web integrado, y no se tendrá en cuenta. Es imposible modificar el valor del umbral de desgasificación si la unidad de temperatura está en °F.

Etiqueta	Función
Validar	Confirmar las modificaciones realizadas.
Anular	Eliminar el valor a la espera de validación.

11.7. Página Descripción del recipiente

Para acceder a esta página el usuario debe identificarse; el administrador se define como se indica en el apartado 11.1, página 68. La página Descripción del recipiente permite la adición de información específica al recipiente. Estos datos se mostrarán en la zona Descripción del recipiente en las pantallas que cuenten con esta zona de visualización.

11.7.1. Acceso a la página

Para acceder a esta página proceda como se indica en el apartado 11.3, página 81.

11.7.2. Contenido de la página

En la figura siguiente se presenta un ejemplo de página.

Figura 11-35: parte superior de la página Parámetros.

11.7.2.1. Persona conectada

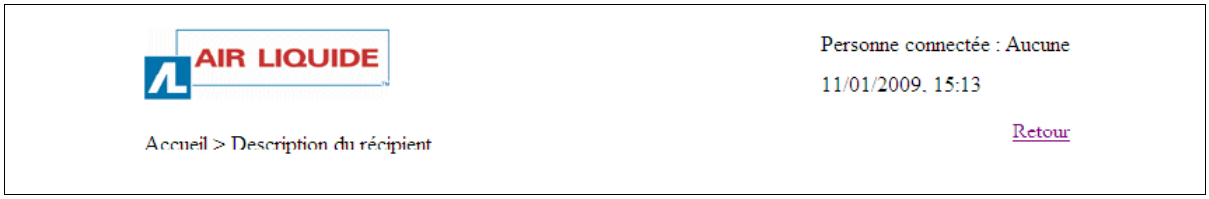


Figura 11-36: zona Descripción del recipiente.

Cada página web está identificada en el servidor web integrado gracias a su ruta correspondiente, Inicio > Vigilancia en este caso.

Se muestran la fecha y la hora guardadas por el módulo servidor web integrado así como la *Persona conectada* a este. Esta información se presentará en todas las páginas del servidor web integrado.

Nota: consulte el apartado 11.1.2, página 73, para el ajuste de la fecha y la hora.

11.7.2.2. Datos del recipiente

Figura 11-37: zona Descripción del recipiente.

Etiqueta	Función
Tipo	Dato no modificable proporcionado por el conjunto de regulación. Muestra el tipo de recipiente. Los tipos que pueden mostrarse son: *Espace*, *RCB* y, posteriormente, *Arpege*.
Regulación	Dato no modificable proporcionado por el conjunto de regulación. Muestra el tipo de regulación de nivel *Líquido* o *Gas*.
Capacidad	Dato no modificable proporcionado por el conjunto de regulación. Muestra la capacidad en litros del recipiente conectado.
Nombre	Dato no modificable proporcionado por el conjunto de regulación. Muestra el nombre definido por el usuario del recipiente conectado. Este texto puede modificarse a través de la consola del conjunto de regulación. (pantalla *Recipiente*). Véase la ficha técnica código NH78397.
Número de	Dato no modificable proporcionado por el conjunto de regulación.

Etiqueta	Función
serie	Muestra el número de serie del recipiente conectado.
Versión servidor	Dato no modificable proporcionado por el servidor web integrado. Muestra el número de versión de la aplicación del servidor web integrado conectado.
Lugar	Dato modificable proporcionado por el servidor web integrado. Para más detalles, consulte el párrafo *Descripción del recipiente* en la página 97. Muestra la ubicación del recipiente conectado.
Muestra	Dato modificable proporcionado por el servidor web integrado. Para más detalles, consulte el párrafo *Descripción del recipiente* en la página 97. Muestra el contenido del recipiente conectado.
Otros	Dato modificable proporcionado por el servidor web integrado. Para más detalles, consulte el párrafo *Descripción del recipiente* en la página 97. Muestra información complementaria relativa al recipiente conectado.

11.7.2.3. Modificación de la descripción del recipiente

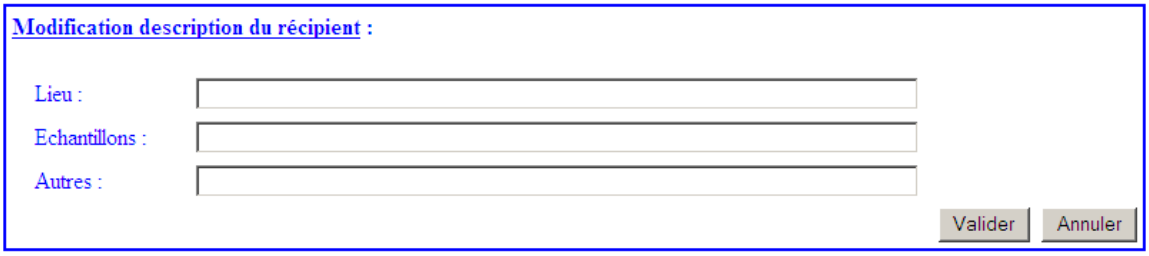


Figura 11-38: zona Descripción del recipiente.

Etiqueta	Función
Lugar	Introducir la ubicación del recipiente conectado. Debe tener como máximo 50 caracteres.
Muestra	Introducir el contenido del recipiente conectado. Debe tener como máximo 50 caracteres.
Otros	Introducir información complementaria relativa al recipiente conectado. Debe tener como máximo 50 caracteres.

Una vez introducidos los datos, hacer clic en el botón *Validar* y cerrar la página. El botón *Cancelar* elimina las entradas de los campos *Lugar*, *Muestra* y *Otros*.

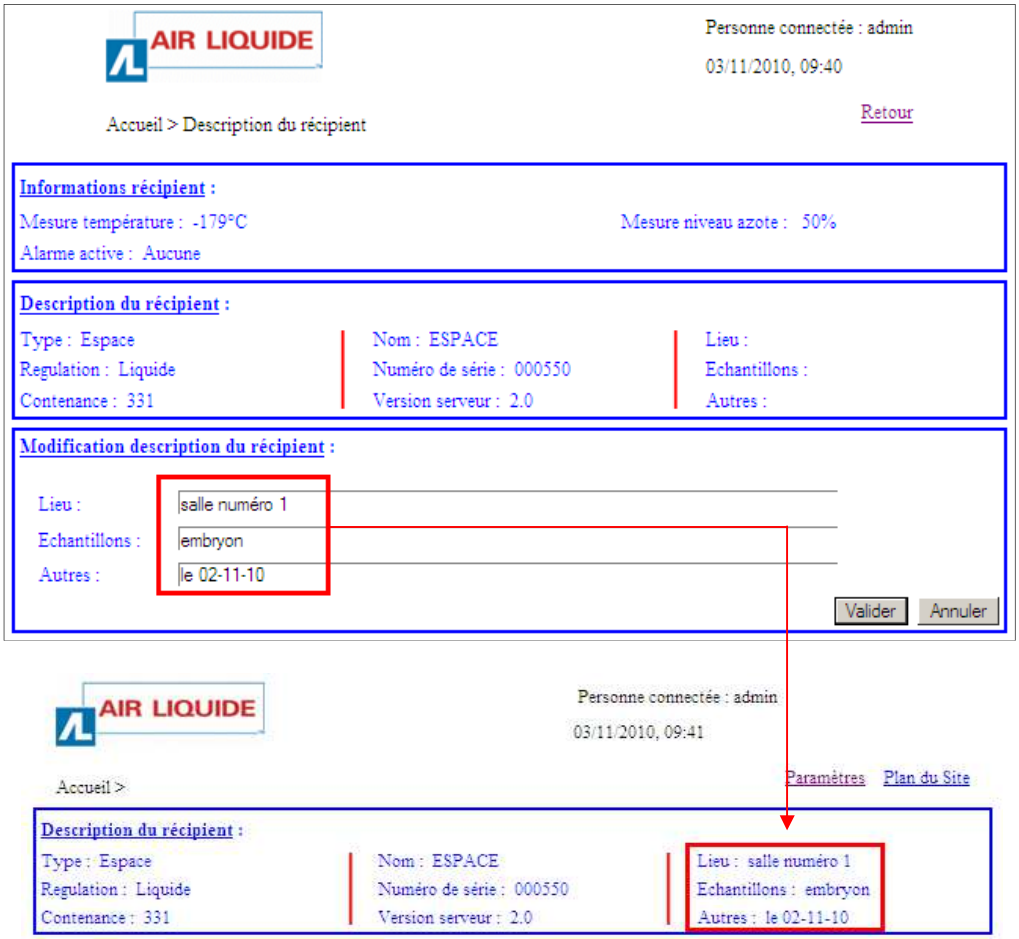


Figura 11-39: zona Descripción del recipiente y visualización correspondiente en una de las diferentes páginas de la aplicación.

11.8. Página Mapa del sitio

Esta página, principalmente accesible desde la página Inicio, muestra una visión global de la estructura de las páginas de la aplicación.

11.8.1. Visualización de la página

En la página *Inicio*, hacer clic en el enlace *Mapa del sitio*.

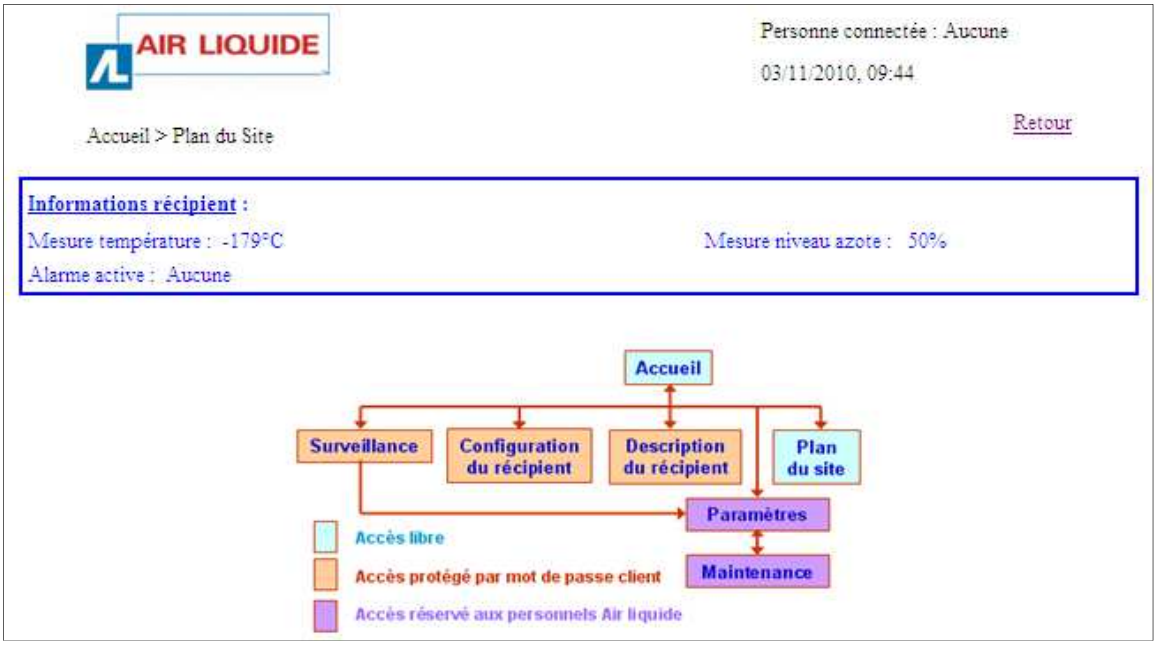


Figura 11-40: página Mapa del sitio.

11.8.1. Contenido de la página

11.8.1.1. Información del recipiente

Figura 11-41: zona Información del recipiente.

Etiqueta	Función
Medición de temperatura	Dato no modificable. Valor actual, en °C, de la temperatura en el interior del recipiente.
Medición nivel de nitrógeno	Dato no modificable. Valor actual, en %, del nivel de nitrógeno en el interior del recipiente.
Alarma activa	Dato no modificable. Este campo advierte de la presencia de una alarma activada. • Ninguna: no hay ninguna alarma activa actualmente. • Sondas de nivel fuera de servicio, *Seguridad de llenado o anti-desbordamiento*, *Umbral temperatura sobrepasado*, *Fallo de parametrización*, *Fallo de comunicación*, Alarma nivel bajo, Alarma nivel alto, Sonda temperatura n° 1, Sonda temperatura n° 2. Fallo de desgasificación, Fallo de alimentación, Fallo de EPROM, Aplastamiento mediciones: tipo de la última alarma activada.

11.8.1.2. Arquitectura del sitio

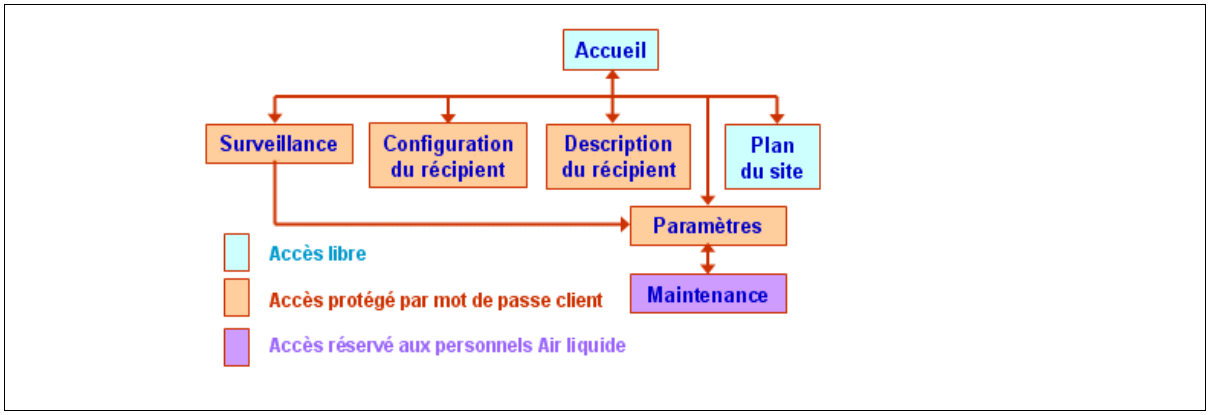


Figura 11-42: arquitectura del sitio.

- Las zonas con un fondo azul claro corresponden a las páginas accesibles para cualquier usuario de la aplicación.
- Las zonas con un fondo rojo corresponden a las páginas accesibles para el usuario tras introducir el login y la contraseña.
- La zona con un fondo azul oscuro corresponde a la página accesible para el personal técnico de *Cryopal*. En ella se pueden introducir comentarios tras intervenciones de mantenimiento en el material, además de consultar los de calibración de la sonda de nivel del recipiente en cuestión.

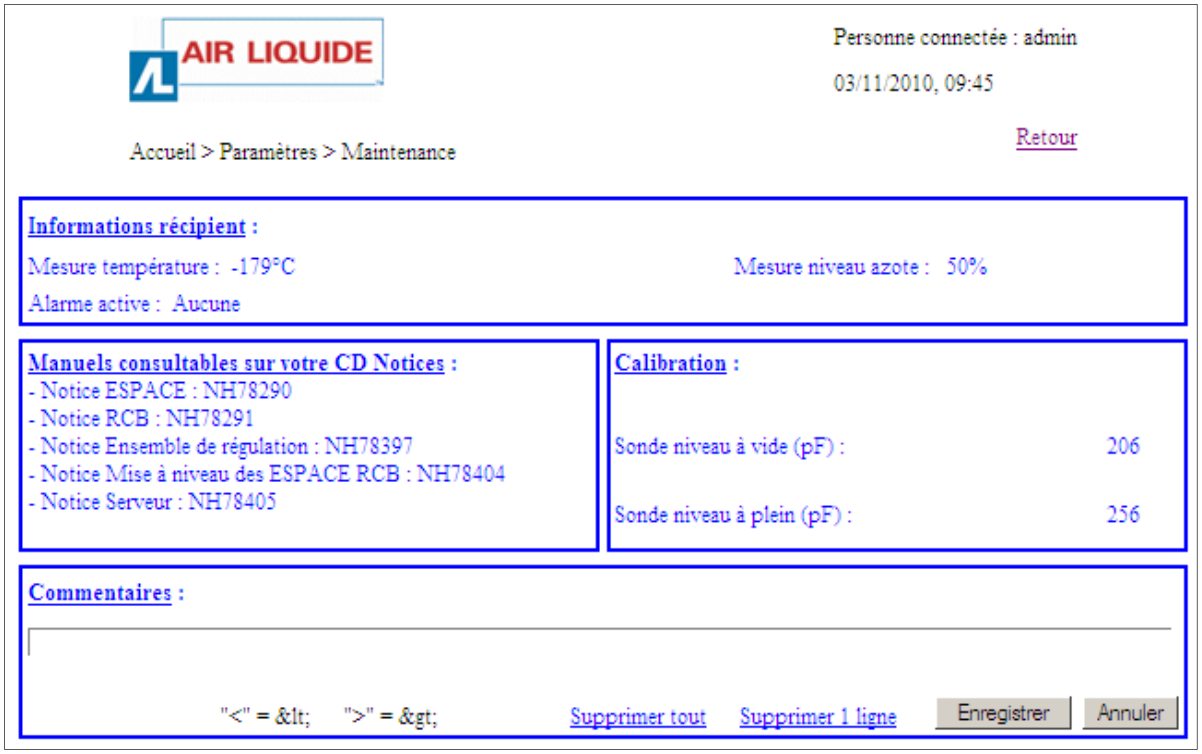


Figura 11-43: la página de mantenimiento solo es accesible para el personal de Cryopal.

