bioline

BioUltra

INSTRUCCIONES DE USO

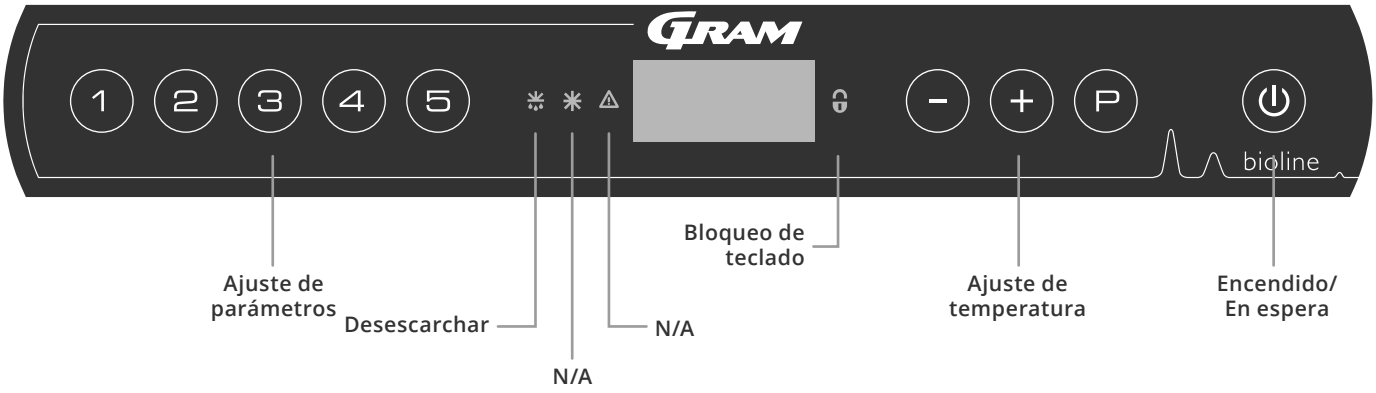
MODELO: UL570

Instrucciones de uso originales

N.º revisión 20261018
Idioma Espanol

GRAM
Biostorage you can depend on

Guía rápida – BioUltra



Encendido/En espera

Pulse la tecla ⏻ para encender el armario. Pulse la tecla ⏻ durante 6 segundos para cambiar al modo en espera. La versión de software del armario se mostrará al encender el armario, seguida de la variante. El armario estará listo cuando se muestre la temperatura.

Ajuste de la temperatura – Los ajustes de temperatura se realizan manteniendo pulsada la tecla P y pulsando + o −. Confirme los ajustes soltando las teclas.

Menú de usuario

Acceso al menú P + 1 ⇥	↴	⇥		
Ajustes de la alarma local	LAL	LhL	[° C]	Límite superior de la alarma. Código de alarma activada [A2]
		LLL	[° C]	Límite inferior de la alarma. Código de alarma activada [A3]
		Lhd	[min.]	Retardo del límite de alarma superior
		LLd	[min.]	Retardo del límite de alarma inferior
		BU	Encendido/ apagado	Señal acústica para los códigos de alarma [A2] y [A3]. [1=activado/0=desactivado]
Ajustes de alarma externa	EAL	EhL	[° C]	Límite superior de la alarma. Código de alarma activada [A4]
		ELL	[° C]	Límite inferior de la alarma. Código de alarma activada [A5]
		Ehd	[min.]	Retardo del límite de alarma superior
		ELd	[min.]	Retardo del límite de alarma inferior
		BU	Encendido/ apagado	Señal acústica para códigos de alarmas externas [A4], [A5]. [1=activado/0=desactivado]
Compensación de sensores	cAL	cA	[K]	Compensación del sensor A. Sensor de referencia para el sistema de refrigeración
		cE	[K]	Compensación del sensor E. Sensor de referencia para la pantalla y las alarmas
	ALL		Activación de los límites de alarma de vigilancia. [FAS] límites bloqueados/[ESC]=sigue el valor de consigna	
	dPS		Sensor de referencia para la pantalla (A o E) (E es el ajuste de fábrica)	

Ejemplo: Ajuste de los límites superiores de las alarmas; LhL

↳ Mantenga pulsado P + 1 durante más de 3 segundos hasta que la pantalla muestre LAL

↳ Pulse P para seleccionar LAL, ahora se muestra LhL en la pantalla

↳ Pulse P para seleccionar LhL, se muestra 25 en la pantalla

↳ Pulse − o + para establecer el valor deseado para el límite superior de temperatura

↳ Pulse P para confirmar el valor ajustado

↳ Pulse ⏻ dos veces para volver a LAL

↳ Pulse + para llegar al siguiente nivel; EAL, cAL, ALL y dPS se encuentran en el mismo nivel

↳ Pulse ⏻ para salir del menú de usuario

Alarmas

Códigos de alarma	[A2]	El límite superior de alarma (LhL) está o active
	[A3]	El límite inferior de alarma (LLL) está o active

Confirmación de una alarma acústica

Códigos de alarmas de temperatura [A2] o [A3]: Parpadea en la pantalla. Pulse (P) para confirmar. La pantalla seguirá parpadeando si la temperatura está fuera de los límites de la alarma.

Alarmas de enclavamiento: [A2], [A3], [A4], [A5]

Debido a las posibles implicaciones de las alarmas, el icono del triángulo de alarma rojo se encenderá junto con el código de alarma correspondiente y parpadeará en la pantalla. El estado de alarma permanecerá activado hasta que se confirme pulsando (P).

Lectura de la temperatura máx./mín.

Lea la temperatura registrada más alta dentro del armario manteniendo pulsado (+). Lea la temperatura registrada más baja dentro del armario manteniendo pulsado (−).

Lectura del historial de alarmas; por ejemplo, [A2]

[A2] Parpadea en la pantalla: esto significa que la temperatura ha superado el valor establecido para el límite superior de temperatura, LhL. Pulse (P) para confirmar la alarma [A2]. La pantalla sigue parpadeando, lo que indica que hay información en el historial de alarmas. Pulse (+), se muestra Htt (tiempo con temperatura alta). Pulse (P) para ver cuánto tiempo ha estado la temperatura por encima del límite de alarma establecido. Pulse (⏻) para volver a Htt. Pulse (+) para alcanzar Ht (la temperatura más alta). Pulse (P) para leer la temperatura más alta registrada durante el Htt. Pulse (⏻) para volver a Ht y pulse (⏻) de nuevo para salir de la función de historial de alarmas. El procedimiento para leer una alarma [A3] es idéntico, excepto para entrar en el historial de alarmas, que se utiliza la tecla (−). Los parámetros para la lectura de las temperaturas por debajo de los límites establecidos son Ltt y Lt. Una pantalla intermitente sin códigos de alarma indica que los códigos de alarma se han confirmado, pero el sistema de alarma dispone de información.

Restablecimiento de la temperatura de alarma y del historial de alarmas

El restablecimiento de los valores máx./mín. y del historial de alarmas se realiza manteniendo pulsado (−) y (+) durante más de tres segundos. Se emitirá una señal acústica cuando se complete el restablecimiento.

Lectura del sensor y códigos de error

Acceso al menú (P) + (5) →	↴	**(P) → [° C]**	**Código en pantalla y su mensaje**	
Sensor del sistema de refrigeración	P-A	Valor del sensor del sistema de refrigeración	F1	Error en el sensor del sistema de refrigeración
Sensor del evaporador	P-B	Valor para el sensor del evaporador	F2	Error en el sensor del evaporador
Sensor del condensador	P-C	Valor para el sensor del condensador	F3	Error en el sensor del condensador
Sensor para la pantalla y las alarmas	P-E	Valor para el sensor de pantalla y alarmas	F5	Error en el sensor de pantalla y alarmas
			F7	Condensador sobrecalentado
			F8	Se ha activado el presostato de seguridad debido a una presión excesiva en el sistema de refrigeración LT

Tabla de contenidos

Guía rápida – BioUltra 2

Tabla de contenidos 4

Seguridad 5
- Antes de proceder 5

Componentes del armario 6
- ExGuard 6

Instalación 8
- Configuración inicial 8
- Entorno 10
- Montaje de estantes 12
- Uso correcto del tirador exterior de la puerta 13
- Uso correcto de los tiradores de las puertas interiores 14
- Contacto sin tensión 15
- Conexión a la alimentación eléctrica 16
- Conexión equipotencial 18
- Conexión al suministro de agua 19

Puesta en marcha 20
- Pantalla digital 20
- Recorrido por el menú 21
- Códigos de error 22

Alarmas locales 23
- Alarma alta local 23
- Alarma baja local 23
- Retardo de alarma alta local 24
- Retardo de alarma baja local 24
- Ajustes acústicos locales 25

Alarmas externas 26
- Alarma alta externa 26
- Alarma baja externa 26
- Retardo de alarma alta externa 27
- Retardo de alarma baja externa 27
- Ajustes acústicos externos 28

Configuración de parámetros 29
- Compensación del sensor 29
- Límites de alarma de vigilancia/configuración 31
- Sensor de pantalla 32

Mantenimiento periódico 33
- Limpieza 33
- Burlete 34
- Desescarche de las puertas interiores y del armario35
- Válvula de compensación 36

Información general 37
- Responsabilidad 37
- Placa de características/número 38
- Puerto de acceso 39
- Bloqueo de la puerta 40
- Cajas y estantes 41
- Mount/Unmount door handle 42
- Montaje/desmontaje del tirador de la puerta 42
- Importante 43
- Eliminación 44

Ficha técnica 45
- BioUltra UL570 45

Circuitos de refrigeración 49
- BioUltra UL570 H, refrigerado por aire, 50 Hz 49
- BioUltra UL570 H, refrigerado por aire, 60 Hz 50
- BioUltra UL570 G, refrigerado por aire, 50/60 Hz . . 50
- BioUltra UL570 H, híbrido (refrigerado por aire y agua) 51
- BioUltra UL570 G, refrigerado por aire 52
- BioUltra UL570 G, híbrido (refrigerado por aire y agua) 53

Diagrama de cableado 54
- BioUltra UL570 54

Declaración de conformidad 55
- BioUltra UL570 55

Información de mantenimiento general 56
- Plan de mantenimiento 57

Información de limpieza general 59
- Programa de limpieza 60

Preguntas frecuentes 64

IQ & OQ 66
- Installation & Operation Qualification 66

PQ 74
- Performance Qualification 74

Índice 86

Copyright © 2006 Gram BioLine, una división de Gram Scientific ApS. Dinamarca. Reservados todos los derechos.

El contenido de esta publicación es propiedad de Gram BioLine, a menos que se indique lo contrario, y está protegido por las leyes y disposiciones danesas e internacionales en materia de derechos de autor.

Gram BioLine no puede utilizar, copiar ni transferir información ni imágenes sin el permiso expreso por escrito de Gram BioLine.

Fabricado por
Gram Scientific ApS
Aage Grams Vej 1 · 6500 Vojens · Denmark
Tel: +45 73 20 13 00
correo electrónico: info@gram-bioline.com
www.gram-bioline.com

Seguridad

Antes de proceder

Asegúrese de leer detenidamente estas instrucciones de uso antes de utilizar el armario por primera vez. Si necesita asistencia sobre el producto, no dude en ponerse en contacto con nosotros en: ***support@gram-bioline.com***

Estas instrucciones de uso son válidas para las siguientes series de productos:

BioUltra

Le recomendamos leer detenidamente estas instrucciones de uso antes de utilizar el armario por primera vez.

Gram BioLine no garantiza un funcionamiento seguro si el armario se utiliza para cualquier otro fin que no sea el previsto. El contenido de las instrucciones de uso puede estar sujeto a cambios sin previo aviso.

Ninguna parte de estas instrucciones de uso podrá ser reproducida en forma alguna sin el consentimiento expreso y por escrito de Gram BioLine. Gram BioLine garantiza el armario en determinadas condiciones de garantía. Gram BioLine en ningún caso se hará responsable de ninguna pérdida o daño del contenido.

Estas instrucciones de uso deben considerarse parte integral del armario y deberán guardarse cerca del mismo y tener un fácil acceso. Si se extravían las instrucciones de uso, consulte a su distribuidor local o a Gram BioLine para que las sustituyan. Para consultar las versiones actuales del manual, visite **www.gram-bioline.com.**

Uso previsto

Los congeladores **Gram BioLine BioUltra** están diseñados y fabricados para proporcionar condiciones de almacenamiento seguras y precisas a temperaturas ultrabajas.

El armario está diseñado para un rango de funcionamiento de
UL -86/-60 °C,
a la temperatura ambiente máxima especificada en estas instrucciones de uso y con una humedad relativa máxima del 70 %. El usuario debe asegurarse de que el armario se utilice conforme a su uso previsto.

Un uso anómalo o contrario al uso previsto o a las directrices estipuladas en la documentación del producto puede provocar: peligro para la seguridad del paciente. Daños en los artículos almacenados. Daños en el armario y peligro para el usuario. El equipo Gram BioLine está diseñado para utilizarse en un sistema con alarmas independientes adicionales supervisadas para garantizar la reacción oportuna a las alarmas y, por tanto, la máxima seguridad de los artículos.

Cuando se almacenan materiales o productos valiosos o sensibles a la temperatura, es aconsejable emplear un sistema de alarma autónomo de supervisión continua. Este sistema de alarma debe diseñarse de manera que permita a las personas autorizadas detectar rápidamente cada estado de alarma y tomar las medidas correctivas necesarias.

Símbolos utilizados en estas instrucciones de uso



Peligro



Riesgo de descarga eléctrica



Riesgo de daños materiales



Riesgo de lesiones



Riesgo de quemaduras/ congelación



Riesgo de incendio / materiales inflamables



Riesgo de explosión / materiales explosivos



Información

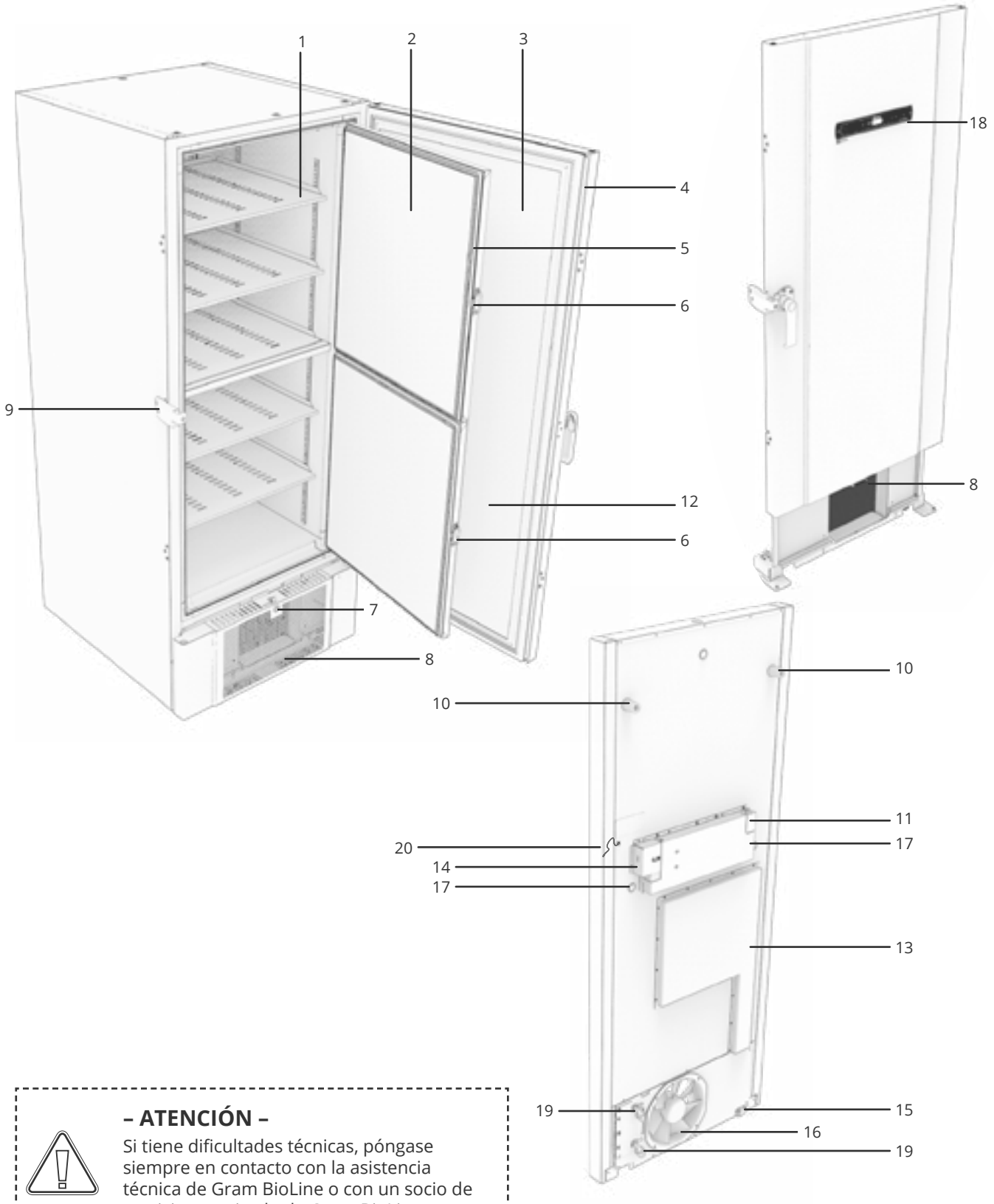


Información ATEX

Componentes del armario

ExGuard

En esta parte se describen los principales componentes relevantes para el usuario.



– ATENCIÓN –

Si tiene dificultades técnicas, póngase siempre en contacto con la asistencia técnica de Gram BioLine o con un socio de servicio autorizado de Gram BioLine.

1. **Estantes y rieles de pared:** asegúrese de que los estantes estén fijados de acuerdo con estas instrucciones de uso antes de cargarlos. Todos los estantes deben apoyarse en, al menos, 6 clips de soporte cada uno.
2. **Puertas interiores:** asegúrese de que las puertas estén completamente cerradas después del uso. Para minimizar la acumulación de hielo y las fluctuaciones de temperatura, haga que las puertas se abran durante el menor tiempo posible. Las puertas interiores son extraíbles para facilitar la limpieza.
3. **Puerta:** asegúrese de que la puerta esté completamente cerrada después del uso. Para minimizar la acumulación de hielo y las fluctuaciones de temperatura, haga que las puertas se abran durante el menor tiempo posible.
4. **Burlete:** asegúrese de que el burlete sea flexible y funcione correctamente. Mantenga el burlete limpio; consulte las instrucciones en estas instrucciones de uso.
5. **Burletes para puertas interiores:** asegúrese de que los burletes sean flexibles y funcionen correctamente. Mantenga los burletes de las puertas interiores limpios; consulte las instrucciones en estas instrucciones de uso.
6. **Cerrojo de las puertas interiores:** asegúrese de que las puertas interiores estén completamente cerradas después del uso. Consulte las instrucciones de funcionamiento en estas instrucciones de uso.
7. **Bloqueo de puerta:** bloquee para asegurar la puerta.
8. **Panel frontal, entrada de aire y condensador**: no cubra los orificios del panel frontal. Retire el panel frontal para acceder al condensador.
9. **Tirador de la puerta y tope:** el tirador de la puerta debe estar en la posición cerrada cuando la puerta está cerrada. Siga las instrucciones de estas instrucciones de uso para utilizar correctamente el tirador.
10. **Espaciadores de goma:** están diseñados para garantizar un espacio adecuado entre el armario y la pared. No los retire.
11. **Placa de acceso para contacto libre de tensión**: se utiliza para la conexión a un sistema de alarma externo. Las instrucciones de conexión se encuentran en estas instrucciones de uso. Recuerde configurar las alarmas externas (EAL).
12. **Válvula de compensación de presión**: no utilizar como puerto de acceso. Manténgala lo más libre de hielo posible.
13. **Compuerta de servicio:** se utiliza para acceder al filtro del secador y al intercambiador de calor.
14. **Cubierta de precarga para acceder a la conexión de terminal de red:** conexión de alimentación de red asegurada mecánicamente por la cubierta de precarga. Encontrará la guía de instalación en estas instrucciones de uso
15. **Ruedas de nivelación:** las ruedas permiten un posicionamiento sencillo y las patas, una vez desplegadas, añaden estabilidad en su posición estacionaria. Encuentre las instrucciones y precauciones en estas instrucciones de uso.
16. **Escape del ventilador:** no obstruya el escape del ventilador, ya que podría reducir el rendimiento o provocar un funcionamiento incorrecto.
17. **Puerto de acceso:** se utiliza para introducir sensores y similares en el armario. Asegúrese de que el puerto de acceso esté correctamente sellado antes de la puesta en marcha.
18. **Pantalla digital del controlador:** utilice la pantalla para mostrar la temperatura del armario y para ajustar los parámetros descritos en estas instrucciones de uso.
19. **Entrada y salida para la refrigeración por agua (si procede):** aplicable para armarios refrigerados por agua e híbridos (refrigerados por agua y aire). Asegúrese de que no haya signos de moho o suciedad antes de realizar la conexión de agua. Tenga en cuenta que puede haber gotas de agua de prueba en el sistema de agua.
20. **Conexión equipotencial:** para garantizar la conformidad con las normativas ATEX EN 60079-14. Consulte las especificaciones en la sección de instalación.



– ATENCIÓN –

Si las piezas muestran signos de daños, no utilice el armario y póngase en contacto con Gram Bioline o con su proveedor para obtener más ayuda.

Instalación

Configuración inicial

En esta sección de las instrucciones de uso se describe cómo configurar el armario.

I-1*: Por razones de seguridad y funcionamiento, el armario no debe utilizarse en exteriores.
I-2*: El armario debe instalarse en una zona seca y suficientemente ventilada
I-3*: Para garantizar un funcionamiento eficaz, el armario no debe instalarse bajo la luz directa del sol ni cerca de fuentes de calor.

I-4*: Temperatura ambiente mínima: +10 °C
Temperatura ambiente máxima: +30 °C
Valor de consigna de la temperatura: de -60 °C a -86 °C

Asegúrese de utilizar el equipo de protección personal correcto, como guantes y gafas, al manipular el equipo para garantizar un uso seguro y eficiente.

I-5*: Evite colocar el armario en un entorno clorhídrico/ácido debido al riesgo de corrosión.

I-6*: El armario se envía con una lámina protectora que debe retirarse antes de su uso.



I-7*: Limpie el armario con una solución jabonosa suave antes de su uso.

I-8*: El armario solo puede estar tumbado durante periodos muy cortos (por ejemplo, la manipulación a través de una puerta).
Si el armario ha estado tumbado. Debe permanecer de pie durante al menos 24 horas antes de su uso.
Esto permite que el aceite de los compresores fluya de vuelta a su sitio.

