



INNOVATIVE KRYOKONSERVIERUNGS- LÖSUNGEN

Verfügbare Modelle:

Kryogenfroster

Isothermische LN₂-Froster

Isothermisches Karussell

LN₂-Standardfroster

2101-Froster mit kontrollierter Geschwindigkeit

Kryosysteme

Die gleichmäßigsten Lagertemperaturen eines Portfolios an Kryokonservierungslösungen. Die in unsere Kryogenfroster und Flüssigstickstoff-Aufbewahrungssysteme integrierten modernen Technologien bieten eine beispiellose Sicherheit und Zuverlässigkeit für eine optimale Lebensfähigkeit der Proben.



Die Kryokonservierungslösungen von PHCbi umfassen folgende Angebote:

Präzise
Einheitlichkeit

Temperaturstabilität

Probensicherheit

Energieeinsparungen

Alarmer und Überwachung

Niedrige Betriebskosten

Service und Support

Lösungen für eine stabile Langzeitkonservierung von Zellen und Geweben

Inhaltsverzeichnis

Treten Sie ein in die Welt
der Kryokonservierung!



6

Lagerung in Flüssigstickstoff
oder Trockenlagerung?



6

Ermitteln der richtigen Kryokonservierungsgeräte für Ihre Bedürfnisse	4
MDF-C2156VAN-PE	8
MDF-1156-PE	10
Isothermische LN ₂ -Froster	11
Isothermisches Karussell	15
LN ₂ -Standardfroster	16
2101-Froster mit kontrollierter Geschwindigkeit	17
Kryosysteme	18
Zubehör	22
Technische Daten	23

Ermitteln der richtigen Kryokonservierungslösung



Kryogenfroster

MDF-C2156VAN-PE

ULT-Tiefkühlgeräte bis -150 °C



Kryogenfroster

MDF-1156-PE

ULT-Tiefkühlgeräte bis -152 °C



Isothermische LN₂-Froster

Kryogenfroster bis -190 °C

Maximale Lagerkapazität bei optimaler Einheitlichkeit

- Keine Kreuzkontamination.
- Sichere und bequeme Anwendung.
- Speziell entwickeltes Kaskaden-Kühlsystem.
- LN₂-Standardnotkühlung.
- Niedrige Betriebskosten.
- Bequeme Steuerung über LCD-Bedienfeld.
- VIP-PLUS-Isolierung: Technologie zur Optimierung der Lagerkapazität.

Sehr gleichmäßige Lagertemperaturen für Kryokonservierungslösungen

- Keine Kreuzkontamination.
- Sichere und bequeme Anwendung.
- Speziell entwickeltes Kaskaden-Kühlsystem.
- Niedrige Betriebskosten.

Erheblich geringeres Risiko für Kreuzkontaminationen bei der Trockenlagerung

- Der einzigartige patentierte Flüssigstickstoff-Kühlmantel ermöglicht einen Probenlagerraum ohne Flüssigkeit und verbessert die Benutzersicherheit.
- Überlegene Temperaturkonstanz.
- Kein Risiko einer Kreuzkontamination durch Kontakt mit Flüssigstickstoff.

Speicherungsgeräte für Ihre Bedürfnisse



LN₂-Standard-froster

Kryogenfroster bis -190 °C



2101-Froster mit kontrollierter Geschwindigkeit

28 Liter



Kryosysteme – Lagerung in Flüssigstickstoff

Von Laboren geforderte Temperatur-, Lagerungs- und Sicherheitsvorgaben

- Erhältlich in Größen von 145 Litern bis 720 Litern.
- Probenlagerungskapazitäten von bis zu 40 000 2-ml-Fläschchen.
- Umfangreiche Auswahl an Standard-Aufbewahrungsracks.
- Froster beinhalten den 2301-Controller.

Höchste Standards für das programmierte Einfrieren von biologischen Proben

- Unbegrenzte Programmierfähigkeit.
- Mehrfarbige Grafiken für Proben-, Kammer- und Programmtemperatur.
- Regelung der Sollwerte für Proben- oder Kammertemperatur.
- Kontinuierliche Kontrollstatusanzeige.
- Speicherung von Programm- und Einfrierdaten auf Festplatte oder Disc.
- Passwortgeschützte Software.

Kryosysteme gewährleisten eine kostengünstige Probenlagerung bei kryogenen Temperaturen

- Serien „XC“, „Classic“ und „Value Added“ erfüllen eine Vielzahl von Lagerungsanforderungen.
- Kapazitäten von 210 bis 6000 2-ml-Fläschchen.
- Optimiertes Vakuum und bessere Isolierung für eine maximale thermische Leistung.
- Lagerungslösungen für Fläschchen und Röhrchen.

Treten Sie ein in die Welt der **Kryokonservierung!**

Kryokonservierung ist die Lagerung von lebenden Organismen, Zellen oder Geweben bei extrem niedrigen Temperaturen, um später den gleichen lebensfähigen Zustand wie vor dem Einfrieren wiederherzustellen. Bei einer Lagerung auf unbestimmte Zeit müssen Proben unterhalb der Glasübergangstemperatur von wässrigen Lösungen aufbewahrt werden, d. h. etwa bei $-130\text{ }^{\circ}\text{C}$. Das ist die Temperatur, bei welcher gefrorenes Wasser nicht mehr sublimiert und rekristallisiert. Daher sind mechanische Froster oder Flüssigstickstoff-Lagerbehälter bis $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$ für eine Langzeitkonservierung erforderlich.

Im späten 19. Jahrhundert entwickelte Sir James Dewar, ein schottischer Chemiker und Physiker, einen doppelwandigen Vakuumbehälter, der flüssige Gase wie Stickstoff für längere Zeit effektiv lagern konnte. Diese Art von Behälter wird noch heute verwendet. Die Kryokonservierung in Flüssigstickstoff bei $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ ist seit Jahren der Standard bei der Langzeitlagerung.

Im Laufe der Jahre wurde klar, dass Kreuzkontaminationen bei dieser Art der Konservierung eine echte Gefahr darstellen. Proben können nicht nur durch den Stickstoff selbst, sondern auch durch andere Proben kontaminiert werden. Der Nachweis von Kreuzkontaminationen wurde bereits in der Vergangenheit dokumentiert, so auch ein bekanntes Beispiel für eine Hepatitis-B-Übertragung.

Aus diesem Grund wurde eine Lagerung in der Dampfphase immer beliebter. Wertvolle Proben wurden nicht mehr in Stickstoff in der Flüssigphase gelagert, um das Risiko von Kreuzkontaminationen zu beseitigen.

Allerdings gibt es auch Nachteile bei der Lagerung in der Dampfphase:

1. Weniger Lagerkapazität: Das untere Drittel des Behälters kann nicht verwendet werden, da dort Stickstoff in der Flüssigphase vorhanden ist.
2. Die bei der Lagerung in der Dampfphase bereitgestellte Temperatur ist stark vom Füllstand des Flüssigstickstoffs am Boden des Gefäßes abhängig.
3. Große vertikale Temperaturgradienten können wertvolle Proben während der langfristigen Lagerung mehr gefährden.

Trockenlagersysteme wie mechanische $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$ -Ultratiefgeräte und patentierte isothermische Lagersysteme wurden zum Schutz von wertvollen Proben auf höchstem Niveau entwickelt, ohne das Risiko von Kreuzkontaminationen und vertikalen Temperaturgradienten einzugehen.

Lagerung in Flüssigstickstoff oder Trockenlagerung?

19. Jahrhundert
Isolierte Behälter wurden erstmalig für Lagerung und Transport von Flüssigstickstoff verwendet

Kreuzkontaminationen stellten eine reale Gefahr bei dieser Art der Konservierung dar, und zwar nicht nur durch vorhandenes Eis, sondern auch zwischen den einzelnen Proben.

Eine Lagerung in der Dampfphase wurde immer beliebter

Die Temperatur ist stark vom Füllstand des Flüssigstickstoffs abhängig. Große vertikale Temperaturgradienten.

Trockenlagersystem

Kein Kreuzkontaminationsrisiko durch LN_2 .
Keine großen vertikalen Temperaturgradienten.

