KRYOKONSER-VIERUNGS- UND ULTRATIEFKÜHL-SCHRANK-LÖSUNGEN

Verfügbare Modelle:
MDF-Kryogenfroster
CBS-Kryogenkonservierung
Twin*Guard* ULT-Tiefkühlschränke
ECO VIP ULT-Tiefkühlschränke
VIP ULT-Tiefkühlschränke

Die MDF-Ultratiefkühlschränke und -Kryogenfroster von PHCbi bieten das branchenweit umfassendste Zusammenspiel aus Kühltechnologie, Steuerung, Alarm, Überwachung und Zugänglichkeit für eine zuverlässige Konservierung von Proben.

PHC Europe B.V.

www.phchd.com/eu/biomedical

Die umfassende Produktlinie von PHC Europe B.V. umfasst eine Reihe von Laborgeräten, die über die fortschrittlichsten Technologien, Steuerungen, Konstruktionen und Leistungsmerkmale der Branche verfügen. Bei unseren Ultratiefkühlschränken und Kryogenfrostern verlassen wir uns heute auf die anspruchsvollsten Kühlkompressorkonstruktionen und die modernste Elektronik. Unsere Produkte werden auf dem biowissenschaftlichen, pharmazeutischen, biotechnologischen und industriellen Labormarkt sowie im Gesundheitswesen vermarktet.

Jede Produktlinie spiegelt die Kerntechnologien, Patente und Entwicklungen von PHCbi wider. Unsere Kerntechnologien kommen in wichtigen Komponenten und Prozessen wie Kompressoren, Mikroprozessorelektronik und patentierten VIP-Vakuumisolierungspaneelen zum Einsatz. Diese werden nach den exakten Vorgaben für wichtige Anwendungsbereiche in biowissenschaftlichen, pharmazeutischen, biotechnologischen, klinischen und industriellen Laboren gefertigt. Und das Ergebnis spricht für sich, denn die Produkte von PHCbi funktionieren zuverlässig, sicher, energieeffizient und bieten zudem ergonomischen Komfort.

Ihr Innovativer Partner für ULTRATIEFKÜHLSCHRANK-Lösungen

Inhaltsverzeichnis

Qualitätsbekenntnis	**4**
Kryokonservierung	**6**
MDF-Kryokonservierung – Kühlschränke bis –150 °C	**8**
CBS-Kryogenkonservierung	**12**
Ultratiefkühlschränke	**18**
Twin*Guard* ULT-Tiefkühlschränke (–86 °C)	**22**
VIP ECO ULT-Tiefkühlschränke (–86 °C)	**28**
VIP ULT-Tiefkühlschränke (–86 °C)	**32**
Hybridtechnologie	**34**
Racks	**38**
Validierung	**42**

Der Qualität verpflichtet

Wir bei PHC Europe B.V. sind bestrebt, unseren Kunden erstklassige biomedizinische und pharmazeutische Automatisierungsprodukte und unterstützende Dienstleistungen zu bieten. Unser Ziel ist es, unseren marktführenden Ruf für exzellente Standards und die konsequente Erfüllung der Erwartungen unserer Kunden aufrechtzuerhalten.

Daher sind wir sehr stolz darauf, dass das Qualitätsmanagementsystem von PHC Europe B.V. (durch den TÜV Nederland) nach **ISO9001:2015** zertifiziert ist.

Wir verfügen über die Zertifizierung, die den Verkauf, den Vertrieb, den Service und die Validierung von biomedizinischen und Apotheken-Automationsgeräten an unseren Standorten in Etten-Leur (Niederlande), Avon (Frankreich) und Loughborough (Großbritannien) abdeckt.

Life Science Innovator Since 1966

Qualität – ein Wort, das allen bekannt ist und von dem viele Hersteller behaupten, es umzusetzen oder danach zu streben. Aus Sicht von PHC ist Qualität ein Begriff, der letztlich vom Kunden definiert wird. Wenn Qualität zu einem kundenorientierten Konzept wird, bedeutet Qualität, die Bedürfnisse oder Erwartungen unserer Kunden zu erfüllen oder zu übertreffen. Wir konzentrieren uns auf eine Gesamtqualität, die fortschrittliche Prozesse und die Kultur unserer Organisation einschließt. Das Ergebnis unserer Initiativen bezüglich dieser Gesamtqualität umfasst viele Schritte, um unseren Kunden einen überlegenen Wert zu bieten.