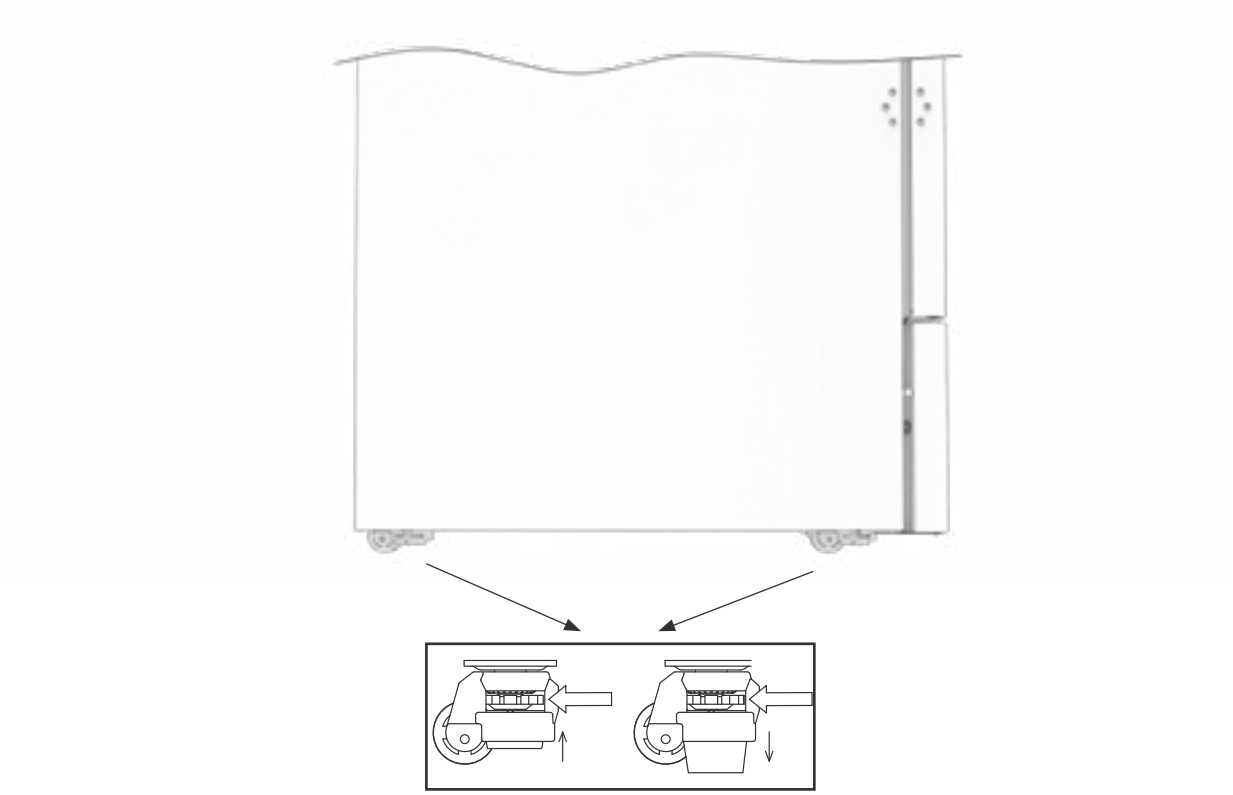
ADVERTENCIA: RIESGO POTENCIAL DE CARGA ELECTROSTÁTICA
La retirada del embalaje protector y de la lámina protectora puede provocar descargas electrostáticas.
El embalaje protector y la lámina protectora no deben retirarse en zonas ATEX.

**): El modo de designación del párrafo (I-1, I-2, etc.) hace referencia a la IQ (cualificación de la instalación)*

En esta sección de las instrucciones de uso se describe cómo ajustar las ruedas de nivelación del armario.

I-9*: Cuando el armario esté colocado en su lugar, asegúrese de que al menos dos de las patas del armario estén desplegadas. Gire el dial para subir o bajar las patas. La elevación de las cuatro patas permite mover el armario libremente.

I-10-11*: Todos los armarios BioUltra están equipados con ruedas de nivelación multifuncionales.
Las ruedas permiten un posicionamiento sencillo y las patas, una vez desplegadas, añaden estabilidad en su posición estacionaria. equipados con ruedas de nivelación multifuncionales.





Recuerde desconectar el armario de la fuente de alimentación antes de moverlo.



Toda elevación del armario debe realizarse con un equipo de elevación mecánico. La elevación manual puede provocar lesiones.

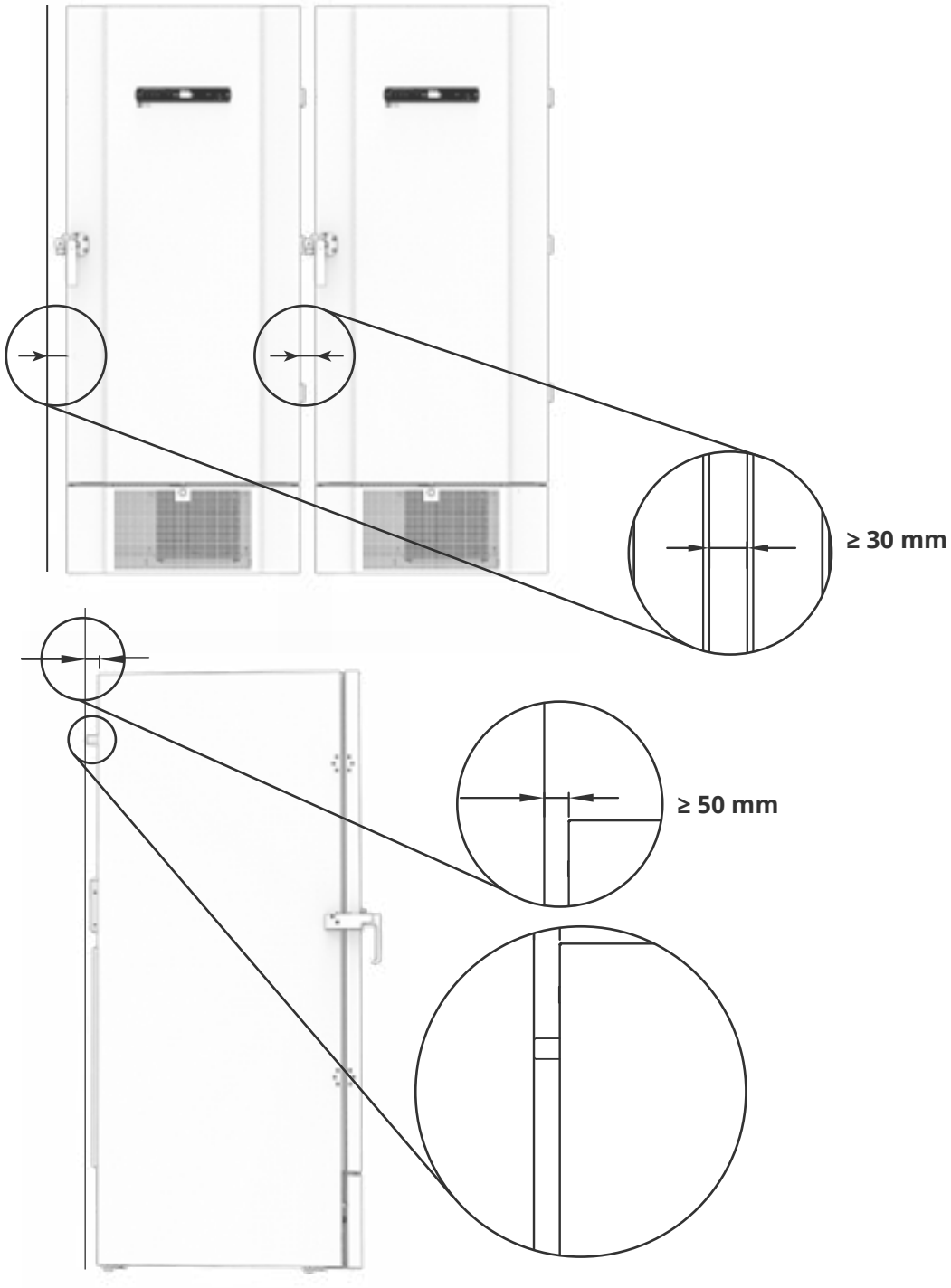


Se debe realizar una inspección visual del armario antes de ponerlo en servicio. Compruebe la integridad estructural de los armarios, que los marcos de las puertas y las puertas no presenten deformaciones, que los burletes sellen correctamente y que las puertas se asienten al ras del marco de la puerta.

**): El modo de designación del párrafo (I-1, I-2, etc.) hace referencia a la IQ (cualificación de la instalación)*

Entorno

I-13*: El armario debe colocarse siempre a una distancia mínima de 50 mm de la pared durante su uso. Permite que se disipe el aire caliente de escape de la sala del compresor. El armario también debe tener un espacio mínimo de 30 mm entre los lados del armario y/o las paredes.



): El modo de designación del párrafo (I-1, I-2, etc.) hace referencia a la IQ (cualificación de la instalación)



I-14*: No cubra los orificios del panel frontal del armario.



I-15*: No utilice equipos eléctricos dentro del armario.



El armario no es adecuado para almacenar artículos que emiten vapores, ya que pueden corroer el armario y sus componentes.

Todos los artículos del armario que no estén encapsulados o envueltos deberán cubrirse para reducir el riesgo de corrosión del armario y sus componentes.



– Para entornos explosivos –

Los contenedores abiertos dentro de la cámara de almacenamiento pueden afectar a la clasificación de zona ATEX.



– Para entornos explosivos –

Pueden aplicarse condiciones especiales para el uso seguro de este producto al instalarlo en un entorno EN 60079-14. Le rogamos que consulte las especificaciones en el certificado Ex correspondiente.

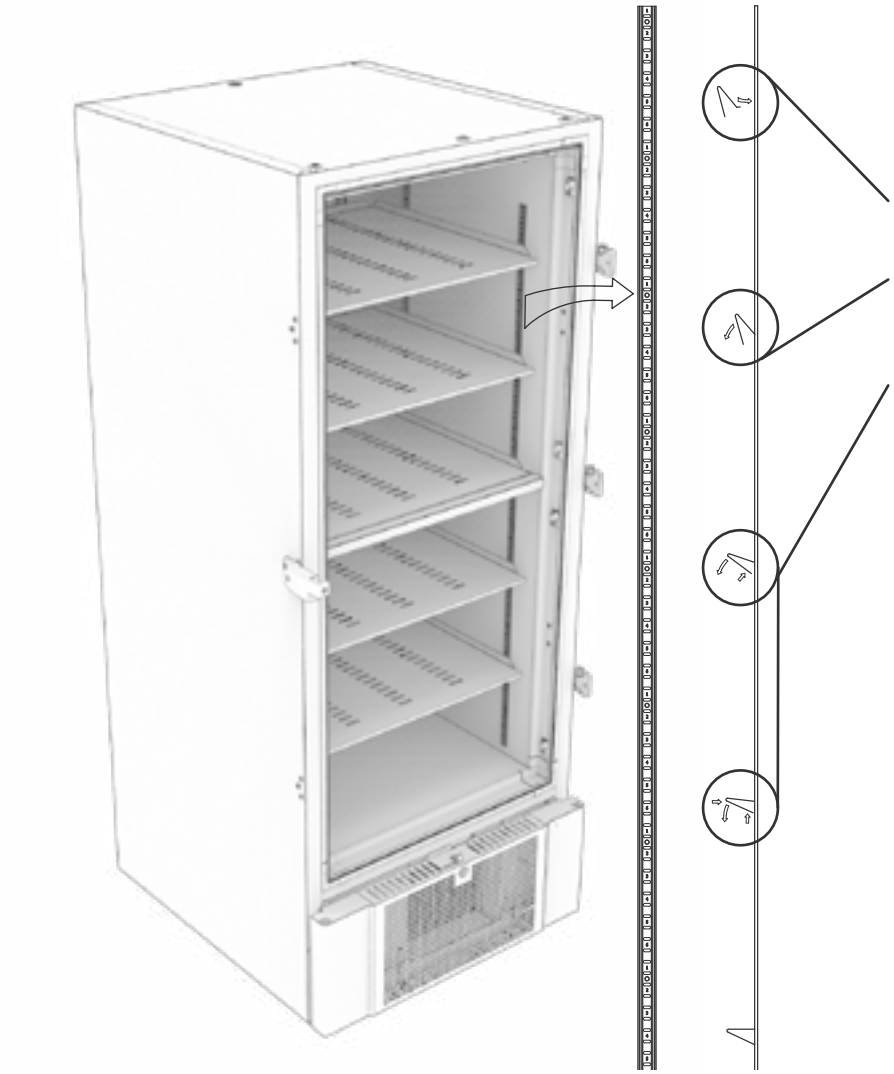


No retire los espaciadores de goma de la parte posterior del armario, ya que garantizan la distancia mínima necesaria desde el escape del ventilador hasta la pared.

**): El modo de designación del párrafo (I-1, I-2, etc.) hace referencia a la IQ (cualificación de la instalación)*

Montaje de estantes

En esta parte de las instrucciones de uso se trata el montaje y la reubicación de los estantes en el armario.



I-16*: Monte los clips de soporte del estante en los rieles de pared, utilizando la numeración de los rieles de pared para determinar la altura correcta del estante. Finalmente, coloque el estante en los soportes de los clips de soporte.

Monte el clip insertando primero el saliente de la parte horizontal del clip en el riel de la pared.
Con el saliente en posición, gire el clip hacia abajo y hacia dentro.

Al girar el clip hacia abajo, comprima el puntal diagonal del clip para que el saliente del puntal diagonal descanse en el orificio correspondiente del riel de la pared.

Después de montar los clips de soporte del estante, coloque el estante encima de los clips.

Asegúrese de que el estante esté montado de forma segura antes de cargarlo.

Todos los estantes deben apoyarse en al menos 6 clips de soporte cada uno.

Tocar cualquier parte de un frigorífico con las manos húmedas puede provocar quemaduras por congelación.

El cambio de la configuración del interior solo debe realizarse cuando el armario esté apagado y a temperatura ambiente.

**): El modo de designación del párrafo (I-1, I-2, etc.) hace referencia a la IQ (cualificación de la instalación)*

Uso correcto del tirador exterior de la puerta

Esta sección expone el uso correcto del tirador de la puerta exterior.
Lea atentamente la siguiente sección antes de utilizar el armario.

I-17*: Para un funcionamiento y un rendimiento seguros, es importante que la puerta esté completamente cerrada cuando no se acceda a los artículos del armario.

No cierre con un golpe, esto puede causar daños materiales.

Puede crearse un vacío en el espacio de almacenamiento después de cerrar la puerta. Deje que la presión del armario se compense antes de volver a abrir la puerta. Se pueden producir daños materiales si se intenta abrir la puerta antes de una compensación adecuada.

Asegúrese de que haya un sellado adecuado entre el burlete y el marco de la puerta cuando la puerta esté cerrada y el tirador en la posición cerrada.

El tirador de la puerta exterior no debe cerrarse antes de asegurarse de que las puertas interiores estén cerradas correctamente.



Nota: La puerta no se cierra completamente hasta que el tirador apunta hacia abajo, tal y como se muestra en la siguiente ilustración.





Neutral

Ni abierto
ni cerrado

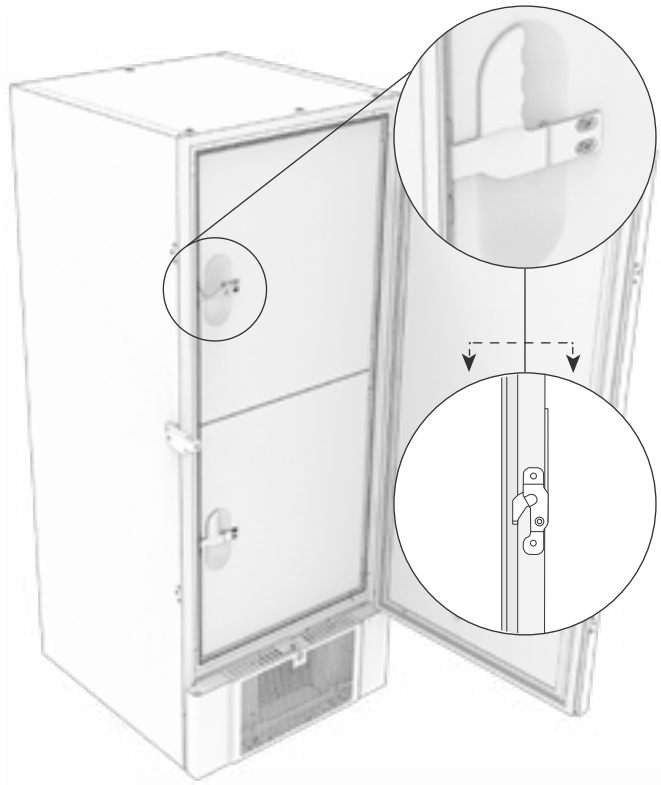


Cerrado

**): El modo de designación del párrafo (I-1, I-2, etc.) hace referencia a la IQ (cualificación de la instalación)*

Uso correcto de los tiradores de las puertas interiores

En esta sección se explica el uso correcto de los tiradores de las puertas interiores. Lea atentamente la siguiente sección antes de utilizar el armario. Las puertas interiores están diseñadas para funcionar, cerrarse y montarse/desmontarse de forma independiente.

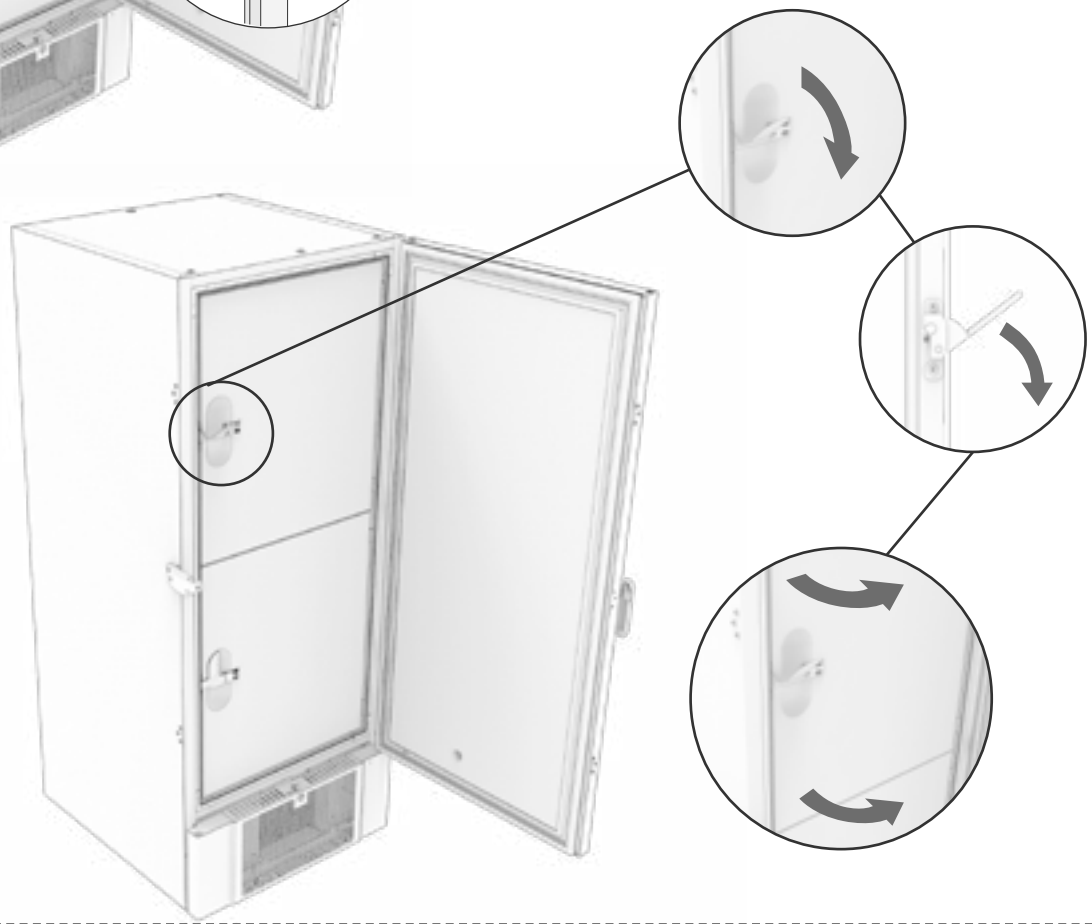


I-18*: Las puertas interiores están bloqueadas cuando la palanca de la puerta encaja y queda a ras de la puerta interior.

La ilustración de la izquierda muestra las puertas interiores en posición cerrada.

Las puertas interiores se abren tirando de la palanca de la puerta hacia abajo hasta que el cerrojo de la puerta se desengancha y se abre la puerta con normalidad.

La siguiente ilustración muestra el proceso de apertura de una puerta interior.



Asegúrese siempre de que los burletes estén en buen estado y sellen correctamente.

El modo de designación del párrafo (I-1, I-2, etc.) hace referencia a la IQ (cualificación de la instalación)

Contacto sin tensión

En esta sección de las instrucciones de uso se explica el contacto libre de tensión.

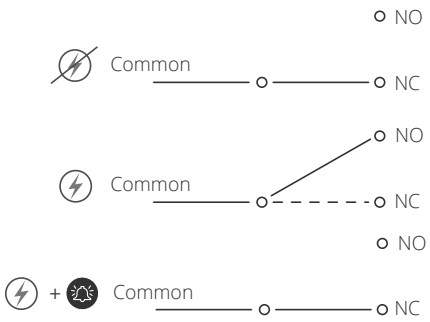
La siguiente ilustración muestra los tres conectores para el relé (p. ej., en la conexión a CTS u otros sistemas de alarma externos). Las tres conexiones son, respectivamente, Común, NA y NC.

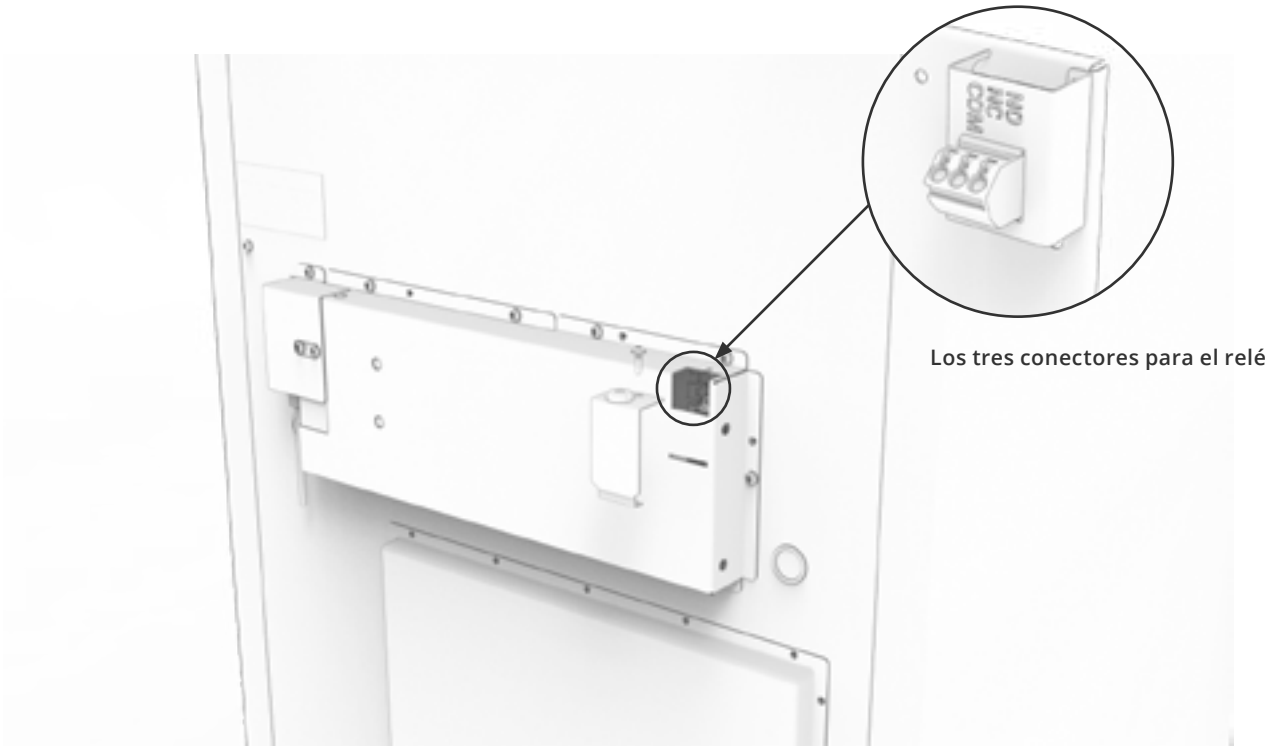
En el momento en que se aplica la tensión, el controlador activa el relé, lo que permite que el controlador responda a alarmas de alta y baja temperatura y de fallos de alimentación. Las alarmas de temperatura deben configurarse en los ajustes de alarma externa (EAL) antes de que activen el contacto sin tensión. Encontrará instrucciones sobre la configuración de las alarmas externas en el apartado de la configuración de parámetros.