Lösung: Isothermische oder Kryogenfroster

ULT-Kryogenfroster bis $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$: Trockenlagerung

PHCbi hat sich in den vergangenen vierzig Jahren weltweit einen Ruf als Hersteller von hochwertigen medizinischen Geräten etabliert. Dabei haben wir auch die Führungsposition auf dem europäischen Markt für ultratiefe Temperaturen eingenommen. Auf diesem Gebiet hat PHCbi den Standard gleich mehrfach gesetzt. Dazu gehören die Einführung von VIP-Paneelen, anwendungsspezifischen Kompressoren und das erste $-152\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ULT-Ultratiefkühlgerät der Welt. Wo PHCbi die Initiative ergriffen hat, sind die anderen gefolgt. Außerdem hat der hohe Standard unserer Serviceleistungen dafür gesorgt, dass wir ein wichtiger Akteur im biomedizinischen Bereich geworden sind.

Aufgrund der verlängerten Laufzeit der Kompressoren in Ultratiefkühlschränken ist Schmieröl unabdingbar, um den Verschleiß zu mindern, Abnutzung und Festfressen zu verhindern und somit die Geräteleistung auf höchstem Niveau zu halten. Wenn das Schmieröl im Kühlkreislauf zirkuliert, kann es jedoch Rohrleitungen verstopfen, was zu Kompressorschäden führen kann. Unter Verwendung eines hocheffizienten Ölabscheiders trennen die $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$ -**Kryogenfroster** das Schmieröl effektiv vom Kühlmittel, erhöhen dadurch die Lebensdauer der Kompressoren und bieten eine zuverlässige Ultraniedrigtemperaturumgebung.

Hocheffiziente Kompressoren wurden speziell entwickelt und in unsere $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$ -**Kryogenfroster** integriert. Das Kaskaden-Kühlsystem mit Kompressoren, die speziell für Anwendungen bei extrem niedrigen Temperaturen entwickelt wurden, bietet erhöhte Zuverlässigkeit und Probensicherheit. Mit seinem leistungsstarken lärmarmen Design dank herkömmlicher Ultratiefkühltemperaturtechnik sorgt dieses Gerät für eine lange, stabile Kühlung.



Modell: MDF-C2156VAN-PE

Modell: MDF-1156-PE

$-150\text{ }^{\circ}\text{C}$ -**Kryogenfroster** sind bereits für die Lagerung folgender Produkte im Einsatz:

- Nabelschnurblut als Quelle von hämatopoetischen Stamm- und Vorläuferzellen.
- Stammzellen für autologe Transplantate bei Patienten, die sich einer Hochdosis-Chemotherapie unterzogen haben.
- Fettgewebe, Epithelzellen und Knochenmark für die Stammzelltherapie.
- Blutprodukte für die immunologische Analyse.
- Mesenchymale Stammzellen für regenerative Medizin und Gewebezüchtung.
- Krebsgewebeproben.
- Samen zur künstlichen Befruchtung – für die Zucht von Blindenhunden und Rennpferden eingesetzt.
- Eizellen und Embryonen für die IVF.
- Ovargewebe für die Erhaltung der Fortpflanzungsfunktion bei Frauen, die sich Behandlungen unterziehen.
- Pflanzensamen/-triebe für die Züchtung.
- Komponenten für die Schrumpfarmaturen von Teilen in der industriellen Fertigung.
- Temperaturprüfung von Teilen in der Automobil- sowie der Luft- und Raumfahrtindustrie.

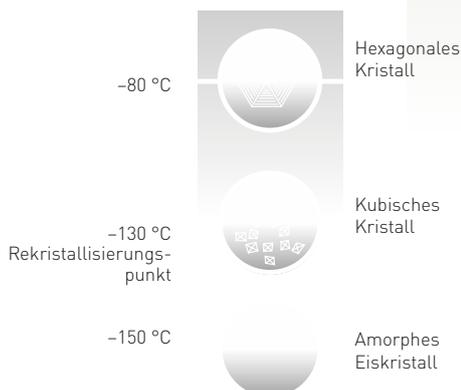
Kryogenfroster MDF-C2156VAN

Die **Kryogenfroster** sind bekannt für die Aufrechterhaltung einheitlicher Temperaturen bei -150 °C zur zuverlässigen Langzeitkonservierung von Zellen und Geweben. Der **Kryogenfroster** MDF-C2156VAN kann dank dünnen Vakuumisolierungspaneel (VIP)-Wänden eine höhere Lagerkapazität als ein auf herkömmliche Weise isolierter Tiefkühlschrank erreichen, ohne den Platzbedarf zu erhöhen, während gleichzeitig eine überlegene Temperaturkonstanz beibehalten wird.



Modell: MDF-C2156VAN-PE

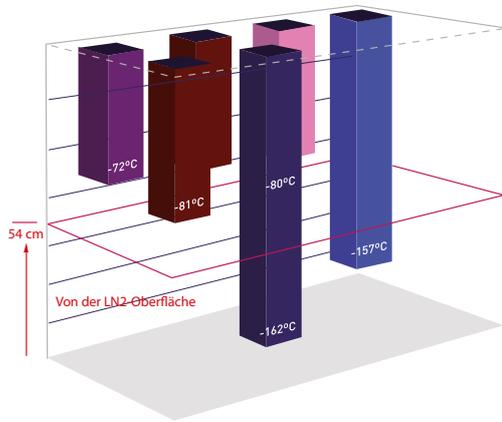
Rekristallisationsmechanismus



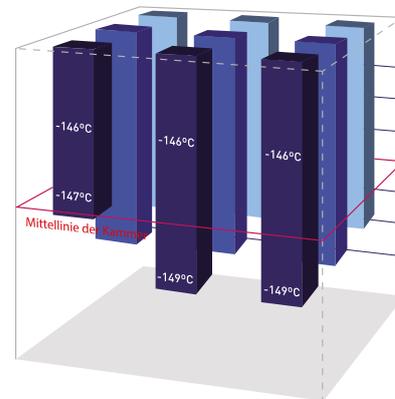
KRYOGENFROSTER FÖRDERN DIE PROBENSTABILITÄT

Die Temperaturkonstanz von $\pm 5\text{ °C}$ bei unseren mechanisch gekühlten **Kryogenfroster** ist weit besser als die Oben-nach-unten-Temperaturkonstanz bei der Flüssigstickstoff-Dampfphasenlagerung. Außerdem gehört die Sorge über die oft im Zusammenhang mit Flüssigstickstoff auftretende Kreuzkontamination (Flüssigphasenlagerung) der Vergangenheit an.

Flüssigstickstoff-Tiefkühlgerät (Herkömmliche Dampfphase)



MDF-C2156VAN mechanisch gekühlter Kryogenfroster



Vergleich der Temperaturverteilung in einem Flüssigstickstoff-Tiefkühlgerät (Dampfphase) und unserem mechanisch gekühlten Kryogenfroster MDF-C2156VAN. Die Grafik zeigt die Temperaturen an verschiedenen Stellen innerhalb der Kammer. Diese Daten zeigen, dass der MDF-C2156VAN hundertprozentig gleichmäßige Lagertemperaturen zuverlässig unter -130 °C aufrechterhält, während die Temperatur im LN₂-Dampfsystem vom Lagerraum abhängig ist.

ULTRATIEFKÜHLGERÄT BIS -150 °C MIT VIP PLUS-ISOLIERUNG

Kryogenfroster bieten mit ihrer VIP PLUS-Vakuumisolierung – ohne Vergrößerung der Stellfläche – um bis zu 30 % mehr Lagerkapazität als ein auf herkömmliche Weise isolierter Tiefkühlschrank. Ein Glasfaserkern sorgt für moderne thermische Eigenschaften. Dies ergibt ein Ultratiefkühlgerät mit hoher Kapazität bis -150 °C für die Lagerung von bis zu 150 standardmäßigen 2"-Behältern bei minimalem Platzbedarf.

BEDIENFELD MIT GRAFISCHER LCD-ANZEIGE

Das speziell entwickelte LCD-Bedienfeld verfügt über alle Alarmfunktionen, Selbstdiagnose-Benachrichtigungen und eine grafische Anzeige für den zeitlichen Temperaturverlauf. Die blaue Anzeige bietet einen klaren Überblick über die Temperatur und blendet eine Benachrichtigung im Falle von Abweichungen bei der Temperatur, Umgebungstemperatur, Stromversorgung usw. ein.