10 Schritte zur Gewährleistung eines überragenden Wertes

Kundenanforderungen verstehen

Unsere Vision von Gesamtqualität beinhaltet viele persönliche Besuche bei Kunden, um direkt zu hören, was sie über die Nutzung der von uns gelieferten Ausrüstung zu sagen haben.

Erstellen eines neuen Produktkonzepts

Die Entwicklung eines Konzepts für ein neues Produkt ist den Prozessen der „Grundlagenforschung" in den Biowissenschaften sehr ähnlich. Technische Mitarbeiter und Ingenieure entwickeln verschiedene grundlegende und innovative Technologien, um das Konzept für ein neues Produkt zu realisieren.

Erstellen eines neuen Produktdesigns

Sobald das technische Personal mit der Entwicklung eines technologischen Elements beginnt, macht sich das Designteam an die Arbeit an Bildern.

Prüfung der lokalen Gesetzgebung

Wir stellen Produkte für den Einsatz in etwa 110 Ländern und Regionen auf der ganzen Welt her. Da natürlich unterschiedliche Gesetze und Vorschriften gelten, arbeiten wir stets daran, dass unsere Produkte den Gesetzen und Vorschriften der einzelnen Standorte entsprechen.

Entwurfsprüfung

Neben der Festlegung von Spezifikationen müssen Bewertungskriterien und Leistungsniveaus, die sich auf die Produktqualität auswirken, z. B. Zuverlässigkeit, Haltbarkeit und Sicherheitsstandards, in Massenproduktionsmodellen erreicht werden.

PHC Holdings Corporation wurde 1990 als Tochtergesellschaft gegründet, und es ist unsere Mission, eine führende, vertrauenswürdige Marke für nachhaltige Gesundheits- und biomedizinische Produktlösungen zu werden, die die Arbeit unserer Kunden zur Verbesserung der Gesundheit und des Wohlbefindens von Menschen auf der ganzen Welt unterstützt.

Seit mehr als 25 Jahren gehen wir auf die Bedürfnisse unserer Kunden aus den Bereichen Pharmazie, Biotechnologie, Krankenhaus/Klinik und Industrie ein und bieten eine einzigartige Perspektive auf die wissenschaftliche Forschung im Allgemeinen. Daher spielen wir eine entscheidende Rolle bei der Produktentwicklung für weltweite Anwendungen und haben uns einen Namen als Hersteller von hochwertigen und innovativen Medizin- und Laborgeräten gemacht.

Wir haben langjährige Beziehungen mit führenden Pharma-, Gesundheits- und Biotechnologieunternehmen sowie mit bedeutenden akademischen und Forschungsinstituten in Europa aufgebaut. PHC Europe B.V. hat in vielerlei Hinsicht neue Maßstäbe gesetzt. VIP-Paneele, Cool Safe-Kompressoren, aktive Hintergrundkontaminationskontrolle und der weltweit erste ULT-Tiefkühlschrank bis –152 °C. Wo PHC Europe B.V. die Initiative ergriffen hat, sind die anderen gefolgt. Dies machte uns zu einem sehr wichtigen Akteur sowohl auf dem Ultratiefkühlschrank- als auch auf dem CO_2-Markt.

PHC Europe BV, Teil der PHC Corporation, Biomedical Division, verwaltet Verkauf, Marketing, Logistik und technischen Service von PHCbi-Laborprodukten in ganz Europa (einschließlich Russland und der Türkei). Hauptsitz in den Niederlanden mit Verkaufs- und Serviceorganisationen in Großbritannien, Frankreich und den Niederlanden.

Im niederländischen Lager warten etwa 1000 Einheiten darauf, direkt ab Lager geliefert zu werden. Innerhalb weniger Tage können Ersatzteile in jeden Teil Europas geliefert werden. Das ist eine der Stärken der europäischen Vertriebsorganisation von PHC.

Qualitätssicherung

Gemäß den PHC-Standards müssen die bei der Entwicklung neuer Produkte erforderlichen Qualitätsmaßnahmen drei Hürden überwinden: AQ-0-Freigabe für die Fertigstellung des Entwurfs, AQ-1-Entscheidung für die Umstellung auf die Massenproduktion und AQ-2-Entscheidung für den Versand von Seriengeräten.