Los cables que están conectados al bloque de conexión para el contacto sin tensión se fijan en su lugar mediante una descarga de la tensión del cable y una placa de fijación que se atornilla en su posición. Esto garantiza que no haya tensión en el bloque de conexión e impide el acceso al circuito eléctrico.

La conexión del contacto sin tensión debe realizarla un instalador cualificado.

Circuito normalmente cerrado (NC)





Los tres conectores para el relé

Conexión a la alimentación eléctrica

Lea atentamente la siguiente sección antes de conectar el armario. En caso de duda, póngase en contacto con un electricista cualificado.

I-19*: **Al realizar la instalación en un escenario ordinario que no esté sujeto a las normas EN 60079-0 zona 2:**
El equipo puede conectarse de acuerdo con la normativa local vigente sobre corrientes de intensidad fuerte.
Tenga en cuenta que existe normativa especiales para productos que cumplen las normas EN 60079-0 zona 2 y EN 60079-14: Atmósferas explosivas: diseño, selección y montaje de instalaciones eléctricas.

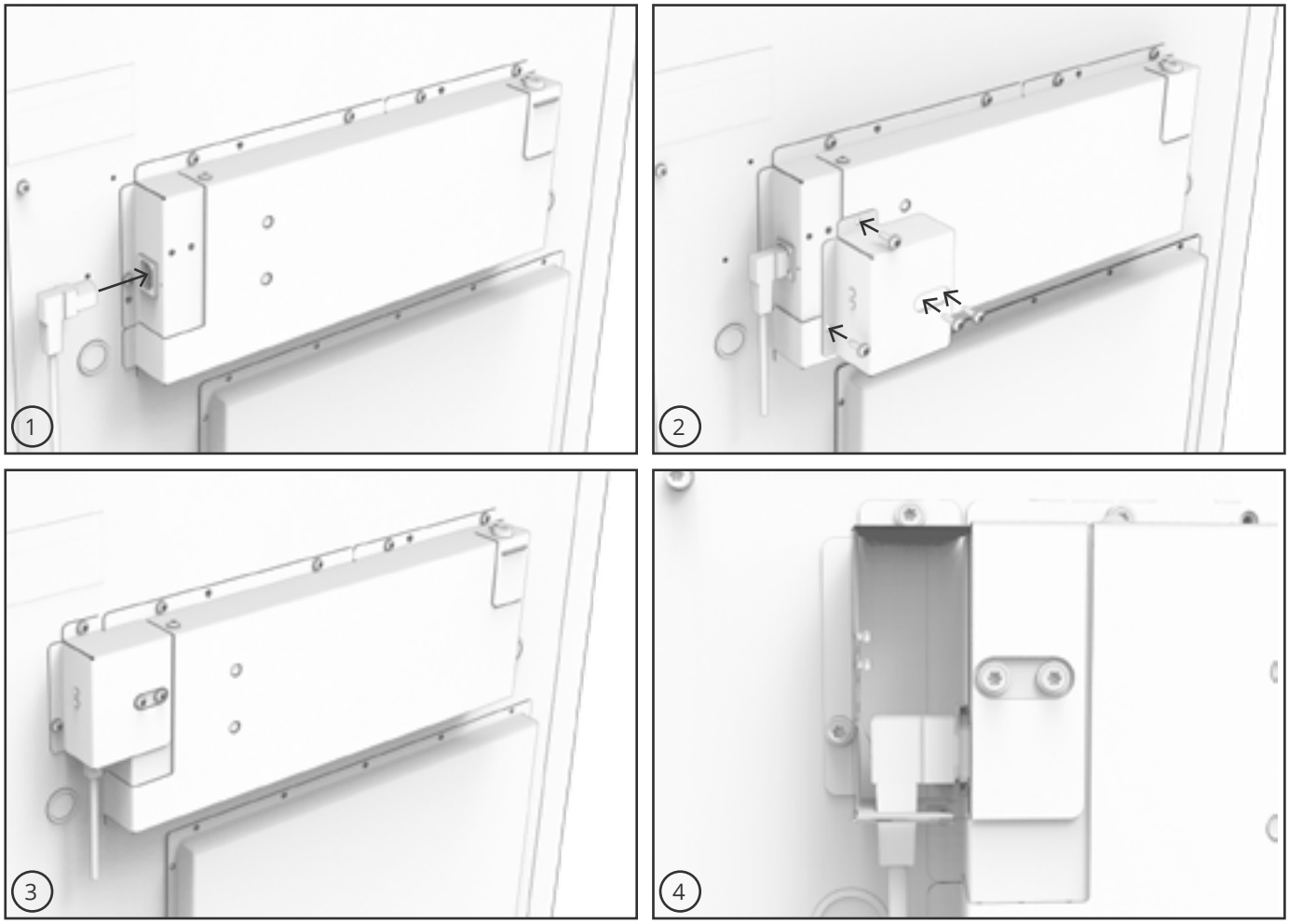
El equipo ha sido fabricado de acuerdo con la norma EN 60079-7: Aparato eléctrico para atmósferas de gas explosivas – Parte 7: Protección del equipo mediante seguridad aumentada «e» y EN 60079-11: Aparato eléctrico para atmósferas de gas explosivas – Parte 11: Protección del equipo mediante seguridad intrínseca «i»:
Tipo de protección ll 3G Ex ec ic llB Tx Gc. La zona 2 es la zona aplicable.

Si el equipo va a instalarse en un entorno de zona 2, el personal especializado debe realizar la instalación o consultarlo de antemano para asegurarse de que el equipo se instala conforme a las directrices que se incluyen actualmente en la norma.
El armario está diseñado para conectarse a la corriente alterna. Los valores de conexión para la tensión (V) y la frecuencia (Hz) se indican en la placa de características/número.

I-20-1*: Se accede al terminal de red a través de la tapa de precarga, tal y como se muestra en la parte posterior del congelador. Desenrosque la cubierta de precarga para acceder al terminal de alimentación de red. Asegúrese de volver a instalar la cubierta de precarga después de enchufar el cable de alimentación. El muelle laminado de la cubierta de precarga debe enganchar y precargar el enchufe del cable como se muestra en las siguientes ilustraciones. Asegúrese de que el enchufe de red esté completamente encajado en el terminal del armario.

El equipo debe conectarse a la fuente de alimentación externa mediante un dispositivo adecuado que evite mecánicamente que el enchufe y la toma se desconecten accidentalmente.

I-21*: La conexión debe estar etiquetada: **"DO NOT SEPARATE WHEN ENERGIZED" («NO SEPARAR CUANDO TENGA TENSIÓN»).**



**): El modo de designación del párrafo (I-1, I-2, etc.) hace referencia a la IQ (cualificación de la instalación)*

– ATENCIÓN –

Los fusibles y dispositivos similares nunca deben retirarse ni sustituirse mientras el equipo esté conectado a una fuente de alimentación.

La caja de terminales eléctricos nunca debe abrirse mientras el equipo esté conectado a una fuente de alimentación.

El equipo de arranque del compresor nunca debe desmontarse mientras el aparato esté conectado a una fuente de alimentación.

Siempre que se desmonten o sustituyan componentes eléctricos, el equipo debe trasladarse a una zona en la que no haya riesgo de ignición causado por los componentes eléctricos o los gases contenidos en el aparato.

No utilice nunca el armario si el enchufe está dañado. En tales casos, el armario debe ser examinado por un técnico de servicio de Gram BioLine.

Al realizar la instalación en un escenario ordinario que no esté sujeto a las normas de la zona 2:

el equipo puede conectarse de acuerdo con la normativa local vigente sobre corrientes de intensidad fuerte.

En ambos casos:
Utilice un enchufe de tres cables; si la toma de corriente está diseñada para un enchufe de tres cables, el cable con aislamiento verde/amarillo debe conectarse al terminal de tierra.

El enchufe de alimentación sirve como medio para desconectar el aparato de la red eléctrica. La toma de corriente deberá estar instalada cerca del aparato y permanecer fácilmente accesible en todo momento, de manera que el aparato pueda desconectarse de la red eléctrica. El cable de alimentación deberá estar dimensionado para una corriente nominal de al menos 10 A.

Deben respetarse todos los requisitos de puesta a tierra estipulados por las autoridades locales en materia de sistemas eléctricos. A continuación, el enchufe del armario y la toma de corriente deben tener una conexión a tierra correcta. En caso de duda, póngase en contacto con su proveedor local o con un electricista autorizado.

– Para entornos explosivos –

Pueden aplicarse condiciones especiales para un uso seguro a este producto cuando se instala en un entorno EN 60079-14.
Le rogamos que consulte las especificaciones en el certificado Ex correspondiente.

– Asistencia técnica –

Si tiene dificultades técnicas, póngase siempre en contacto con la asistencia técnica de Gram BioLine o con un socio de servicio autorizado de Gram BioLine. Nunca desmonte la caja de terminales ni ningún otro componente eléctrico.

Conexión equipotencial

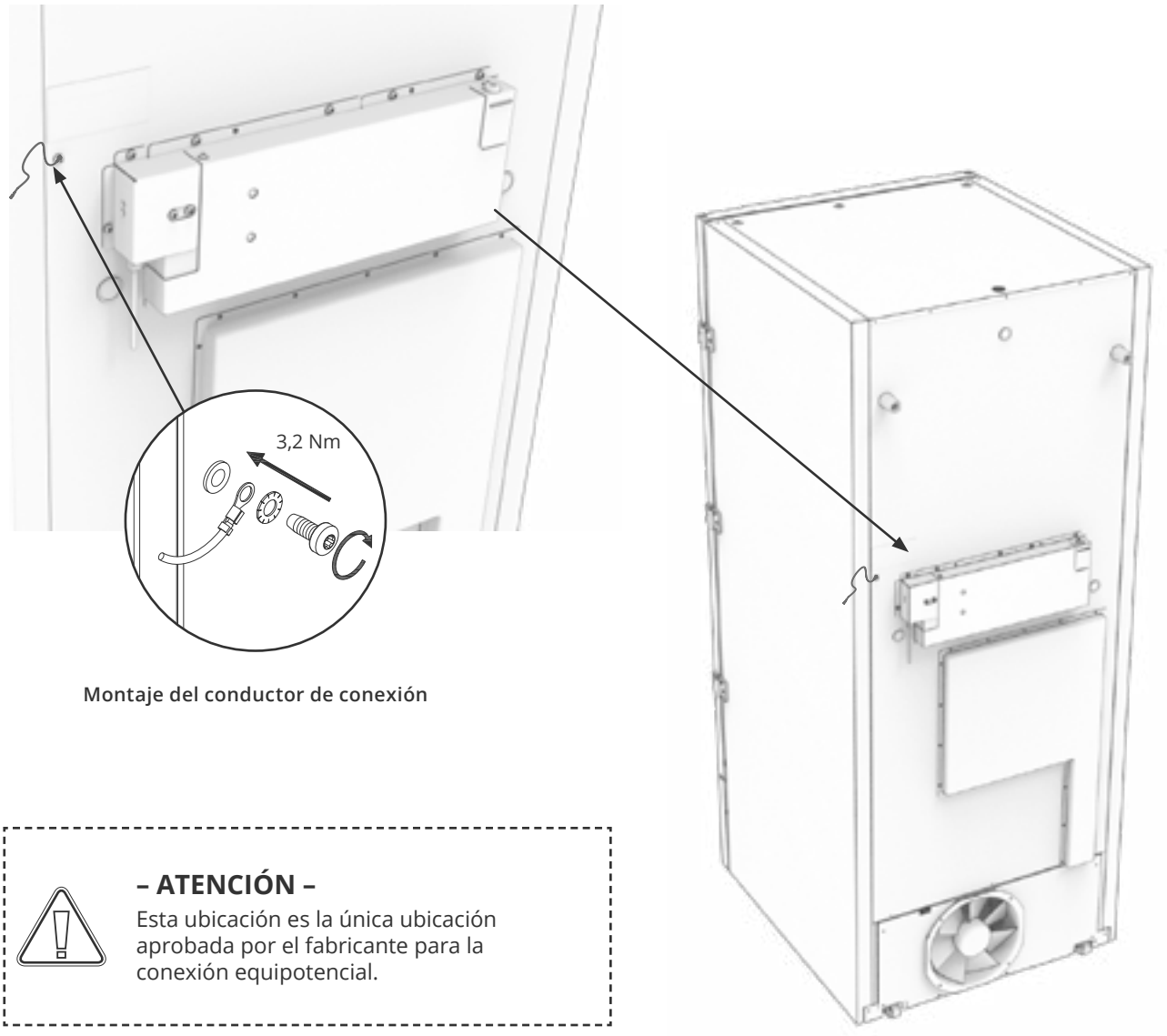
Esta sección de las instrucciones de uso describe la realización de la conexión equipotencial.

I-22-1*: Para la instalación en zonas ATEX, categoría 3, zona 2, es obligatorio contar con una conexión equipotencial; no es suficiente utilizar la conexión a tierra de protección a través de la conexión a la red.

Para asegurar la conexión equipotencial de la unidad, el conductor de conexión externa montado debe utilizarse de acuerdo con los requisitos nacionales de instalación, por ejemplo, EN 60079-14.

- El montaje del conductor de conexión debe realizarse de acuerdo con las siguientes ilustraciones.
- Busque la ubicación de las instalaciones de conexión en la parte posterior del armario marcada con: **"Attention – Equipotential bonding" («Atención: conexión equipotencial»).**
- El conductor de conexión debe tener un calibre mínimo de 4 mm².
- Utilice un terminal de anillo para garantizar una conexión adecuada.
- Utilice el tornillo de máquina M5 y la arandela suministrados para fijar el conductor de conexión al armario.
- Apriete el tornillo a la máquina a 3,2 Nm.

La conexión del armario se ilustra en esta página.



Montaje del conductor de conexión

– ATENCIÓN –
Esta ubicación es la única ubicación aprobada por el fabricante para la conexión equipotencial.

**): El modo de designación del párrafo (I-1, I-2, etc.) hace referencia a la IQ (cualificación de la instalación)*

Conexión al suministro de agua

Aplicable para armarios refrigerados por agua e híbridos (refrigerados por agua y aire). Al realizar el mantenimiento regular del armario, compruebe todas las conexiones del sistema de refrigeración por agua y asegúrese de que no haya fugas.

Que un armario esté refrigerado por agua o de forma híbrida significa que está conectado a un suministro de agua, por lo que el calor generado por el armario se transporta por el sistema de distribución de agua de proceso de la instalación para su uso en otras partes de la planta. Como medida de seguridad adicional, la refrigeración híbrida cuenta con un condensador refrigerado por aire en caso de que se produzca un fallo en el suministro de agua de proceso de la planta.

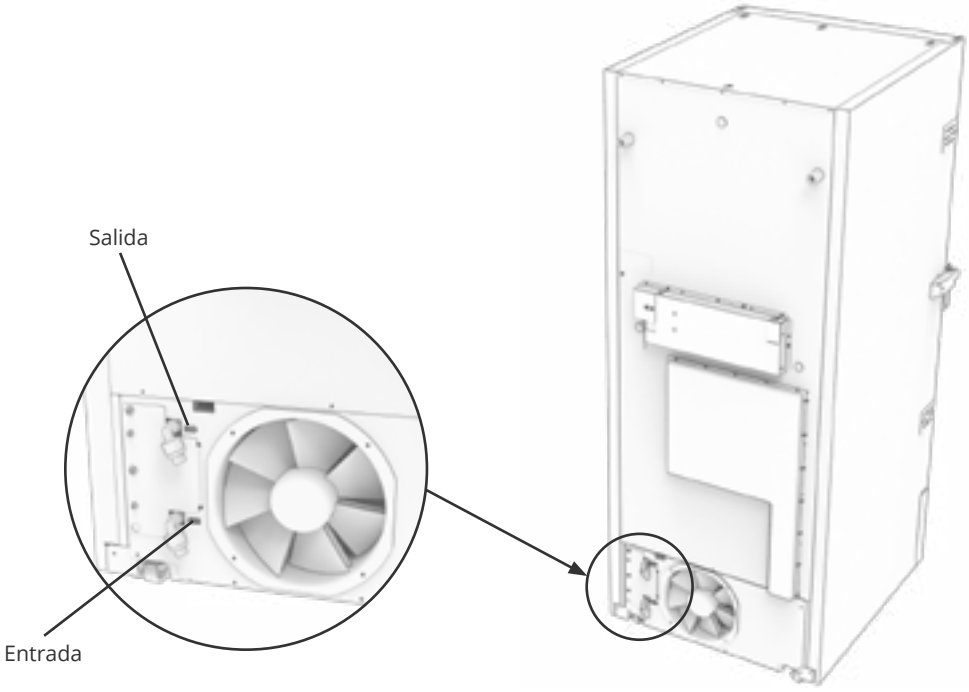
Para la conexión al suministro de agua, utilice las entradas/salidas que se muestran a continuación. Tenga en cuenta la dirección de entrada/salida de acuerdo con la siguiente ilustración.

La conexión del suministro de agua debe ser realizada por un instalador cualificado y de acuerdo con la legislación y las directrices locales. Las interfaces para la conexión de agua son tuberías de ½" con rosca métrica gruesa exterior (macho).

La temperatura recomendada del suministro de agua debe ser de entre +12 °C y +7 °C, y un máximo de 30 °C.

La presión del flujo de agua recomendada es de 0,5 a 1 bar. La presión máxima de funcionamiento del agua no debe superar los 10 bar.

El tamaño de partícula recomendado en el suministro de agua no debe ser superior a 1 mm (0,04"). Debe instalarse un filtro con un tamaño de malla de 16-20 (número de aberturas por pulgada) antes de la entrada de alimentación de agua para proteger el armario y su funcionalidad.



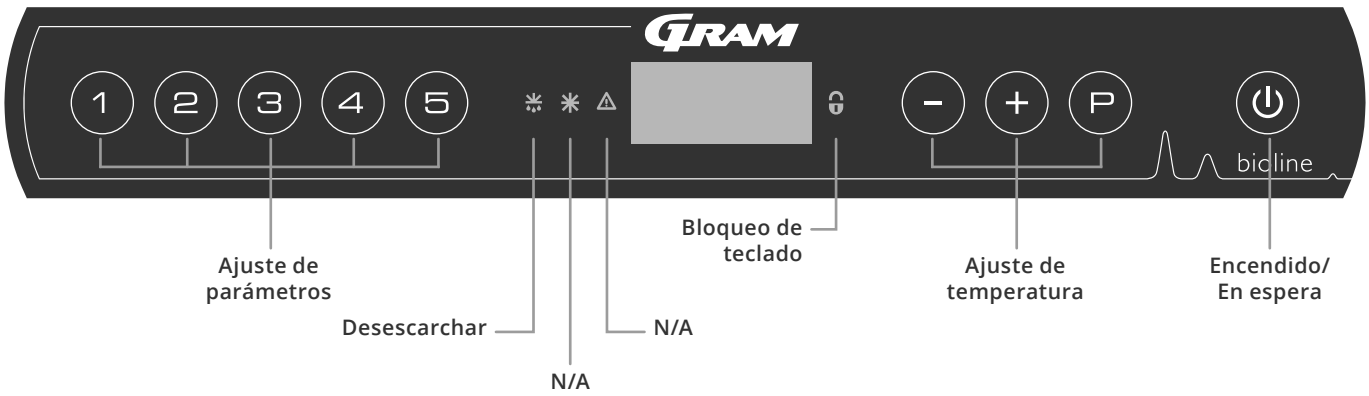
– ATENCIÓN –

El armario no debe moverse,
cuando esté conectado al suministro de agua.

Puesta en marcha

Pantalla digital

La pantalla digital que se muestra a continuación muestra la temperatura del armario e indica si el armario está conectado a una fuente de alimentación.



O-1*: Encendido/En espera

Pulse ⏻ para encender el armario. Pulse ⏻ durante 6 segundos para poner el armario en modo de espera. La versión de software del armario se mostrará al encender el armario, seguida de la variante de software. El armario estará listo cuando se muestre la temperatura. El armario siempre comenzará a funcionar cuando se conecte inicialmente a una fuente de alimentación. Por ejemplo. Después de un corte de corriente o cuando el armario se enchufe por primera vez.

– ATENCIÓN –

Asegúrese de que el armario esté apagado en la toma de corriente antes de realizar tareas de mantenimiento en los componentes eléctricos.

No es suficiente apagar el armario con la tecla ⏻ ya que la corriente persiste en algunos componentes eléctricos del armario. Si es necesario sustituir fusibles o elementos similares, el armario debe trasladarse a una zona sin riesgo.

– Para entornos explosivos –

NO ABRA, REALICE MANTENIMIENTO NI REPARE EL ARMARIO EN ÁREAS EN LAS QUE HAYA PRESENTE UNA ATMÓSFERA EXPLOSIVA.

– ATENCIÓN –

Las alarmas de temperatura alta y baja configuradas en el controlador de los armarios (incluidas las alarmas EAL) deben ir acompañadas de alarmas externas, adicionales, independientes y redundantes para garantizar la máxima seguridad del artículo.

- **Configuración de parámetros**
  Da acceso a los parámetros configurables del armario como alarmas, programas de prueba y valores de sensores.
- **Desescarche**
  Desescarche en curso en el intercambiador de calor.
- **Bloqueo del teclado**
  El teclado está bloqueado; sin acceso a funciones o menús.
- **Ajuste de temperatura**
  Ajuste del valor de consigna de la temperatura y navegación por los menús.
- **Encendido/En espera**
  Enciende el armario o cambia al modo de espera, y navegación por los menús.

O-2*: Ajustes de la temperatura

Los ajustes de la temperatura Ⓟ se realizan manteniendo pulsado ⊕ o ⊖. Confirme los ajustes soltando las teclas.

Introducción completa a la navegación por los menús

Además del ajuste de la temperatura y el encendido/en espera, las teclas Ⓟ, ⊕, ⊖, y ⏻ se utilizan para navegar por los menús y ajustar los parámetros del armario.

Las teclas tienen las siguientes funciones en los menús:

- Ⓟ Abre un paso del menú o confirma un valor establecido en la configuración de parámetros.
- ⊕ Desplazamiento hacia arriba en un menú determinado o aumento de un valor determinado en los ajustes de parámetros (por ejemplo, límite de una alarma)
- ⊖ Desplazamiento hacia abajo en un menú determinado o disminución de un valor determinado en los ajustes de parámetros (por ejemplo, límite de alarma).
- ⏻ Retrocede un paso en los menús.

**): La designación del párrafo (O-1, O-2, etc.) hace referencia a la OQ (cualificación operativa)*

Recorrido por el menú

El siguiente menú ofrece una visión general rápida de los ajustes de los parámetros del armario.

Menú de usuario

Acceso al menú Ⓟ + ① ⇥	↴	⇥		
Ajustes de la alarma local	LAL	LhL	[° C]	Límite superior de la alarma. Código de alarma activada [A2].
		LLL	[° C]	Límite inferior de la alarma. Código de alarma activada [A3].
		Lhd	[min.]	Retardo del límite de alarma superior.
		LLd	[min.]	Retardo del límite de alarma inferior.
		BU	Encendido/ apagado	Señal acústica para los códigos de alarma [A2] y [A3]. [1=activado/0=desactivado]
Ajustes de alarma externa	EAL	EhL	[° C]	Límite superior de la alarma. Código de alarma activada [A4].
		ELL	[° C]	Límite inferior de la alarma. Código de alarma activada [A5].
		Ehd	[min.]	Retardo del límite de alarma superior.
		ELd	[min.]	Retardo del límite de alarma inferior.
		BU	Encendido/ apagado	Señal acústica para códigos de alarmas externas [A4], [A5]. [1=activado/0=desactivado]
Compensación de sensores	cAL	CA	[° K]	Compensación del sensor A. Sensor de referencia para el sistema de refrigeración.
		CE	[° K]	Compensación del sensor E. Sensor de referencia para la pantalla y las alarmas.
	ALL		Activación de los límites de la alarma de vigilancia. [FAS]=límites bloqueados / [ESC]=sigue el valor de consigna.	
	dPS		Sensor de referencia para la pantalla (A o E) (E es el ajuste de fábrica).	