12. Conexión de líneas

Este párrafo se refiere solamente a los dispositivos criogénicos dotados de llenado automático Cryomemo y conectados continuamente a la línea de alimentación criogénica, generalmente una línea al vacío.

Para los dispositivos criogénicos no dotados de llenado automático, el llenado se efectuará manualmente (Consultar el Manual de uso de la cuba en cuestión).

Se recomienda recoger y canalizar las válvulas de expansión térmica al exterior del local y a un lugar ventilado.

La presión máxima de la alimentación de nitrógeno líquido debe ser inferior a 3 bares (se aconseja 1,5 bares). La utilización de una presión más alta puede dañar la electroválvula o impedir su correcto funcionamiento.

Proceda del modo siguiente:

1. Conectar el conector de alimentación de nitrógeno líquido del dispositivo criogénico a la línea de vacío mediante el tubo criogénico flexible. Este conector se encuentra en la parte trasera del dispositivo criogénico.
2. Conectar los racores "con palomilla" a mano.
3. Comprobar el apriete de las conexiones del flexible de alimentación tras el enfriamiento.

12.1. GT 40 y Arpege

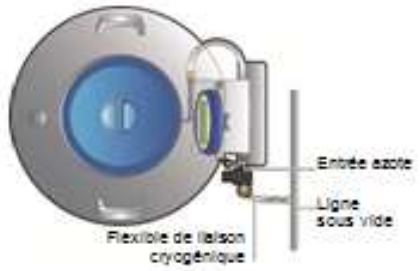


Figura 12-1: esquema de las canalizaciones de fluidos que deben preverse.

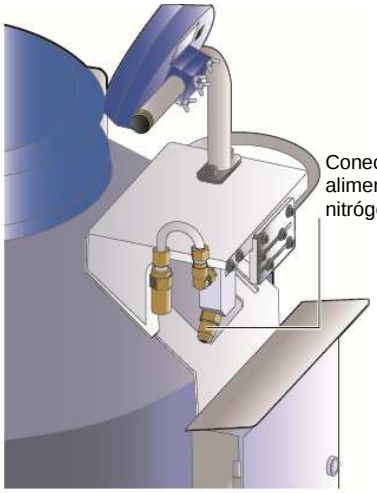


Figura 12-2: conexión del depósito criogénico a la línea de alimentación criogénica.

12.2. Espace

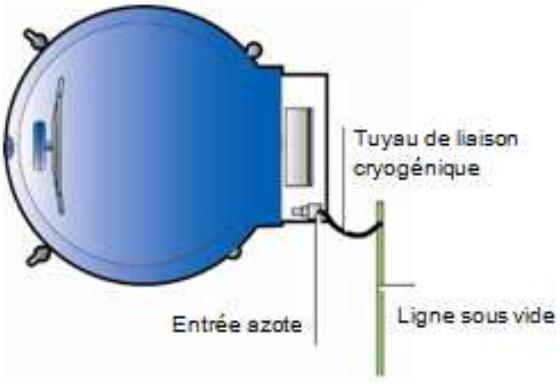


Figura 12-3: esquema de las canalizaciones de fluidos que deben preverse.

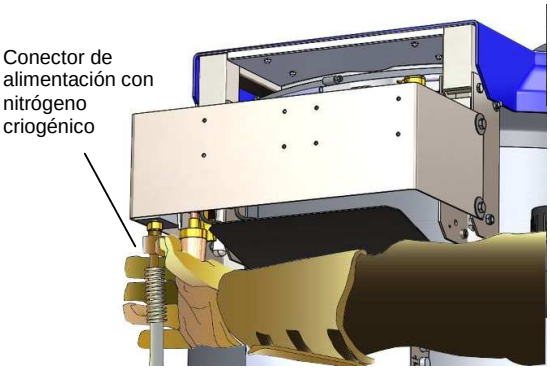


Figura 12-4: conexión del depósito criogénico a la línea de alimentación criogénica.

12.3. RCB

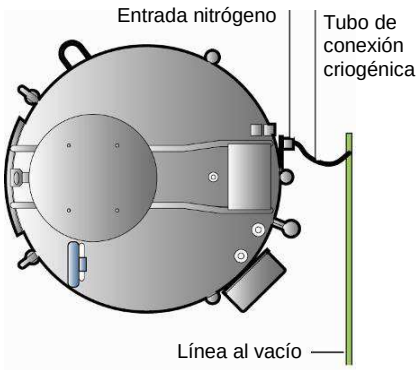


Figura 12-5: Esquema de las canalizaciones de fluidos que deben preverse.

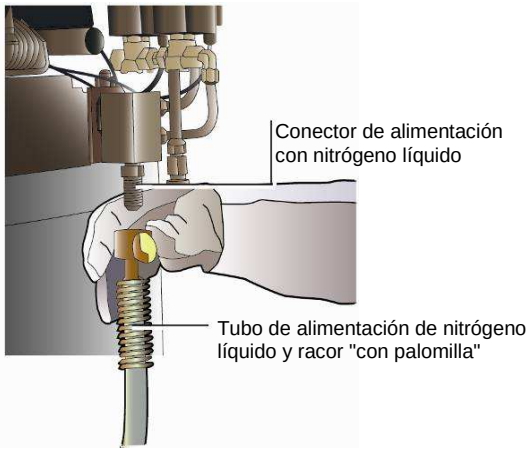


Figura 12-6: conexión del depósito criogénico a la línea de alimentación criogénica.

13. Cableado eléctrico

En este capítulo se detalla el cableado efectuado en fábrica (véase páginas siguientes).

13.1. Repaso del cableado de fábrica

Consulte el apartado 7.1, página 30.

13.2. Cables obligatorios

Función	Información complementaria	Tipo
Conexión Ethernet	Conexión con el PC remoto de vigilancia y configuración.	Ethernet con tomas RJ45 (no suministrado).

13.3. Cables recomendados según las opciones deseadas

Función	Información complementaria	Tipo
Medición de nivel	Salida 4-20 mA.	2 cables 6/10 con pantalla y ferrita.
Medición de temperatura	Salida 4-20 mA.	2 cables 6/10 con pantalla y ferrita.
Registro de las medidas específicas del usuario	Salida RS 485.	2 cables 6/10 con pantalla y ferrita.
Orden de llenado simultáneo	Entrada desde un contacto seco exterior normalmente abierto (NO).	2 cables 6/10 sin pantalla.
Salida "Llenado activo"	Salida de contacto seco NO-NF. Enlace a un dispositivo de información (indicador, etc.). El contacto se activa durante un ciclo de llenado.	2 ó 3 cables 6/10 sin pantalla.
Salida alarma	Salida contacto seco NO-NF, para conectar con un dispositivo de información (indicador, etc.).	2 ó 3 cables 6/10 sin pantalla, que se adaptará según el consumo del dispositivo conectado a esta salida.

13.4. Toma *Ethernet*

A conectar eventualmente a la salida *Ethernet* (Figura 7-10, ref. 3) a la red *Ethernet que conecta* la caja de control al servidor *Cryopal* para la utilización de las funcionalidades de red (visualización, trazabilidad).

13.5. Conector RS 485

El enlace a la línea RS485 se efectuará por medio del conector de referencia *RS485* de tipo *Clipper* ubicado en la caja de regulación.

Nota: la TIERRA (ref. 2 en la figura siguiente) se conectará al borne "0 V" del aparato RS 485 receptor.

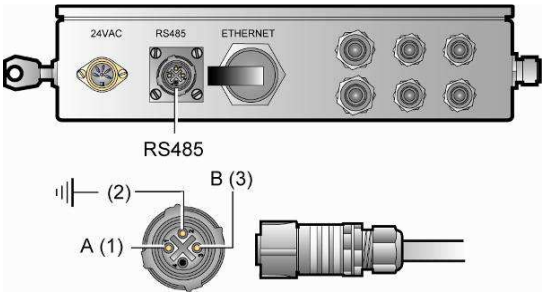


Figura 13-1: función de los conectores.

13.6. Caja de alimentación

Antes de proceder a la conexión, comprobar que se respeten las siguientes condiciones iniciales:

- Adecuación entre las características de la instalación (líneas de transferencia) y las necesidades del parque de dispositivos / equipos de la sala.
- La calidad de la red de alimentación eléctrica deberá responder a determinados criterios, tales como la tensión de alimentación, la frecuencia del sector, la calidad de la toma de tierra, la alimentación asistida, etc.

Conectar la caja de control (
Figura 13-2, ref. 1), por un lado , a la caja de alimentación (ref. 2) mediante el cable suministrado (ref. 3) y, por otro lado, a la red 230 V CA monofásica 80 VA 50 Hz (ref. 4).

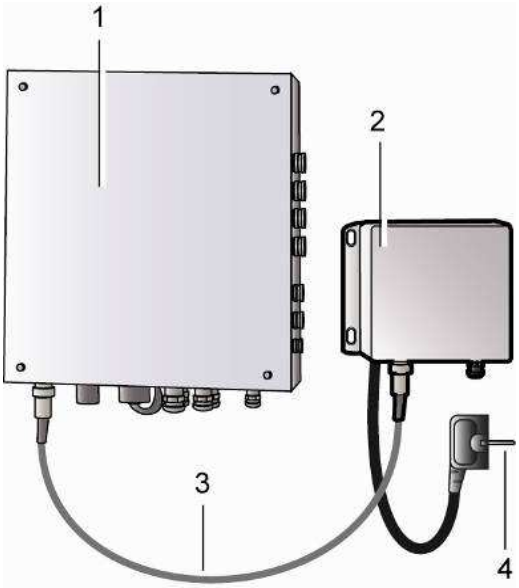


Figura 13-2: caja de alimentación.

Un corte en la red de alimentación no supone la pérdida de los datos memorizados. No obstante, si el módulo no recibe alimentación, la comunicación Ethernet y el registro de datos se detienen.

Deberá fijarse a la pared a una distancia suficiente del suelo para evitar cualquier riesgo de salpicadura al limpiar el suelo, y conectarse:

- Al sector eléctrico (230 V AC, 1 A, con toma de tierra).
- A la caja de control del depósito criogénico mediante el cable de aproximadamente 2,5 m suministrado, el cual suministra una tensión de 24 V AC.

Es obligatorio prever un seccionador y un disyuntor diferencial en la línea del sector que alimenta la caja de alimentación del dispositivo criogénico; puesto que no hay ningún dispositivo de corte previsto en la caja de alimentación suministrada. En ningún caso se debe fijar la caja eléctrica al dispositivo.

14. Antes de la utilización

Este capítulo resume el conjunto de las acciones a realizar antes de utilizar el aparato. Basta con seguir los párrafos siguientes y consultar las correspondencias indicadas para una utilización completa del aparato.

14.1. Cableado eléctrico

Consulte capítulo 13, página 107.

La caja de control, ubicada en la parte trasera del depósito criogénico, se conectará a los equipos del usuario (PC, dispositivos de alarma, registrador, etc.) de acuerdo con las indicaciones facilitadas en este manual.

14.1.1. Conexión a la corriente

Se considera que el o los conjuntos de regulación se han conectado conforme al capítulo 12, página 104 (Conexión de líneas) y capítulo 13, página 107 (Cableado eléctrico) y reciben una alimentación normal.

Desconectar la conexión de red *Ethernet* y/o *Modbus* si ya se ha conectado para evitar cualquier riesgo de alarma de red intempestiva. Al conectar a la corriente, algunas alarmas se activarían y retransmitirían al servidor. Cuando proceda, avisar al responsable de seguridad de la puesta en servicio del dispositivo criogénico.

1. Poner el seccionador principal que alimenta la caja de alimentación en la posición "Marcha".
2. Conectar de nuevo la conexión *Ethernet* y/o *Modbus.*

14.2. Parametrización caja de control

La caja de control se parametrizará conforme a las indicaciones proporcionadas en este manual.

La seguridad de las muestras únicamente estará garantizada si el sistema se ha configurado correctamente; la definición de algunos de estos parámetros y, por lo tanto, de las condiciones de funcionamiento del sistema es responsabilidad del explotador.

Proceda del modo siguiente:

Acción	Véase §
Entre en el menú de *Parámetros*.	10.2
Definición del idioma de visualización	
Seleccionar *Configuración*.	10.3
▪ Definir el idioma de visualización	10.8
Volver al menú de *Parámetros*.	10.3
Definición de los parámetros del recipiente*	
Seleccionar *Recipiente*.	10.3
▪ Definir los parámetros del recipiente.	10.9
Volver al menú de *Parámetros*.	10.3
Definición de los umbrales y de las unidades (niveles y temperatura)	
Seleccionar *Niveles*.	10.3
▪ Definir los umbrales, las alarmas y las unidades de los niveles.	10.5
Volver al menú de *Parámetros*.	10.3
Seleccionar *Temperaturas*.	10.3
▪ Definir los umbrales, las alarmas y las unidades de temperaturas.	10.6
Volver al menú de *Parámetros*.	10.3
Definición de los parámetros de comunicación	
Seleccionar *Comunicación*.	10.3
▪ Definir los parámetros de comunicación.	10.7
Volver al menú de *Parámetros*.	10.3
Volver al menú de *Parámetros*.	10.3
Definición de la eventual contraseña	
Seleccionar *Configuración*.	10.3
▪ Definir la contraseña si fuera necesario.	10.8
Volver a la visualización de los valores.	9.5.1
Utilización del indicador	
El indicador está listo para ser utilizado.	9.5.2

14.3. Parametrización de la dirección IP - Servidor web

*Esta primera parametrización **temporal** se hará obligatoriamente en un PC directamente asociado al conjunto de regulación a través de un cable cruzado (Figura 7-2, página 33).*

A la entrega, la dirección IP del conjunto de regulación está parametrizado como 172.31.80.35. Por tanto, es conveniente modificarla para evitar cualquier conflicto de la dirección con otros conjuntos de regulación que se conecten posteriormente.

Para esta manipulación, el usuario deberá disponer de los elementos siguientes:

- Un PC con un sistema operativo *Windows XP/Vista/7/8/10*.
- Un cable *Ethernet* cruzado.
- Uno o varios conjuntos de regulación en los que se parametrizará cada una de las direcciones IP fijas.

14.3.1. Procedimiento general

En este apartado se presentan, de manera simplificada, las manipulaciones que se realizarán para cada conjunto de regulación asociado al PC a través de un enlace Ethernet (del apartado 14.3.2 al 14.3.6).

Las manipulaciones descritas en este capítulo se realizarán *in situ*, para cada uno de los conjuntos de regulación, **exclusivamente** mediante un cable *Ethernet* cruzado conectado a la salida *Ethernet* del conjunto de regulación montado sobre el recipiente y el PC; durante este estadio no se deberá realizar ninguna conexión a una red. El orden de las acciones será el siguiente:

- Parametrización de la dirección IP del PC (apartado 14.3.2).
- Conexión local al servidor web integrado a parametrizar al PC, por cable Ethernet cruzado
- Parametrización de la dirección del conjunto de regulación conectado al PC (apartado 14.3.4).
- Desconexión del cable Ethernet cruzado (apartado 14.3.5).
- Si fuera necesario, etapas similares a los cuatro puntos descritos anteriormente para cada uno de los conjuntos de regulación cruzados (apartado 14.3.6).
- Para un lugar que disponga de varios conjuntos de regulación, conexión por cables no cruzados de todos los conjuntos de regulación a la red o al *switch* (apartado 14.3.7). Para un lugar que disponga de un único conjunto de regulación, conexión de este al PC por cable

Ethernet cruzado (Figura 7-2, página 33) o a través de un *switch* (Figura 7-3 o Figura 7-4) con cable Ethernet normal (no cruzado).