ANWENDUNGSSPEZIFISCHE KOMPRESSOREN

Der MDF-C2156VAN ist mit Kompressoren ausgestattet, die speziell für Anwendungen mit extrem niedrigen Temperaturen ausgelegt sind. Diese Kompressoren erreichen eine 10%ige Verringerung des Energieverbrauchs, und die aerodynamisch gestalteten und positionierten Komponenten im Kühlfach bieten eine überlegene Luftzirkulation, reduzieren somit die Belastung im Gerät und sorgen für eine außergewöhnliche Haltbarkeit.



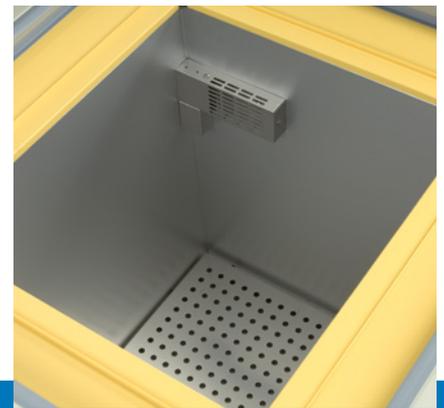
Kryogenfroster MDF-1156

MIKROPROZESSORSTEUERUNG MIT DIGITALER LED-ANZEIGE

Präzise Temperatureinstellung und stabile Leistung werden durch eine Mikroprozessorsteuerung mit benutzerfreundlicher digitaler LED-Anzeige und ein Flacheingabesystem gewährleistet. Der MDF-1156 unterhält eine extrem niedrige Temperatur von $-152\text{ }^{\circ}\text{C}$, die weit niedriger als der Rekrystallisierungspunkt von reinem Wasser ($-130\text{ }^{\circ}\text{C}$) ist. Diese niedrige Temperatur bietet ideale Lagerbedingungen für eine langfristige Lagerung.

ALARM- UND SICHERHEITSSYSTEME GEWÄHRLEISTEN EIN HOHES MASS AN SCHUTZ

Ein Hochtemperaturalarm warnt Nutzer, wenn die Temperatur im Gerät 10 oder 15 $^{\circ}\text{C}$ über der Solltemperatur liegt, und ein Alarm bei Stromausfall wird aktiviert, wenn der Strom im Gerät ausfällt. Neben LED- und Summerfunktionen kann ein Fernalarmkontakt eingerichtet werden, um Benutzer auch außerhalb der Arbeitszeiten über diese Abweichungen zu benachrichtigen.



Modell: MDF-1156-PE

Isothermische CBS-Ultratiefkühlgeräte: Kein Flüssigstickstoffkontakt

Flüssigstickstoff ist wie alle anderen Flüssigkeiten ein potenzieller Überträger von Verunreinigungen. Probenübergreifende Kontaminationen, Austreten von Flüssigstickstoff in die Probenfläschchen während der Lagerung und Kontakt von Flüssigstickstoff mit der Haut sind nur einige der Risiken, die mit einem isothermischen Flüssigstickstoff-Trockenlagerfroster von Custom BioGenic Systems (CBS) beseitigt werden können.

Isothermische CBS-Ultratiefkühlgeräte verfügen über einen patentierten Flüssigstickstoff-Kühlmantel für gleichmäßige Lagertemperaturen im -190 °C -Bereich ohne Flüssigstickstoffkontakt.

Im Jahr 2000 hat Custom Biogenic Systems das erste -190 °C -Trockenlagersystem patentiert. Dieses neue Lagersystem verwendet den gleichen isolierten Vakuumbehälter wie konventionelle LN_2 -Ultratiefkühlgeräte, jedoch befindet sich der Flüssigstickstoff nicht im Probenlagerraum des Geräts, sondern in einem patentierten Flüssigstickstoff-Kühlmantel in der Wand des Geräts. Dieser

Flüssigstickstoff-Kühlmantel erzeugt einen einzigartigen Dampfkreislauf im Froster. Dieser Dampfkreislauf in Kombination mit der Konvektionsströmung von den Gerätewänden erzeugt eine sehr stabile Temperatur im -190 °C -Bereich ohne große vertikale Temperaturgradienten, die bei herkömmlichen Dampfphasen- LN_2 -Lagertanks auftreten. Der minimale Temperaturgradient und das Fehlen von Flüssigstickstoff am Boden des Gefäßes sorgen dafür, dass das gesamte Innenvolumen jedes Ultratiefkühlgeräts für die Lagerung von Proben bei Flüssigstickstofftemperaturen zur Verfügung steht, wodurch die Kapazität am effektivsten genutzt werden kann.

Alle isothermischen Modelle sind gemäß der Richtlinie 93/42/EWG für Medizinprodukte zertifiziert: 1993 Klasse IIa



Modell: V-3000AB

Modell: V-5000AB



Modelle: Isothermische CBS-Tiefkühlgeräte

Das innovative Design der isothermischen CBS-Ultratiefkühlgeräte beseitigt eine Reihe von erheblichen Risiken der herkömmlichen LN₂-Lagerung, einschließlich:

- **Kreuzkontamination:** Studien haben gezeigt, dass virale, bakterielle und pilzartige Krankheitserreger überleben können, nachdem sie Flüssigstickstoff ausgesetzt wurden. Infizierte Proben können andere Proben im selben Flüssigstickstofftank durch Kreuzkontamination verunreinigen.
- **Verlust der Proben:** Durch direkte Lagerung in Flüssigstickstoff können die Probenfläschchen schrumpfen. Dadurch kann Flüssigstickstoff in die Fläschchen sickern, die sich dann bei Wiedererwärmung ausdehnen und anschließend explodieren, weil der Stickstoff innerhalb der Fläschchen verdampft.
- **Gesundheit und Sicherheit:** Bei einer herkömmlichen Lagerung in Flüssigstickstoff werden die Anwender dem LN₂ direkt ausgesetzt, was zu kalten Erfrierungen führen kann.

AUTOMATISCHER BETRIEB

Die isothermischen Ultratiefkühlgeräte verfügen über das automatische Füll- und Überwachungssystem der Serie 2301, das die automatische Befüllung des Flüssigstickstoff-Kühlmantels steuert und dem Benutzer einen komfortablen Überblick über Gerätetemperatur und -status bietet.

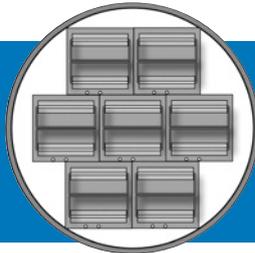
PROBENSICHERHEIT

Ein umfassendes Alarmsystem mit Fernalarmkontakt überwacht permanent alle Aspekte des Gerätebetriebs. Die Proben werden auch durch Türverriegelungen sowie Bedienfeldsperrungen geschützt. Das Ultratiefkühlgerät kann durch ein zentrales BMS oder ein Überwachungssystem kontrolliert werden.

PROBENLAGERUNG

Eine große Auswahl an Aufbewahrungssystemen für Fläschchen und Beutel komplettiert das System und optimiert die Probenlagerung.

Standardkonfiguration mit quadratischem Rack V-1500AB

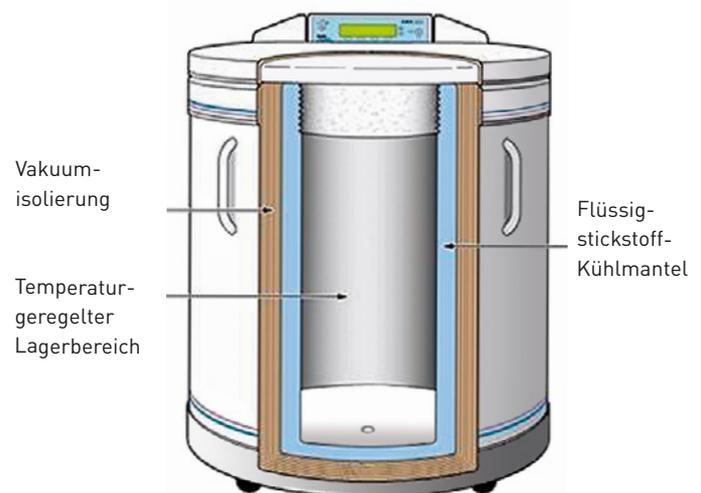


DAS ISOTHERMISCHE KONZEPT

Der Probenlagerungsbereich wird durch einen Flüssigstickstoff-Kühlmantel rund um den Edelstahl-Innenraum sowie durch Stickstoffdampf gekühlt, der vom Kühlmantel aus über gerichtete Öffnungen in das Gerät gelangt. Diese patentierte Technologie bietet eine außergewöhnliche Temperaturkonstanz im -190-°C-Bereich, sodass die volle Gerätekapazität vertrauensvoll verwendet werden kann. Die Zirkulation des Dampfes im Ultratiefkühlgerät führt auch zu weniger Kaltluftverlust bei Öffnung der Tür sowie zu einer besseren Sicht. Dies ermöglicht die Verwendung von Türen über die gesamte Breite, wodurch ein schneller, uneingeschränkter Zugang zu den Probenracks gewährleistet wird.