Otros accesos directos

Teclas	**Duración**	**Función**
Ⓟ + ⏻	> 3 segundos	Iniciar o detener un desescarche del intercambiador de calor.
⏻ + ①	> 6 segundos	Activar/desactivar el bloqueo del teclado.
Ⓟ	-	Muestra el valor de consigna de la temperatura.
⊕	-	Muestra el pico de temperatura más alto registrado (desde el último restablecimiento del historial de alarmas).
⊖	-	Muestra el pico de temperatura más bajo registrado (desde el último restablecimiento del historial de alarmas).
⊕ + ⊖	> 3 segundos	Restablecimiento del historial de alarmas.
Ⓟ + ① + ③	> 6 segundos	Restablecimiento de los parámetros ajustados. Restablece la configuración de fábrica.
Ⓟ + ①	> 3 seconds	Acceso al menú de usuario y a los ajustes de alarma.

Códigos de error

La siguiente tabla expone los diferentes códigos de error que pueden producirse

Código de la pantalla	Significado
[A2]	El límite de alarma superior local LhL se ha activado o está activado.
[A3]	El límite de alarma inferior local LLL se ha activado o está activado.
[A4]	El límite de alarma superior externa EhL se ha activado o está activado.
[A5]	El límite de alarma inferior externa ELL se ha activado o está activado.
F1	Error en el sensor del sistema de refrigeración. El sistema de refrigeración utilizará un programa de emergencia para que el armario funcione. La estabilidad de la temperatura se verá afectada. Se requiere mantenimiento.
F2	Error en el sensor del evaporador. Se requiere mantenimiento. NOTA: El fallo F2 puede producirse durante la puesta en marcha. Ignore esto durante 10-15 minutos.
F3	Error en el sensor del condensador. Se requiere mantenimiento.
F5	Error en el sensor de pantalla y alarmas. Se requiere mantenimiento.
F7	F7 indica que la temperatura del condensador es demasiado alta. Apague el armario y compruebe que el condensador no esté cubierto por objetos no deseados, y asegúrese de que el condensador (y posiblemente el filtro) estén limpios. Si el problema no se soluciona, será necesario realizar un mantenimiento.
F8	Se ha activado el presostato de seguridad debido a una presión excesiva en el sistema de refrigeración LT.

Confirmación de una alarma acústica

Códigos de alarmas de temperatura [A2] o [A3]: Parpadea en la pantalla. Pulse (P) para confirmar.
La pantalla seguirá parpadeando si la temperatura está fuera de los límites de la alarma.

Alarmas de enclavamiento: [A2], [A3], [A4], [A5]

Debido a las posibles implicaciones de las alarmas, el icono del triángulo de alarma rojo se encenderá junto con el código de alarma correspondiente parpadeando en la pantalla. El estado de alarma permanecerá activado hasta que se confirme pulsando (P).

Lectura del historial de alarmas; por ejemplo, [A2]

[A2] Parpadea en la pantalla: la temperatura ha superado el valor establecido para el límite superior de temperatura, LhL.

Pulse (P) para confirmar la alarma [A2]. La pantalla sigue parpadeando, lo que indica que hay información en el historial de alarmas. Pulse (+), se muestra Htt (tiempo con temperatura alta). Pulse (P) para ver cuánto tiempo ha estado la temperatura por encima del límite de alarma establecido. Pulse (⏻) para volver a Htt. Pulse (+) para alcanzar Ht (la temperatura más alta). Pulse (P) para leer la temperatura más alta registrada durante el Htt. Pulse (⏻) para volver a Ht y pulse (⏻) de nuevo para salir del historial de alarmas.

El procedimiento para leer una alarma [A3] es idéntico, excepto para entrar en el historial de alarmas, que se utiliza (−). Los parámetros para la lectura de las temperaturas por debajo de los límites establecidos son Ltt y Lt. Una pantalla intermitente sin códigos de alarma indica que los códigos de alarma se han confirmado, pero el historial de alarma dispone de información.

Restablecimiento de la temperatura de alarma y del historial de alarmas

El restablecimiento de los valores máx./mín. y del historial de alarmas se realiza manteniendo pulsado (−) y (+) durante más de 3 segundos. Se emitirá una señal acústica cuando se complete el restablecimiento.

Alarma alta local
Alarma baja local

En la siguiente sección se trata el ajuste de los límites superior e inferior de la alarma de temperatura.

O-3*: LhL: ajuste del límite superior de la alarma [° C]

↳ Mantenga pulsado (P) + (1) durante más de 3 segundos. En la pantalla se muestra «LAL».

↳ Pulse (P) para seleccionar «LAL». En la pantalla se muestra ahora «LhL».

↳ Pulse (P) para seleccionar «LhL». El límite superior de la alarma se muestra ahora en la pantalla.

↳ Pulse (+) o (–) para establecer el valor deseado para el límite superior de la alarma.

↳ Pulse (P) para confirmar el valor ajustado.

– El límite superior de la alarma está ahora configurado; continúe con otros parámetros pulsando (⏻). Después navegue utilizando (+) o (–).

↳ Salga del menú de usuario pulsando (⏻) varias veces hasta que la temperatura del armario se muestre en la pantalla.

O-4*: LLL – ajuste del límite inferior de la alarma [° C]

↳ Mantenga pulsado (P) + (1) durante más de 3 segundos. En la pantalla se muestra «LAL».

↳ Pulse (P) para seleccionar «LAL». En la pantalla se muestra ahora «LhL».

↳ Pulse (+) para continuar con «LLL».

↳ Pulse (P) para seleccionar «LLL». El límite inferior de la alarma se muestra ahora en la pantalla.

↳ Pulse (+) o (–) para establecer el valor deseado para el límite inferior de la alarma.

↳ Pulse (P) para confirmar el valor ajustado.

– El límite inferior de la alarma está ahora configurado; continúe con otros parámetros pulsando (⏻). Después navegue utilizando (+) o (–).

↳ Salga del menú de usuario pulsando (⏻) varias veces hasta que la temperatura del armario se muestre en la pantalla.

– ATENCIÓN –

Las alarmas de temperatura alta y baja configuradas en el controlador del armario (incluidas las alarmas EAL) deben ir acompañadas de alarmas externas, adicionales, independientes y redundantes para garantizar la máxima seguridad del artículo.

**): La designación del párrafo (O-1, O-2, etc.) hace referencia a la OQ (cualificación operativa)*

Retardo de alarma alta local
Retardo de alarma baja local

En la siguiente sección se trata el ajuste del retardo de los límites superior e inferior de la alarma de temperatura local.

O-5*: Lhd – ajuste del retardo del límite superior de la alarma local [min]

↳ Mantenga pulsado (P) + (1) durante más de 3 segundos. En la pantalla se muestra «LAL».

↳ Pulse (P) para seleccionar «LAL». En la pantalla se muestra ahora «LhL».

↳ Pulse (+) varias veces hasta que aparezca «Lhd» en la pantalla.

↳ Pulse (P) para seleccionar «Lhd». El retardo del límite superior de la alarma se muestra ahora en la pantalla.

↳ Pulse (+) o (–) para configurar el valor deseado para el retardo del límite superior de la alarma.

↳ Pulse (P) para confirmar el valor ajustado.

– El retardo del límite superior de la alarma ya está ajustado; vaya a otros parámetros pulsando (⏻). Después navegue utilizando (+) o (–).

↳ Salga del menú de usuario pulsando (⏻) varias veces hasta que la temperatura del armario se muestre en la pantalla.

O-6*: LLd – ajuste del retardo del límite inferior de la alarma local [min]

↳ Mantenga pulsado (P) + (1) durante más de 3 segundos. En la pantalla se muestra «LAL».

↳ Pulse (P) para seleccionar «LAL». En la pantalla se muestra ahora «LhL».

↳ Pulse (+) varias veces hasta que aparezca «LLd» en la pantalla.

↳ Pulse (P) para seleccionar «LLd». El retardo del límite inferior de la alarma se muestra ahora en la pantalla.

↳ Pulse (+) o (–) para configurar el valor deseado para el retardo del límite inferior de la alarma.

↳ Pulse (P) para confirmar el valor ajustado.

– El retardo del límite inferior de la alarma ya está ajustado; vaya a otros parámetros pulsando (⏻). Después navegue utilizando (+) o (–).

↳ Salga del menú de usuario pulsando (⏻) varias veces hasta que la temperatura del armario se muestre en la pantalla.

– ATENCIÓN –

Las alarmas de temperatura alta y baja configuradas en el controlador del armario (incluidas las alarmas EAL) deben ir acompañadas de alarmas externas, adicionales, independientes y redundantes para garantizar la máxima seguridad del artículo.

**): La designación del párrafo (O-1, O-2, etc.) hace referencia a la OQ (cualificación operativa)*

Ajustes acústicos locales

En la siguiente sección se trata el ajuste de las alarmas acústicas locales.

O-9*: BU – activación/desactivación de las alarmas acústicas locales

↳ Mantenga pulsado (P) + (1) durante más de 3 segundos. En la pantalla se muestra «LAL».

↳ Pulse (P) para seleccionar «LAL». En la pantalla se muestra ahora «LhL».

↳ Pulse (+) varias veces hasta que aparezca «BU» en la pantalla.

↳ Pulse (P) para seleccionar «BU».

↳ Pulse (+) o (–) para activar/desactivar las alarmas acústicas locales [1=activadas/0=desactivadas].

↳ Pulse (P) para confirmar el valor ajustado.

– Las alarmas acústicas locales están configuradas, vaya a otros parámetros pulsando (⏻). Después navegue utilizando (+) o (–).

↳ Salga del menú de usuario pulsando (⏻) varias veces hasta que la temperatura del armario se muestre en la pantalla.

– ATENCIÓN –

Las alarmas de temperatura alta y baja configuradas en el controlador del armario (incluidas las alarmas EAL) deben ir acompañadas de alarmas externas, adicionales, independientes y redundantes para garantizar la máxima seguridad del artículo.

**): La designación del párrafo (O-1, O-2, etc.) hace referencia a la OQ (cualificación operativa)*

Alarmas externas

Alarma alta externa
Alarma baja externa

En la siguiente sección se trata el ajuste de los límites superior e inferior de la alarma externa de temperatura.

O-10*: EhL – ajuste del límite superior de la alarma externa [° C]

↳ Mantenga pulsado (P) + (1) durante más de 3 segundos. En la pantalla se muestra «LAL».

↳ Pulse (+) varias veces hasta que aparezca «EAL» en la pantalla.

↳ Pulse (P) para seleccionar «EAL». En la pantalla se muestra ahora «EhL».

↳ Pulse (P) para seleccionar «EhL». El límite superior de la alarma externa se muestra ahora en la pantalla.

↳ Pulse (+) o (–) para establecer el valor deseado para el límite superior de la alarma externa.

↳ Pulse (P) para confirmar el valor ajustado.

– El límite superior de la alarma externa ya está ajustado, vaya a otros parámetros pulsando (⏻). Después navegue utilizando (+) o (–).

↳ Salga del menú de usuario pulsando (⏻) varias veces hasta que la temperatura del armario se muestre en la pantalla.

O-11*: ELL – ajuste del límite inferior de la alarma externa [° C]

↳ Mantenga pulsado (P) + (1) durante más de 3 segundos. En la pantalla se muestra «LAL».

↳ Pulse (+) varias veces hasta que aparezca «EAL» en la pantalla.

↳ Pulse (P) para seleccionar «EAL». En la pantalla se muestra ahora «EhL».

↳ Pulse (+) para continuar con «ELL».

↳ Pulse (P) para seleccionar «ELL». El límite inferior de la alarma externa se muestra ahora en la pantalla.

↳ Pulse (+) o (–) para establecer el valor deseado para el límite inferior de la alarma externa.

↳ Pulse (P) para confirmar el valor ajustado.

– El límite inferior de la alarma externa ya está ajustado, vaya a otros parámetros pulsando (⏻). Después navegue utilizando (+) o (–).

↳ Salga del menú de usuario pulsando (⏻) varias veces hasta que la temperatura del armario se muestre en la pantalla.



– ATENCIÓN –

Las alarmas de temperatura alta y baja configuradas en el controlador del armario (incluidas las alarmas EAL) deben ir acompañadas de alarmas externas, adicionales, independientes y redundantes para garantizar la máxima seguridad del artículo.

**): La designación del párrafo (O-1, O-2, etc.) hace referencia a la OQ (cualificación operativa)*

Retardo de alarma alta externa
Retardo de alarma baja externa

En las siguientes secciones se trata el ajuste del retardo de las alarmas superior e inferior externas.

O-12*: Ehd – ajuste del retardo del límite superior de la alarma externa [min]

↳ Mantenga pulsado (P) + (1) durante más de 3 segundos. En la pantalla se muestra «LAL».

↳ Pulse (+) para continuar con «EAL».

↳ Pulse (P) para seleccionar «EAL». En la pantalla se muestra ahora «EhL».

↳ Pulse (+) varias veces hasta que aparezca «Ehd» en la pantalla.

↳ Pulse (P) para seleccionar «Ehd». El retardo del límite superior de la alarma externa se muestra ahora en la pantalla.

↳ Pulse (+) o (–) para configurar el valor deseado para el retardo del límite superior de la alarma externa.

↳ Pulse (P) para confirmar el valor ajustado.

– El retardo del límite superior de la alarma externa ya está ajustado; vaya a otros parámetros pulsando (⏻), y, a continuación, navegue utilizando (+) o (–).

↳ Salga del menú de usuario pulsando (⏻) varias veces hasta que la temperatura del armario se muestre en la pantalla.

O-13*: ELd – Configuración del retardo del umbral inferior de alarma externa [min.

↳ Mantenga pulsado (P) + (1) durante más de 3 segundos. En la pantalla se muestra «LAL».

↳ Pulse (+) para continuar con «EAL».

↳ Pulse (P) para seleccionar «EAL». En la pantalla se muestra ahora «EhL».

↳ Pulse (+) varias veces hasta que aparezca «ELd» en la pantalla.

↳ Pulse (P) para seleccionar «ELd». El retardo del límite inferior de la alarma externa se muestra ahora en la pantalla.

↳ Pulse (+) o (–) para configurar el valor deseado para el retardo del límite inferior de la alarma.

↳ Pulse (P) para confirmar el valor ajustado

– El retardo del límite inferior de la alarma externa ya está ajustado; vaya a otros parámetros pulsando (⏻), Después navegue utilizando (+) o (–).

↳ Salga del menú de usuario pulsando (⏻) varias veces hasta que la temperatura del armario se muestre en la pantalla.

– ATENCIÓN –

Las alarmas de temperatura alta y baja configuradas en el controlador del armario (incluidas las alarmas EAL) deben ir acompañadas de alarmas externas, adicionales, independientes y redundantes para garantizar la máxima seguridad del artículo.

**): La designación del párrafo (O-1, O-2, etc.) hace referencia a la OQ (cualificación operativa)*

Ajustes acústicos externos

En la siguiente sección se trata el ajuste de las alarmas acústicas externas.

O-16*: BU – activación/desactivación de las alarmas acústicas externas

↳ Mantenga pulsado (P) + (1) durante más de 3 segundos. En la pantalla se muestra «LAL».

↳ Pulse (+) para continuar con «EAL».

↳ Pulse (P) para seleccionar «EAL». En la pantalla se muestra ahora «EhL».

↳ Pulse (+) varias veces hasta que aparezca «BU» en la pantalla.

↳ Pulse (P) para seleccionar «BU».

↳ Pulse (+) o (–) para activar/desactivar las alarmas acústicas externas [1=activadas/0=desactivadas].

↳ Pulse (P) para confirmar el valor ajustado

– Las alarmas acústicas externas están configuradas, vaya a otros parámetros pulsando (⏻) y, a continuación, navegue utilizando (+) o (–).

↳ Salga del menú de usuario pulsando (⏻) varias veces hasta que la temperatura del armario se muestre en la pantalla.



– ATENCIÓN –

Las alarmas de temperatura alta y baja configuradas en el controlador del armario (incluidas las alarmas EAL) deben ir acompañadas de alarmas externas, adicionales, independientes y redundantes para garantizar la máxima seguridad del artículo.

**): La designación del párrafo (O-1, O-2, etc.) hace referencia a la OQ (cualificación operativa)*

Compensación del sensor

En la siguiente sección se trata la compensación de los sensores A y E.

Los sensores de temperatura conectados al controlador MPC pueden compensarse de forma independiente en el parámetro cAL.

La compensación se utiliza en los casos en los que hay desviaciones entre la temperatura real del armario y la temperatura mostrada en la pantalla y/o en las mediciones de control realizadas con la supervisión independiente de la temperatura.

El armario está equipado con un sensor (sensor A) y un sensor adicional (sensor E).

El sensor A se utiliza para gestionar el sistema de refrigeración del armario y se fija en una posición determinada en el armario. La ubicación del sensor A no debe modificarse.

El sensor E se coloca en el espacio de almacenamiento del armario. **El sensor E** es el sensor de pantalla predeterminado y la referencia para las alarmas. El sensor E no afecta al funcionamiento del sistema de refrigeración.

El sensor A se compensa si la temperatura real del armario no coincide con la temperatura de consigna, a pesar de tener en cuenta la histéresis. La compensación del sensor A se denomina «cA».

El sensor E se compensa si la temperatura real en la pantalla de los armarios – siempre y cuando el sensor E sea el sensor de pantalla de referencia – no coincida con la supervisión de temperatura independiente que se haya utilizado para el control. La compensación del sensor E se denomina «cE».

Ejemplo práctico de compensación:

Ejemplo 1
La temperatura en el armario es superior al valor de consigna real.

Con un valor de consigna de -80 °C, la temperatura real en el interior del armario es de entre -78 °C y -80 °C. El rango de temperatura deseado es de entre -79 °C y -81 °C. Esto significa que «cA», en este caso. Debe ser de +1,0 K. De modo que el sistema de refrigeración se detenga 1,0 K más tarde y arranque 1,0 K antes de lo que el valor de consigna comandaría.

Ejemplo 2
La temperatura en el armario es inferior al valor de consigna real.

Con un valor de consigna de -80 °C, la temperatura real en el interior del armario es de entre -80 °C y -82 °C. El rango de temperatura deseado es de entre -79 °C y -81 °C. Esto significa que «cA», en este caso. Debe ser de -1,0 K. De modo que el sistema de refrigeración se detenga 1,0 K antes y arranque 1,0 K más tarde de lo que el valor de consigna comandaría.

**): La designación del párrafo (O-1, O-2, etc.) hace referencia a la OQ (cualificación operativa)*

Compensación del sensor A

↳ Mantenga pulsado (P) + (1) durante más de 3 segundos.

↳ Pulse (+) varias veces hasta que aparezca «cAL» en la pantalla.

↳ Pulse (P) para seleccionar «cAL». «cA» se muestra en la pantalla.

↳ Pulse (P) para seleccionar «cA».

↳ Pulse (+) o (–) para compensar el sensor A.

↳ Pulse (P) para confirmar el valor ajustado.

– Ahora el sensor A está compensado; continúe con otros parámetros pulsando (⏻) y, a continuación, navegue utilizando (+) o (–).

↳ Salga del menú de usuario pulsando (⏻) varias veces hasta que la temperatura del armario se muestre en la pantalla.

Compensación del sensor E

↳ Mantenga pulsado (P) + (1) durante más de 3 segundos.

↳ Pulse (+) varias veces hasta que aparezca «cAL» en la pantalla.

↳ Pulse (P) para seleccionar «cAL». «cA» se muestra en la pantalla.

↳ Pulse (+) hasta que aparezca «cE» en la pantalla.

↳ Pulse (P) para seleccionar «cE».

↳ Pulse (+) o (–) para compensar el sensor E.

↳ Pusle (P) para confirmar el valor ajustado.

– Ahora el sensor E está compensado; continúe con otros parámetros pulsando (⏻). Después navegue utilizando (+) o (–).

↳ Salga del menú de usuario pulsando (⏻) varias veces hasta que la temperatura del armario se muestre en la pantalla.

Límites de alarma de vigilancia/configuración

En la siguiente sección se trata el ajuste de los límites de la alarma de vigilancia o configuración.

ALL – ajuste de los límites de la alarma de vigilancia/configuración

↳ Mantenga pulsado (P) + (1) durante más de 3 segundos.

↳ Pulse (+) varias veces hasta que aparezca «ALL» en la pantalla.

↳ Pulse (P) para seleccionar «ALL».

↳ Pulse (+) o (–) para seleccionar los límites de la alarma de configuración (FAS) o vigilancia (ESC).

↳ Pulse (P) para confirmar el valor ajustado.

↳ Salga del menú de usuario pulsando (⏻) varias veces hasta que la temperatura del armario se muestre en la pantalla.

La «alarma de configuración» es fija y funciona independientemente del valor de consigna. Los límites de alarma seguirán siendo los valores seleccionados, independientemente de si el valor de consigna se modifica.

La «alarma de vigilancia» está fija y bloqueada en el valor de consigna. Los límites de alarma cambiarán de acuerdo con las modificaciones del valor de consigna.

– ATENCIÓN –

Las alarmas de temperatura alta y baja configuradas en el controlador del armario (incluidas las alarmas EAL) deben ir acompañadas de alarmas externas, adicionales, independientes y redundantes para garantizar la máxima seguridad del artículo.

Sensor de pantalla

En la siguiente sección se trata cómo determinar el sensor que se mostrará en la pantalla.

O-18*: dPS – selección del sensor de referencia para la pantalla

↳ Mantenga pulsado (P) + (1) durante más de 3 segundos.

↳ Pulse (+) varias veces hasta que aparezca «dPS» en la pantalla.

↳ Pulse (P) para seleccionar «dPS».

↳ Pulse (+) o (–) para seleccionar el sensor A o E.

↳ Pulse (P) para confirmar el valor ajustado.

↳ Salga del menú de usuario pulsando (⏻) varias veces hasta que la temperatura del armario se muestre en la pantalla.



El parámetro dPS solo cambia el sensor de referencia para la pantalla y no el sensor de referencia para las alarmas.



El sensor de referencia para el sistema de refrigeración es el sensor A; esto no se puede modificar.



– ATENCIÓN –

Las alarmas de temperatura alta y baja configuradas en el controlador del armario (incluidas las alarmas EAL) deben ir acompañadas de alarmas externas, adicionales, independientes y redundantes para garantizar la máxima seguridad del artículo.

Limpieza

Una limpieza inadecuada puede hacer que el armario no funcione o que no lo haga correctamente.

El armario debe descongelarse completamente antes de la limpieza.

El interior del armario debe limpiarse con una solución jabonosa suave (máx. 85 °C) en intervalos adecuados. Debe comprobarse minuciosamente antes de volver a ponerlo en funcionamiento.

Se pueden utilizar productos de limpieza con un pH de 5 ±1 si se utiliza una solución jabonosa suave o agua para eliminar cualquier sustancia que pueda dañar los componentes o las superficies del armario. El producto de limpieza debe ser compatible con materiales como acero, aleación, chapa metálica, pintura y plásticos.

El compartimento del compresor y, en particular, el condensador, deben mantenerse libres de polvo y suciedad. Esto puede hacerse con un aspirador y un cepillo.

No deben utilizarse productos de limpieza que contengan cloro (o compuestos clorados), compuestos abrasivos o disolventes, así como otros agentes corrosivos, ya que podrían dañar el armario y sus componentes.

La ubicación del condensador se muestra a continuación.



Burlete

En la siguiente sección se trata la importancia de que el burlete funcione correctamente.