Massenproduktion

Das Werk in Gunma wurde 1959 als Produktionsstandort von Sanyo Electric Co., Ltd. in Tokio gegründet. Es dient als zentrale Einrichtung, in der die Abteilung für Produkttechnologieentwicklung und Design, die Abteilung für Qualitätssicherung und die Produktionsabteilung untergebracht sind.

Entwurf von Transportverpackungen

Unsere Produktverpackungen sind so konzipiert, dass sie den verschiedenen Herausforderungen des Vertriebs auf der ganzen Welt gerecht werden. Auf der Grundlage von in der Vergangenheit gesammelten Erfahrungen konzentrieren wir uns auf die Reduzierung und das Recycling von Materialien, um Umweltinitiativen zu unterstützen.

Installation

Produktinstallationen werden oft sorgfältig von regionalen Lieferanten durchgeführt, die ausgebildete Spezialisten sind. Der Weg vom Eingang der Einrichtung bis zum Labor wird im Voraus gemessen und untersucht, um eine präzise und effiziente Installation zu gewährleisten. In einigen Regionen steht auch ein Service mit „weißen Handschuhen" zur Verfügung, um bei der Installation und Einrichtung zu helfen.

Verkauf und Kundendienst

Wir sind stets bemüht, mehr über unsere Produkte zu erfahren. Bevor neue Produkte in der Fabrik in die Massenproduktion gehen, verschafft sich unser Verkaufspersonal durch intensive Verkaufsschulungen umfassende Kenntnisse über die Produkte.

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 °C. Das ist die Temperatur, bei welcher gefrorenes Wasser nicht mehr sublimiert und rekristallisiert. Daher sind mechanische Froster oder Flüssigstickstoff-Lagerbehälter bis –150 °C für eine Langzeitkonservierung erforderlich.

Die Kryokonservierung in Flüssigstickstoff bei –196 °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 °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.

Wählen Sie Ihre Kryokonservierungslösung

	S-Serie Flüssigkeit	S-Serie Dampf	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			
Lagerung in der Dampfphase von LN_2		X		
Risiko einer Kreuzkontamination durch LN_2	X			
Kein Risiko einer Kreuzkontamination durch LN_2		X	X	X
Risiko großer Temperaturgradienten		X		
Risiko kleiner Temperaturgradienten	X[1]		X	X
Gesicherte Lagerung unterhalb der kritischen Temperatur von –130 °C	X[1]		X	X
Automatische Befüllung und Überwachung erforderlich	X	X	X	nicht zutreffend
Keine automatische Befüllung und Überwachung erforderlich				nicht zutreffend
Lagerung von mehr als 6000 2-ml-Fläschchen	X	X	X	X
Lagerung von weniger als 6000 2-ml-Fläschchen				
Einfach zu handhabende Racks			X	X
Verwendung von LN_2	niedrig	moderat	moderat	keine
Keine besonderen Anforderungen im Lagerraum erforderlich				X

X[1] Nur wenn der LN_2-Füllstand im Behälter auf dem angegebenen erforderlichen Niveau gehalten wird

ULT-**Kryo**genfroster bis –150 °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 °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 °C-**Kryo**gen**froster** 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 °C-**Kryo**genfroster integriert.

Modell: MDF-C2156VAN-PE

Modell: MDF-1156-PE

–150 °C-**Kryo**genfroster 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 **Kryo**genfroster sind bekannt für die Aufrechterhaltung einheitlicher Temperaturen bei –150 °C zur zuverlässigen Langzeitkonservierung von Zellen und Geweben. Der **Kryo**genfroster 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.

VIP PLUS-ISOLIERUNG

VIP PLUS vacuum insulation

Die patentierte VIP PLUS-Technologie von PHCbi hat zu einer Schrankkonstruktion mit revolutionärer Vakuumisolierung mit verbesserten Wärmeeigenschaften für eine hervorragende Temperaturleistung geführt.

KRYOGENFROSTER BIETEN PROBENSTABILITÄT

Die Temperaturkonstanz von +/–5 °C bei unseren mechanisch gekühlten **Kryo**genfrostern 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.

Wenn Sie eine Langzeitkonservierung bei –150 °C benötigen, vertrauen Sie auf PHC-Kryogenfroster.