KEIN FLÜSSIGSTICKSTOFFKONTAKT

Da sich kein Flüssigstickstoff im Lagerbereich befindet, können Proben sicher im -190-°C-Bereich ohne Risiko einer Kreuzkontamination durch Flüssigstickstoff aufbewahrt werden.



Das isothermische Design bietet darüber hinaus eine zusätzliche Anwendersicherheit ohne Spritzer oder Kontakt von Flüssigstickstoff beim Herausnehmen von Racks und Proben aus dem Gerät.

Paillettenlager-Aufbewahrungssystem

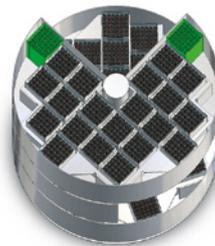
Dieses für die isothermischen Froster CBS V-1500AB und V-3000AB konzipierte, zum Patent angemeldete Inventarsystem bietet eine effiziente Lösung für die Lagerung und Arbeit mit Pailletten ohne Flüssigstickstoffkontakt.



Drehkarusselle bieten Zugang zu unteren Ablageebenen und maximieren den Lagerraum.

Die obere Ebene bietet einen bequemen Arbeitsbereich, in dem Kanister abgestellt (grün gekennzeichnet) und Proben bei -190 °C geprüft werden können.

Verwenden Sie das Retrieval-Werkzeug, um Kanister schnell und einfach zu platzieren und zu entnehmen.



ENTSCHEIDENDE VORTEILE

- 1) Trockenlagertiefkühlgerät.
- 2) Der einzigartige patentierte Flüssigstickstoff-Kühlmantel ermöglicht einen Probenlagerraum ohne Flüssigkeit und verbessert die Benutzersicherheit.
- 3) Überlegene Temperaturkonstanz.
- 4) Kein Risiko einer Kreuzkontamination durch Kontakt mit Flüssigstickstoff.
- 5) Nach ISO 13485-Normen gefertigt.



Modell: V-1500AB

Modell: V-5000ABEH

2301-Controller

Funktionen

- Kompatibel mit allen bauseits automatisierten LN₂-Versorgungssystemen.
- Verfügbar bei allen standardmäßigen und isothermischen LN₂-Ultratiefkühlgeräten.
- Programmierung von LN₂-Autofüllständen und -zyklen.
- Sequenzielle Füllfunktionen, Einzelfüllung/Gesamtfüllung.
- Warmgas-Umgehung.
- Ausgabe der Daten an PC/Drucker (USB- und Druckeranschluss).

- Serielle EIA-485-Schnittstelle.
- Cryomonitor-Software für Gerätefunktion und Alarm-Download.
- Systemvalidierung mit Ausdruck.
- Tastensperre.
- Deckelverriegelung.

Vordere Bedienfeldanzeige

- Systemstatusanzeige.
- Flüssigkeitsstand in Zoll/cm.
- Zweistufige Temperaturanzeige; an der Tür und im Lagerraum.
- Systemstatus Füllstart/-stopp.

Alarme

- Visuell, akustisch und remote.
- Hoher und niedriger LN₂-Stand im Kühlmantel.
- Temperaturabweichung.
- Sensor- und Ventilanomalie.
- LN₂-Quelle/Versorgung.
- Fernalarmkontakt.
- Überlaufsensor/-alarm (optional).



Isothermisches Karussell

Einfacher Zugriff auf die Proben von der Vorderseite des Geräts aus

Das Flüssigstickstoff-Dampfaufbewahrungssystem mit isothermischem Karussell verbindet das innovative -190°C -isothermische Design mit einer kleinen Öffnung und einem inneren Drehkarussell. Die kleine Öffnung sorgt für einen geringen Flüssigstickstoffverbrauch, eine leichtgewichtige, benutzerfreundliche Tür und eine konstant niedrige Temperatur im Froster. Das innere Karussell wird durch einen einzigartigen Ratschengriff auf der Oberseite des Frosters gedreht, der die Proben auch bei geschlossener Tür an der Vorderseite des Frosters positioniert.

Jedes isothermische Karussellsystem verfügt über das moderne automatische Füll- und Überwachungssystem der Serie 2301, um Sicherheit und einfache Bedienung zu gewährleisten. Zur Vervollständigung des Systems werden verschiedene isothermische Karussellmodelle und eine umfangreiche Auswahl an Lagerregalen angeboten, um Röhren, Fläschchen, Behälter, Mikrottestplatten usw. in allen Größen aufzubewahren. Benutzerdefinierte Konfigurationen können auch so ausgelegt werden, um alle Anforderungen zu erfüllen.



- Keine Notwendigkeit, ein Rack herauszuholen, um ein anderes Rack entnehmen zu können.
- Keine unnötige Exposition gegenüber der Raumtemperatur.
- Das Karussell wird von außerhalb des Frosters gedreht, um die Gefahr von Verletzungen oder Temperaturschwankungen zu beseitigen.
- Außergewöhnliche Temperaturkonstanz.
- Einfacher Zugriff auf die Proben von der Vorderseite des Geräts aus.
- Die abnehmbare Konsole ermöglicht bei Bedarf vollen Zugriff auf den Probenlagerraum.
- CBS-Froster mit isothermischem Karussell werden durch einen patentierten Flüssigstickstoff-Kühlmantel ohne Flüssigkeit im Probenlagerraum gekühlt.
- Kein Risiko einer Kreuzkontamination durch Kontakt mit Flüssigstickstoff.
- Keine Notwendigkeit für Spezialverpackungen von Fläschchen.
- Das isothermische Design bietet außerdem zusätzliche Benutzersicherheit, indem Kontakt mit bzw. Verspritzen von Flüssigstickstoff beseitigt wird.
- Nach ISO 13485-Normen gefertigt.



LN₂-Standardfroster

Flüssigstickstoff-Standardfroster sollen Temperatur-, Lagerungs- und Sicherheitsvorgaben von Laboratorien erfüllen, deren Aufgabe die Lagerung von gefrorenen Proben bei kryogenen Temperaturen ist.

Es werden fünf Flüssigstickstoff-Froster in verschiedenen Größen von 145 Liter bis 720 Liter mit Probenlagerungskapazitäten von bis zu 40 000 2-ml-Fläschchen oder über 3500 Blutbeutel angeboten. Jede Einheit enthält ein automatisches Füll- und Alarmsystem für den Flüssigkeitsfüllstand, um Sicherheit, einfache Bedienung und Flexibilität bezüglich einer

Dampflagerung, Eintauchlagerung oder einer Kombination aus beiden Prinzipien zum Lagern von Proben jeder Art oder Größe zu gewährleisten. Eine umfangreiche Auswahl an Standardinventar-Racks oder -Kanistern und -Gestellen wird angeboten, um das System zu komplettieren. Benutzerdefinierte Konfigurationen können auch so konzipiert werden, um alle Anforderungen zu erfüllen.



Model: S-5000ABEH



Model: S-1500AB



Model: S-3000AB



Standardkonfiguration
mit quadratischem
Rack S-1500AB

2101-Froster mit kontrollierter Geschwindigkeit

Der 2101-Froster mit kontrollierter Geschwindigkeit erfüllt die höchsten Standards für das programmierte Einfrieren von biologischen Proben. Computergesteuerte Temperaturen sorgen dafür, dass Ihre Proben bei jedem Durchlauf mit exakt der gleichen Geschwindigkeit eingefroren werden. Einfrierprotokolle können über die Kammer- oder die Probentemperatur gesteuert werden. Für jede einzelne Probe kann die Einfriergeschwindigkeit optimal programmiert werden.

Der 2101-Froster mit kontrollierter Geschwindigkeit ist werkseitig standardmäßig mit einem eigenen Laptop und der 2100-Programmiersoftware ausgestattet, um Flexibilität und Bedienkomfort auf höchstem Niveau zu bieten.