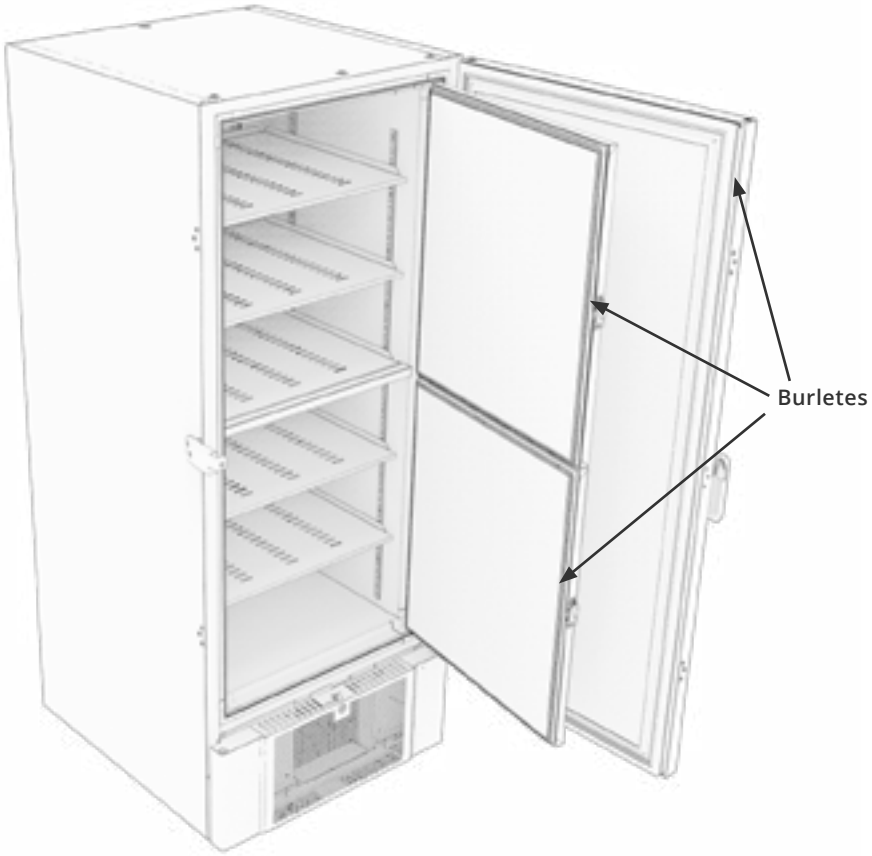
Los burletes son una parte importante de un armario, dado que los burletes con una funcionalidad deteriorada reducen el sellado de los armarios con la puerta. Los burletes deteriorados pueden provocar la formación del hielo (y, por lo tanto, una reducción de la capacidad de refrigeración) y, en algunos casos, una reducción de la vida útil del armario.

Por lo tanto, es muy importante conocer el estado del burlete de la puerta. Se recomienda realizar inspecciones periódicas.

El burlete debe limpiarse regularmente con una solución jabonosa suave y secarse con un paño seco.

Si se va a sustituir el burlete, póngase en contacto con su distribuidor local de Gram BioLine.

La siguiente ilustración muestra la ubicación de los burletes.



Desescarche de las puertas interiores y del armario

En la siguiente sección se describe el procedimiento para el desescarche manual de las puertas internas y el armario.

BioUltra no dispone de un sistema de desescarchado automático y requiere un desescarche manual.

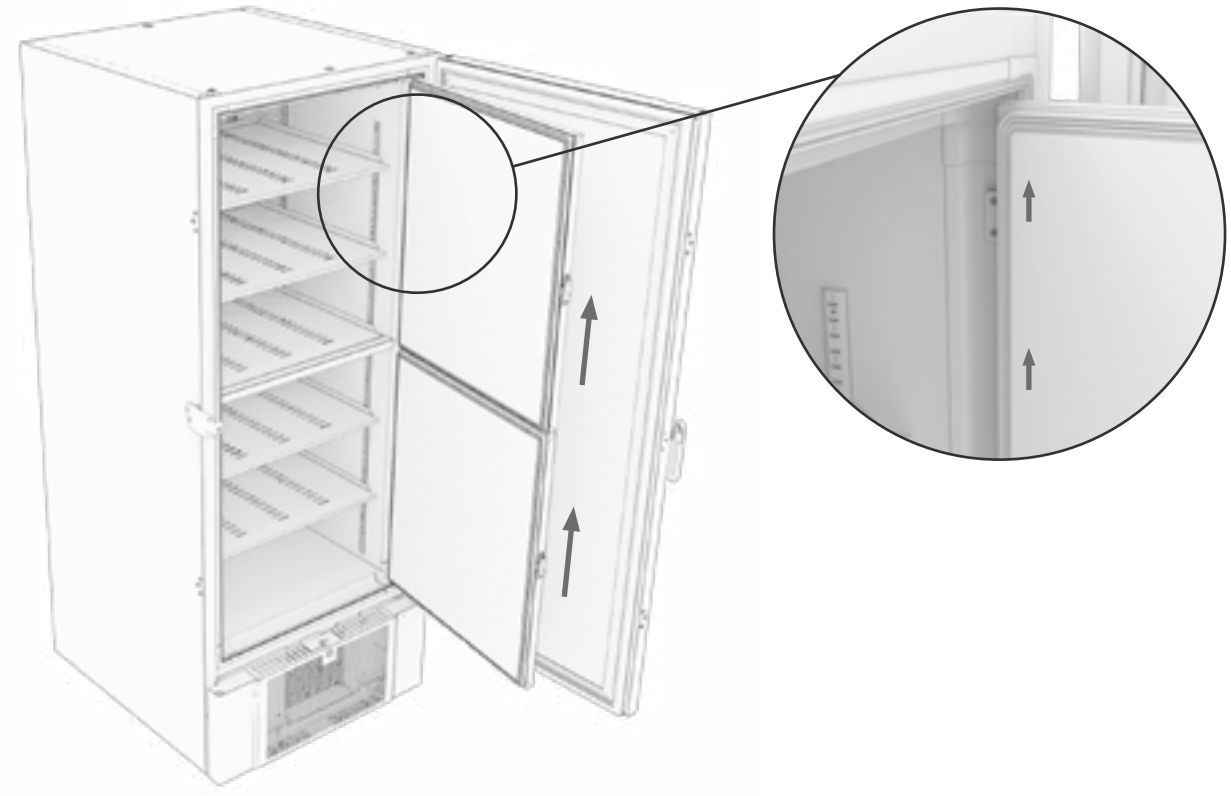
En caso de acumulación excesiva de hielo y escarcha que dificulte el rendimiento, el uso general y/o la seguridad de los artículos, es necesario desescarchar la cámara y las puertas interiores.

Siga el procedimiento descrito a continuación para limpiar la cámara y las puertas interiores de la acumulación de hielo:

- ↳ Si procede, apague el sistema auxiliar
- ↳ Transfiera los artículos almacenados a un entorno adecuado
- ↳ Apague el armario
- ↳ Abra las puertas interiores más de 90°
- ↳ Levante las puertas interiores y deje que el hielo se descongele o descongele manualmente
- ↳ Deje que el congelador se descongele (con las puertas abiertas). No deben utilizarse agentes descongelantes como el agua caliente.
- ↳ Recoja el agua acumulada en la parte inferior de la cámara
- ↳ Después de limpiar las puertas interiores y la cámara, monte las puertas interiores del armario
- ↳ Encienda el armario de acuerdo con los procedimientos en la sección «Puesta en marcha»
- ↳ Vuelva a colocar los artículos en la cámara cuando la temperatura deseada se haya estabilizado
- ↳ Si procede, encienda el sistema auxiliar

Utilice el rascador de hielo incluido con el armario para realizar el desescarche manual, no trate de trocear o romper el hielo.

Si es necesario, es posible desescarchar periódicamente las puertas interiores sin poner el armario fuera de servicio. Desmonte las puertas interiores siguiendo las instrucciones de esta página y desescarche manualmente o mediante descongelación.



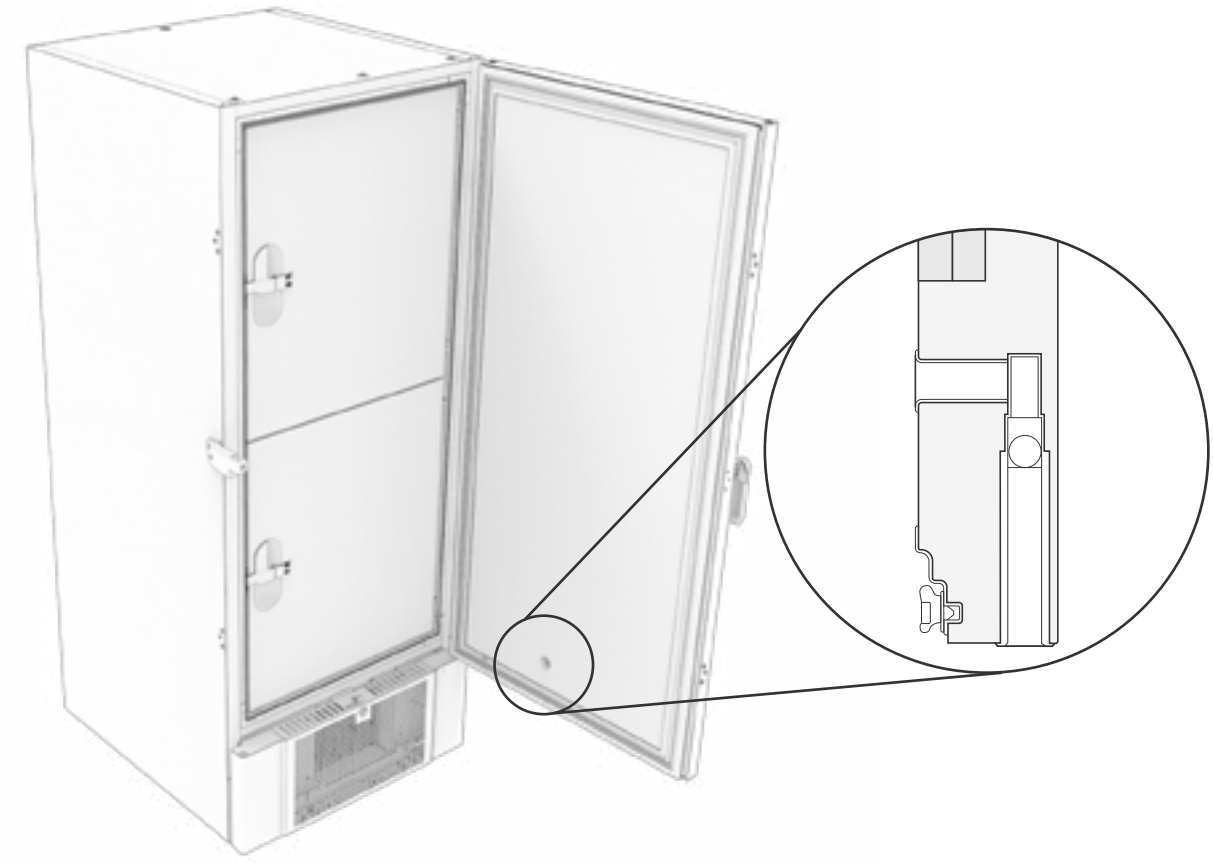
Válvula de compensación

La válvula de compensación puede requerir limpieza dependiendo del uso y las condiciones ambientales.

Con el tiempo, se puede formar una pequeña cantidad de hielo alrededor del interior de la válvula de compensación de la presión. Si se permite la acumulación, se impedirá la compensación de la presión hasta el punto en el que el armario no podrá compensarse con la válvula con la apertura de una puerta.

Esto, a su vez, fuerza la compensación a través de los burletes. Esto podría dañarlos, crear formaciones de hielo no deseadas alrededor de la puerta y compensaciones excesivamente largas.

Asegúrese periódicamente de que la válvula de compensación y el puerto que conduce a la cámara de almacenamiento estén libres de hielo y en buen estado de funcionamiento.



La ilustración anterior muestra la ubicación de la válvula de compensación.

Responsabilidad

Lea atentamente la siguiente información sobre seguridad técnica y responsabilidad de los productos de Gram BioLine.



– ADVERTENCIA –

NO ABRA, REALICE MANTENIMIENTO NI REPARE EL ARMARIO EN ÁREAS EN LAS QUE HAYA PRESENTE UNA ATMÓSFERA EXPLOSIVA.



– Durante las labores de mantenimiento –

Asegúrese de que el equipo esté desconectado de la toma de corriente antes de realizar tareas de mantenimiento en el armario.
No es suficiente poner el armario en modo espera con la tecla de encendido/espera ⏻ ya que la corriente persiste en algunos componentes eléctricos del armario.



La garantía puede quedar anulada en el caso de que el armario se utilice para aplicaciones distintas a su uso previsto o que no cumplan las directrices estipuladas en las instrucciones de uso.



Las piezas defectuosas deberán sustituirse por piezas originales de Gram BioLine. Gram BioLine solo puede garantizar los requisitos de funcionamiento y seguridad de los armarios si se cumple lo mencionado anteriormente.



Un técnico autorizado por Gram BioLine debe comprobar el armario al menos una vez al año. El sistema de refrigeración y el compresor sellado herméticamente no requieren mantenimiento. Sin embargo, el condensador requiere una limpieza regular.

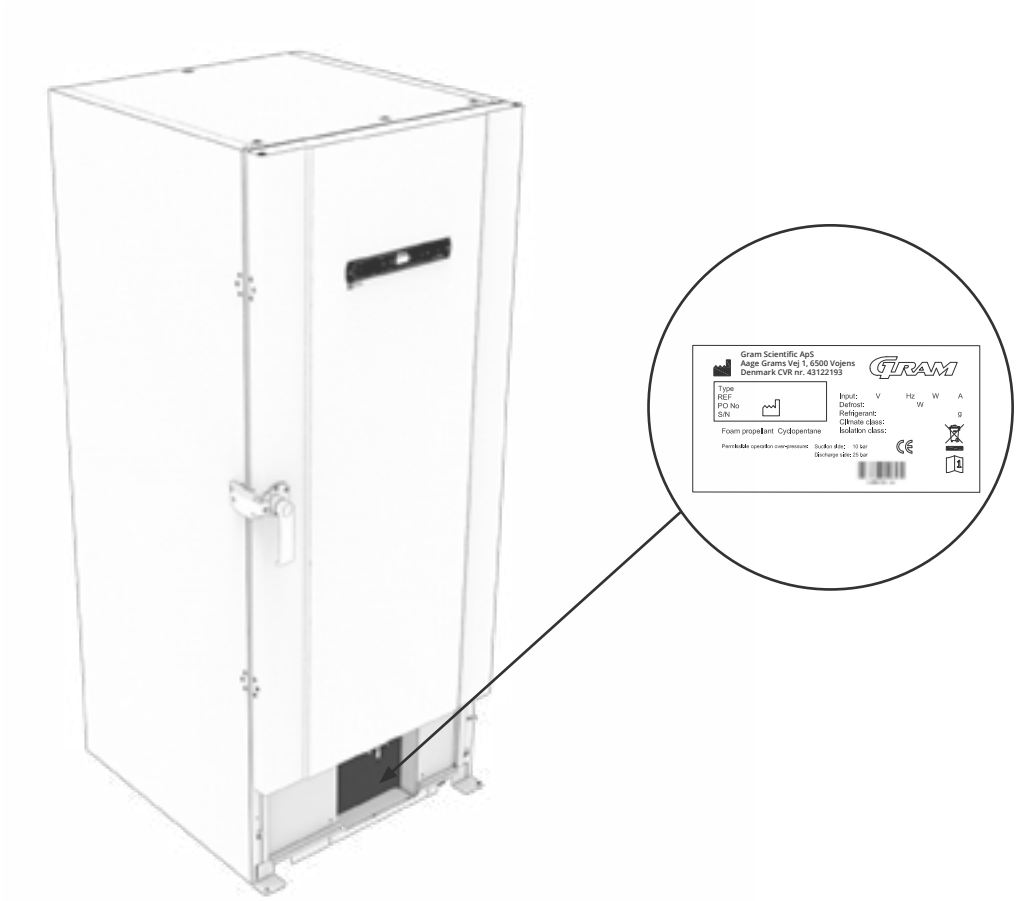


Tenga en cuenta que los armarios que utilizan hidrocarburos (HC) como refrigerante pueden requerir una manipulación especial por parte de técnicos cualificados.

Placa de características/número

Si la refrigeración falla, compruebe primero si el armario se ha apagado accidentalmente o si se ha fundido un fusible.

Si no se encuentra la causa del fallo, póngase en contacto con su proveedor indicando el tipo y el número de serie. Estos datos los encontrará en la placa de características.

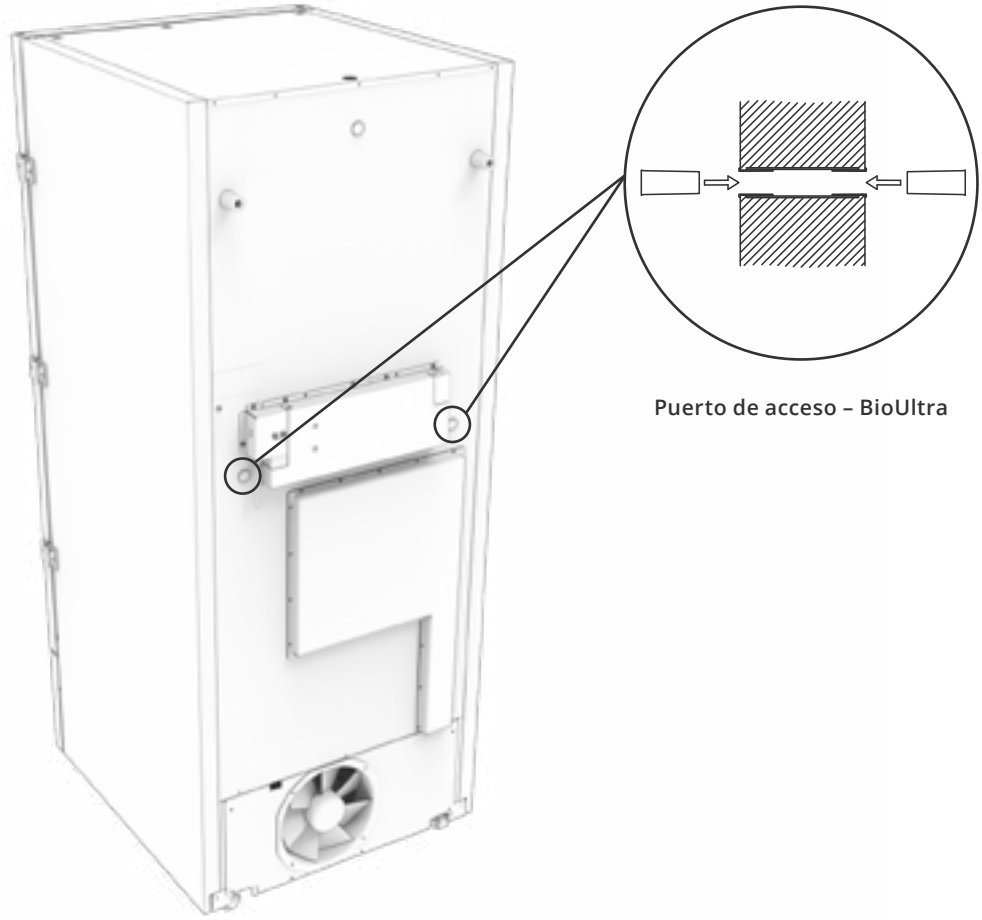


Puerto de acceso

Todos los armarios BioLine están equipados con un puerto de acceso en la parte posterior de los armarios que se puede utilizar para instalar fácilmente sensores externos y elementos similares.

La siguiente ilustración muestra un puerto de acceso en un armario BioUltra. Los puertos de acceso están construidos de la misma manera, con dos tapones cónicos de poliestireno (que se colocan desde la parte posterior del armario y desde el interior del armario).

Nota: Es muy importante asegurarse de que el puerto de acceso esté sellado correctamente antes de la puesta en marcha después de montar el sensor, la sonda, etc. Si no lo hace, puede producirse una reducción del rendimiento o un funcionamiento incorrecto del armario.

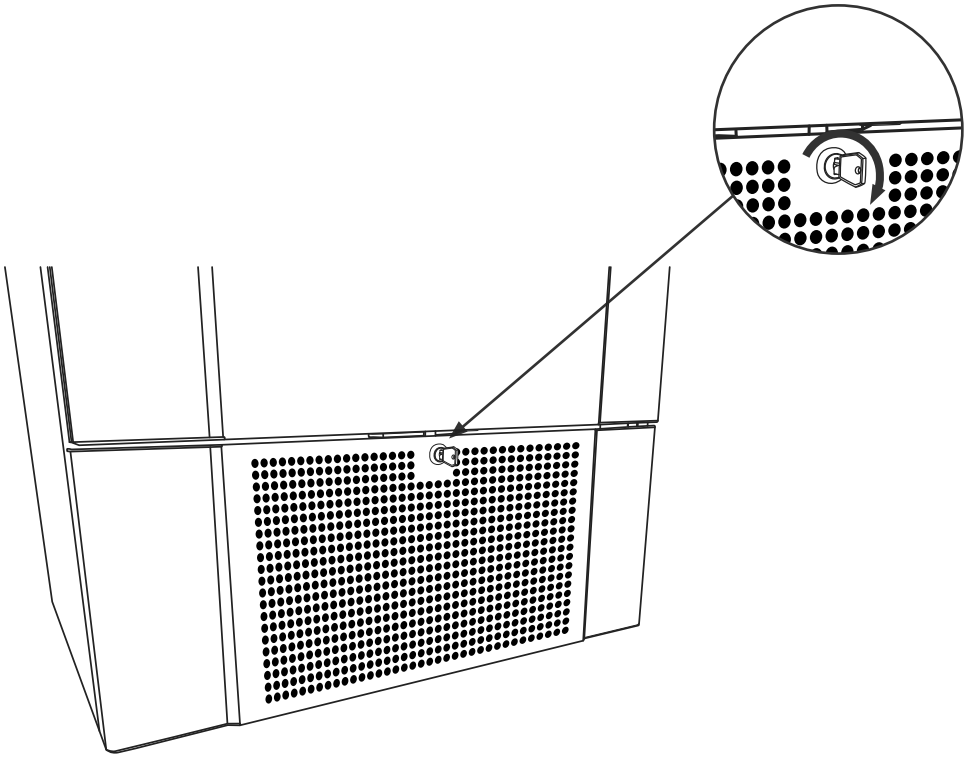


Puerto de acceso – BioUltra

Bloqueo de la puerta

El armario BioUltra está equipado con un bloqueo de seguridad.

Las siguientes ilustraciones muestran el bloqueo de seguridad.



Cajas y estantes

Esta sección trata la cantidad de estantes en el armario.