- Finalización de la parametrización del conjunto o los conjuntos de regulación (a través de la consola de visualización - apartado 10.3, página 57, o a través del Servidor Web - apartado 11.2.1.5, página 79).

14.3.2. Control de la dirección IP del PC

Proceda del modo siguiente:

1. Normalmente, el conjunto de regulación está instalado en el depósito y recibe una alimentación de 24 V CC.
2. Conectar un cable *Ethernet cruzado* entre el PC y el conector Ethernet del conjunto de regulación siguiendo las indicaciones de la Figura 7-2, página 33.

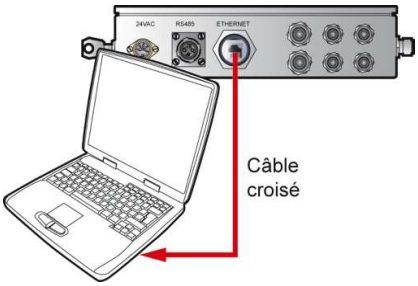


Figura 14-1: ubicación del conector Ethernet y conexión al PC mediante cable Ethernet cruzado.

3. En el PC, iniciar *Windows*.
4. Acceder a la configuración de red seleccionando *Iniciar* > *Parámetros* > *Tarjetas de red* > *Conexión a la red local*.

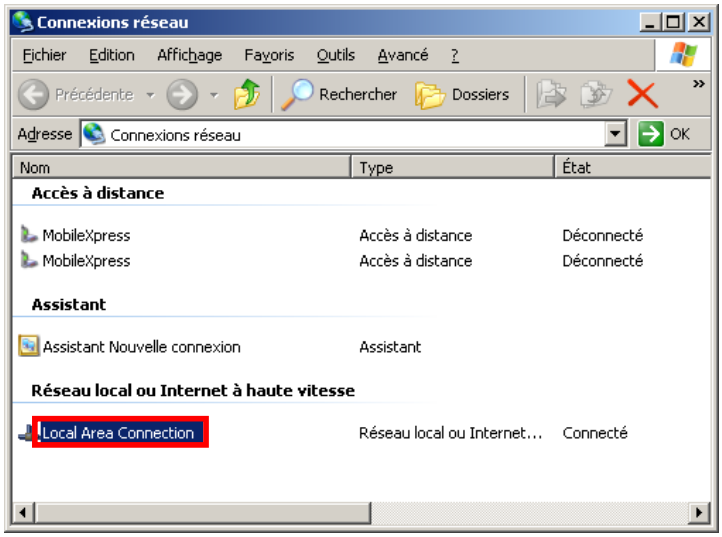


Figura 14-2: icono "Local area connection".

5. Hacer doble clic sobre este icono. En la pestaña *General*, hacer clic en el botón *Propiedades*.

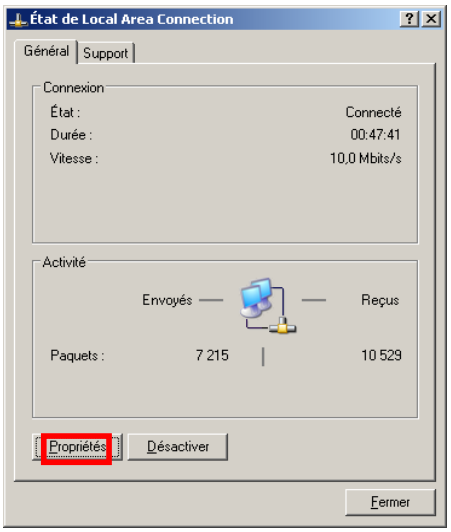


Figura 14-3: pestaña General.

6. En la ventana *Propiedades de Local area connection*, seleccionar *Internet Protocol (TCP/IP)* y hacer clic en *Aceptar*.

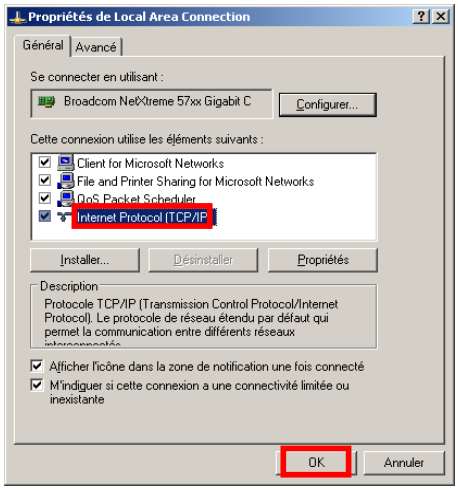


Figura 14-4: pestaña General.

7. En la ventana que se muestra, comprobar que el campo *Dirección IP* del PC es **diferente** de 172.31.80.35. De hecho, esta dirección, que actualmente es la del PC, debe ser diferente de la dirección predeterminada del servidor web integrado.

   Si esta dirección coincide con 172.31.80.35, hacer clic en el botón de selección *Utilizar la dirección IP siguiente* y modificar temporalmente esta dirección (por ejemplo, introduciendo una dirección diferente como 172.31.80.36).

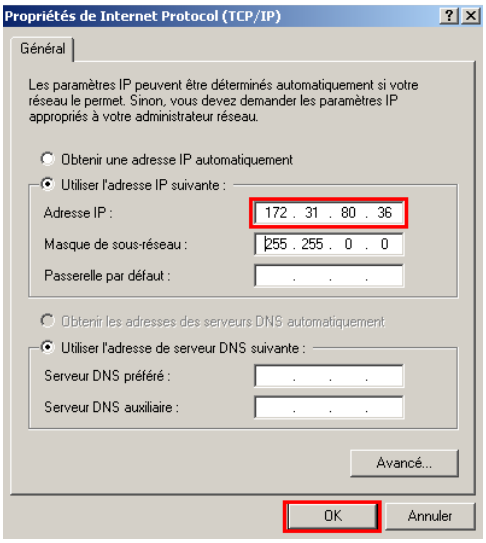


Figura 14-5: la dirección IP del PC que se indica aquí debe ser diferente de 192.168.1.100.

8. Hacer clic en Aceptar y volver a cerrar las ventanas abiertas.

14.3.3. Conexión temporal al servidor web integrado

Proceda del modo siguiente:

1. En el PC, abrir el navegador de Internet (*Internet Explorer*, *Firefox*, etc.).

2. En la barra de dirección, introducir http://172.31.80.35.

Figure 14-6$: introducción de la dirección de base del servidor web integrado.

3. Validar con la tecla *Intro*. Se muestra la página *Inicio* del servidor web integrado.

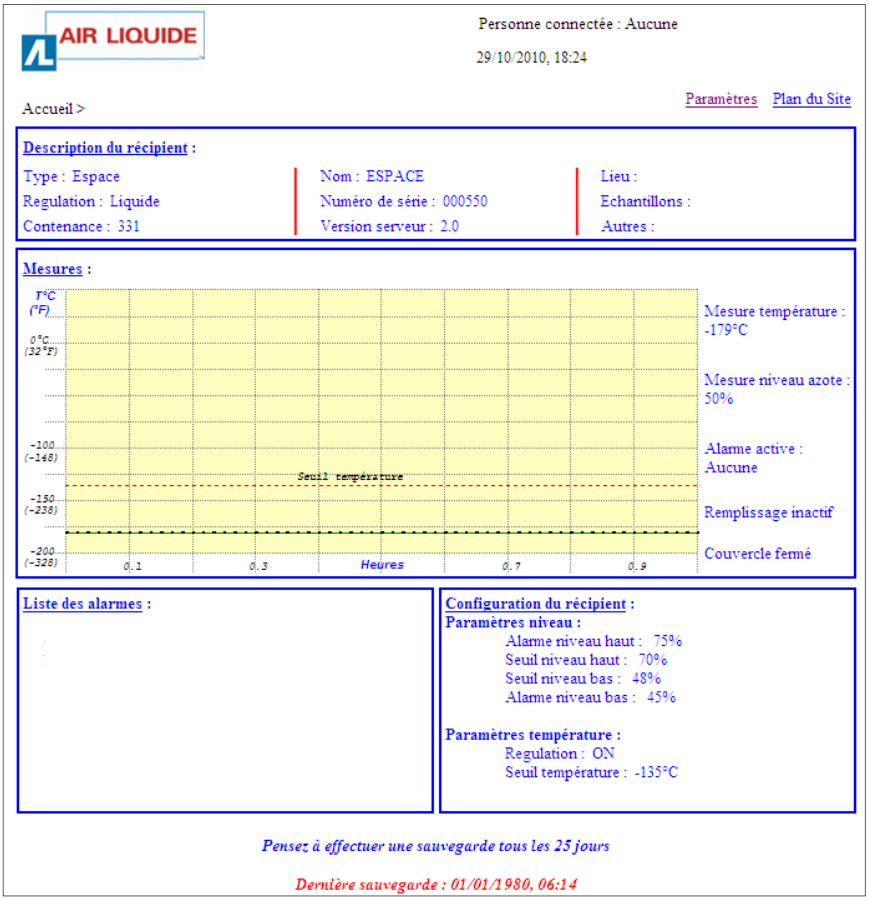


Figura 14-7: ventana Inicio del servidor web integrado.

14.3.4. Parametrización de la dirección del conjunto de regulación

Acceso a la página *Parámetros:*

Proceda del modo siguiente:

1. En el conjunto de regulación, girar la llave de configuración de la dirección IP (Figura 14-8, ref. 1) en posición vertical.

La llave no impide la modificación de los parámetros (salvo la dirección IP), sino tan solo la modificación a distancia de la dirección IP.

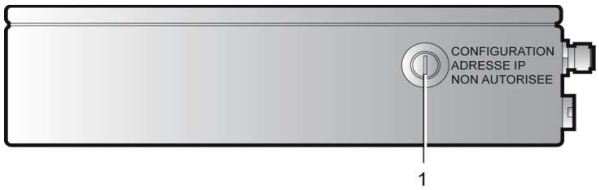


Figura 14-8: La cerradura de 2 posiciones debe estar en posición vertical para poder configurar la dirección IP en la página Parámetros.

2. Cuando en el navegador de Internet se muestre la página *Inicio* del servidor web integrado (véase Figura 14-7), hacer clic en *Parámetros*.

Figura 14-9: página Inicio del servidor web integrado.

3. Introduzca el *Nombre de usuario* y haga clic en *Validar*.

   El *Nombre de usuario* es admin por defecto.

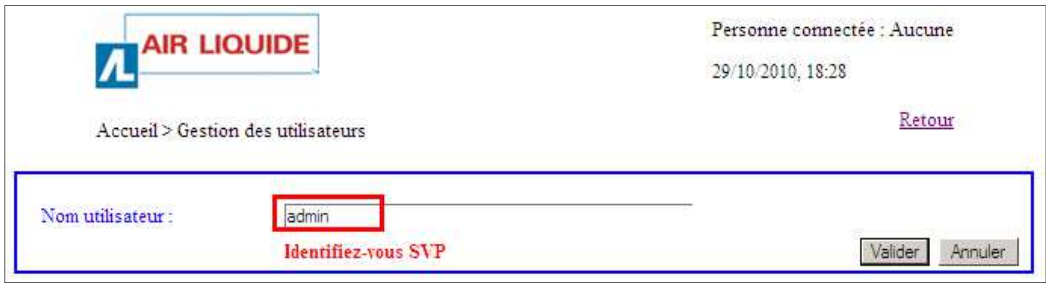


Figura 14-10: primera página de Gestión de los usuarios.

4. En la página que se muestra, hacer clic en *Parámetro* y *Validar*.

Figura 14-11: segunda página de Gestión de los usuarios.

5. Introducir el *Nombre de usuario* y la *Contraseña* y hacer clic en *Aceptar*.

(El *Nombre de usuario* y la *Contraseña* son admin por defecto).

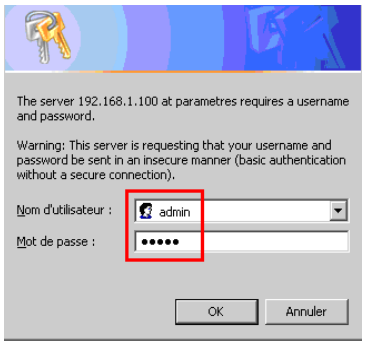


Figura 14-12: introducción del login y la contraseña complementarios del servidor web integrado.

5. Se muestra la página de parametrización del servidor web integrado.

Figura 14-13: página Parámetros del servidor web integrado.

Parametrización de la dirección IP del servidor web integrado:

Proceda del modo siguiente:

Recordatorio: la llave debe estar en posición horizontal para permitir la escritura en el campo *Dirección IP*.

1. Si se debe instalar el conjunto de regulación en una red *Ethernet*, solicite una dirección IP al administrador de red. Introducir una dirección de red con el formato xxx.xxx.xxx.xxx.

2. En la página que se muestra, hacer clic en la zona *Dirección IP* e introducir la nueva dirección IP del servidor web integrado.

Figura 14-14: modificación de la dirección IP en la página Parámetros del servidor web integrado.

3. Anotar esta dirección en el cuadro de la página 164.

4. A continuación, hacer clic en *Validar*. Posteriormente, volver a conectarse con *Internet Explorer* a esta nueva dirección IP del servidor para acceder a la página *Inicio*.
   El servidor web integrado tiene ahora una nueva dirección.

La página se cierra automáticamente después de un período de inactividad.

---

5. Las otras modificaciones que puede realizar el usuario se describen en el apartado 11.1, página 68.

14.3.5. Desconexión del cable Ethernet cruzado

1. Desconectar el cable Ethernet del conector del conjunto de regulación.

2. La dirección IP del conjunto de regulación está ahora configurada.

14.3.6. Otros servidores web integrados

Si se deben instalar otros servidores web integrados a la red y/o al *switch*, proceder del mismo modo (apartado 14.3.2 a 14.3.5) para cada uno de ellos, de manera que se asigne una dirección IP única a esta red.

En la página 164 se encuentra el cuadro de recapitulación.

14.3.7. Conexión de los conjuntos de regulación a la red

Para un único conjunto de regulación, puede utilizarse un cable cruzado de unas decenas de metros. No obstante, se recomienda utilizar al menos un *switch*.

Para la utilización en la red (una de las topologías descritas en el apartado 7.3.1, página 32), proceder como se indica a continuación:

1. Extraer el cable cruzado y unir el conjunto de regulación a la red con un cable no cruzado.

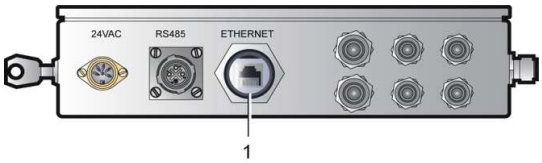


Figura 14-15: ubicación del conector Ethernet.

2. Conectar el PC a la red.
3. Continúe en el apartado 14.3.8, página 120.

14.3.8. Finalización de la parametrización

Si se ha modificado la dirección IP del PC portátil (véase el apartado 14.3.2, página 113), volver a asignar la dirección inicial.

La finalización de la parametrización consistirá en la definición completa de los diferentes parámetros de cada servidor web integrado. Continúe en el apartado siguiente.

15. Utilización del aparato

15.1. Visualización de las mediciones

Consulte las indicaciones objeto del apartado 9.4, página 49.

15.2. Gestión de los niveles

Este párrafo detalla las principales fases de utilización del aparato y la correspondencia con los párrafos explicativos. El aparato está instalado.