Die Vorteile sind:

- Unbegrenzte Programmierfähigkeit.
- Mehrfarbige Grafiken für Proben-, Kammer- und Programmtemperatur.
- Regelung der Sollwerte für Proben- oder Kammertemperatur.
- Kontinuierliche Kontrollstatusanzeige.
- Speicherung von Programm- und Einfrierdaten auf Festplatte oder Disc.
- Passwortgeschützte Software.
- Wählbare Passwordebene.
- Durchsuchbare Datenbank für den Einfrierverlauf.
- Einfrierverlaufsgrafiken und -daten sind über jeden PC-Standarddrucker verfügbar.
- 30 Datenfelder stehen für jeden Einfrierverlauf zur Verfügung.
- Kontinuierliche digitale und grafische Anzeige von Uhrzeit und Temperatur während des Betriebs.
- Akustische und visuelle Indikatoren für:
 - Ende jedes Einfrierverlaufs.
 - Temperaturfühler.
 - Einfrierverlaufsverfolgung.
- Bildschirmhilfe.

Das Standardsystem umfasst:

- Laptop mit 2100-Software.
- Gefrierkammer.
- Wählbares Probenrack.
- 1,2 m langer LN₂-Entnahmeschlauch.

Optionen:

- Auswahl an Probenracks für Fläschchen, Reagenzgläser, Pailletten, Beutel und Halter.
- Temperaturfühler für unterschiedliche Probentypen.
- Rollenwagen.



Modell: 2101-Froster mit kontrollierter Geschwindigkeit

Kryosysteme – Lagerung in Flüssigstickstoff

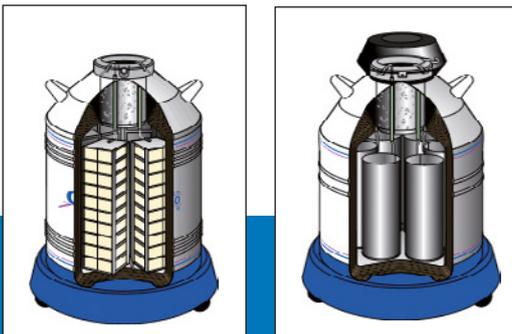
Kryosysteme mit manueller Befüllung bieten eine vielseitige und kostengünstige Probenlagerung bei kryogenen Temperaturen mit maximaler Kapazität und geringem Flüssigstickstoffverbrauch.

- Die Serien „XC“, „Classic“ und „Value Added“ erfüllen eine Vielzahl von Lagerungsanforderungen.
- Kapazitäten von 210 bis 6000 2-ml-Fläschchen.
- Optimiertes Vakuum und bessere Isolierung für eine maximale thermische Leistung.
- Robuste, leichte Aluminiumkonstruktion und Rollenuntergestelle für eine leichte Beweglichkeit.
- Lagerungslösungen für Fläschchen und Röhrchen.
- Einfacher Zugang für Lagerung und Entnahme von Proben.
- Probensicherheit mit Tiefalarm und abschließbaren Türen (Vorhängeschloss nicht im Lieferumfang enthalten).

„XC“-Serie – Kompakte Kryosysteme für die Lagerung von Fläschchen oder Pailletten. Mit Rollenuntergestell und Griffarretierung-Tiefalarm.

„Classic“-Serie – Mittlere Lagerkapazität für Fläschchen in standardmäßigen Kryo-Boxen. Mit Rollenuntergestell und Griffarretierung-Tiefalarm.

„Value Added“-Serie – Entspricht „Classic“-Serie, aber mit in einer Türkonsole eingebautem Tiefalarm.



Modell: Value Added 2001



Modell:
Value Added 4002

Dampfverlader

Dampfverlader sind für den sicheren Transport von biologischen Proben bei kryogenen Temperaturen konzipiert.

Die aus langlebigem, leichtem Aluminium hergestellten Verlader enthalten eine Verbindung, die den Flüssigstickstoff absorbiert, um einen trockenen, verschüttungsfreien Dampfphasenversand zu gewährleisten. Das Absorptionsmittel stößt auch Feuchtigkeit und Nässe ab und sichert so eine maximale Haltezeit.

Ein schützender Versandkarton wird für alle Modelle angeboten. Er verhindert, dass der Behälter auf die Seite gestellt wird und trägt dazu bei, den Strapazen des Transports standzuhalten. Diese Behälter können verwendet werden, um Ihre Proben mit der Klassifikation „ungefährlich“ in die ganze Welt zu versenden.

Labortanks

Die LAB-Serie Dewars bedient sich einer hocheffizienten Superisolierung, nutzt zur Gewichtsreduktion eine Aluminiumkonstruktion und setzt die effizientesten Behälter ein, die es gibt. Dank ihrer Form und Griffe kann sie leicht angehoben werden und das Einfüllen stellt ebenfalls kein Problem dar. Die LAB-Serie Dewars kann außerdem mit Ausgießern, Entnahmegeräten oder Schöpfnern ausgestattet werden, um den Flüssigstickstofftransfer zu erleichtern.



Modell: LAB 4 Modell: LAB 10 Modell: LAB 50

Der Transportbehälter CF-9511 ist ein qualitativ hochwertiger Container, in erster Linie zum Transport von Proben über kürzere Entfernungen, wie z. B. von einem Labor zum anderen.



Modell: CS 4/3V



Modell: DS-3

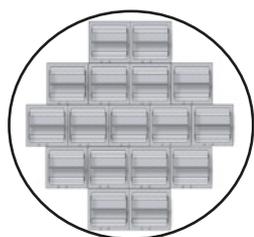


Rack-Konfigurationen

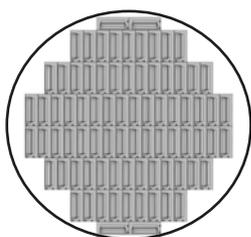
Eine optimale Ausnutzung des Platzes in Ihrem Froster kann dazu beitragen, die Effizienz Ihrer Arbeitsabläufe zu verbessern. Mit einer wohldurchdachten Probenaufbewahrung lassen sich sowohl Kosten- als auch Zeiteinsparungen erzielen. Durch Auswahl der richtigen Racks steigt nicht nur die Effizienz – auch das Risiko für eine Probenverschlechterung aufgrund einer Aussetzung gegenüber Umgebungstemperaturen nimmt maßgeblich ab. Hierbei handelt es sich um eine Tatsache, ganz gleich, ob Stammzellen, Nabelschnurblut, Knochenmark oder andere Arten von Zell- oder Gewebeproben aufbewahrt werden.

Ob Tiefkühltruhe oder Flüssigstickstoff-Tiefkühlgerät:
Mit einem strukturierten Froster profitieren Sie von den folgenden Vorteilen:

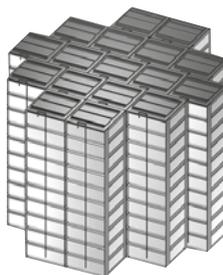
- Zeitersparnis dank einfachem und schnellem Auffinden, Entnehmen und Austauschen Ihrer Proben.
- Kosteneffizienz, da strukturierte Proben und Zelllinien dazu beitragen, die Anzahl der Tiefkühlgeräte zu reduzieren.
- Sicherheit, da Ihre Proben so besser geschützt sind.



Standardkonfiguration mit quadratischem Rack 3000AB



Vertikale Rack-Konfiguration 5000AB



3101A-100S

Boxen und Trennwände

- Standardmäßige 2"- und 3"-Boxen sind in stabilem feuchtigkeitsbeständigem Karton erhältlich.
- Für die Kryosysteme der XC-Serie bieten wir die kleinere 2"-Minibox mit 25-Zellen-Teiler (B2CM + D25M) an.
- Stabile Zellenteiler aus Karton werden in einer umfangreichen Auswahl an Größen angeboten, um Platz für die Lagerung einer Vielzahl von Reagenzgläsern und Fläschchen zu schaffen.