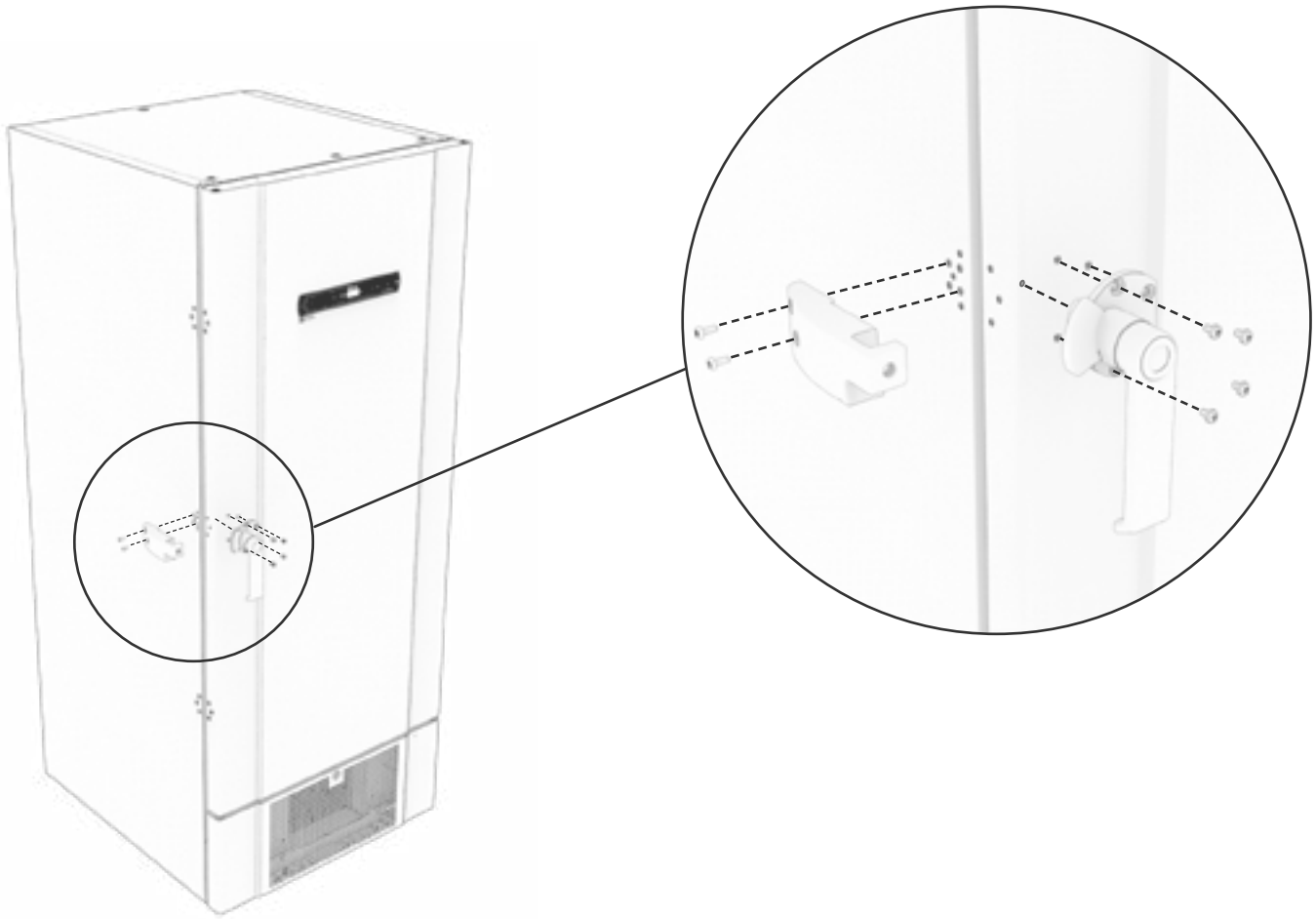


Tamaño de la caja	Número de cajas	Número de estantes
2”/50 mm	384	24 (4 x 4 estantes)
3”/75 mm	192	16 (3 x 4 estantes)
4”/100 mm	192	24 (2 x 4 estantes)

Montaje/desmontaje del tirador de la puerta

El tirador de puerta se puede desmontar y volver a montar fácilmente.

Si es necesario retirar el tirador, asegúrese de volver a montarlo en el armario antes de volver a ponerlo en marcha.



– ATENCIÓN –

El armario no debe funcionar sin el tirador de puerta.

Importante



– IMPORTANTE –

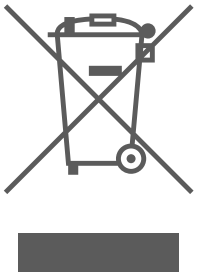
1. Puede haber bordes afilados en el alojamiento del armario, la sala del compresor y el mobiliario interior. Muestre la debida diligencia al manipular el armario, el incumplimiento de estas precauciones puede provocar lesiones.
2. Tenga cuidado con el posible riesgo de que partes del cuerpo queden atrapadas en la ranura entre la puerta y el armario al abrirlo o cerrarlo. Ejerza la debida diligencia para evitar accidentes. El incumplimiento de estas precauciones puede provocar lesiones.
3. Las ruedas en las que las patas no están desplegadas pueden provocar movimientos inesperados del armario. Bloquee las ruedas después de la instalación. La inobservancia de estas precauciones puede provocar lesiones.
4. Cuando el armario esté colocado en su lugar, asegúrese de que al menos dos de las patas del armario estén desplegadas.
5. El ventilador puede causar lesiones durante el funcionamiento, evite tocar los ventiladores mientras el armario está conectado a la red. La inobservancia de estas precauciones puede provocar lesiones.
6. No deben utilizarse agentes descongelantes, como agua caliente, para descongelar el armario.
7. Los armarios con refrigeración por agua no deben tener fugas.
8. Se prohíbe cualquier modificación no autorizada.

Eliminación

Esta sección describe la eliminación de aparatos eléctricos y electrónicos.

En Gram BioLine tenemos un compromiso con la sostenibilidad medioambiental y cumplimos plenamente con la Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Los aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) contienen materiales, componentes y sustancias que pueden resultar peligrosos y perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente si los residuos (RAEE) no se eliminan correctamente. Si se desecha el aparato en un estado miembro de la UE, se debe cumplir con la Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).



Los productos etiquetados con un «contenedor de basura tachado» son equipos eléctricos y electrónicos. El contenedor de basura tachado significa que los residuos de este tipo no pueden eliminarse con los residuos urbanos sin clasificar, sino que se deben recoger por separado.

Este frigorífico o congelador está diseñado específicamente para el uso en el ámbito de la biociencia, por lo que es importante limpiar a fondo el aparato para asegurarse de que no queden residuos ni sustancias dañinas. Aunque no es un requisito de la Directiva (RAEE) documentar la limpieza, se considera una buena práctica asegurarse de que el frigorífico esté libre de contaminación antes de enviarlo para su reciclaje o eliminación. Esto ayuda a proteger a las personas responsables de la manipulación del aparato y garantiza un proceso de reciclaje seguro y respetuoso con el medio ambiente.

La eliminación y el reciclaje correctos de los equipos eléctricos y electrónicos ayudan a reducir los residuos y minimizar el impacto medioambiental. Al cumplir con las prácticas de manipulación adecuadas, su organización apoya la prevención de la contaminación y la conservación de los recursos. Los materiales reciclados se clasifican, limpian y procesan para su reutilización, lo que contribuye a la sostenibilidad y reduce la necesidad de nuevas materias primas.



Si tiene alguna duda, no dude en ponerse en contacto con Gram BioLine para obtener asistencia y orientación profesional.

Ficha técnica

BioUltra UL570

Datos generales: BioUltra UL570

Características técnicas	Datos
Rango de temperatura ambiente	+10/+30 °C
Rango de temperatura	-86/-60 °C
Unidad de control	Gram BioLine MPC-46
Alarmas	Alarma acústicas y visual de temperatura
Puertos de alarma	Contacto sin tensión (230 VCA/8 A)
Puerto de acceso	2 uds. Ø24 mm
Volumen bruto	570 litros
Puerta	Bisagra a derecha o izquierda
Materiales interiores	Acero lacado blanco, interior de las puertas y panel inferior en acero inoxidable 4016
Materiales exteriores	Acero lacado blanco o acero inoxidable
Grosor de la pared	70 mm en los laterales 90 mm en la parte trasera
Grosor de la puerta – Puerta maciza	115 mm
Aislamiento	Espuma de poliuretano y paneles de vacío
Valor K	0,2079 W/(m2*K)
Dimensiones: An × Pr × Al	856 x 979 x 1986/1996 mm
Sistema de desescarche	Desescarche manual
IP class	IP21
Certificado ATEX	ExVeritas 26 ATEX 2340 X
Marcado ATEX	II 3G Ex ec ic IIB T4 Gc

BioUltra UL570 H, 50 Hz

Características técnicas	Datos
Refrigerante	R404A/R508B/R601
Carga de refrigerante	215/300/30 g
GWP – CO2e	R404A/R508b=844/4019
Conexión	230 VAC/50 Hz (8A)
Variante de software	E7+
Capacidad de refrigeración a -90 °C	497 Watt
Consumo de energía -80/20*	12,2 kWh/24h
Consumo de energía -80/25*	13,1 kWh/24h
Consumo de energía – valor de consigna mínimo	19,1 kWh/24h
Emisión de calor 100 %	979 Watt
Emisión de calor valor predeterminado	798 Watt
Consumo nominal	1194 Watt/6,3 A
Corriente de arranque	25,7 A
Peso bruto	283 kg
Peso neto	257 kg
Nivel sonoro	49 dB(A)

*): Temperatura de consigna/temperatura ambiente

BioUltra UL570 H, 60 Hz

Características técnicas	Datos
Refrigerante	R404A/R508B/R601
Carga de refrigerante	425/304/30 g
GWP – CO2e	R404A/R508b=1668/4072
Conexión	230 VAC/60 Hz (8A)
Variante de software	E8+
Capacidad de refrigeración a -90 °C	497 Watt
Energy consumption -80/20*	12,2 kWh/24h
Consumo de energía – valor de consigna mínimo	17,5 kWh/24h
Emisión de calor 100 %	–
Emisión de calor valor predeterminado	–
Consumo nominal	1011 Watt/5,4 A
Corriente de arranque	25,7 A
Peso bruto	240 kg
Peso neto	220 kg
Nivel sonoro	48,8 dB(A)

*): Temperatura de consigna/temperatura ambiente

BioUltra UL570 G, 50 Hz

Características técnicas	Datos
Refrigerante	R290/R170/R601
Carga de refrigerante	200/105/14 g
GWP – CO2e	0,66/0,48
Conexión	230 VAC/50 Hz (16A)
Variante de software	E8+
Capacidad de refrigeración a -90 °C	497 Watt
Consumo de energía -80/20*	11,75 kWh/24h
Consumo de energía – valor de consigna mínimo	16,8 kWh/24h
Emisión de calor 100 %	912 Watt
Emisión de calor valor predeterminado	725 Watt
Consumo nominal	1008 Watt/5,9 A
Corriente de arranque	25,7 A
Peso bruto	240 kg
Peso neto	220 kg
Nivel sonoro	45,6 dB(A)

*): Temperatura de consigna/temperatura ambiente

BioUltra UL570 G, 50 Hz – híbrido

Características técnicas	Datos
Refrigerante	R290/R170/R601
Carga de refrigerante	275/105/14 g
GWP – CO2e	0,90/0,48
Conexión	230 VAC/50 Hz (16A)
Variante de software	E8+
Capacidad de refrigeración a -90 °C	497 Watt
Consumo de energía -80/20*	10,5 kWh/24h
Consumo de energía – valor de consigna mínimo	16,2 kWh/24h
Emisión de calor 100 %	833 Watt
Emisión de calor valor predeterminado	676 Watt
Consumo nominal	1008 Watt/5,9 A
Corriente de arranque	25,7 A
Peso bruto	240 kg
Peso neto	220 kg
Nivel sonoro	–
Conexión de agua	Entrada y salida de ½"
Valor de consigna del consumo de agua -90 °C	120l/h
Energía transferida al agua	75 % del consumo de energía

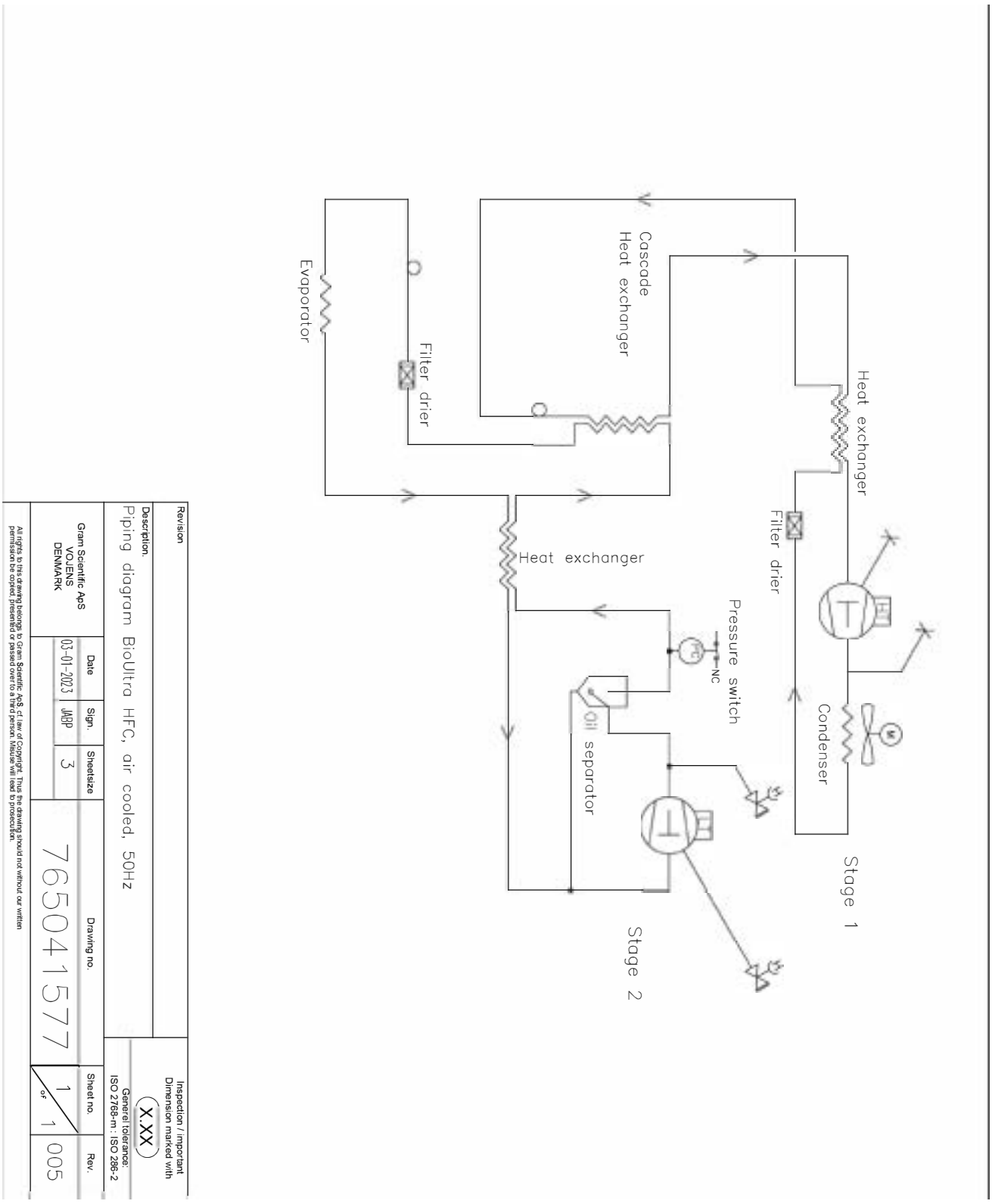
*): Temperatura de consigna/temperatura ambiente

BioUltra UL570 H, 50 Hz – híbrido

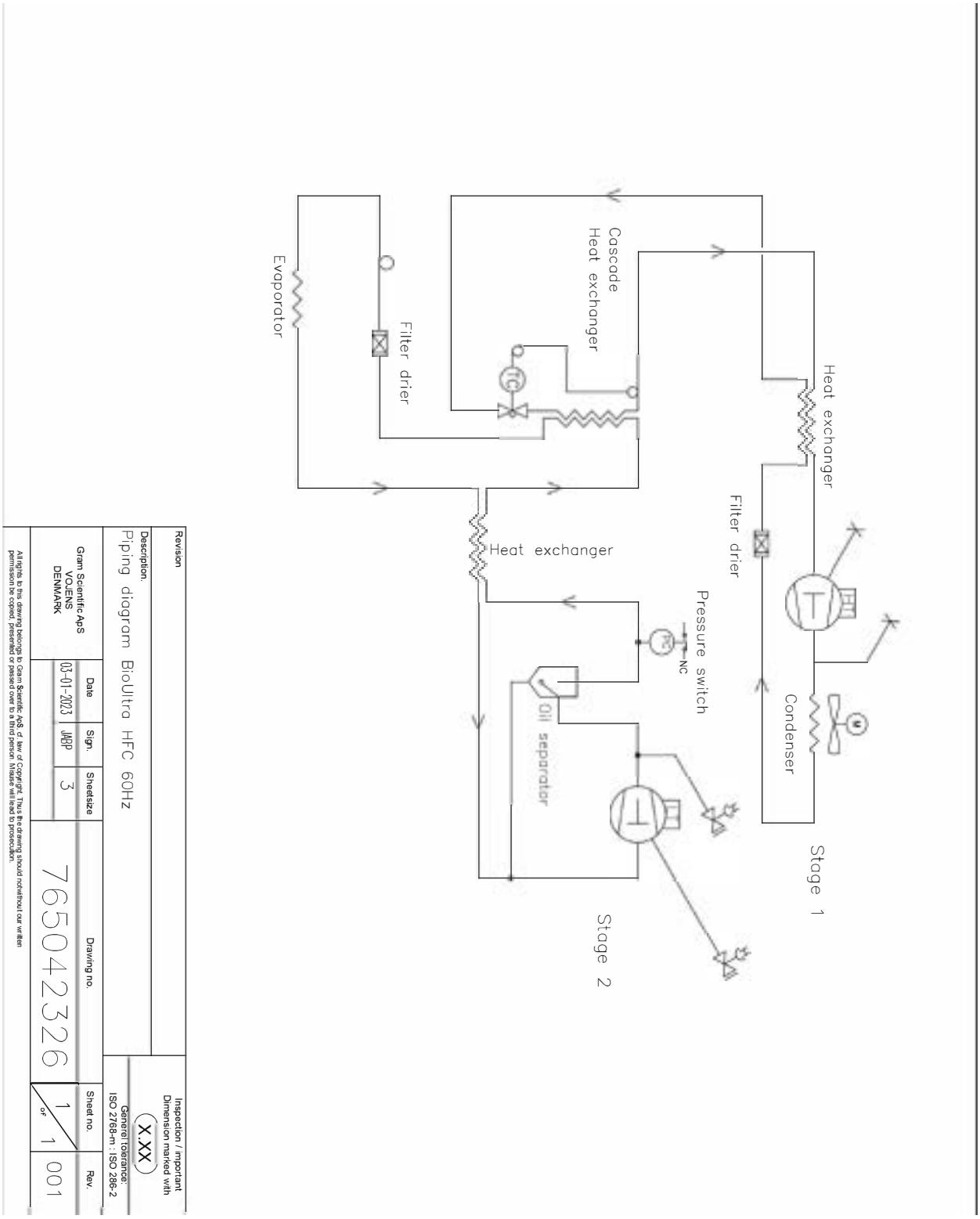
Características técnicas	Datos
Refrigerante	R404A/R508B/R601
Carga de refrigerante	535/300/30 g
GWP – CO2e	N/A
Conexión	230 VAC/50 Hz (16A)
Variante de software	E8+
Capacidad de refrigeración a -90°C	497 Watt
Consumo de energía -80/20*	12,2 kWh/24h
Consumo de energía – valor de consigna mínimo	19,1 kWh/24h
Emisión de calor 100 %	980 Watt (with no water cooling)
Emisión de calor valor predeterminado	798 Watt (with no water cooling)
Consumo nominal	1191 Watt/6,3 A
Corriente de arranque	25,7 A
Peso bruto	240 kg
Peso neto	220 kg
Nivel sonoro	–
Conexión de agua	Entrada y salida de ½"
Valor de consigna del consumo de agua -90 °C	120 l/h
Energía transferida al agua	75 % del consumo de energía

*): Temperatura de consigna/temperatura ambiente

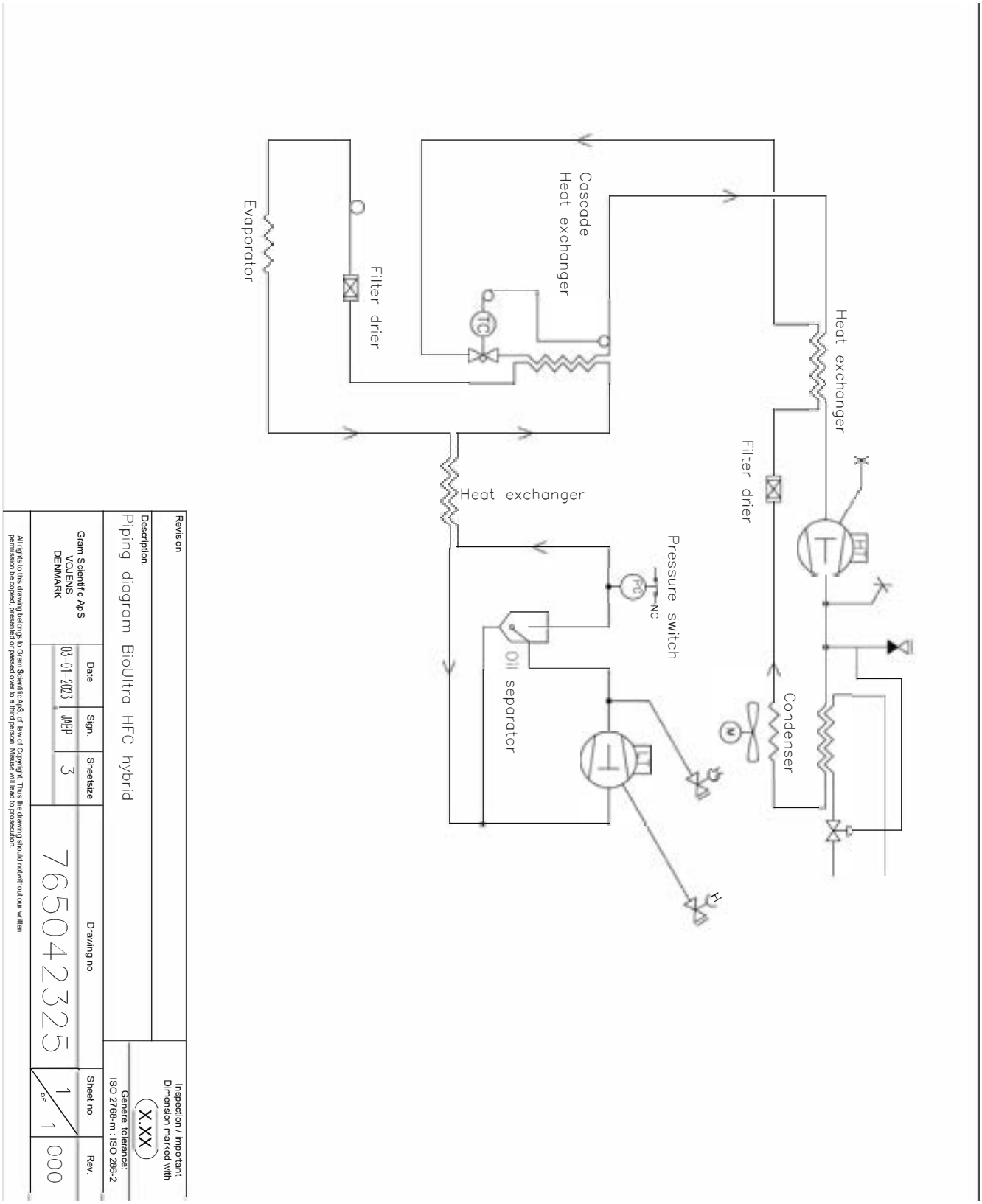
BioUltra UL570 H, refrigerado por aire, 50 Hz