Acción	Véase §
Visualizar el nivel de nitrógeno actual	9.5.2
Alarma de nivel de nitrógeno: definir o modificar el umbral.	10.5
Alarma nivel de nitrógeno: visualizar el estado de la alarma.	9.5.2
Alarma nivel: anulación de la alarma acústica y visual	9.6 9.7
Calibrar los valores de sonda que corresponden a los niveles 0% y 100%	10.9.110.9.2
Electroválvula de llenado de nitrógeno: control a distancia manual.	15.5
Contraseña: introducir la contraseña.	10.1
Contraseña: definir/redefinir la contraseña.	10.8
Nivel de nitrógeno: visualizar.	9.5.2
Parámetros actuales: visualizar el(los) nivel(es) de alarma.	10.5
Visualizar los parámetros actuales	9.5.2 (Info)

15.3. Gestión de las temperaturas

Acción	Véase §
Visualizar las temperaturas actuales	9.5.2
Alarma temperatura: definir o modificar el umbral.	10.6
Alarma temperatura: visualizar el estado.	9.5.2
Alarma temperatura: anulación de la alarma acústica y visual	9.6 9.7
Contraseña: introducir la contraseña.	10.1
Contraseña: definir/redefinir la contraseña.	10.8
Parametrización del conjunto.	10.1
Parámetros actuales: visualizar el nivel de alarma de temperatura.	10.6
Temperatura actual: visualizar.	9.5.2 (Info)
Visualizar los parámetros actuales.	9.5.2 (Info)

15.4. Anulación del indicador acústico

Los indicadores acústicos (*buzzer*) y visuales (LED en la parte frontal) se activan varios segundos después de la aparición de una alarma (nivel, temperatura, fallo, etc.). Pulsando la tecla o se anula (detiene) el indicador acústico. La alarma visual sigue activada, al igual que el relé correspondiente.

La alarma visual solo desparece automáticamente tras la desaparición de la causa de la alarma. Paralelamente, el relé pasa al estado sin alarma.

15.5. Llenado manual

Este tipo de llenado permite llenar o completar el nivel de nitrógeno líquido de un dispositivo criogénico que contiene ya nitrógeno líquido. El llenado manual se efectúa a demanda del usuario, pulsando el botón pulsador (Figura 15-1, ref. 1), cuando se desee completar el nivel de nitrógeno líquido en el dispositivo.

Procedimiento general (GT 40 / ARPEGE / ESPACE / RCB):

- **Pulsación continua**: pulsar el pulsador y soltarlo en cuanto se alcance el nivel deseado. Al pulsar de forma continua este botón, la electroválvula de llenado recibe alimentación y la función de desgasificación se inactiva.
- **Cuatro pulsaciones sucesivas en menos de 2 segundos**: se inicia el llenado de la cuba. Se interrumpe automáticamente cuando se alcanza el Nivel superior (UCL) (véase desde la Figura 15-2 hasta la Figura 15-19). La función de desgasificación se activa si la opción está presente y si la temperatura en la sonda de desgasificación no se ha alcanzado.

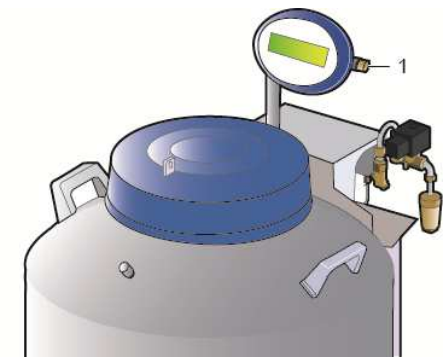


Figura 15-1: botón pulsador de llenado manual.

15.6. Llenado automático

Este tipo de llenado es generado automáticamente por el aparato. El llenado automático se activa cuando:

- El nivel del recipiente alcanza el umbral inferior.
- La temperatura interna es superior a la temperatura de alarma, durante el modo *Compensación de temperatura* activado.

Este tipo de llenado también puede efectuarse mediante solicitud manual en el pulsador (pulsando 4 veces consecutivas), o mediante la entrada de cableado de llenado simultáneo (J10), o mediante solicitud mediante el bus RS485 (*Modbus*).

Para que esta orden sea efectiva, el nivel debe ser superior al 1%.

15.6.1. GT 40 y ARPEGE

Los recipientes GT 40 y ARPEGE 40 no disponen de la función de regulación que gestiona el llenado automático.

Fases líquida y gaseosa

1. Comprobar que el cable de alimentación de nitrógeno líquido esté correctamente conectado, de acuerdo con el apartado 12, página 104.

Modificar cuando proceda los umbrales de regulación y/o alarma del dispositivo criogénico. Consulte el capítulo 10.5 y 10.6.

2. Abrir la válvula de alimentación de nitrógeno líquido del dispositivo criogénico.
3. En la puesta en marcha, *Cryomemo*inicia el llenado automático hasta el umbral de nivel alto. Dada la gestión del nivel controlada por la caja de control, el llenado se efectúa hasta el umbral superior programado en la consola.

   Según la capacidad del dispositivo criogénico, esta etapa puede durar varias horas. Se detendrá automáticamente cuando se alcance el umbral superior programado.
4. Tras una estabilización de treinta minutos, comprobar que el nivel alcanzado corresponda al nivel programado, con ayuda de las escalas de medida (véanse las figuras en el párrafo 15.8) y el indicador de nivel suministrado.

Según las tolerancias de fabricación y el método de medición, es normal hallar una diferencia entre la medida obtenida y la medida teórica. Esta diferencia es aceptable siempre que no supere el 5%.

5. Una hora después del final del llenado, efectuar un complemento de llenado iniciando un llenado automático (4 pulsaciones rápidas sobre el botón de llenado manual).
6. Para cada configuración, comprobar regularmente durante una semana los niveles de llenado del dispositivo criogénico;
   deben estar dentro de las tolerancias que se especifican en el capítulo 15.8, página 127.

En el primer llenado y los siguientes, asegurarse de que el tiempo de llenado del dispositivo no supera los 60 minutos. Si esto ocurriera, póngase en contacto con su distribuidor encargado del mantenimiento.

15.6.2. Espace y RCB

Fase líquida:

Modificar cuando proceda los umbrales de regulación y/o alarma del depósito criogénico. Consulte el capítulo 10.5 y 10.6.

El depósito criogénico está totalmente vacío. Proceda del modo siguiente:

1. Como el llenado no se activa automáticamente mediante la caja de control, llenar manualmente el depósito mediante un cable, dejando el tapón bien abierto, hasta que comience el llenado automático.
2. Dada la gestión del nivel controlada por la caja de control, el llenado se efectúa hasta el umbral superior programado en la consola.
   Según la capacidad del depósito criogénico, esta etapa puede durar varias horas. Se detendrá automáticamente cuando se alcance el umbral de nivel superior programado.
3. Tras una estabilización de treinta minutos, comprobar que el nivel alcanzado corresponda al nivel programado, con ayuda de las escalas de medida (véanse las figuras en el párrafo 15.8) y la regleta suministrada.

   Según las tolerancias de fabricación y el método de medición, es normal hallar una diferencia entre la medida obtenida y la medida teórica. Esta diferencia es aceptable siempre que no supere el 5%.

4. Para cada configuración, comprobar regularmente durante una semana los niveles de llenado del depósito criogénico;

   deben estar dentro de las tolerancias que se especifican en el capítulo 15.8, página 127.

Fase gaseosa:

El depósito criogénico está totalmente vacío. Proceda del modo siguiente:

1. Dado que el llenado no se activa automáticamente a través de la caja de control, desbloquear la cerradura con llave en el tapón compensado y abrir el tapón. Llenar manualmente el depósito mediante un tubo, dejando el tapón bien abierto, hasta que comience el llenado automático.
2. Cuando el nivel de líquido llegue aproximadamente al 50% de la altura disponible bajo el realce, detener el llenado de nitrógeno cerrando la válvula manual de llegada de nitrógeno.
3. Esperar 30 minutos.
   Esta fase es indispensable por el tiempo necesario para el enfriamiento de la sonda de nivel de nitrógeno.
4. Tras esta pausa, abrir la válvula manual de llegada de nitrógeno.
5. Dada la gestión del nivel controlada por la caja de control, el llenado se efectúa entonces hasta el nivel superior programado en la consola.
   Según la capacidad del depósito criogénico, esta etapa puede durar varias horas. Se detendrá automáticamente cuando se alcance el umbral de nivel superior programado.

6. Tras una estabilización de treinta minutos, comprobar que el nivel alcanzado corresponda al nivel programado, con ayuda de las escalas de medida (véanse las figuras en el párrafo 15.8) y la regleta suministrada.

> Según las tolerancias de fabricación y el método de medición, es normal hallar una diferencia entre la medida obtenida y la medida teórica. Esta diferencia es aceptable siempre que no supere el 5%.

7. Para cada configuración, comprobar regularmente durante una semana los niveles de llenado del depósito criogénico;

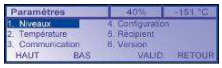
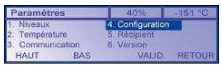
   deben estar dentro de las tolerancias que se especifican en el capítulo 15.8, página 127.

15.7. Llenado semiautomático

Este tipo de llenado se efectúa mediante solicitud manual de la siguiente manera.

Este tipo de llenado también puede efectuarse mediante solicitud manual en el pulsador (pulsando 4 veces consecutivas), o mediante la entrada de cableado de llenado simultáneo (J10), o mediante solicitud mediante el bus RS485 (*Modbus*).

> Para que esta orden sea efectiva, el nivel debe ser superior al 1%.

Indicación	Acción o resultado
	El indicador muestra la pantalla de medida.
	Entrar en el menú *Parámetros* (véase el párrafo 10.2, etapas 1 a 8).
	Con las teclas o , seleccionar *4. Configuración*.
	Con las teclas o , seleccionar *Llenado Auto* y validar ( ).
	La pantalla se presenta como se indica aquí al lado.
	Con las teclas o , seleccionar *Marcha* (llenado automático activado) o *Parada* (llenado automático detenido).

	Validar ( ).
	Volver a la visualización de las mediciones pulsando varias veces .

15.8. Nivel de llenado

Los dispositivos equipados con *Cryomemo* disponen de una vigilancia de la temperatura del nivel de nitrógeno líquido con notificación de alarma.

Cada uno de los siguientes párrafos muestra la parte interna del depósito criogénico y, más concretamente, la posición de los batidores o cajetines, así como el intervalo de medidas y los umbrales de alarma de la sonda de nivel.

Se utilizan las siguientes abreviaturas:

Ref.	Información
NS	Nivel máximo de llenado de nitrógeno líquido.
NI	Nivel mínimo de llenado de nitrógeno líquido.
NI-NS	NI-NS corresponde a la diferencia mínima (10 %) ajustable entre el umbral alto y el umbral bajo.
A	Alarma superior.
B	Umbral superior.
C	Umbral inferior.
D	Alarma inferior.
❶	Alturas medidas (mm).
❷	Nivel en % del intervalo de medición en fase líquida.
❸	Nivel en % del intervalo de medición en fase gaseosa.

Los umbrales de alarmas mencionados son valores por defecto (ajuste de fábrica).

15.8.1. GT 40 y ARPEGE

GT 40: El almacenamiento de productos en este modelo se realiza exclusivamente en fase líquida.

ARPEGE 40: El almacenamiento de productos en este modelo se realiza exclusivamente en fase líquida.

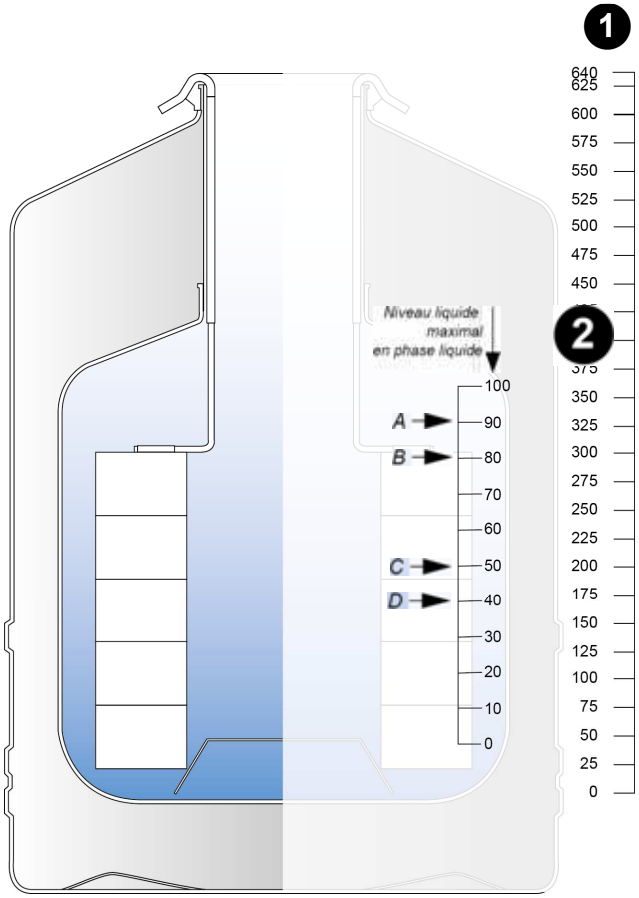


Figura 15-2: ARPEGE 40 - Fase líquida - escala de medición

Correspondencia en la escala de medición y la cantidad de líquido restante

(estos valores pueden variar ligeramente)

Escala de medición	Fase líquida [L]
100%	40

ARPEGE 55: El almacenamiento de productos en este modelo se realiza exclusivamente en fase líquida.

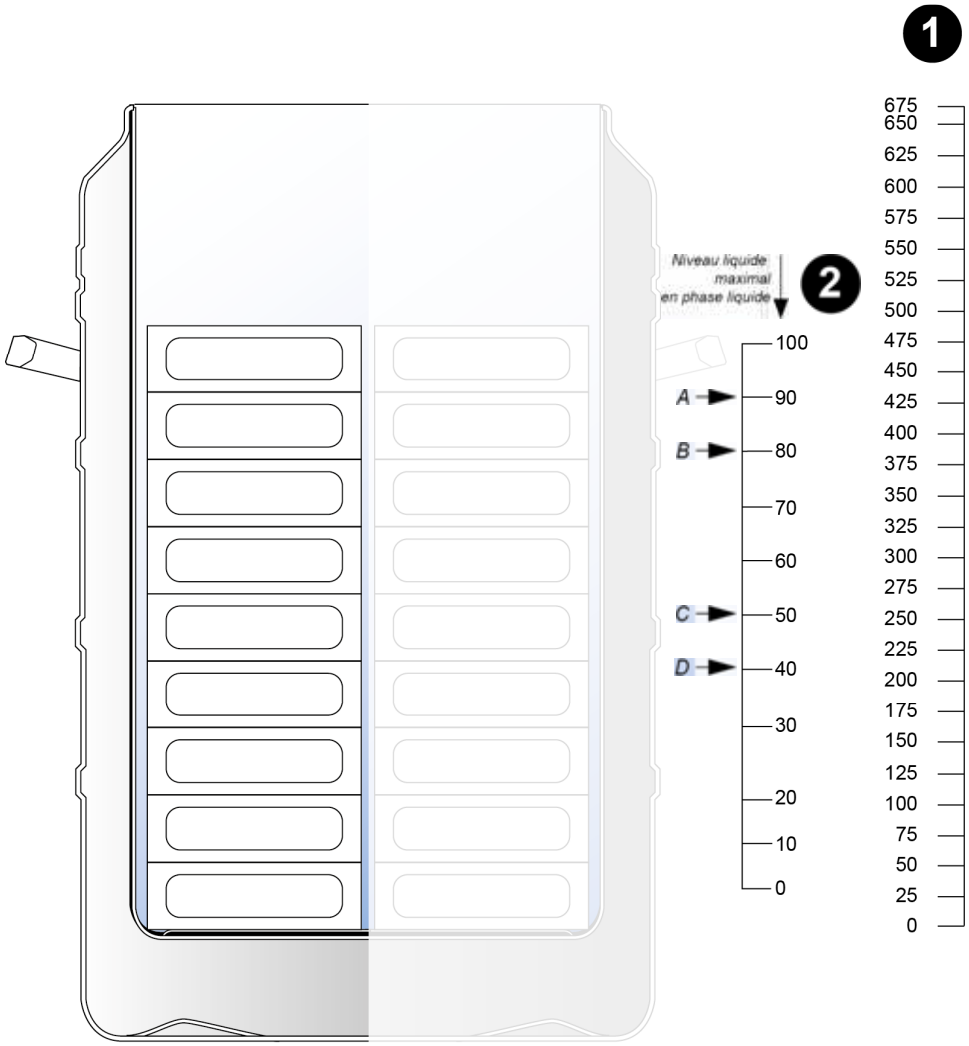


Figura 15-3: Arpege 55 - fase líquida - escala de medición.

Correspondencia en la escala de medición y la cantidad de líquido restante

(estos valores pueden variar ligeramente)

Escala de medición	Fase líquida [L]
100%	55

ARPEGE 75: El almacenamiento de productos se realiza exclusivamente en fase líquida.