- 230 V/50Hz Anschlussversorgung für den flexiblen Einsatz im Labor, ohne zusätzliche Installationen
- Geringe Wärmeabgabe. Ermöglicht die Aufstellung mehrerer Geräte in einem Raum
- Cool Safe-Kompressoren erhöhen die Zuverlässigkeit der Langzeitkonservierung
- Leistungsstarke Kühlung bei niedrigem Geräuschpegel, konzipiert von PHCbi
- ALARM- UND SICHERHEITSFUNKTIONEN
- Fernalarmkontakt (NO/NC)
- Mehrere Zugangsanschlüsse ermöglichen das Einführen unabhängiger Sonden
- Notfallkühlung mit flüssigem N_2 ist bei einigen Modellen bereits Standard

Modell: MDF-C2156VAN-PE

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 Ultratiefkühlschrank mit hoher Kapazität bis –150 °C für die Lagerung von bis zu 150 standardmäßigen 2"-(5-cm)-Behältern bei minimalem Platzbedarf.

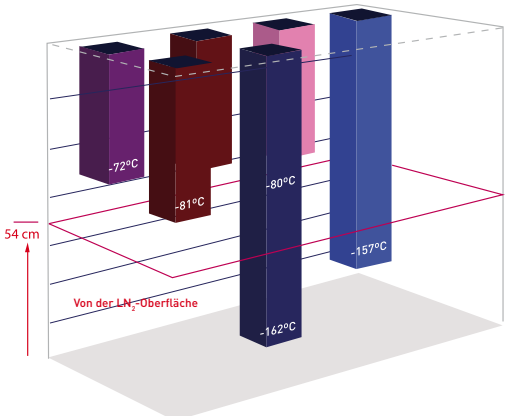
BEDIENFELD MIT GRAFISCHER LCD-ANZEIGE

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.

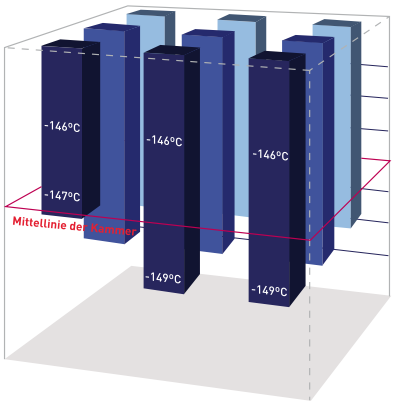
ANWENDUNGSSPEZIFISCHE KOMPRESSOREN

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.

Flüssigstickstoff-Tiefkühlgerät
(Herkömmliche Dampfphase)



MDF-C2156VAN
mechanisch gekühlter **Kryo**genfroster



Vergleich der Temperaturverteilung in einem Flüssigstickstoff-Tiefkühlschrank (Dampfphase) und unserem mechanisch gekühlten **Kryo**genfroster 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 LN_2-Dampfsystem vom Lagerraum abhängig ist.

Kryogenfroster MDF-1156

Der MDF-1156-PE Kryogen-Ultratiefkühlschrank ist ein mechanisch gekühlter Kryogenfroster ohne schädliche FCKW-Gase. Mit diesem Ultratiefkühlschrank lässt sich eine stabile Langzeitkonservierung von Zellen und Geweben erreichen. Die hocheffizienten Kompressoren wurden speziell entwickelt und in Ultratiefkühlgeräte integriert. Mit seinem leistungsstarken lärmarmen Design dank herkömmlicher Ultratieftemperaturtechnik sorgt dieses Gerät für eine lange, stabile Kühlung.

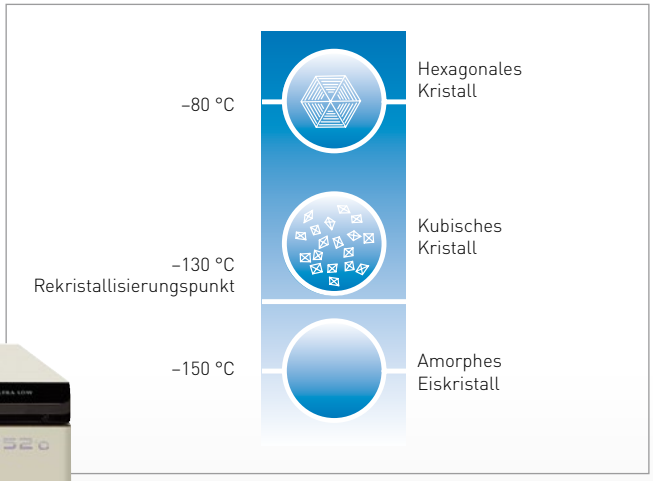
MIKROPROZESSORSTEUERUNG MIT DIGITALER LED-ANZEIGE

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 °C, die weit niedriger als der Rekristallisierungspunkt von reinem Wasser (–130 °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 °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.