Standardmäßige quadratische Racks



V-1500AB	2001A-100S	Rack-System aus Aluminium mit Kartons und Teilern.
S-1500AB	2001S-C81	Umfasst 7 Regale mit einer hohen Kapazität von 13 Boxen. Max. Kap. 9100 2-ml-Fläschchen.
V-3000AB	3101A-100S	Rack-System aus Aluminium mit Kartons und Teilern.
S-3000AB	3101A-100S	Umfasst 17 Regale mit einer hohen Kapazität von 13 Boxen. 22 100 2-ml-Fläschchen.
V-5000AB	3301A-100S	Rack-System aus Aluminium mit Kartons und Teilern.
S-5000AB	3301A-100S	Umfasst 28 Regale mit einer hohen Kapazität von 13 Boxen. 36 400 2-ml-Fläschchen.
V-5000ABEH	3325A-100S	Rack-System aus Aluminium mit Kartons und Teilern.
S-5000ABEH	3325A-100S	Umfasst 28 Regale mit einer hohen Kapazität von 15 Boxen. 42 000 2-ml-Fläschchen.

Vertikale Racks



V-1500AB	RC-V1500-1209-VLR	Edelstahl-Rack-System mit Kartons und Teilern.
S-1500AB	RC-S1500-1209-VLR	Umfasst 20 Regale mit einer hohen Kapazität von 5 Boxen. 10 000 2-ml-Fläschchen.
V-3000AB	RC-V3000-1209-VLR	Edelstahl-Rack-System mit Kartons und Teilern.
S-3000AB	RC-S3000-1209-VLR	Umfasst 48 Regale mit einer hohen Kapazität von 5 Boxen. 24 000 2-ml-Fläschchen.
V-5000AB	RC-V5000-1209-VLR	Edelstahl-Rack-System mit Kartons und Teilern.
S-5000AB	RC-S5000-1209-VLR	Umfasst 80 Regale mit einer hohen Kapazität von 5 Boxen. 40 000 2-ml-Fläschchen.
V-5000ABEH	RC-V5000EH-1208-VLR	Edelstahl-Rack-System mit Kartons und Teilern.
S-5000ABEH	RC-S5000EH-1208-VLR	Umfasst 80 Regale mit einer hohen Kapazität von 6 Boxen. 48 000 2-ml-Fläschchen.

Vertikale Racks für ULT-Froster bis -150 °C



MDF-1156-PE	NIR-209C	Rack-System aus Aluminium (Kartons und Teiler sind optional) umfasst 9 Regale mit einer hohen Kapazität von 9 Boxen. Kap. 8100 2-ml-Fläschchen.
	TE-NIR-210COM	Edelstahl-Rack-System (Kartons und Teiler sind optional) umfasst 9 Regale mit einer hohen Kapazität von 10 Boxen. Kap. 9000 2-ml-Fläschchen.
MDF-C2156VAN-PE	NIR-210C	Rack-System aus Aluminium (Kartons und Teiler sind optional) umfasst 15 Regale mit einer hohen Kapazität von 10 Boxen. Kap. 15 000 2-ml-Fläschchen.
	TE-NIR-211COM	Edelstahl-Rack-System (Kartons und Teiler sind optional) umfasst 15 Regale mit einer hohen Kapazität von 11 Boxen. Kap. 16 500 2-ml-Fläschchen.

Zubehör für isothermische Froster, LN₂-Froster und Kryosysteme

1. Kryo-Handschuhe

Die aus modernstem Gewebe hergestellten Kryo-Handschuhe Tempshield® verwenden eine flexible, mehrschichtige isolierte Ausführung, die einen maximalen thermischen Schutz bietet und dennoch Komfort, Flexibilität und Beweglichkeit gewährleistet, sodass Sie Ihre Aufgaben effektiv und gefahrlos durchführen können. Ein zusätzliches Stay-Dry-Futter sorgt für Wärme und Bequemlichkeit. Kryo-Handschuhe schützen Ihre Hände und Arme bei der Arbeit in gefährlichen, extrem kalten Umgebungen. Ein wesentliches Leistungsmerkmal, wenn es auf die Funktion ankommt und die Sicherheit von entscheidender Bedeutung ist. Es gibt folgende Ausführungen: Schulter, Ellenbogen, Armmittle und Handgelenk in den US-Größen: small (klein), medium (mittel), large (groß), extra-large (extra groß) und den EN-Größen: 8, 9, 10, 11.

2. „T“-Ventil

- Kryogenes Absperrventil aus massivem Messing (ausgelegt für Temperaturen von -196 °C bis 74 °C).
- 2 männliche 1/2"-NPT-Messingbeschläge.
- 1 weiblicher aufgeweiteter 1/2"-NPT-Edelstahlbeschlag.
- Gesamtlänge ca. 11".

3. „Y“-Ventil

- 2 männliche 1/2"-NPT-Messingbeschläge.
- 1 weiblicher aufgeweiteter 1/2"-NPT-Edelstahlbeschlag.
- Gesamtlänge ca. 6".

4. LN₂-Phasentrenner

Wurde entwickelt, um gefährliche Spritzer und Verdampfung zu minimieren. Phasentrenner stehen für die Übertragung von Flüssigkeiten in verschiedene offene Behälter zur Verfügung.

5. LN₂-Füllstandsensor

- 1/2-Zentimeter- und 1/4-Zoll-Abstufungen.
- Hält Temperaturen von bis zu -190 °C stand.
- Misst bis zu 36" (92 cm).

6. LN₂-Entnahmeschlauch

- Flexible Edelstahlkonstruktion.
- Aufgeweiteter 1/2"-NPT-Beschlag an beiden Enden. (3/8" ID)
- 4'-, 6'-Längen lieferbar (kundenspezifische Längen sind auf Anfrage erhältlich).

7. Papphülsen

- 5er- und 6er-Hüllen für standardmäßigen 2-ml-Halter.
- Kartonkonstruktion.

8. Rollenuntergestell

Kryosystem-Rollenuntergestelle. Verstärkte Fiberglaskonstruktion mit Rollen. 5 Konfigurationen verfügbar: 15" (magenta), 18" (blau), 18" (weiß, strapazierfähig), 20" (magenta), 22" (blau), 26" (blau)

9. Halter

- 2 ml-Halter.
- 5er- und 6er-Fläschchenhalter.
- Leichte Aluminiumkonstruktion.
- Gesamtlänge ca. 11,5" (6er-Halter).

10. Schlauchabdeckungen

- Wasserdichter Stoff, 4'- und 6'-Längen lieferbar.



Wählen Sie Ihre Kryokonservierungslösung

	S-Serie Flüssigkeit	S-Serie Dampf	Kryo- systeme	V-Serie -190 °C	Kryogenfroster -150 °C/-152 °C
Lagerung im ULT-Froster					x
Lagerung in Trockendampf von LN ₂				x	
Lagerung in der Flüssigphase von LN ₂	x		x		
Lagerung in der Dampfphase von LN ₂		x			
Risiko einer Kreuzkontamination durch LN ₂	x		x		
Kein Risiko einer Kreuzkontamination durch LN ₂		x		x	x
Risiko großer Temperaturgradienten		x			
Risiko kleiner Temperaturgradienten	x ¹		x ¹	x	x
Gesicherte Lagerung unterhalb der kritischen Temperatur von -130 °C	x ¹		x ¹	x	x
Automatische Befüllung und Überwachung erforderlich	x	x		x	nicht zutreffend
Keine automatische Befüllung und Überwachung erforderlich			x		nicht zutreffend
Lagerung von mehr als 6000 2ml-Fläschchen	x	x		x	x
Lagerung von weniger als 6000 2ml-Fläschchen			x		
Einfach zu handhabende Racks				x	x
Verwendung von LN ₂	niedrig	moderat	niedrig	moderat	keine
Keine besonderen Anforderungen im Lagerraum erforderlich					x

x¹ Nur wenn der LN₂-Füllstand im Behälter auf dem angegebenen erforderlichen Niveau gehalten wird

Änderungen des Erscheinungsbildes und der technischen Daten sind vorbehalten.