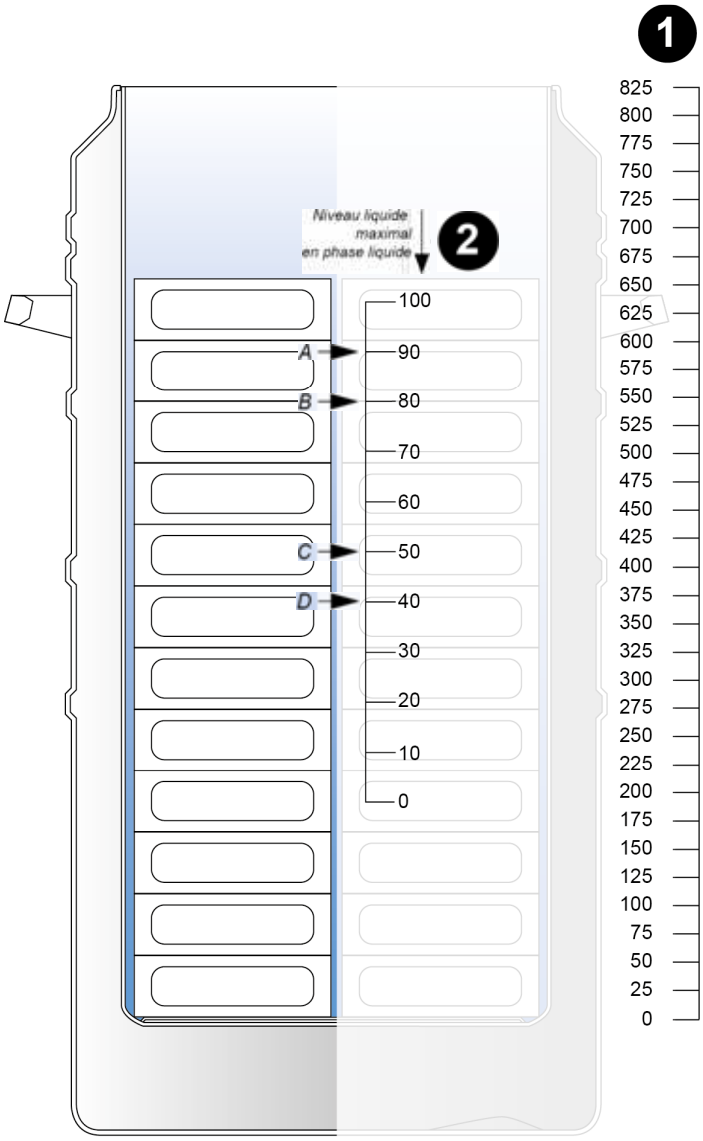


Figura 15-4: Arpege 75 - fase líquida - escala de medición.

Correspondencia en la escala de medición y la cantidad de líquido restante

(estos valores pueden variar ligeramente)

Escala de medición	Fase líquida [L]
100%	72

ARPEGE 70: El almacenamiento de los productos se realiza en fase líquida o gaseosa.

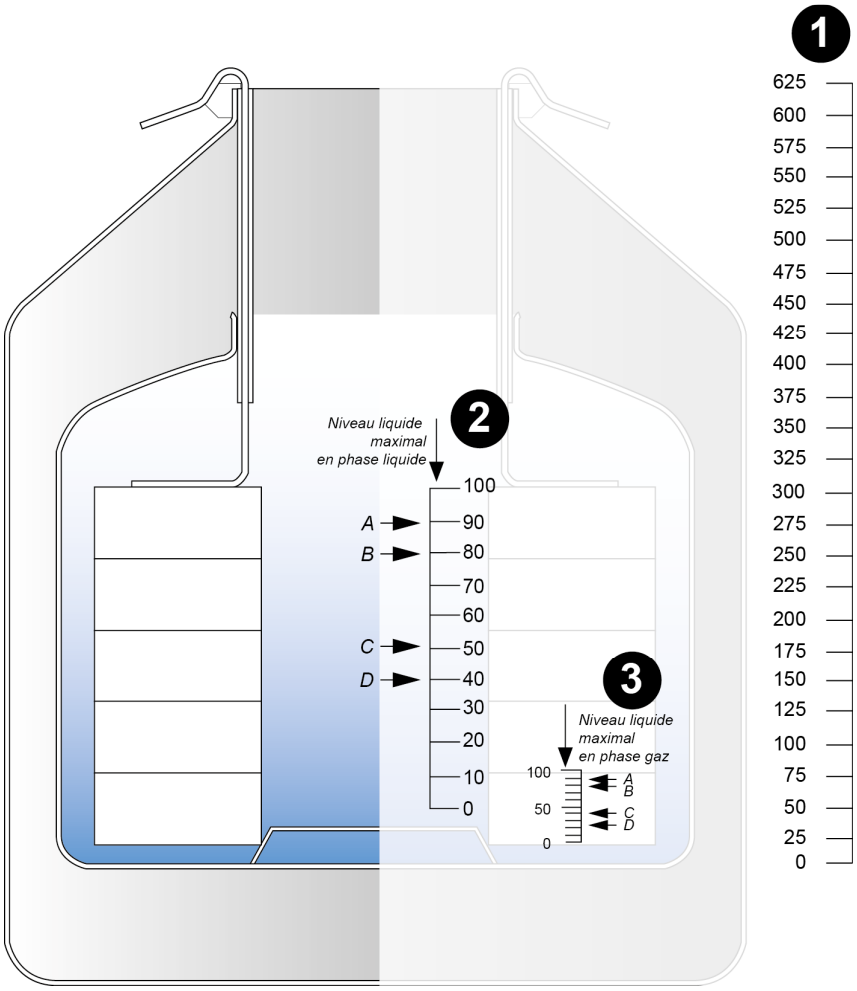


Figura 15-5: Arpege 70 - fase líquida y gaseosa - escalas de medición.

Correspondencia en la escala de medición y la cantidad de líquido restante

(estos valores pueden variar ligeramente)

Escala de medición	Fase líquida [L]	Fase gaseosa [L]
100%	72	15

ARPEGE 110: El almacenamiento de los productos se realiza en fase líquida o gaseosa.

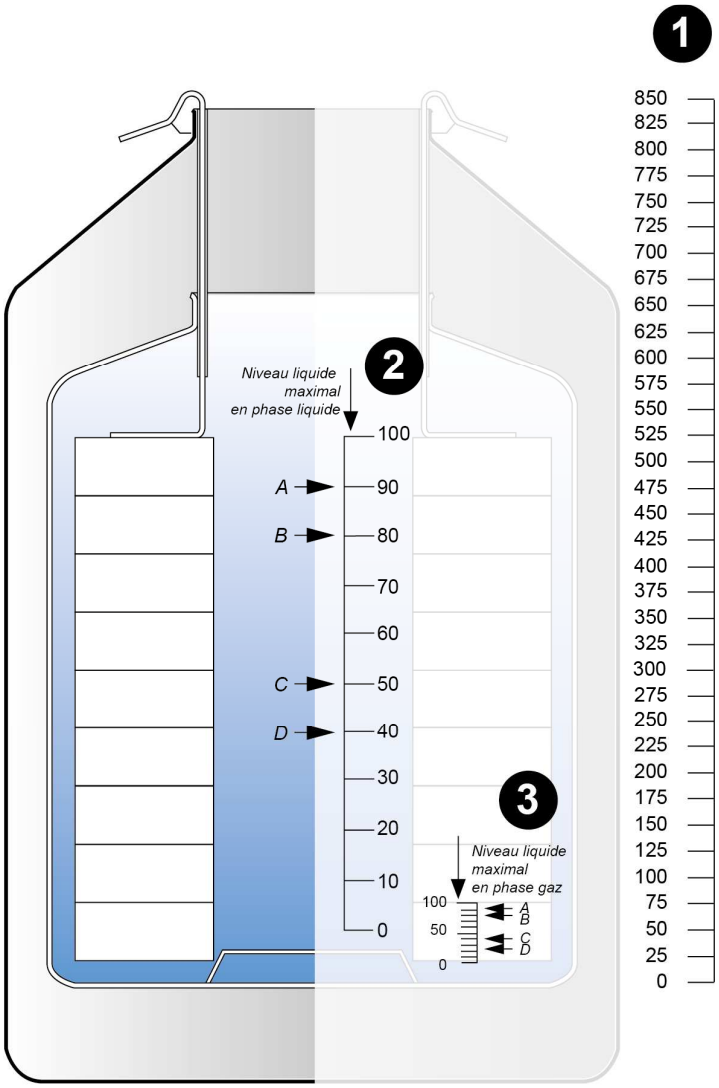


Figura 15-6: Arpege 110 - fase líquida y gaseosa - escalas de medición.

Correspondencia en la escala de medición y la cantidad de líquido restante

(estos valores pueden variar ligeramente)

Escala de medición	Fase líquida [L]	Fase gaseosa [L]
100%	116	15

ARPEGE 140: El almacenamiento de los productos se realiza en fase líquida o gaseosa.

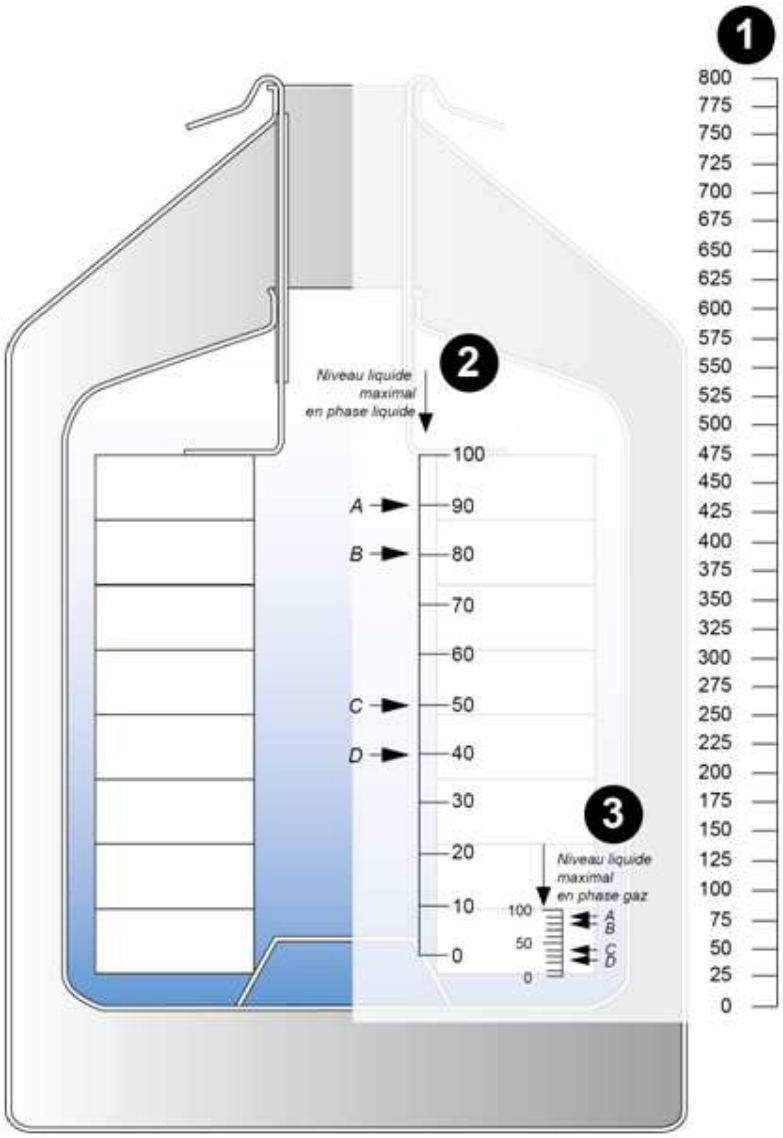


Figura 15-7: Arpege 140 - fase líquida - escalas de medición.

Correspondencia en la escala de medición y la cantidad de líquido restante

(estos valores pueden variar ligeramente)

Escala de medición	Fase líquida [L]	Fase gaseosa [L]
100%	144	20

ARPEGE 170: El almacenamiento de los productos se realiza en fase líquida o gaseosa.

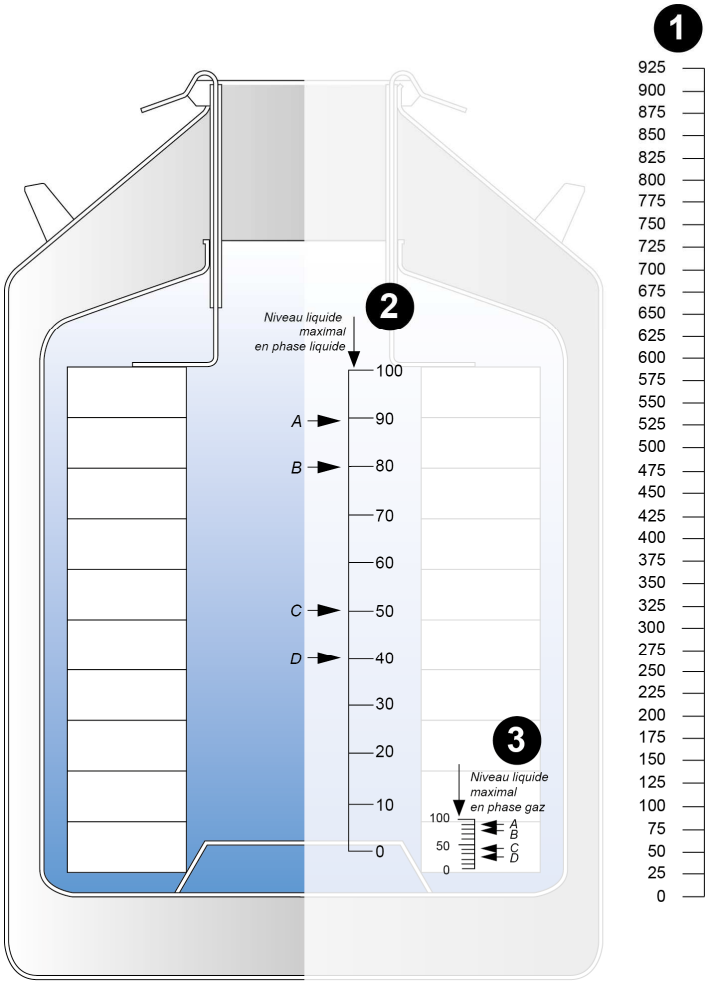


Figura 15-8: Arpege 170 - fase líquida y gaseosa - escalas de medición.

Correspondencia en la escala de medición y la cantidad de líquido restante

(estos valores pueden variar ligeramente)

Escala de medición	Fase líquida [L]	Fase gaseosa [L]
100%	172	20

15.8.2. Espace

ESPACE 151

El almacenamiento de los productos se realiza en fase líquida o gaseosa.

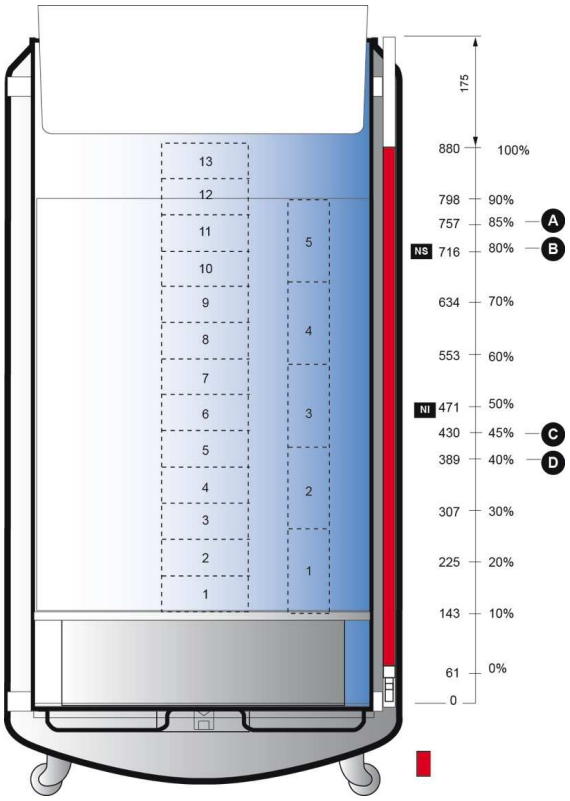


Figura 15-9: Espace 151 - fase líquida - escala de medición.