REKRISTALLISATIONSMECHANISMUS



Modell: MDF-1156-PE

MDF-1156-PE
128 l / 81 2"-(5-cm)-Behälter

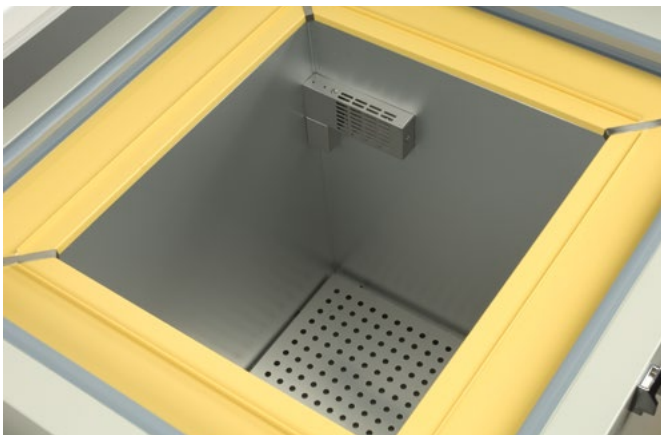
MDF-C2156VAN-PE
231 l /150 2"-(5-cm)-Behälter

		Kryogenfroster	
Modellnummer		**MDF-1156-PE**	**MDF-C2156VAN-PE**
Temperaturregelbereich	°C	–150	–150
Außenabmessungen (B × T × H)	mm	1400 × 800 × 945	1730 × 765 × 1010
Innenabmessungen (B x T x H)	mm	500 × 450 × 572	760 × 495 × 615
Volumen	Liter	128	231
Kapazität	2"-(5-cm)-Behälter	81	150
Nettogewicht (ca.)	kg	265	318

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

Optionales Zubehör

OPTIONEN		
Kryogenfroster		
Modellnummer	**MDF-1156-PE**	**MDF-C2156VAN-PE**
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



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.

Medizinproduktrichtlinie

MDD medical device directive

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

Modell: V-3000AB

Modell: V-5000AB

Das innovative Design der isothermischen CBS-Ultratiefkühlgeräte beseitigt eine Reihe von erheblichen Risiken der herkömmlichen LN_2-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 LN_2 direkt ausgesetzt, was zu kalten Erfrierungen führen kann.

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

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 Bedienfeldsperren 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.

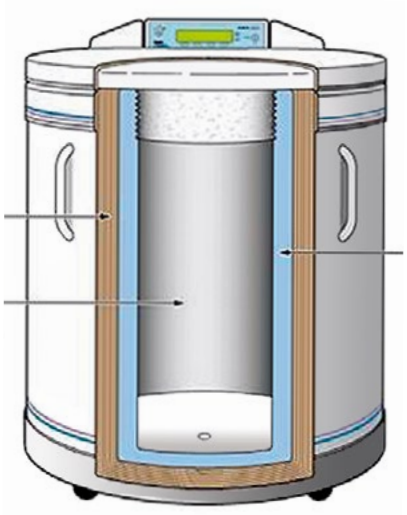
Standardkonfiguration mit quadratischem Rack V-1500AB

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.

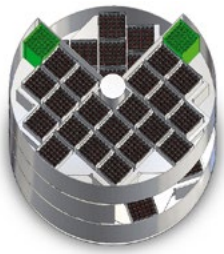


Paillettenlager-Aufbewahrungssystem

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 Aufbewahrungsplätzen 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.

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 Röhrchen, Fläschchen, Behälter, Mikrotestplatten usw. in allen Größen aufzubewahren. Benutzerdefinierte Konfigurationen können auch so ausgelegt werden, um alle Anforderungen zu erfüllen.