SPEZIFIKATIONEN FÜR KRYOGENFROSTER

Kryogenfroster					
Modellnummer	MDF-1156-PE		MDF-C2156VAN-PE		
Abmessungen					
Außenabmessungen (B x T x H) ¹⁾	mm	1400 x 800 x 945		1730 x 765 x 1010	
Innenabmessungen (B x T x H)	mm	500 x 450 x 572		760 x 495 x 615	
Volumen	Liter	128		231	
Kapazität	2"-Behälter	81		150	
Nettogewicht (ca.)	kg	265		318	
Leistung					
Kühlleistung ²⁾	°C	-152		-150	
Temperatureinstellbereich	°C	-125 ~ -155		-125 ~ -152	
Temperaturregelbereich ²⁾	°C	-130 ~ -152		-125 ~ -150	
Steuerung					
Controller		Mikroprozessor, nicht flüchtiger Speicher		Mikroprozessor, nicht flüchtiger Speicher	
Anzeige		LED		LCD	
Temperatursensor		Pt-100		Pt-1000	
Kühlung					
Kühlsystem		Kaskade*		Kaskade mit niederstufiger Auto-Kaskade**	
Kompressor	W	1100		2x1100	
Kühlkreislauf		Hohe Stufe	Niedrige Stufe	Hohe Stufe	Niedrige Stufe
Kühlmittel		R-407D	MU-N711A	R-407D	MU-N721
Kühlmittelgewicht	g	470	632,5	470	1627
Treibhauspotential (GWP) des Kühlmittels pro Kühlkreislauf		1627	6346	846,1	6952
Kühlmittelgesamtwicht (CO ₂ -Äquivalent)	t	4,779		6,647	
Isoliermaterial		PUF		PUF/VIP PLUS	
Isolierdicke	mm	175		135	
Bauform					
Außenverkleidung		Lackierter Stahl		Lackierter Stahl	
Innenverkleidung		Aluminium		Aluminium	
Außentürverriegelung		J		J	
Innentür/-klappe	Anz.	1		2	
Max. Traglast – insgesamt	kg	300		207	
Zugangsanschluss	Anz.	1		1	
– Position		Links		Rechts	
– Durchmesser	Ø mm	40		40	
Rollen	Anz.	6 (2 höhenverstellbare Füße)		6 (3 höhenverstellbare Füße)	
Alarmer		[F = Fernalarm, O = optischer Alarm, A = akustischer Alarm]			
Stromausfall		O-A-F		O-A-F	
Temperatur zu hoch		O-A-F		O-A-F	
Temperatur zu niedrig		-		O-A-F	
Filter		O-A		O-A	
Tür offen		-		O-A	
Signalpegel und Lautstärke					
Netzteil		230 V, 50 Hz, einphasig		230 V, 50 Hz, einphasig	
Lautstärke ³⁾	dB(A)	61		51	
Optionen					
Notkühlung mit flüssigem CO ₂		-		-	
Notkühlung mit flüssigem N ₂		-		Im Lieferumfang enthalten	
Temperaturschreiber					
– Endlosstreifen		MTR-155H-PW		MTR-155H-PW	
– Diagrammpapier		RP-155-PW		RP-155-PW	
– Tintenstift		DF-38FP-PW		DF-38FP-PW	
– Datenschreibergehäuse		-		MDF-S30150-PW	

Änderungen des Erscheinungsbildes und der technischen Daten sind vorbehalten.

1) Nur Außenabmessungen des Hauptschranks ohne Griff und andere Überstände
 – Die detaillierten Abmessungen sind der entsprechenden Zeichnung auf der Webseite zu entnehmen
 2) Lufttemperatur gemessen in der Gerätemitte, Umgebungstemperatur +30 °C, ohne Last
 3) Nennwert, Hintergrundrauschen 20 dB

* Entspricht Artikel 11, Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase.
 Enthält fluorierte Treibhausgase.
 ** Entspricht Artikel 11, Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase.
 Enthält fluorierte Treibhausgase in einer hermetisch geschlossenen Einrichtung.

Isothermische -190 °C-Trockenlagertiefkühlgeräte

Modellnummer		V-1500AB	V-3000AB	V-3000ABEH	V-5000AB	V-5000ABEH
Flüssigstickstoffvolumen	Liter	30	70	89	93	140
Abmessungen						
Außenabmessungen (B x T x H)	mm	660 x 939 x 1143	939 x 1219 x 1206	939 x 1219 x 1473	1219 x 1371 x 1320	1219 x 1371 x 1473
Nutzbare Innenhöhe	mm	736	736	940	736	864
Nutzbarer Innendurchmesser	mm	534	787	787	1016	1016
Leeres Gewicht	kg	148	272	295	425	453
Volles Gewicht	kg	174	327	367	500	566
Maximale Aufnahmemenge						
Max. Röhrenkapazität (2 ml)**	Anz.	9100	22100	25500	40300	46500
Max. Menge an Blutbeuteln (50 ml)**	Anz.	434	1120	1280	1936	2208

** Die Kapazität hängt vom Racktyp ab

Isothermisches Karussell

Modellnummer		V-3000AB/C	V-3000ABEH/C	V-5000AB/C	V-5000ABEH/C
Flüssigstickstoffvolumen	Liter	70	89	93	140
Abmessungen					
Außenabmessungen (B x T x H)	mm	939 x 1219 x 1130	939 x 1219 x 1384	1194 x 1372 x 1257	1194 x 1372 x 1384
Nutzbare Innenhöhe	mm	686	889	737	813
Nutzbarer Innendurchmesser	mm	736	736	978	978
Leeres Gewicht	kg	272	288	425	452
Volles Gewicht	kg	327	361	499	566
Maximale Aufnahmemenge					
Max. Röhrenkapazität (2 ml)**	Anz.	16800	21000	36400	42000
Max. Menge an Blutbeuteln (50 ml)**	Anz.	852	1136	1722	1968

Änderungen des Erscheinungsbildes und der technischen Daten sind vorbehalten.

** Die Kapazität hängt vom Racktyp ab

SPEZIFIKATIONEN FÜR KRYOGENFROSTER

LN ₂ -Standardfroster					
Modellnummer		S-1500AB	S-3000AB	S-5000AB	S-5000ABEH
Flüssigstickstoffvolumen	Liter	145	345	615	720
Abmessungen					
Außenabmessungen (B x T x H)	mm	558 x 787 x 1041	863 x 1092 x 1066	1117 x 1320 x 1219	1117 x 1320 x 1397
Nutzbare Innenhöhe	mm	736	736	736	863
Nutzbarer Innendurchmesser	mm	508	787	1016	1016
Leeres Gewicht	kg	70	159	227	245
Volles Gewicht	kg	188	438	724	827
Maximale Aufnahmemenge					
Max. Röhrchenkapazität [2 ml]**	Anz.	9100	22100	40300	46500
Max. Menge an Blutbeuteln [50 ml]**	Anz.	434	1120	1932	2208

** Die Kapazität hängt vom Racktyp ab

Lagerung in Flüssigstickstoff										
Modellnummer		Classic 2002	Classic 4002	Classic 6002	Value Added 2001	Value Added 4001	Value Added 6001	XC Series 20/20	XC-Serie 34/18	XC-Serie 47/11
Flüssigstickstoffvolumen	Liter	61	121	175	61	121	175	20,5	34,8	47,4
Statische Verdampfungsrate	Liter/ Tag	0,85	0,99	0,99	0,85	0,99	0,99	0,09	0,18	0,39
Statische Haltezeit	Tage	38	70	104	38	70	104	140	123	76
Arbeitsvolumen	kg	51	111	165	51	111	165			
Leeres Gewicht	kg	26,3	36,7	46,7	26,3	36,7	46,7	11,8	15,4	16,4
Volles Gewicht		82,5	136	193	82,5	136	193	28,3	43,5	54,6
Abmessungen										
Halsöffnung	mm	216	216	216	216	216	216	55,4	89	127
Gesamthöhe	mm	723	1003	1003	723	1003	1003	652	675	673
Außendurchmesser		559	559	665	559	559	665	368	464	508
Kanisterabmessungen										
Kanisterhöhe	mm	-	-	-	-	-	-	279	279	279
Kanisterdurchmesser		-	-	-	-	-	-	41,9	71	102
Maximale Aufnahmemenge										
Maximale Anzahl von Racks		4	4	6	4	4	6	-	-	6
Maximale Aufnahmemenge an Fläschchen		2000	4000	6000	2000	4000	6000	-	-	750
Maximale Anzahl von Kanistern	Anz.	-	-	-	-	-	-	6	6	6
Maximale Boxen pro Rack		5	10	10	5	10	10	-	-	-
Maximale Anzahl von 1/2-cm ³ -Pailletten (10 pro Halter)		-	-	-	-	-	-	780	2100	4500
Maximale Anzahl von 1/2-cm ³ -Pailletten (Massengut auf 1 Ebene)		-	-	-	-	-	-	1122	3000	6216
Maximale Anzahl von 1,2- und 2,0-ml-Fläschchen (5 pro Halter)		-	-	-	-	-	-	210	630	1320
Alarm										
Niedrige Alarmstufe		Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard

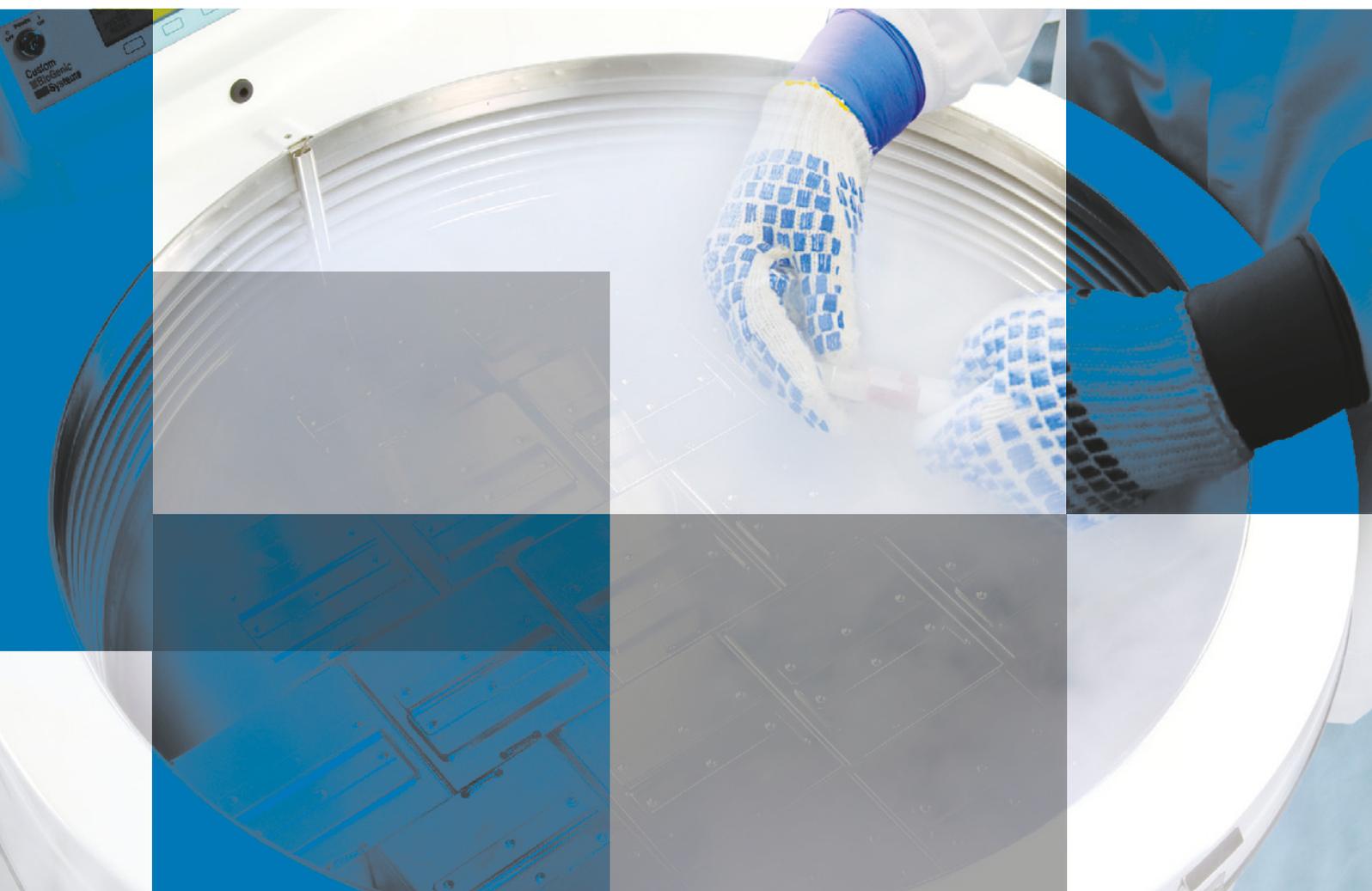
Änderungen des Erscheinungsbildes und der technischen Daten sind vorbehalten.

2101-Ultratiefkühlgerät mit kontrollierter Geschwindigkeit					
Abmessungen			Steuerung		
Außenabmessungen (B x T x H)	mm	484 x 648 x 770	Controller		Laptop-Controller (im Lieferumfang enthalten)
Innenabmessungen (B x T x H)	mm	356 x 243 x 349	Betriebssystem		Windows-basiert
Volumen	Liter	28	Temperatursensor		Thermoelement vom Typ T (2 serienmäßig; bis zu 8 mit Mehrfachsonde)
Nettogewicht	kg	34,7			
Kapazität	1,2-2-ml-Fläschchen	650	Bauform		
	4-5-ml-Fläschchen	390	Außenverkleidung		Pulverbeschichteter Edelstahl
	Beutelkanister	10-20	Innenverkleidung		Edelstahl
	Halter	130	Max. Traglast – insgesamt	kg	20
Leistung			Signalpegel und Lautstärke		
Programmierbarer Temperaturbereich	°C	+50 bis -180	Netzteil	V	230
Programmierbarer Abkühlungsgeschwindigkeitsbereich	°C/min	0,01 bis 99,9	Frequenz	Hz	50
			Lautstärke	dB [A]	<66

Labortanks							
Modellnummer		Lab4	Lab5	Lab10	Lab20	Lab30	Lab50
Flüssigstickstoffvolumen	Liter	4	5	10	21	32	50
Statische Verdampfungsrate	Liter/Tag	0,2	0,15	0,18	0,18	0,25	0,45
Statische Haltezeit	Tage	18	33,3	55,6	116,7	128	111
Leeres Gewicht	kg	2,7	4	6	9	12	15
Volles Gewicht	kg	6	8	14	26	38	56
Außenabmessungen							
Halsöffnung	mm	35,5	56	56	51	64	64
Gesamthöhe	mm	426	462	546	627	611	779
Außendurchmesser	mm	185	222	260	368	432	432
Innenabmessungen							
Innendurchmesser	mm	139	165	210	289	356	356
Nutzbare Höhe	mm	198	266	343	348	378	559

Labortanks						Verlader	
Modellnummer		SC 2/1 V	SC 4/2 V	SC 4/3 V	DS-3	CF-9511	
Flüssigstickstoffvolumen	Liter	1,5	3,6	4,3	10	10,5	
Statische Verdampfungsrate	Liter/Tag	0,19	0,26	0,20	0,7	3,3	
Statische Haltezeit	Tage	8	13	21	14	3	
Leeres Gewicht	kg	2,7	5,9	13,9	13,6	5,9	
Volles Gewicht	kg	4	8,1	9,3	21,3	14,5	
Anzahl von Kanistern		1	1	1	–	–	
Max. Fläschchenaufnahmemenge [2 ml]		9	106	48	500	–	
Geräteabmessungen							
Halsöffnung	mm	35	70	51	216	228,6	
Gesamthöhe	mm	343	468	492	584	431,8	
Außendurchmesser	mm	184	222	222	381	254	
Nutzbare Innenabmessungen							
Innenhöhe	mm	–	–	–	317,5	228,6	
Innendurchmesser	mm	–	–	–	216	228,6	
Kanisterhöhe	mm	127	278	278	–	–	
Kanisterdurchmesser	mm	31	67	46	–	–	

Änderungen des Erscheinungsbildes und der technischen Daten sind vorbehalten.

**Firmenzentrale**

Nijverheidsweg 120
4879 AZ Etten Leur
Niederlande
Tel.: +31 (0)76 543 38 33
Fax: +31 (0)76 541 37 32
biomedical.nl@eu.phchd.com
www.phchd.com/eu/biomedical

Niederlassung in Großbritannien

9 The Office Village
North Road, Loughborough
Leicestershire LE11 1QJ
Großbritannien
Tel.: +44(0)1509 265265
Fax: +44 (0)1509 269770
biomedical.uk@eu.phchd.com
www.phchd.com/eu/biomedical

Geschäftsstelle in Frankreich

44, avenue de Valvins, BP 44
F-77212 Avon Cedex
Frankreich
Tel.: +33 1 60719911
Fax: +33 1 60711693
biomedical.fr@eu.phchd.com
www.phchd.com/eu/biomedical