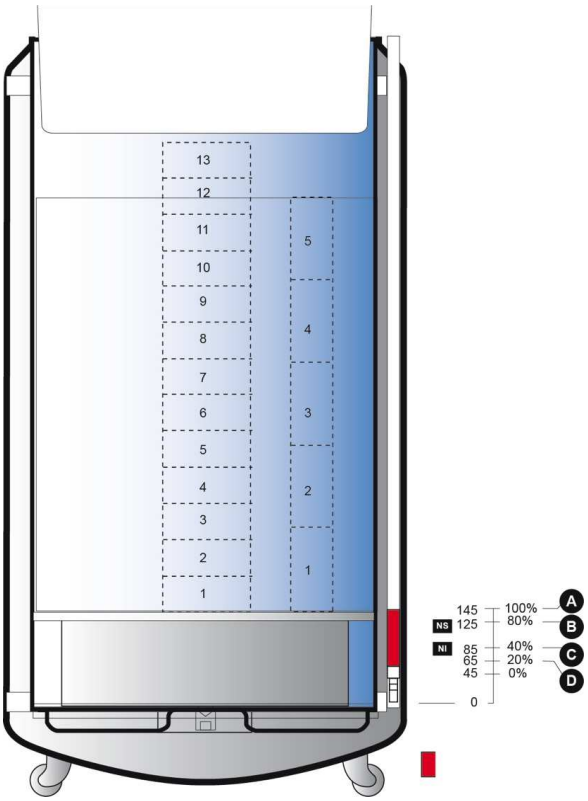


Figura 15-10: Espace 151 - fase gaseosa - escala de medición.

Correspondencia en la escala de medición y la cantidad de líquido restante

(estos valores pueden variar ligeramente)

Escala de medición	Fase líquida [L]	Fase gaseosa [L]
Reserva	5	5
0%	5	5
20%	43	9
40%	80	14
80%	155	23
100%	193	27

ESPACE 331

El almacenamiento de los productos se realiza en fase líquida o gaseosa.

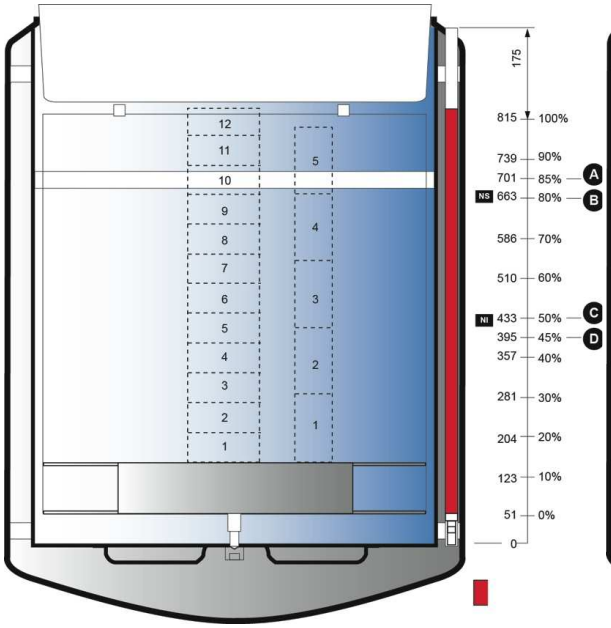


Figura 15-11: Espace 331 - fase líquida con cesta giratoria - escala de medición.

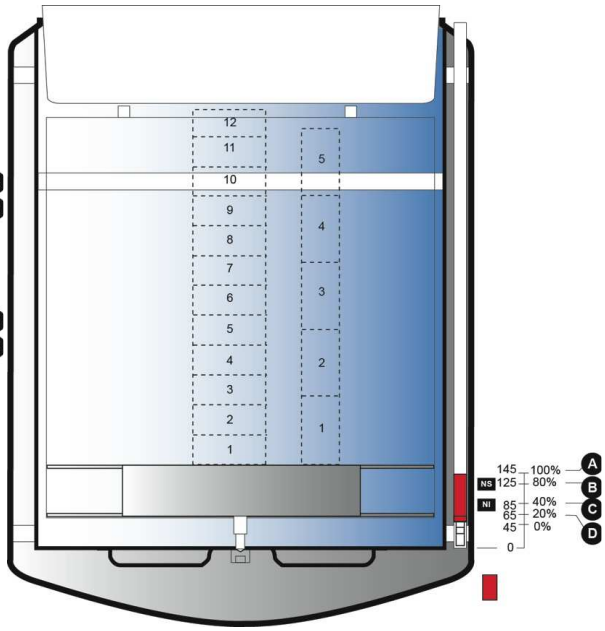


Figura 15-12: Espace 331 - fase gaseosa con cesta giratoria - escala de medición.

Correspondencia en la escala de medición y la cantidad de líquido restante

(estos valores pueden variar ligeramente)

Escala de medición	Fase líquida [L]	Fase gaseosa [L]
Reserva	23	23
0%	23	23
20%	94	32
40%	166	42
80%	309	61
100%	380	70

ESPACE 661

El almacenamiento de los productos se realiza en fase líquida o gaseosa.

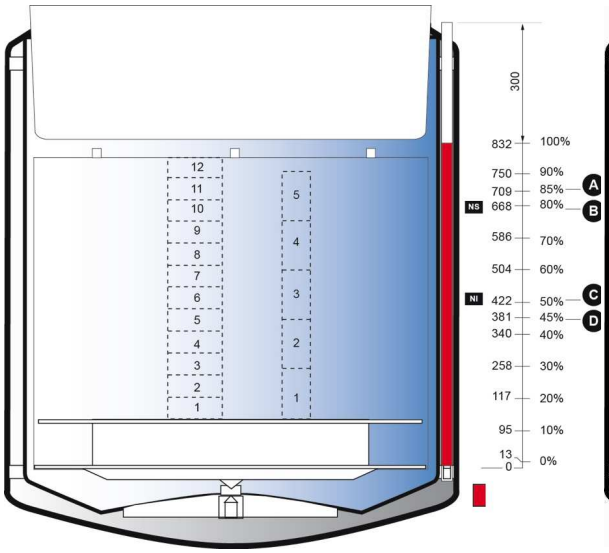


Figura 15-13: Espace 661 - fase líquida con cesta giratoria - escala de medición.

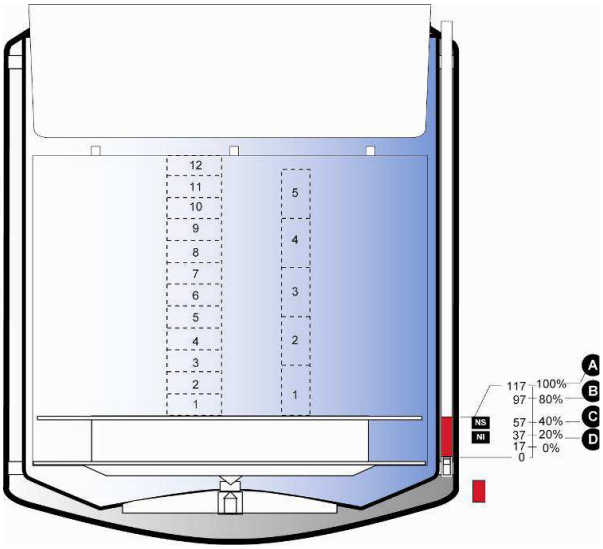


Figura 15-14: Espace 661 - fase gaseosa con cesta giratoria - escala de medición.

Correspondencia en la escala de medición y la cantidad de líquido restante

(estos valores pueden variar ligeramente)

Escala de medición	Fase líquida [L]	Fase gaseosa [L]
Reserva	90	90
0%	90	90
20%	231	107
40%	372	124
80%	654	159
100%	795	176

15.8.3. RCB

RCB 500

El almacenamiento de productos se realiza exclusivamente en fase líquida.

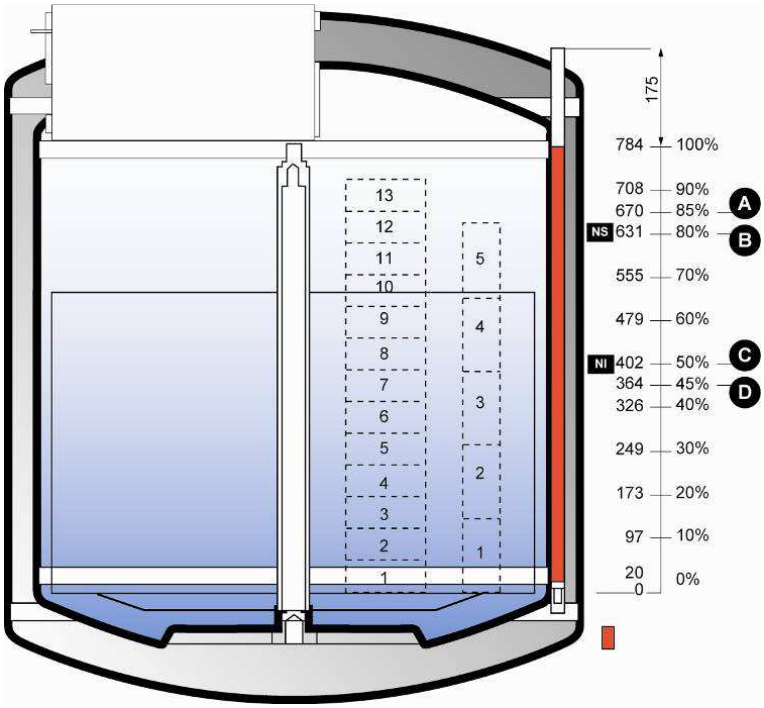


Figura 15-15: RCB 500 – escala de medición.

Correspondencia en la escala de medición y la cantidad de líquido restante

(estos valores pueden variar ligeramente)

Escala de medición	Fase líquida [L]
Reserva	45
0%	45
20%	142
40%	239
80%	433
100%	530

RCB 600

El almacenamiento de los productos se realiza en fase líquida o gaseosa.

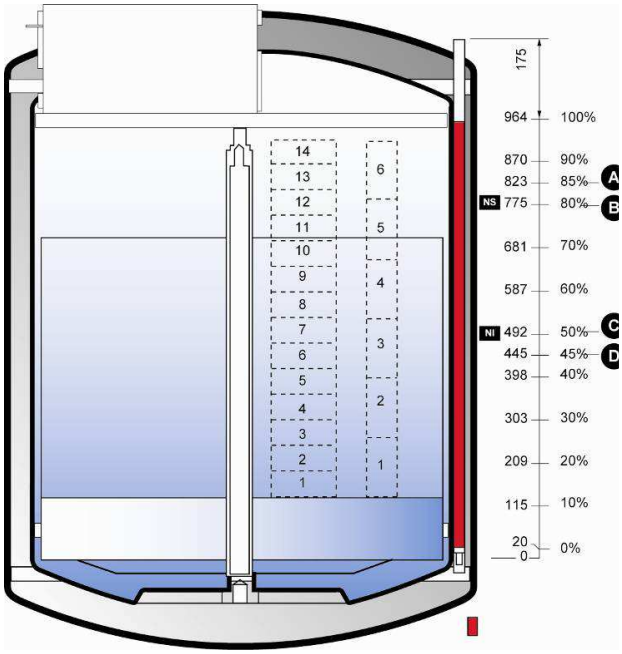


Figura 15-16: RCB 600 – fase líquida - escala de medición.

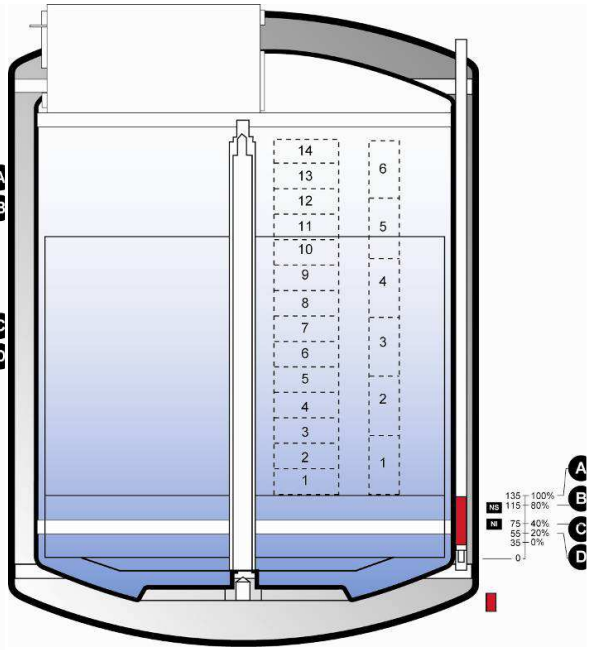


Figura 15-17: RCB 600 - fase gaseosa - escala de medición.

Correspondencia en la escala de medición y la cantidad de líquido restante

(estos valores pueden variar ligeramente)

Escala de medición	Fase líquida [L]	Fase gaseosa [L]
Reserva	45	45
0%	45	45
20%	165	58
40%	284	71
80%	523	96
100%	643	109

RCB 1001

El almacenamiento de los productos se realiza en fase líquida o gaseosa.

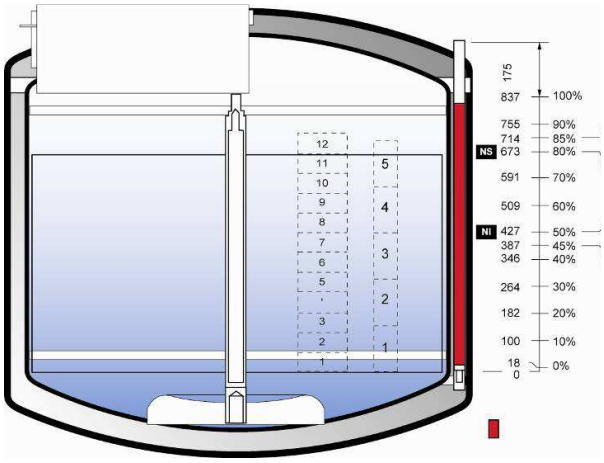


Figura 15-18: RCB 1001 - fase líquida - escala de medición.

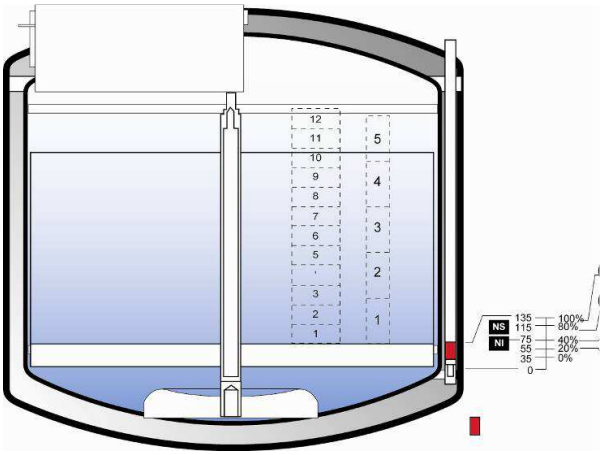


Figura 15-19: Figura 15-20: RCB 1001 - fase gaseosa - escala de medición.

Correspondencia en la escala de medición y la cantidad de líquido restante

(estos valores pueden variar ligeramente)

Escala de medición	Fase líquida [L]	Fase gaseosa [L]
Reserva	115	115
0%	115	115
20%	298	137
40%	481	159
80%	847	203
100%	1030	225

16. Utilización de la aplicación - Servidor web

En este capítulo se enumeran las acciones que deberá realizar el usuario de la aplicación, con la remisión a los capítulos o apartados correspondientes.