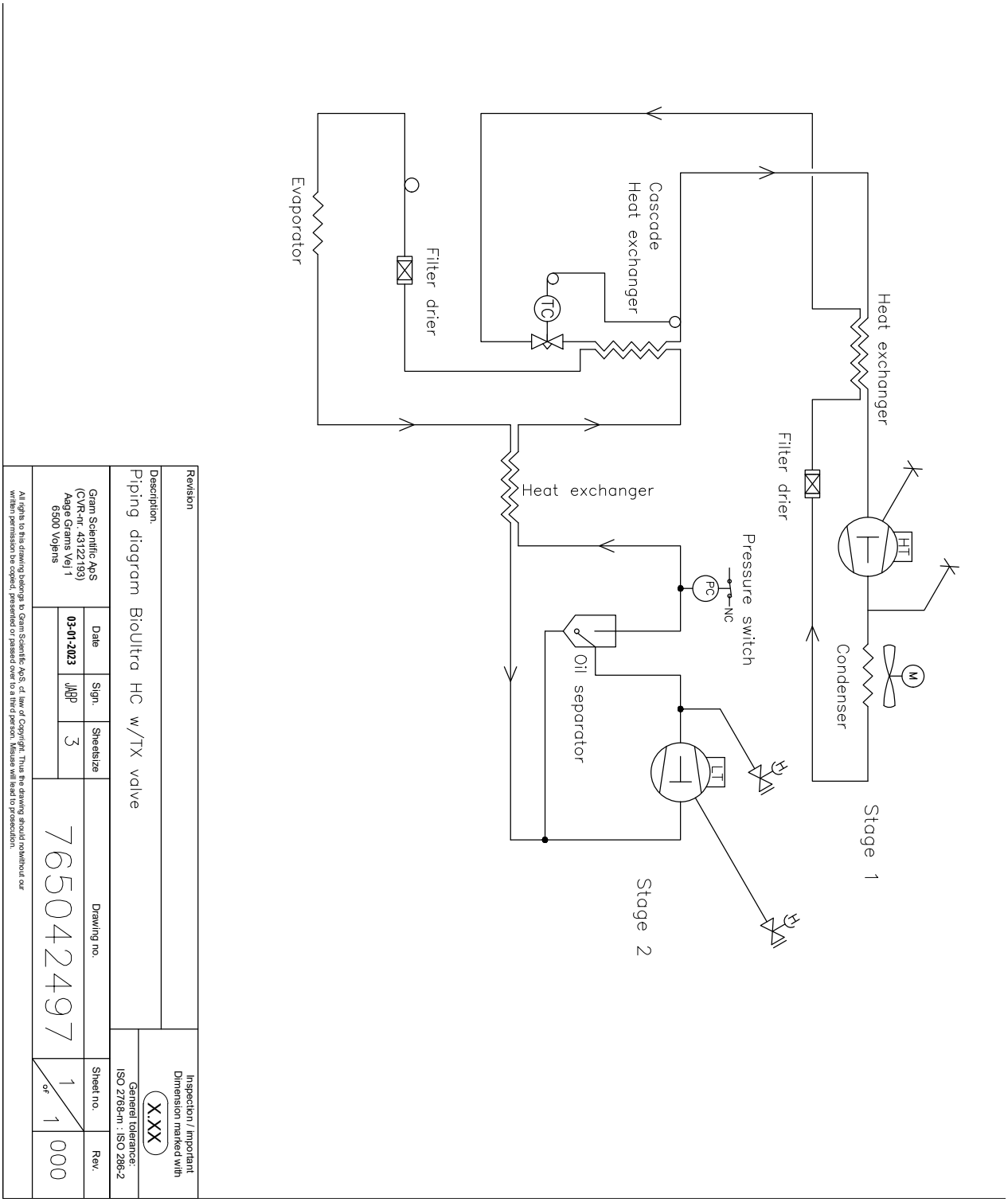
BioUltra UL570 H, refrigerado por aire, 60 Hz
BioUltra UL570 G, refrigerado por aire, 50/60 Hz



BioUltra UL570 H, híbrido (refrigerado por aire y agua)



BioUltra UL570 G, refrigerado por aire



Revision					Inspection / Important Dimension marked with X.XX
Description. Piping diagram BioUltra HC w/TX valve					Generel tolerance: ISO 2768-m : ISO 286-2
Gram Scientific ApS (CVR-nr. 43122193) Aage Grams Vej 1 6500 Vojens	Date	Sign.	Sheetsize	Drawing no.	Sheet no.
	03-01-2023	JABP	3	765042497	1 of 1
					Rev. 000

All rights to this drawing belongs to Gram Scientific ApS. cf. law of Copyright. Thus the drawing should notwithout our written permission be copied, presented or passed over to a third person. Misuse will lead to prosecution.

BioUltra UL570 G, híbrido (refrigerado por aire y agua)

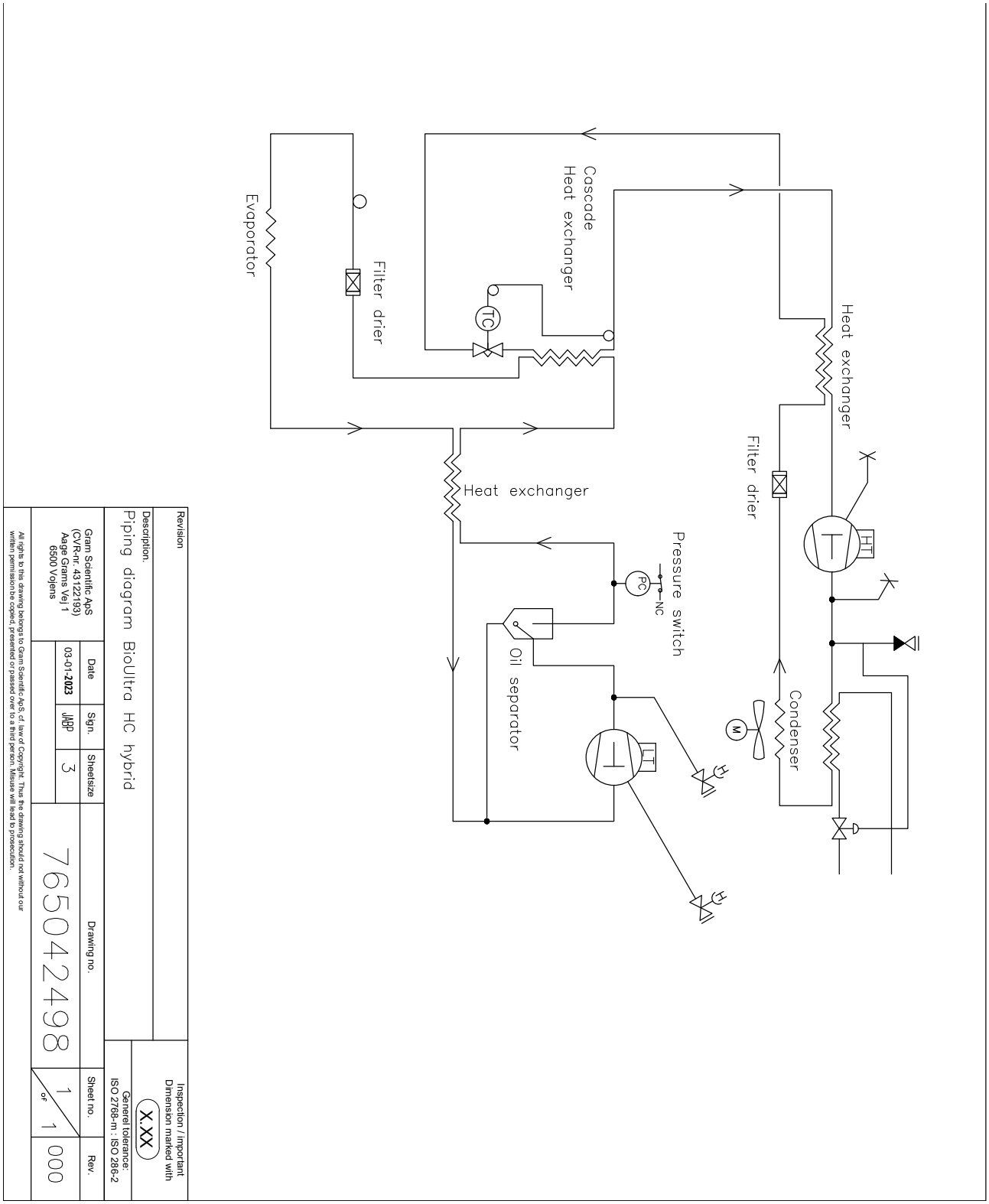
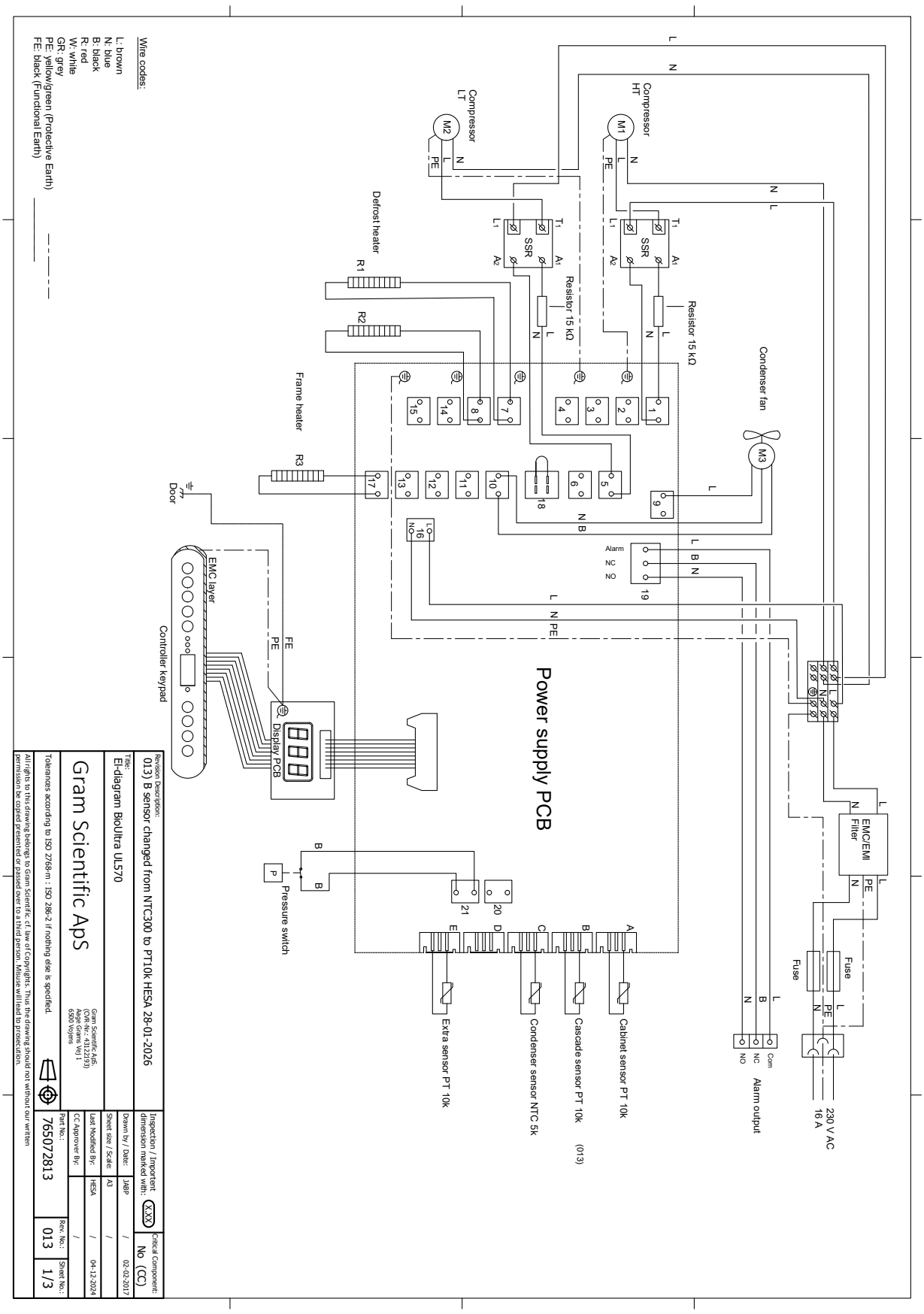


Diagrama de cableado

BioUltra UL570



Declaración de conformidad

BioUltra UL570

Declaración de conformidad CE en español

Nosotros, **Gram Scientific ApS**, declaramos como fabricantes bajo nuestra exclusiva responsabilidad que los siguientes productos cumplen todas las normativas pertinentes:

Nombre:	**BioUltra**
Modelo:	UL570
Refrigerante:	HC: R290 & R170 (R601 como aditivo) HFC: R404A & R508B (R601 como aditivio)
Descripción del Producto:	Congeladores de temperatura extremadamente baja para almacenar materiales biomédicos
Válido desde (Año/Semana):	2026/20

Esta declaración se refiere al cumplimiento de todos los requisitos esenciales aplicables y otras disposiciones de la Directiva del Consejo Europeo y reglamentos. En concreto, se aplican las siguientes Directivas y Reglamentos del Parlamento Europeo y del Consejo:

Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo:
Directiva de máquinas 2006/42/CE - Directiva ATEX 2014/34/UE - Directiva de Equipos a Presión 2014/68/UE - Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE - Directiva EMC 2014/30/UE - Directiva RoHS 2011/65/UE - REACH CE No.1907/2006 - Reglamento de gases fluorados (UE) n.º 2024/573

La conformidad del producto se ha demostrado en base a las siguientes normas armonizadas:

Normas armonizadas:	Texto:
EN 60601-1:2006	Equipos médicos eléctricos. Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial
EN 60601-1-2:2015	Equipos médico eléctricos – Parte 1-2: Requisitos generales para la seguridad básica y funcionamiento esencial. Norma colateral: Compatibilidad electromagnética - Requisitos y ensayos
EN 61010-1:2010	Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio – Parte 1: Requisitos generales
EN 61326-1:2013	Equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorio. Requisitos de EMC. Requerimientos generales
EN IEC 61000-3-2:2019	Compatibilidad electromagnética (CEM) – Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada <= 16 A por fase)
EN 61000-3-3:2013	Compatibilidad electromagnética (CEM) – Parte 3-3: Límites. Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente asignada <= 16 A por fase y no sujetos a una conexión condicional
EN IEC 60079-0:2018 EN IEC 60079-0:2018/AC:2020	Material eléctrico para atmósferas explosivas – Parte 0: Requisitos generales
EN 60079-7:2015 EN 60079-7:2015/A1:2018	Atmósferas explosivas – Parte 7: Protección del equipo por seguridad aumentada "e"
EN 60079-11:2012	Atmósferas explosivas – Parte 11: Protección del equipo por seguridad intrínseca "i"
EN ISO 3744:2010	Acústica. Determinación de los niveles de potencia acústica de las fuentes de ruido mediante presión acústica. Métodos de ingeniería en un campo esencialmente libre sobre un plano reflectante
EN ISO 9001:2015	Sistemas de gestión de calidad – Requisitos
EN ISO 14001:2015	Sistemas de gestión ambiental – Requisitos con orientación para su uso

Gram Scientific ApS
Aage Grams Vej 1
DK-6500 Vojens
Dinamarca
Teléfono: (+45) 73 20 13 00

Vojens, 03.07.2026



John B. S. Petersen, Director de aprobaciones

Rev. 010 – 03.07.2026

Información de mantenimiento general

- Implemente una rutina de limpieza.
- Las tareas de limpieza deben documentarse y registrarse.
- Compruebe la temperatura de su frigorífico/congelador con regularidad.
- Cuando se almacenan materiales o productos valiosos o sensibles a la temperatura, es aconsejable emplear un sistema de alarma autónomo de supervisión continua. Este sistema de alarma debe diseñarse de manera que permita a las personas autorizadas detectar rápidamente cada estado de alarma y tomar las medidas correctivas.



– ADVERTENCIA –

El trabajo de mantenimiento solo debe realizarlo un técnico autorizado de Gram BioLine.

Asegúrese de que el frigorífico/congelador esté desconectado de la toma antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento. Transfiera todo el contenido a otro frigorífico o congelador en condiciones seguras y reguladas.

Plan de mantenimiento

El siguiente plan de mantenimiento representa un programa genérico para el mantenimiento. El uso o las condiciones pueden afectar a la frecuencia necesaria de los siguientes puntos.

Componente	Tarea	Periodicidad
Base	• Asegúrese de que los armarios con patas estén nivelados correctamente y de que los armarios con ruedas estén colocados sobre una superficie nivelada y bloqueados.	Anual
Accesorios interiores	• Asegúrese de que todos los accesorios interiores estén fijados correctamente.	Anual
Burlete	• Asegúrese de que el burlete tiene flexibilidad y de que funciona correctamente. • Asegúrese de que la puerta está alineada con el marco y de que encaja perfectamente al cerrarse.	Anual
Condensador y ventilador	• Asegúrese de que no presente abolladuras ni ningún otro signo de daño y de que no haga ningún ruido anómalo.	Anual
Teclado	• Asegúrese de que no presente abolladuras ni ningún otro signo de daño.	Anual
Acumulación de hielo	• Asegúrese de que la acumulación de hielo no dificulta el funcionamiento ni el rendimiento.	Mensual
Cable de alimentación	• Asegúrese de que está bien enchufado.	Anual
Compartimento del compresor	• Asegúrese de que el compartimento del compresor no tenga polvo u otros contaminantes.	Anual
Bandeja de reevaporación	• Asegúrese de que no presente grietas ni ningún otro signo de daño.	Anual
Puerto de acceso	• Asegúrese de que el puerto de acceso esté correctamente sellado y compruebe si hay entrada de humedad.	Anual
Tubo de agua de desescarche (si procede)	• Compruebe si hay daños u obstrucciones.	Anual
Interruptor de puerta (si procede)	• Asegúrese de que funciona correctamente para garantizar que el ventilador del armario se detiene, la iluminación interior – si hay – se enciende y la pantalla muestra «-0-».	Anual
Prueba de alarma de puerta	• Asegúrese de que se activa cuando se deja la puerta abierta.	Anual

Componente	Tarea	Periodicidad
Temperatura	• Asegúrese de que el equipo mantiene siempre las condiciones de almacenamiento correctas. • Cuando se almacenan materiales o productos valiosos o sensibles a la temperatura, es aconsejable emplear un sistema de alarma autónomo de supervisión continua. Este sistema de alarma debe diseñarse de manera que permita a las personas autorizadas detectar rápidamente cada estado de alarma y tomar las medidas correctivas necesarias.	Anual
Alarmas de baja y alta temperatura	• Asegúrese de que las alarmas de temperatura estén configuradas y de que funcionan correctamente. • Cuando se almacenan materiales o productos valiosos o sensibles a la temperatura, es aconsejable emplear un sistema de alarma autónomo de supervisión continua. Este sistema de alarma debe diseñarse de manera que permita a las personas autorizadas detectar rápidamente cada estado de alarma y tomar las medidas correctivas necesarias.	Anual
Bisagras de puerta	• Compruebe el desgaste y asegúrese de que el funcionamiento es correcto.	Anual
Mecanismo de cierre automático de la puerta	• Asegúrese de que la puerta se cierra automáticamente cuando se abre en un ángulo inferior a 90°. • Asegúrese de que la puerta permanece/no se cierra cuando se abre a un ángulo superior a 90°.	Anual
Tirador de la puerta (si procede)	• Asegúrese de que esté bien sujeto y enclavado.	Anual
Registro de gráficos (si procede)	• Asegúrese de que registran y almacenan con precisión los datos de temperatura.	Anual
Bloqueo	• Asegúrese de que funciona sin problemas.	Anual
Sensores	• Pruebe los sensores para garantizar que las lecturas y las funciones son precisas.	Anual
Limpieza	• Consulte la sección de limpieza.	



– PIEZAS DE REPUESTO –

Si necesita piezas de repuesto, póngase en contacto con su distribuidor local de Gram BioLine. Las piezas defectuosas deberán sustituirse por piezas originales de Gram BioLine. Gram BioLine solo puede garantizar los requisitos de funcionamiento y seguridad de los armarios si se cumple lo mencionado anteriormente.

Información de limpieza general

- El frigorífico/congelador debe limpiarse antes de la puesta en funcionamiento.
- Recomendamos limpiar el frigorífico/congelador con regularidad para garantizar un funcionamiento eficaz.
- Recomendamos utilizar limpiadores multiusos con pH neutro y paños de limpieza suaves.
- Si utiliza un detergente o agente de limpieza para limpiar el frigorífico/congelador, asegúrese de enjuagar bien con agua limpia y un paño limpio para eliminar cualquier resto de detergente o agente de limpieza.
- Asegúrese de que el frigorífico/congelador se haya secado completamente con un paño limpio antes de ponerlo.



– ADVERTENCIA –

No utilice los siguientes desinfectantes y limpiadores:

- No utilice limpiadores abrasivos.
- No utilice productos químicos agresivos.
- No utilice disolventes.
- No utilice limpiadores ácidos o alcalinos ni productos de limpieza que contengan cloruro.



– ADVERTENCIA –

No utilice las siguientes herramientas como norma general:

- No utilice cepillos metálicos.
- No utilice chorros de agua.
- No utilice esponjas abrasivas ni lana de acero.
- No utilice herramientas afiladas.
- No utilice aparatos de calefacción eléctrica o de limpieza con vapor, llamas o aerosoles de descongelación para descongelar.



– ADVERTENCIA –

- No retire la placa de características/número, situada en el interior del frigorífico/congelador (consulte la sección sobre la placa de características/número).
- Asegúrese de que no haya agua cerca de los componentes eléctricos.
- No enjuague el compartimento del compresor ni el evaporador con agua, ya que esto puede provocar cortocircuitos en el sistema eléctrico.

Programa de limpieza

El siguiente plan de limpieza representa un programa genérico para la limpieza.
El uso o las condiciones pueden afectar a la frecuencia necesaria de los siguientes puntos.

Tarea	Intervalo de mantenimiento mínimo
Limpieza de los filtros de aire (si procede)	Anual
Limpieza de la bandeja de reevaporación	Anual
Limpieza del exterior	Semestral
Limpieza del interior	Semestral
Limpieza de los estantes/cajones	Con regularidad
Limpieza del condensador y del compartimento del compresor	Anual
Limpieza del burlete	Con regularidad
Limpieza del tubo de agua de desescarche (si procede)	Anual

Limpieza de los filtros de aire (si procede)



– ADVERTENCIA –

- Los filtros de aire solo deben volver a colocarse cuando estén completamente secos.

Productos de limpieza y herramientas

- Detergente multiusos con pH neutro (opcional).
- Paño suave (opcional).
- Cubo o similar (opcional)

Los filtros de aire del condensador y del panel frontal deben retirarse y limpiarse con agua templada (máx. 50 °C). Si los filtros de aire están muy sucios, llene un cubo o similar con una solución suave de limpiador multiusos con pH neutro. Sumerja completamente los filtros de aire durante aproximadamente 10 minutos y enjuáguelos a fondo con agua caliente limpia. Deje que el filtro de aire se seque completamente al aire antes de volver a colocarlo.

Limpieza de la bandeja de reevaporación



– ADVERTENCIA –

- Tenga cuidado de no dañar el tubo de agua de desescarche ni el elemento calefactor (situados en la bandeja) durante las tareas de limpieza.

Productos de limpieza y herramientas

- Paño suave.
- Limpiador multiusos con pH neutro

Se recomienda comprobar periódicamente que no haya objetos extraños en la bandeja de reevaporación y limpiarla con un limpiador multiusos con pH neutro al menos una vez al año. Enjuague a fondo la bandeja con agua caliente limpia y recuerde secar completamente la bandeja de reevaporación.

Limpieza del interior y el exterior



– ADVERTENCIA –

- No utilice herramientas ni métodos para acelerar el desescarche que no sean los especificados en estas instrucciones de uso.
- No vierta agua directamente en el equipo.

Productos de limpieza y herramientas

- Limpiadores multiusos con pH neutro.
- Utilice un paño suave para limpiar el polvo u otros contaminantes del frigorífico o congelador.

Desescarche manual

Nuestros refrigeradores/congeladores convencionales cuentan con desescarches automáticos (consulte la sección sobre el desescarche), pero el refrigerador/congelador debe desescarcharse manualmente antes de la limpieza. Asegúrese de que todo el contenido se haya almacenado en otro lugar antes del desescarche.