16.1. Utilizar la aplicación

Objeto	Apartado	Página
Etapa 1: Antes de conectarse a la red, parametrizar la dirección IP de cada conjunto de regulación (anotarlo en la hoja *Anexo* adjunta) y ajustar la fecha y la hora.	14.3	112
Etapa 2: Para cada conjunto de regulación, definir sus parámetros así como los usuarios autorizados	11.1	68
Etapa 3: Configurar el servidor web integrado del recipiente (principalmente parámetros de los umbrales de alarma de nivel, parámetros de temperatura, comunicación, idioma de visualización, umbral de desgasificación)	11.6.2	91
Etapa 4: Completar la descripción del recipiente (lugar, muestras congeladas, otra información)	11.7.2	97
Etapa 5: Consultar la información relativa al recipiente (información, mediciones, lista de alarmas)	11.2	74
Etapa 6: Realizar una copia de seguridad cada 25 días, como máximo, de la información memorizada en el servidor web integrado. Hacer clic en Recuperar los datos. Véase el apartado *Campo Recuperación de los datos*	-	87

16.2. Administrador

Objeto	Apartado	Página
Login del administrador: campo Login administrador	11.1.1.2	71
Contraseña del administrador: campo Contraseña del administrador	11.1.1.2	71

16.3. Datos (recuperación para copia de seguridad)

Objeto	Apartado	Página
Recuperación: campo Recuperación de los datos	-	87

Copia de seguridad: campo Recuperación de los datos	-	87

16.4. Gráfico (parametrización)

Objeto	Apartado	Página
Idioma de visualización de los menús: campo Idioma	11.6.2.5	96

16.5. Fecha y hora

Objeto	Apartado	Página
Fecha (ajustar, modificar)	11.1.2	73
Hora (ajustar, modificar)	11.1.2	73

16.6. Recipiente: comunicación IP, bus

Objeto	Apartado	Página
Dirección del bus: campo Dirección del bus	11.6.2.4	95
Dirección IP: campo Dirección IP	11.1.1.2	71
Control a distancia: campo Control a distancia	11.6.2.4	95
Máscara de subred: campo Máscara de subred	11.1.1.2	71

16.7. Recipiente: mediciones, alarmas, información

Objeto	Apartado	Página
Alarmas (lista): campo Lista de alarmas	11.2.1.4	79
Otra información (visualización): campo Otros	11.2.1.2	76
Otra información (parametrización): campo Otros	11.7.2.3	99
Configuración del recipiente: campo Configuración del recipiente	11.2.1.5	79
Capacidad del recipiente: campo Capacidad	11.2.1.2	76
Desgasificación (ajuste del umbral): campo Umbral de desgasificación	11.6.2.5	96
Datos (copia de seguridad): campo Recuperación de los datos	-	87
Evento (lectura): campo Eventos	11.5.1.4	90

Objeto	Apartado	Página
Idioma de visualización de los menús: campo Idioma	11.6.2.5	96
Ubicación del recipiente (visualización): campo Lugar	11.2.1.2	76
Ubicación del recipiente (parametrización): campo Lugar	11.7.2.3	99
Medidas mostradas: véase el apartado	11.2.1.3	77
Nivel de nitrógeno del recipiente: campo Medición del nivel de nitrógeno	11.2.1.3	77
Niveles (alarmas y umbrales, lectura solamente): campo Configuración del recipiente	11.2.1.5	79
Niveles (alarmas y umbrales, modificación): campo Configuración del recipiente	11.6.2.2	92
Nombre del recipiente: campo Nombre	11.2.1.2	76
Número de serie del recipiente: campo Número de serie	11.2.1.2	76
Recuperación de los datos: campo Recuperación de los datos	-	87
Regulación (activada, detenida, lectura solamente): campo Configuración del recipiente	11.2.1.5	79
Regulación (activada, detenida, modificación): campo xxxx	11.6.2.394	94
regulación del umbral de temperatura (activada, detenida): campo Regulación.	11.6.2.394	94
Copia de seguridad de los datos: campo Recuperación de los datos	-	87
Umbral de desgasificación: campo Umbral de desgasificación	11.6.2.5	96
Temperatura (umbral, lectura solamente): campo Configuración del recipiente	11.2.1.5	79
Temperatura (umbral, modificación): campo Configuración del recipiente	11.6.2.394	94
Temperatura interna del recipiente: campo Medición de temperatura	11.2.1.3	77
Trazabilidad 21CFR activada/desactivada: campo 21CFR	11.6.2.4	95
Tipo de muestra almacenada (visualización): campo Muestra	11.2.1.2	76
Tipo de muestra almacenada (modificación): campo Muestra	11.7.2.3	99
Tipo de regulación: campo Regulación	11.2.1.2	76
Tipo de recipiente: campo Tipo	11.2.1.2	76

16.8. Recipiente: llenado, estado de la tapa

Objeto	Apartado	Página
Tapa (abierta/cerrada) – visualización del estado: campo Tapa	11.2.1.3	77
Llenado (en curso/inactivo) – visualización del estado actual: campo Llenado	11.2.1.3	77

16.9. Servidor web integrado

Objeto	Apartado	Página
Código de función - campo Nuevo código para función servidor	11.2.1.2	76
Número de versión de la aplicación servidor web integrado: campo Versión servidor	11.2.1.2	76

16.10. Usuario autorizado

Objeto	Apartado	Página
Login del usuario: campo Nombre de usuario	11.1.1.2	71
Contraseña del usuario: crear	11.1.1.2	71
Contraseña del usuario: modificar	11.1.1.2	71
Contraseñas: campo Contraseña	11.1.1.2	71

17. Mensajes de alarma

17.1. Repaso relativo a las alarmas

Una alarma está acompañada sistemáticamente por:

- La emisión de una señal acústica cíclica anulable (parada del bip acústico) pulsando la tecla o .
- La visualización del icono en la pantalla.
- Led rojo encendido.
- El basculamiento del relé de alarma.
- Su presencia en la lista de las alarmas activas, lista visualizable pulsando la tecla .

Excepto la alarma de seguridad de llenado, la supresión de una alarma se efectúa automáticamente; no puede ser, por lo tanto, de manera manual.

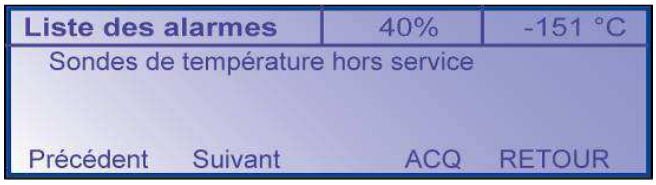


Figura 17-1: El fallo se indica claramente en cuanto se pulsa la tecla .

En presencia de un fallo, pulsando la tecla o se anula (detiene) la alarma acústica. El fallo seguirá indicado mientras persista; solo se borrará automáticamente cuando desaparezca el fallo.

17.2. Lista de mensajes de alarma

La pantalla indica la presencia de un fallo tal como se indica en el cuadro en la página siguiente:

Visualización	Causa	Acción correctiva
Fallo de parametrización	Umbral de alarma no conforme, temperatura fuera de intervalo, etc.	Introduzca los valores autorizados.
Detección de	Nivel máximo superado.	

Visualización	Causa	Acción correctiva
desbordamiento		
Sonda de nivel fuera de servicio	Sonda capacitiva defectuosa.	Cambie la sonda de nivel.
Sonda de temperatura fuera de servicio	Diferencia entra las 2 sondas superior a 5 °C.	Identifique la sonda defectuosa y calibre las vías.
Sonda de temperatura 1 fuera de servicio	Sonda de temperatura nº1 defectuosa.	Cambie la sonda de temperatura nº1.
Sonda de temperatura 2 fuera de servicio	Sonda de temperatura nº2 defectuosa.	Cambie la sonda de temperatura nº2.
Umbral de alarma superior de nivel de nitrógeno superado	Se ha alcanzado el nivel máximo admisible.	Compruebe la electroválvula de llenado, la sonda de nivel y de desgasificación (si HS), el cableado, los valores de calibración sonda de nivel, que los conectores estén correctamente conectados a las sondas…
Umbral de alarma inferior de nivel de nitrógeno superado	Se ha alcanzado el nivel mínimo admisible.	Compruebe el sistema de alimentación de nitrógeno de la cuba vacía, la electroválvula de llenado, la electroválvula de desgasificación, el cableado, los contactos eléctricos…
Umbral de temperatura superado	Se ha superado el umbral de temperatura interna (temperatura demasiado elevada).	Compruebe el sistema de alimentación de nitrógeno de la cuba vacía, la electroválvula de llenado, la electroválvula de desgasificación, etc.
Fallo de comunicación con el servidor *Cryopal*	Enlace de la caja de control al servidor defectuoso o fallo de la tarjeta Ethernet.	Compruebe la toma a la salida de la caja de control, el cable Ethernet, los parámetros de comunicación y, en último lugar, cambie la tarjeta *Ethernet*.
Fallo de alimentación	La tensión de alimentación es demasiado baja o se interrumpe.	Compruebe los fusibles de la alimentación o el valor de la tensión de alimentación de la caja.
Fallo de EEPROM	EEPROM inactiva	Es necesario cambiar la EEPROM

Visualización	Causa	Acción correctiva
		IC12 de la tarjeta de la caja.
Fallo de desgasificación	La duración de la desgasificación es superior a 30 minutos.	Problema de alimentación en la línea de nitrógeno o compruebe la sonda de desgasificación.
Fallo de la tapa Abierta.	La tapa del recipiente permaneció abierta más de 7 minutos o el contactor es inoperante.	Compruebe el contactor de la tapa o vuelva a cerrar la tapa del recipiente.

18. Condiciones de almacenamiento y manipulación

Los datos que se proporcionan en este manual son válidos para una altitud inferior a 2000 metros.

18.1. Condiciones de almacenamiento del kit

- Temperatura ambiente: de -30 °C a 60 °C.
- Humedad relativa: del 0 % al 85 %, sin condensación.
- Presión atmosférica: de 500 hPa a 1150 hPa

18.2. Condiciones de manipulación

Temperatura de funcionamiento: 20 °C ± 5 °C.

Humedad relativa de funcionamiento: del 30 % al 65 %, sin condensación.

19. Mantenimiento

En este capítulo se presentan los procedimientos de mantenimiento que debe realizar el explotador para la utilización regular del dispositivo criogénico.

19.1. Mantenimiento del dispositivo

Este capítulo está dirigido al personal competente, cualificado, formado y autorizado por el fabricante para realizar tareas de mantenimiento.

Las operaciones de mantenimiento son necesarias para asegurar que el material se conserva en condiciones normales de funcionamiento. Es responsabilidad del usuario del dispositivo criogénico.

La frecuencia de esta verificación está relacionada principalmente con la frecuencia de funcionamiento del dispositivo (intensivo, normal, ocasional). Esta frecuencia debe ser estudiada por el responsable de la venta de acuerdo con el usuario

Operación	*Frecuencia**
Control de la indicación de nivel Cryomemo	1 vez al mes
Con el indicador de nivel suministrado, comprobar la coherencia entre la indicación de nivel mostrada y el nivel real en la cuba. En caso de diferencia superior al 10 %, póngase en contacto con su distribuidor.	

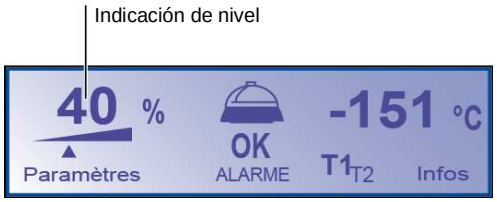


Figura 19-1: localización de la indicación de nivel en la pantalla LCD de la consola de visualización.

20. Asistencia

20.1. Niveles de llenado no respetados

Causa	Solución
Parametrización incorrecta del dispositivo	Ponerse en contacto con el distribuidor encargado del mantenimiento del dispositivo.
Parámetros inadecuados de los niveles de regulación del dispositivo	Realizar una nueva parametrización de los niveles de regulación. Véase capítulo 10.5, página 59.

No es de aplicación a los dispositivos GT 40 y *Arpege 40.*

20.2. Desgasificación permanente

Causa	Solución
Electroválvula con escarcha y bloqueada	Desescarchar la electroválvula y sustituirla
Gestión de la desgasificación defectuosa	Sustituir la caja de control y/o la sonda

No es de aplicación a los dispositivos GT 40 y *Arpege 40.*

20.3. Desgasificación no operativa

Causa	Solución
Sonda de desgasificación desconectada	Volver a conectar la sonda
Electroválvula sin escarcha y bloqueada	Sustituir la electroválvula
Sonda de desgasificación defectuosa	Sustituir la sonda
Gestión de la desgasificación defectuosa	Sustituir la caja de control
Cable de alimentación de la electroválvula seccionado o desconectado	Verificar el estado del cable, su conexión o sustituirlo

No es de aplicación a los dispositivos GT 40 y *Arpege 40.*

21. Piezas sueltas

Cryopal no se responsabiliza en caso de:

- Modificación del dispositivo o de los equipos adjuntos
- Utilización de otros accesorios o dispositivos electrónicos distintos de los homologados y referenciados por *Cryopal*.
- Empleo de un sistema de regulación del llenado distinto de *Cryomemo*

Para los accesorios, opciones, equipamientos y posibles actualizaciones de kits, póngase en contacto con su interlocutor comercial habitual.

La colocación de las piezas de repuesto se realizará según las indicaciones del documento *Mantenimiento del Cryomemo*, código NH78462.

21.1. Piezas sueltas

21.1.1. Piezas estándar

Elemento	*Códigos*
Caja de alimentación 230 V/1 A - 24 V 50 Hz	ACC-ELEC-4
Cable de alimentación NH104718	ACC-ELEC-5
Consola de visualización	ACC-ELEC-1
Cable caja hacia la pantalla	ACC-ELEC-3
Caja de control	ACC-ELEC-2
Tarjeta 4-20 mA	ACC-ELEC-6
Tarjeta soporte EV	ACC-ELEC-7
Tarjeta soporte sondas	ACC-ELEC-8
Tarjeta RS485	ACC-ELEC-9
Tarjeta servidor programada	ACC-ELEC-10
Interruptor con llave	ACC-ELEC-11
Kit fusibles	ACC-ELEC-12
Cinta de enlace 26 hilos (J17-J18)	ACC-ELEC-13
Cinta de enlace 16 hilos (J15-J27)	ACC-ELEC-14

Elemento	Códigos
Pila botón CR2032 3V 180 mAh	ACC-ELEC-15
Cable EV llenado/seguridad de llenado	ACC-ELEC-16
Sonda de desgasificación (opción NH104805-1)	ACC-ELEC-18
Cable EV desgasificación (opción NH104805-1)	ACC-ELEC-19
Sonda de seguridad de llenado	ACC-ELEC-20
Sonda de temperatura recipiente	ACC-ELEC-21
Electroválvula 24V	ACC-GNL-1

21.1.2. Piezas GT 40

Elemento	Códigos
KIT Calibrador de nivel Arpege 40*	ACC-ARPN-1
Kit Electrónico para Arpege40 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado)	ACC-CRYOBIO-40
Kit Electrónico para Arpege70 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado para caja RS485 o 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-49

21.1.3. Piezas ARPEGE

Elemento	Códigos
KIT Calibrador de nivel Arpege 40*	ACC-ARPN-1
KIT Calibrador de nivel Arpege 55*-75	ACC-ARPN-2
KIT Calibrador de nivel Arpege 70* Líquido	ACC-ARPN-3
KIT Calibrador de nivel Arpege 110* Líquido	ACC-ARPN-4
KIT Calibrador de nivel Arpege 140* Líquido	ACC-ARPN-5
KIT Calibrador de nivel Arpege 170* Líquido	ACC-ARPN-6
KIT Calibrador de nivel Arpege 70* Gas	ACC-ARPN-7
KIT Calibrador de nivel Arpege 110* Gas	ACC-ARPN-8
KIT Calibrador de nivel Arpege 140* Gas	ACC-ARPN-9
KIT Calibrador de nivel Arpege 170* Gas	ACC-ARPN-10

Elemento	*Códigos*
KIT Boquilla de llenado Arpege 55*-75*	ACC-ARPN-11
KIT Boquilla de llenado Arpege 70*-110* Líquido	ACC-ARPN-12
KIT Boquilla de llenado Arpege 140*-170* Líquido	ACC-ARPN-13
KIT Boquilla de llenado Arpege 70* Gas	ACC-ARPN-14
KIT Boquilla de llenado Arpege 110* Gas	ACC-ARPN-15
KIT Boquilla de llenado Arpege 140* Gas	ACC-ARPN-16
KIT Boquilla de llenado Arpege 170* Gas	ACC-ARPN-17
Kit doble EV sustitución	ACC-ARPN-42
Flexible 270	ACC-ARPN-43
Flexible 430	ACC-ARPN-44
Conector triple	ACC-ARPN-45
Kit desgasificación	ACC-ARPN-46
Kit Electrónico para Arpege55 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado) para depósito con caja RS485 o 4-20mA	ACC-CRYOBIO-41
Kit Electrónico para Arpege55 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado)	ACC-CRYOBIO-42
Kit Electrónico para Arpege55 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado para regulación)	ACC-CRYOBIO-43
Kit Electrónico para Arpege55 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado para regulación y Cryoview)	ACC-CRYOBIO-44
Kit Electrónico para Arpege75 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado para caja RS485 o 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-53
Kit Electrónico para Arpege75 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado)	ACC-CRYOBIO-54
Kit Electrónico para Arpege75 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado para regulación)	ACC-CRYOBIO-55
Kit Electrónico para Arpege75 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado para regulación y Cryoview)	ACC-CRYOBIO-56
Kit Electrónico para Arpege40 Liq (Calibrador e indicador de nivel	ACC-CRYOBIO-39

Elemento	Códigos
calibrado para Cryoview)	
Kit Electrónico para Arpege40 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado)	ACC-CRYOBIO-40
Kit Electrónico para Arpege70 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado para caja RS485 o 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-49
Kit Electrónico para Arpege70 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado)	ACC-CRYOBIO-50
Kit Electrónico para Arpege70 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado para regulación)	ACC-CRYOBIO-51
Kit Electrónico para Arpege70 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado para regulación y Cryoview)	ACC-CRYOBIO-52
Kit Electrónico para Arpege110 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado para caja RS485 o 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-61
Kit Electrónico para Arpege110 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado)	ACC-CRYOBIO-62
Kit Electrónico para Arpege110 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado para regulación)	ACC-CRYOBIO-63
Kit Electrónico para Arpege110 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado para regulación y Cryoview)	ACC-CRYOBIO-64
Kit Electrónico para Arpege140 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado para caja RS485 o 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-69
Kit Electrónico para Arpege140 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado)	ACC-CRYOBIO-70
Kit Electrónico para Arpege140 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado para regulación)	ACC-CRYOBIO-71
Kit Electrónico para Arpege170 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado para caja RS485 o 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-77
Kit Electrónico para Arpege170 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado)	ACC-CRYOBIO-78
Kit Electrónico para Arpege170 Liq (Calibrador e indicador de nivel	ACC-CRYOBIO-79

Elemento	Códigos
calibrado para regulación)	
Kit Electrónico para Arpege170 Liq (Calibrador e indicador de nivel calibrado para regulación y Cryoview)	ACC-CRYOBIO-80
Kit Electrónico para Arpege70 Gas (Calibrador e indicador de nivel calibrado para caja RS485 o 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-45
Kit Electrónico para Arpege70 Gas (Calibrador e indicador de nivel calibrado)	ACC-CRYOBIO-46
Kit Electrónico para Arpege70 Gas (Calibrador e indicador de nivel calibrado para regulación)	ACC-CRYOBIO-47
Kit Electrónico para Arpege70 Gas (Calibrador e indicador de nivel calibrado para regulación y Cryoview)	ACC-CRYOBIO-48
Kit Electrónico para Arpege110 Gas (Calibrador e indicador de nivel calibrado para caja RS485 o 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-57
Kit Electrónico para Arpege110 Gas (Calibrador e indicador de nivel calibrado)	ACC-CRYOBIO-58
Kit Electrónico para Arpege110 Gas (Calibrador e indicador de nivel calibrado para regulación)	ACC-CRYOBIO-59
Kit Electrónico para Arpege110 Gas (Calibrador e indicador de nivel calibrado para regulación y Cryoview)	ACC-CRYOBIO-60
Kit Electrónico para Arpege140 Gas (Calibrador e indicador de nivel calibrado para caja RS485 o 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-65
Kit Electrónico para Arpege140 Gas (Calibrador e indicador de nivel calibrado)	ACC-CRYOBIO-66
Kit Electrónico para Arpege140 Gas (Calibrador e indicador de nivel calibrado para regulación)	ACC-CRYOBIO-67
Kit Electrónico para Arpege140 Gas (Calibrador e indicador de nivel calibrado para regulación y Cryoview)	ACC-CRYOBIO-68
Kit Electrónico para Arpege170 Gas (Calibrador e indicador de nivel calibrado para caja RS485 o 4-20mA)	ACC-CRYOBIO-73
Kit Electrónico para Arpege170 Gas (Calibrador e indicador de nivel	ACC-CRYOBIO-74

Elemento	Códigos
calibrado)	
Kit Electrónico para Arpege170 Gas (Calibrador e indicador de nivel calibrado para regulación)	ACC-CRYOBIO-75
Kit Electrónico para Arpege170 Gas (Calibrador e indicador de nivel calibrado para regulación y Cryoview)	ACC-CRYOBIO-76

21.1.4. Piezas ESPACE

Elemento	Códigos
Calibrador de nivel Fase gaseosa ESPACE151	ACC-ESP-200
Calibrador de nivel Fase gaseosa ESPACE331	ACC-ESP-201
Calibrador de nivel Fase gaseosa ESPACE661	ACC-ESP-202
Calibrador de nivel Fase líquida ESPACE151	ACC-CRYOBIO-2
Calibrador de nivel Fase líquida ESPACE331	ACC-CRYOBIO-3
Calibrador de nivel Fase líquida ESPACE661	ACC-ESP-205
Brazo soporte pantalla ESP151	ACC-ESP-349
Brazo soporte pantalla ESP331	ACC-ESP-350
Brazo soporte pantalla ESP661	ACC-ESP-351
Brazo soporte pantalla RCB (para actualización)	ACC-RCB-216
Kit desgasificación ESPACE - RCB CRYOMEMO	ACC-ESP-RCB
Soporte 3 sondas T° ESPACE antiguo	ACC-ESP-353
Soporte 3 sondas ESP661 G Ext / ESP661 L Ext	ACC-ESP-358
Soporte 3 sondas ESP151 G Ext / ESP331 G Ext	ACC-ESP-359
Soporte 3 sondas ESP331 L Ext	ACC-ESP-360
Soporte 3 sondas ESP151 L Ext	ACC-ESP-361
Soporte 3 sondes ANTIGUO ESP661 G y L	ACC-ESP-362
Kit 2 EV ESP EXTREMO	ACC-ESP-363

Elemento	*Códigos*
Opción desgasificación ESP EXTREMO	ACC-ESP-364
Actualización opción desgasificación ESP151	ACC-ESP-365
Actualización opción desgasificación ESP331	ACC-ESP-366
Actualización opción desgasificación ESP661	ACC-ESP-367

21.1.5. Piezas RCB

Elemento	*Códigos*
Dispositivo de desgasificación	NH104805 (¿Código?)
Brazo soporte pantalla RCB (para actualización)	ACC-RCB-216
Caja alimentación 4x24 V (220 V - 4x24 V)	ACC-GNL-19
Cable control EV/ Caja (ARPEGE, RCB & ESPACE NC)	ACC-GNL-20
Caja Cryo-Simulator	ACC-GNL-18
Caja Cryoview (Caja + Cables RS & RJ45)	ACC-CRYOVIEW-5
Caja de base para tarjetas 4/20 mA	ACC-GNL-3
Tarjeta de televigilancia 4/20mA del nivel o la temperatura	ACC-GNL-14
Tarjeta regulación Gas - Alarma al 20 %	ACC-GNL-17
Tarjeta regulación Líquido - Alarma al 5 %	ACC-GNL-15
Tarjeta regulación Líquido 4/20mA - Alarma al 10 %	ACC-GNL-16
Caja de regulación y televigilancia digital (RS485)	ACC-GNL-13
Electroválvula 24V	ACC-GNL-1
Indicador de nivel fase gaseosa (Regulación) (Modelo por especificar)	ACC-GNL-5
Indicador de nivel simple incluyendo enlace RS485 (Líquido y Gas) Espace/RCB/Arpege	ACC-GNL-8
Indicador regulación nivel gas y temperatura para Cryoview	ACC-CRYOVIEW-7

Elemento	*Códigos*
Indicador regulación nivel líquido y temperatura para Cryoview	ACC-CRYOVIEW-6
Indicador nivel (líquido y gas) para montaje cajas 4/20mA y RS485 solamente Espace/RCB/Arpege (Modelo y fase por precisar)	ACC-GNL-10
Indicador de nivel fase líquida (Regulación) (Modelo por precisar)	ACC-GNL-12
Indicador de temperatura (líquido y gas) para montaje cajas 4/20mA y RS485 solamente Espace/RCB/Arpege	ACC-GNL-11
Indicador de temperatura simple incluyendo enlace RS485 (Líquido y Gas) Espace/RCB/Arpege	ACC-GNL-9
Calibrador capacitivo (no calibrado) para fase líquida Espace151 y RCB1001	ACC-CRYOBIO-2
Calibrador capacitivo (no calibrado) para fase líquida Espace331 & RCB500	ACC-CRYOBIO-3
Calibrador capacitivo (no calibrado) para RCB600 fase líquida	ACC-RCB-102
Calibrador capacitivo (no calibrado) RCB1001 Gas	ACC-RCB-100
Calibrador capacitivo (no calibrado) RCB600 Gas	ACC-RCB-101
Calibrador de nivel Fase gaseosa RCB500*	N.D.
Kit de desgasificación RCB1001 para llenado automático	ACC-RCB-2
Kit de desgasificación RCB1001 para televigilancia	ACC-RCB-4
Kit de desgasificación RCB500/600 para llenado automático	ACC-RCB-1
Kit de desgasificación RCB500/600 para televigilancia	ACC-RCB-3
Opción doble electroválvula para RCB1001	ACC-RCB-201
Opción doble electroválvula para RCB500/600	ACC-RCB-200
Sonda de temperatura (anti-desbordamiento) Espace/RCB - Nota: también requiere la sustitución del sistema anti-desbordamiento por el nuevo (Ref. 2006)	ACC-GNL-6
Sonda de temperatura (desgasificación) Espace/RCB/Arpege55/75 - Nota: requiere la sustitución del sistema de desgasificación por el nuevo (Ref. 2006)	ACC-GNL-7

Elemento	*Códigos*
Sistema anti-desbordamiento (solo caja) para Espace/RCB	ACC-GNL-4
Sistema anti-desbordamiento completo para Espace y RCB	ACC-ESP-106
Kit Electrónico RCB1001G (Calibrador calibrado + Indicador de nivel) para depósito con caja RS4985 o 4/20mA	ACC-CRYOBIO-103
Kit Electrónico RCB600G (Calibrador calibrado + Indicador de nivel) para depósito con caja RS4985 o 4/20mA	ACC-CRYOBIO-104
Kit Electrónico ESP151L/RCB1001L (Calibrador calibrado + Indicador de nivel) para depósito con caja RS4985 o 4/20mA	ACC-CRYOBIO-402
Kit Electrónico ESP331L/RCB500L (Calibrador calibrado + Indicador de nivel) para depósito con caja RS4985 o 4/20mA	ACC-CRYOBIO-404
Kit Electrónico RCB600L (Calibrador calibrado + Indicador de nivel) para depósito con caja RS4985 o 4/20mA	ACC-CRYOBIO-407
Kit Electrónico RCB600G (Calibrador calibrado + Indicador de nivel + Regul) para depósito sin caja RS4985 o 4/20mA	ACC-CRYOBIO-209
Kit Electrónico ESP151L/RCB1001L (Calibrador calibrado + Indicador de nivel) para depósito sin caja RS4985 o 4/20mA	ACC-CRYOBIO-302
Kit Electrónico ESP151L/RCB1001L (Calibrador calibrado + Indicador de nivel + Regul) para depósito sin caja RS4985 o 4/20mA	ACC-CRYOBIO-303
Kit Electrónico ESP331L/RCB500L (Calibrador calibrado + Indicador de nivel) para depósito sin caja RS4985 o 4/20mA	ACC-CRYOBIO-306
Kit Electrónico ESP331L/RCB500L (Calibrador calibrado + Indicador de nivel + Regul) para depósito sin caja RS4985 o 4/20mA	ACC-CRYOBIO-307
Kit Electrónico RCB600L (Calibrador calibrado + Indicador de nivel) para depósito sin caja RS4985 o 4/20mA	ACC-CRYOBIO-312
Kit Electrónico RCB600L (Calibrador calibrado + Indicador de nivel + Regul) para depósito sin caja RS4985 o 4/20mA	ACC-CRYOBIO-313

22. Eliminación

	Conforme a la Directiva RAEE 2012/19/CE, *Cryomemo* puede estar compuesto por componentes electrónicos nocivos para el medio ambiente. Su propietario debe ponerse en contacto con los agentes de mantenimiento para informarse sobre el procedimiento a seguir para el reciclaje del aparato.
	La caja de control contiene una pila de tipo CR2032 (3 V) para el reloj de tiempo real (RTC). Esta pila se extraerá previamente a la destrucción de la caja de control y se depositará en un centro de recogida de pilas usadas.

23. Garantía y límite de responsabilidad

23.1. Garantía

El período de garantía comienza a partir de la fecha de emisión del albarán de entrega, con una duración de un año.

La entrega de las mercancías es responsabilidad del vendedor si se realiza por medio de un transportista contratado por *Cryopal*. De lo contrario, recae bajo la responsabilidad del comprador.

El vendedor garantiza la entrega contra todo error de diseño, de material de fabricación o de construcción que afecte a los recipientes.

La garantía del vendedor está estrictamente limitada, a elección del vendedor, a la reparación o a la sustitución de las piezas que reconoce como defectuosas y a los gastos de mano de obra, quedando excluidos los gastos de transporte y embalaje.

Las piezas defectuosas sustituidas pasan a ser de nuevo propiedad del vendedor.

La reparación, la modificación o la sustitución de piezas durante el período de garantía no pueden tener como efecto la extensión de la duración de la garantía.

Para ejecutar la garantía, el usuario deberá presentar al vendedor, en un plazo de 15 días, una reclamación y el albarán de entrega.

La garantía no cubre las reparaciones, modificaciones o sustituciones necesarias debido al desgaste normal, a deterioros o accidentes causados por falsas maniobras, a errores de vigilancia o mantenimiento, a negligencias, a sobrecargas, a una utilización no conforme a las prescripciones de utilización, así como a choques, caídas o deterioros debidos a fenómenos meteorológicos (véanse los manuales técnicos de utilización).

Esta garantía cesará de inmediato en caso de sustitución o de reparación de las piezas originales por personas no autorizadas por *Cryopal*.

En los límites permitidos por las leyes aplicables, se conviene expresamente que la garantía estipulada en el presente artículo es la única garantía implícita, expresa o legal que el vendedor concede a los materiales vendidos, y que, salvo disposición contraria por escrito, el comprador (o sus empleados, filiales, sucesores o concesionarios) renuncia a emprender cualquier acción contra el vendedor, sus empleados, filiales, sucesores o concesionarios en relación con los materiales vendidos; se incluyen, sin limitación, las acciones relacionadas con accidentes personales, daños en bienes distintos al objeto del contrato, pérdidas o daños indirectos o

inmateriales y, en especial, pérdidas de utilización o de beneficio, de líquido criogénico, de productos almacenados, etc. Dentro de los límites permitidos por las leyes aplicables, el comprador se compromete a indemnizar al vendedor, sus empleados, filiales, sucesores y concesionarios en caso de reclamación, queja, demanda, decisión judicial, condena y responsabilidad de cualquier índole, incluidas todas las dietas y gastos, recibida o pronunciada contra el vendedor en relación con los materiales vendidos.

Las piezas de recambio deberán utilizarse en las condiciones de servicio definidas originalmente por el vendedor. En particular, los elementos de seguridad vendidos como piezas de recambio deben colocarse en la ubicación del elemento de seguridad original, en condiciones de servicio (presión, temperatura, gas, diámetro de válvula, etc.) idénticas al original.

La aplicación de esta garantía se efectuará con arreglo a las condiciones generales de venta del vendedor.

Como cualquier otro dispositivo, su equipo puede sufrir averías mecánicas. El fabricante no se responsabiliza de los productos almacenados que puedan perderse a causa de tales averías, incluso durante el periodo de validez de la garantía.

23.2. Límites de responsabilidad

Ni *Cryopal* ni ninguna sociedad relacionada, en ninguna circunstancia, serán responsables de los daños, incluidos, sin limitaciones, los daños por pérdidas de fabricación, interrupción de fabricación, pérdidas de información, averías del indicador o de sus accesorios, daños corporales, pérdidas de tiempo, pérdidas financieras o materiales o cualquier consecuencia indirecta o consecutiva de pérdidas ocurridas en el marco de la utilización, o imposibilidad de utilización, del producto, incluso en el caso de que *Cryopal* haya sido avisado de dichos daños.

24. Anexo

24.1. Cuadros personales

24.1.1. Dirección IP de los conjuntos de regulación instalados *in situ*

Referencia	Ubicación	Dirección IP
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .
		. . .

Cuadro 1: direcciones IP de los conjuntos de regulación instalados in situ.

24.1.2. Cuadro de relaciones Número de serie – Código servidor

Número de serie	Código servidor

Cuadro2: cuadro de relaciones Número de serie – Código servidor.