El desescarche manual se realiza desconectando el frigorífico/congelador de la toma de corriente. Deje la puerta abierta durante 24 horas y tenga cuidado de que el exceso de agua no caiga sobre el suelo. Asegúrese de mantener el suelo y el interior lo más secos posible durante el proceso colocando toallas o similares sobre las superficies.

Retire todos los estantes y cajones y limpie el armario (máx. 85 °C). Enjuague a fondo el frigorífico/congelador con agua limpia caliente. Compruebe y seque bien antes de volver a ponerlo en funcionamiento.

Limpieza de los estantes/cajones



– ADVERTENCIA –

- Los estantes/cajones deben lavarse a mano.
- No ejerza demasiada fuerza al extraer y colocar los estantes/cajones.

Productos de limpieza y herramientas

- Limpiadores multiusos con pH neutro.
- Paño suave.

Retire todos los estantes/cajones del frigorífico/congelador y límpielos con un paño suave. Enjuague bien los estantes/cajones con agua limpia caliente. Compruebe y seque bien antes de volver a ponerlo en funcionamiento.

Limpieza del condensador y del compartimento del compresor



– ADVERTENCIA –

- Asegúrese de no dañar el condensador.
- Los componentes del compartimento del compresor pueden estar calientes.
- El sistema de refrigeración y el compresor sellado herméticamente no requieren mantenimiento.

Herramientas

- Utilice un cepillo, un paño suave o un aspirador.

El compartimento del compresor y, en particular, el condensador, deben mantenerse sin polvo ni otros contaminantes.

Limpieza del burlete

– ADVERTENCIA –

- No vierta agua directamente en el equipo.

Productos de limpieza y herramientas

- Limpiadores multiusos con pH neutro.
- Utilice un cepillo, un paño suave o un aspirador.

El burlete debe limpiarse regularmente con un paño suave. Seque completamente el burlete con un paño limpio antes de poner en funcionamiento el frigorífico/congelador.

Limpieza del tubo de agua de desescarche (si procede)

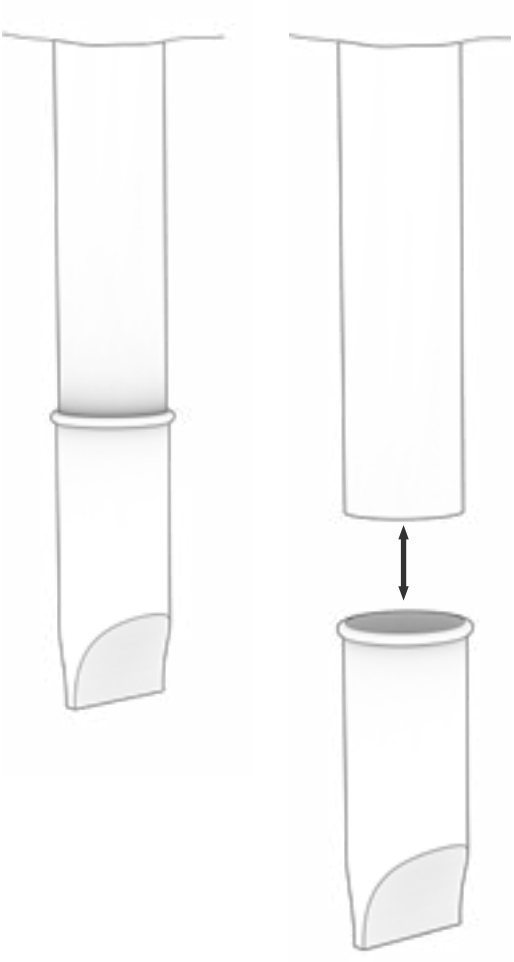
– ADVERTENCIA –

- No vierta agua directamente en el equipo.

Productos de limpieza y herramientas

- Limpiadores multiusos con pH neutro.
- Utilice un cepillo, un paño suave o un aspirador.

Retire el colector de agua elástico situado en la parte posterior del armario, como se muestra en la ilustración. Inspeccione el tubo de agua de desescarche en busca de obstrucciones. Enjuáguelo, límpielo y vuelva a instalarlo.



Preguntas frecuentes

Complicaciones	Causa	Estrategia
Fluctuaciones de temperatura	Apertura de puertas frecuente	• Haga que las puertas se abran durante el menor tiempo posible.
	Funcionamiento defectuoso del sensor de temperatura	• Utilice un termómetro independiente para medir la temperatura dentro del frigorífico/congelador y evaluar si difiere de las lecturas de los sensores del equipo. • Si se da una diferencia significativa de la temperatura, póngase en contacto con el servicio técnico de Gram BioLine.
	Condensador sucio	• Limpie el condensador.
	Distribución de artículos	• Asegúrese de que el contenido esté distribuido de forma uniforme y sin obstruir la circulación del aire.
	Condiciones ambientales	• Asegúrese de que la temperatura ambiente no supere los límites especificados en estas instrucciones de uso. • Asegúrese de que el armario no esté en contacto directo con la luz solar ni que se vea afectado por otras fuentes de calor. • El usuario debe asegurarse de que el armario se utiliza conforme a su uso previsto y de que la humedad no supera el 70 %. • Asegúrese de que haya una ventilación adecuada alrededor del frigorífico/congelador. (Consulte la sección sobre el entorno)
	Temperatura del producto	• Asegúrese de que todo el contenido esté a la temperatura de consigna antes de colocarlo en el interior del frigorífico/congelador.
El frigorífico/congelador no funciona	Fuente de alimentación	• Asegúrese de que el cable de alimentación esté bien conectado a la toma de corriente y al frigorífico/congelador.
	Fallo eléctrico	• Mantenga la puerta cerrada. • Utilice una fuente de alimentación de reserva si hay disponible. • Traslade los contenidos a un equipo que funcione si hay disponible.
	Toma de corriente defectuosa	• Compruebe si hay fusibles fundidos. • Compruebe el disyuntor y el dispositivo de corriente residual.

– INFORMACIÓN –

Si persiste algún problema, no dude en ponerse en contacto con Gram BioLine en support@gram-bioline.com para obtener asistencia profesional.

Complicaciones	Causa	Estrategia
Noisy	Frigorífico/congelador desnivelado	• Asegúrese de que el suelo esté nivelado. • Asegúrese de que la base del frigorífico/ congelador esté nivelada. (Consulte la sección sobre la instalación).
	Contacto directo con otros objetos	• Asegúrese de que el frigorífico/ congelador no esté en contacto con la pared. • Asegúrese de que el frigorífico/ congelador no esté en contacto con otros equipos u objetos.
	Ventiladores (si procede)	• Asegúrese de que los ventiladores funcionan y de que no emiten ruidos anómalos.
El frigorífico/congelador no puede alcanzar la temperatura de consigna	Discrepancia entre el sensor E y la temperatura de consigna	• La pantalla puede mostrar una temperatura diferente porque el sensor E se encuentra en el punto más cálido del equipo. Sin embargo, la temperatura en la zona central donde se almacena el contenido debe estar a la temperatura de consigna. Compruébelo con una medición de la temperatura independiente. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con nuestro equipo de atención al cliente.
	Burlete dañado	• Asegúrese de que el burlete tiene flexibilidad y de que funciona correctamente.
Necesidad de piezas de repuesto	Se necesitan piezas de repuesto	• Si necesita piezas de repuesto, póngase en contacto con su distribuidor local de Gram BioLine.

– INFORMACIÓN –

Si persiste algún problema, no dude en ponerse en contacto con Gram BioLine en support@gram-bioline.com para obtener asistencia profesional.

Installation & Operation Qualification

The following IQ / OQ is intended to be a guideline, local IQ / OQ procedures can vary depending on application and items stored in the Gram BioLine cabinet.
Deviations from the specifications dictated in the PQ are to be reported in the deviation report.

The PQ is concluded if all criteria of acceptance are approved and the possible deviations are rectified or accepted.

Organisation:

_____

_____

_____

Location of installation:

_____

_____

_____

Model:

_____

Serial number:

_____

Item and revision number of instructions for use:

_____

Status of operation:

◯ Active

◯ Inactive

Name of vendor:

_____

_____

_____

Warranty:

Start: _____

End: _____

Model: _____ SN: _____

Instructions on use to starting the cabinet:

1. Training of the responsible party Date: _____ By: _____

2. Operational test of the cabinet Date: _____ By: _____

3. Responsible party _____ Tel: _____

Instructions to users:

The responsible party is trained in use of the cabinet in reference to the user manual

- ◯ General use of cabinet
- ◯ Service & maintenance
- ◯ The cabinet was delivered without defects/damage.
  The cabinet started as specified in the user manual

Objections to the mentioned:

_____

_____

_____

_____

Set values:

◯ Setpoint temperature _____ °C

Local alarm settings

◯ High temperature alarm _____ °C

◯ Low temperature alarm _____ °C

External alarm settings

(See voltage free contact in user manual)

◯ High temperature alarm _____ °C

◯ Low temperature alarm _____ °C

Factory settings:

Model / Setpoint temp.		LhL	LLL	EhL	ELL
BioUltra UL570	-80 °C	+25 °C	-99 °C	+25 °C	-99 °C

Date:	Name of trained user:	Signature:	Name of instructor:	Signature:
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

Model: _____ SN: _____

Installation Qualification – IQ

ID	Description of installation	Reference in manual	Comply		Attachment	Notes
			YES	NO		
I-0	The cabinet is shipped with a transport bracket that should be removed prior to use.	N/A				
I-1	Ensure the cabinet is installed indoors.	page 8				
I-2	Ensure the cabinet is installed in a dry and sufficiently ventilated area.	page 8				
I-3	Ensure the cabinet is not in direct contact with sunlight or other heat sources.	page 8				
I-4	Ensure that the ambient operating temperature is within the allowed range.	page 8				
I-5	Ensure that the cabinet is not installed in a chloric/acidic environment.	page 8				
I-6	Ensure that the protective film on the cabinet is removed.	page 8				
I-7	Ensure that the cabinet is cleaned with a mild soap solution	page 8				
I-8	Ensure that the cabinet has stood upright for 24 hours if the cabinet has been laying down.	page 8				
I-9	Ensure that the cabinet is levelled if it is equipped with legs.	page 9				
I-10	Ensure a level surface if the cabinet is equipped with wheels/castors.	page 9				
I-11	If equipped with wheels/castors: Ensure wheels/castors are locked after positioning	page 9				
I-12	If equipped with drawers and/or glass door: Ensure that tilt-bracket is mounted.	N/A				
I-13	Ensure a distance of 15-75 mm between cabinet and back wall.	page 10				
I-14	Ensure that there is a minimum gap of 30 mm between cabinets.	page 11				
I-15	Ensure that the upper part of the cabinet is not covered.	page 11				
I-16	Ensure that electrical appliances are not being used inside the cabinet.	page 12				
I-17	Ensure connection from voltage-free contact to external monitoring system	page 13				

Installation Qualification – IQ

ID	Description of installation	Reference in manual	Comply		Attachment	Notes
			YES	NO		
I-18	Ensure that the inner doors can operate in accordance with the instructions.	page 14				
I-19	Ensure the correct electrical connection (compare local values with type/nr plate)	page 16				
I-20-1	Ensure that the power cord is secured by the preload cover	page 16				
I-20-2	Ensure that the power cord is secured by the hanger	N/A				
I-21	Mark power cord with: “Do not separate when energized”.	page 16				
I-22-1	Ensure equipotential bonding (applicable for ATEX Cat.3 Zone 2 areas)	page 18				

Model: _____ SN: _____

Operation Qualification – OQ

ID	Description of installation	Reference in manual	Comply		Attachment	Notes
			YES	NO		
O-1	Turn on the cabinet – Display test (software version and variant).	page 20				
O-2	Set/adjust set-point temperature.	page 20				
O-3	Set/adjust LhL – Upper alarm limit (local).	page 23				
O-4	Set/adjust LLL – Lower alarm limit (local).	page 23				
O-5	Set/adjust Lhd – Delay of the upper alarm limit (local).	page 24				
O-6	Set/adjust LLd – Delay of the lower alarm limit (local).	page 24				
O-7	Activate / deactivate dA – Door alarm (local).	N/A				
O-8	Set/adjust dAd – Delay of the door alarm (local).	N/A				
O-9	Activate / deactivate BU – Acoustic alarms (local).	page 25				
O-10	Set/adjust EhL – Upper alarm limit (external).	page 26				
O-11	Set/adjust ELL – Lower alarm limit (external).	page 26				
O-12	Set/adjust Ehd – Delay of the upper alarm limit (external).	page 27				
O-13	Set/adjust ELd – Delay of the lower alarm limit (external).	page 27				
O-14	Activate / deactivate dA – Door alarm (external)	N/A				
O-15	Set/adjust dAd – Delay of the door alarm (external).	N/A				
O-16	Activate / deactivate BU – Acoustic external alarms.	page 28				
O-17	Set/adjust defrost cycles (deF) per 24 hours (factory setting: 4).	N/A				
O-18	Select reference sensor for the display (dPs) (A or E).	page 32				

Model: _____ SN: _____

Deviation Report

Deviations to the criteria of acceptance are to be documented in the deviation report. A separate deviation report shall be made for each deviation. Mark the entry with the relevant "-ID" specified in the left column in the test specifications.

-ID: _____

Description of deviation:

Extent to which the deviation has been alleviated:

Additional notes:

Person responsible for test:	Person responsible for verification of test:
Name: _____	Name: _____
Date: _____	Date: _____
Organisation: _____	Organisation: _____
Signature: _____	Signature: _____

Model: _____ SN: _____

Approval of test results – Installation Qualification (IQ)

◯ The steps in the Installation Qualification – IQ were completed with positive results

◯ The steps in the Installation Qualification – IQ were completed with negative results

ID of steps with negative results: _____

Approval of test results – Operation Qualification (OQ)

◯ The steps in the Operation Qualification – OQ were completed with positive results

◯ The steps in the Operation Qualification – OQ were completed with negative results

ID of steps with negative results: _____

Organisation / Responsible party:	Trainer / Responsible party:
Stamp & Signature	Stamp & Signature
Tel.	Tel.
E-mail	E-mail
Location & Date	Location & Date

Model: _____ SN: _____

NOTES:

Model: _____ SN: _____

PQ

Performance Qualification

Organisation:

_____

_____

_____

Location of installation:

_____

_____

_____

Model: _____ SN: _____ Item number: _____
(manual)

The PQ consists of inspections of the correct operation of the cabinet under predefined conditions and procedures. Prerequisites for the PQ are IQ (Installation Qualification) and OQ (Operation Qualification), these must be concluded successfully prior to the initiation of the PQ.

Person responsible for the cabinet:

Name: _____
Date: _____
Signature: _____

Person responsible for test:

Name: _____
Date: _____
Organisation: _____
Signature: _____

Person responsible for verification of test:

Name: _____
Date: _____
Organisation: _____
Signature: _____

Test duration:

Initation (date/time): _____
Conclusion (date/time): _____
Date: _____
Organisation: _____
Signature: _____

Model: _____ SN: _____

Name list – Persons involved in the test procedure and subsequent report

Date	Name	Organisation	Signature

Model: _____ SN: _____

Deviations from the specifications dictated in the PQ, are to be reported in the deviation report.
The PQ is concluded if all criteria of acceptance are approved and the possible deviations are rectified or accepted.

Measurement – Prerequisites

ID	Description	Accepted	
		Yes	No
P-1	The cabinet must be empty while conducting tests, ie without interior fittings such as drawers, shelves etc. Attachment: Notes:		
P-2	The measurements must be conducted in accordance to IEC 60068-3-5. Attachment: Notes:		
P-3	The positioning of the sensors in the cabinet must be documented with a sketch and/or a photograph. Attachment: Notes:		

	Name:	Signature:	Approved (Yes / No):	Date:
Conducted by:				
Inspected / verified by:				

Model: _____ SN: _____

Deviations from the specifications dictated in the PQ, are to be reported in the deviation report.
The PQ is concluded if all criteria of acceptance are approved and the possible deviations are rectified or accepted.

Measurement – Prerequisites

ID	Description	Accepted	
		Yes	No
P-4	Measurements made during the PQ tests must be documented and attached to the PQ. Attachment: Notes:		
P-5	Specify setpoint temperature: _____ °C Specify the ambient temperature: _____ °C Attachment: Notes:		
P-6	Allowed tolerances – Select the tolerance, according to the model being tested. Find model-specific tolerances in appendix. Tolerance: +/- _____ K Attachment: Notes:		

	Name:	Signature:	Approved (Yes / No):	Date:
Conducted by:	_____	_____	_____	_____
Inspected / verified by:	_____	_____	_____	_____

Model: _____ SN: _____

Deviations from the specifications dictated in the PQ, are to be reported in the deviation report.
The PQ is concluded if all criteria of acceptance are approved and the possible deviations are rectified or accepted.

Measurement – Temperature stabilization

ID	Description	Accepted	
		Yes	No
P-7	The test is intended to provide substantiation for the temperature stability inside the cabinet during normal operation. The temperature inside the cabinet must be stabilized – where all the points in the working space have reached and maintained the same temperature. When the system is stable. Document ordinary operation of the cabinet at the setpoint temperature and ambient temperature specified in P-5. Duration: _____ The measurements throughout the operation test, must be documented and attached the PQ. Attachment: Notes:		
P-8	Are the measurements inside the allowed tolerances specified in P-6 ? Attachment: Notes:		

	Name:	Signature:	Approved (Yes / No):	Date:
Conducted by:	_____	_____	_____	_____
Inspected / verified by:	_____	_____	_____	_____

Model: _____ SN: _____

Deviations from the specifications dictated in the PQ, are to be reported in the deviation report.
The PQ is concluded if all criteria of acceptance are approved and the possible deviations are rectified or accepted.

Measurement – Door opening test

ID	Description	Accepted	
		Yes	No
P-9	The test is intended to provide substantiation for the temperature recovery time inside the cabinet subsequently after a door opening. The temperature inside the cabinet must be stabilized – where all the points in the working space have reached and maintained the same temperature, the setpoint temperature is specified in P-5. When the system is stable, open the door at 90° for 60 seconds. The measurements, throughout the door opening test, must be documented and attached the PQ. Duration: _____ Attachment: Notes:		
P-10	Has the setpoint temperature specified in P-5, measured in the absolute centre of the cabinet, been achieved within the set time-frame specified in the appendix? Attachment: Notes:		

	Name:	Signature:	Approved (Yes / No):	Date:
Conducted by:	_____	_____	_____	_____
Inspected / verified by:	_____	_____	_____	_____

Model: _____ SN: _____

Deviations from the specifications dictated in the PQ, are to be reported in the deviation report.
The PQ is concluded if all criteria of acceptance are approved and the possible deviations are rectified or accepted.

Measurement – Pull-down

ID	Description	Accepted	
		Yes	No
P-11	The test is intended to provide substantiation for the time it takes for the inside of the cabinet to reach the setpoint temperature specified in P-5. The initial temperature in the working space is the ambient temperature specified in P-5. The temperature inside the cabinet must be stabilized in all points of the working space. When the system is stable. Turn on the power to the cabinet. The measurements, throughout the pull-down test, must be documented and attached the PQ. Duration: _____ Attachment: Notes:		
P-12	The time it takes the inside of the cabinet to achieve the setpoint temperature measured in the absolute centre, must not exceed the time-frame specified in the appendix. Have the criteria been met? Attachment: Notes:		

	Name:	Signature:	Approved (Yes / No):	Date:
Conducted by:	_____	_____	_____	_____
Inspected / verified by:	_____	_____	_____	_____

Model: _____ SN: _____

Deviations from the specifications dictated in the PQ, are to be reported in the deviation report.
The PQ is concluded if all criteria of acceptance are approved and the possible deviations are rectified or accepted.

Measurement – Hold-over

ID	Description	Accepted	
		Yes	No
P-13	The test is intended to provide substantiation for the time it takes for the temperature inside the cabinet to reach the end temperature specified in the appendix. Ambient temperature and setpoint temperature is specified in P-5. The temperature inside the cabinet must be stabilized – where all the points in the working space have reached and maintained the same temperature throughout, the tolerances are specified in P-6. When the system is stable, turn off the power to the cabinet. The measurements, throughout the hold-over test, must be documented and attached the PQ. Attachment: Notes:		
P-14	The times it takes the inside of the cabinet to reach the end temperature, must at least be the time specified in the appendix. Duration: _____ Have the criteria been met? Attachment: Notes:		

	Name:	Signature:	Approved (Yes / No):	Date:
Conducted by:	_____	_____	_____	_____
Inspected / verified by:	_____	_____	_____	_____

Model: _____ SN: _____

Deviation Report

Deviations to the criteria of acceptance are to be documented in the deviation report. A separate deviation report shall be made for each deviation. Mark the entry with the relevant “P-ID” specified in the left column in the test specifications.

P-ID: _____

Description of deviation:

Extent to which the deviation has been alleviated:

Additional notes:

Person responsible for test:	Person responsible for verification of test:
Name: _____	Name: _____
Date: _____	Date: _____
Organisation: _____	Organisation: _____
Signature: _____	Signature: _____

Model: _____ SN: _____

Approval of test results – Performance Qualification (PQ)

◯ The steps in the Performance Qualification – PQ were completed with positive results

◯ The steps in the Performance Qualification – PQ were completed with negative results

ID of steps with negative results: _____

Additional notes:

_____

_____

_____

_____

_____

Organisation / Responsible party:

_____

Stamp & Signature

_____

Tel.

_____

E-mail

_____

Location & Date

Trainer / Responsible party:

_____

Stamp & Signature

_____

Tel.

_____

E-mail

_____

Location & Date

Model: _____ SN: _____

NOTES:

Model: _____ SN: _____

Appendix:

	Model	Tolerances	Door opening – recovery time	Pull-down	Hold-over range*	Hold-over
UL	BioUltra UL570	+/- 5K	45 Minutes	300 Minutes	-80/-60 °C	150 Minutes

* The temperature span between the initial temperature and the end temperature in the hold-over test P-13,14.

	Name:	Signature:	Approved (Yes / No):	Date:
Conducted by:	_____	_____	_____	_____
Inspected / verified by:	_____	_____	_____	_____

Model: _____ SN: _____

Índice

A

Alarmas externas 26
Alarmas locales 23

B

Bloqueo de la puerta 39
Burlete 33

C

Cajas y estantes 40
Circuitos de refrigeración 48
Códigos de error 22
Compensación del sensor 29
Componentes del armario 6
Conexión a la alimentación eléctrica 16
Conexión al suministro de agua 19
Conexión equipotencial 18
Configuración de parámetros 29
Configuración inicial 8
Contacto sin tensión 15

D

Declaración de conformidad 54
Desescarche de las puertas 34
Diagrama de cableado 53

E

Eliminación 43
Entorno 10

F

Ficha técnica 44

G

Guía rápida 2

I

Importante 42
Información de limpieza 59
Información de mantenimiento general . . . 56
Información general 36
Instalación 8
IQ, OQ & PQ 66, 74

L

Límites de alarma 30
Limpieza 32

M

Mantenimiento periódico 32
Montaje de estantes 12
Montaje/desmontaje del tirador 41

P

Pantalla digital 20
Placa de características/número 37
Plan de mantenimiento 57
Preguntas frecuentes 64
Programa de limpieza 60
Puerto de acceso 38
Puesta en marcha 20

R

Recorrido por el menú 21
Responsabilidad 36

S

Seguridad 5
Sensor de pantalla 31
Símbolos 5

T

Tabla de contenidos 4

U

Uso correcto del tirador 13, 14

V

Válvula de compensación 35

Gram Scientific ApS
Aage Grams Vej 1 · 6500 Vojens · Danemark
Tel: +45 73 20 13 00
correo electrónico: info@gram-bioline.com
www.gram-bioline.com

Biostorage you can depend on