V-1500AB
30 l

V-3000ABEH
89 l

V-5000ABEH
140 l

		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 × 939 × 1143	939 × 1219 × 1206	939 × 1219 × 1473	1219 × 1371 × 1320	1219 × 1371 × 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. Röhrchenkapazität (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

V-3000AB/C
70 l

V-5000AB/C
93 l

		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 × 1219 × 1130	939 × 1219 × 1384	1194 × 1372 × 1257	1194 × 1372 × 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. Röhrchenkapazität (2 ml)**	Anz.	16800	21000	36400	42000
Max. Menge an Blutbeuteln (50 ml)**	Anz.	852	1136	1722	1968

** Die Kapazität hängt vom Racktyp ab

S-1500AB
345 l

S-3000AB
345 l

S-5000AB/S-5000ABEH
615 l / 720 l

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 × 787 × 1041	863 × 1092 × 1066	1117 × 1320 × 1219	1117 × 1320 × 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

Optionales Zubehör

Isothermisch, LN_2-Froster und Kryosysteme

Kryo-Handschuhe	Die aus modernstem Gewebe hergestellten Tempshield Cryo-gloves® 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.
„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.
„Y"-Ventil	• 2 männliche 1/2"-NPT-Messingbeschläge. • 1 weiblicher aufgeweiteter 1/2"-NPT-Edelstahlbeschlag. • Gesamtlänge ca. 6".
LN_2-Phasentrenner	Wurde entwickelt, um gefährliche Spritzer und Verdampfung zu minimieren. Phasentrenner stehen für die Übertragung von Flüssigkeiten in verschiedene offene Behälter zur Verfügung.
LN_2-Füllstandsensor	• 1/2-Zentimeter- und 1/4-Zoll-Abstufungen. • Hält Temperaturen von bis zu –190 °C stand. • Misst bis zu 36" (92 cm).
LN_2-Entnahmeschlauch	• Flexible Edelstahlkonstruktion. • Aufgeweiteter 1/2"-NPT-Beschlag an beiden Enden. (3/8" ID) • 4'-, 6'-Längen lieferbar (kundenspezifische Längen sind auf Anfrage erhältlich)
Papphülsen	• 5er- und 6er-Hüllen für standardmäßigen 2-ml-Halter. • Kartonkonstruktion.
Halter	• 2 ml-Halter. • 5er- und 6er-Fläschchenhalter. • Leichte Aluminiumkonstruktion. • Gesamtlänge ca. 11,5" (6er-Halter).
Schlauchabdeckungen	• Wasserdichter Stoff, 4'- und 6'-Längen lieferbar.

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 Passwortebenen.
- 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 LN_2-Entnahmeschlauch.

Optionen:

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

Modell: 2101-Froster mit kontrollierter Geschwindigkeit

2101-Ultratiefkühlgerät mit kontrollierter Geschwindigkeit					
Abmessungen			**Steuerung**		
Außenabmessungen (B x T x H)	mm	484 × 648 × 770	Controller		Laptop-Controller (im Lieferumfang enthalten)
Innenabmessungen (B × T × H)	mm	356 × 243 × 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

Ultratiefkühlschränke

Als Reaktion auf die Bedürfnisse führender Kunden aus den Bereichen Pharmazie, Biotechnologie, Krankenhaus/Klinik und Industrie bietet PHC Europe B.V. eine einzigartige Perspektive auf die Konservierung mit Ultratiefkühlschränken. Als Teil der PHC Corporation, Biomedical Division, spielt PHC Europe B.V. eine entscheidende Rolle bei der Produktentwicklung für weltweite Anwendungen.

Das Ergebnis: Die Produkte von PHCbi bauen auf den neusten Theorien und Ideen, Kühlkompressoren, elektronischen Komponenten und der besten Energieeffizienz auf und werden mittels moderner Roboterfertigung hergestellt. Darüber hinaus bieten wir Skalierungseffekte, von denen unsere Kunden direkt profitieren. Ein weiterer Pluspunkt: Die Produkte von PHCbi werden ausgiebig getestet, um die härtesten Qualitätsstandards der Welt zu erfüllen – unsere eigenen! Dank der konsequente Anwendung unserer einzigartigen Vertical Component Integration™ bieten die Produkte von PHCbi greifbare Vorteile – von der Leistung und Zuverlässigkeit bis hin zu Ergonomie und Komfort, die kein anderer Hersteller so bieten kann.

PHCbi-DESIGN UND ULTIMATIVE ZUVERLÄSSIGKEIT

VIP-Ultratiefkühlschränke bieten moderne Schrankkonstruktion, zuverlässige Kühlsysteme und benutzerfreundliche Steuerungen, wodurch sie sich hervorragend für die langfristige, sichere Lagerung von wertvollen Proben eignen. Jede Komponente wurde sorgfältig ausgewählt und auf eine optimale Funktion unter anspruchsvollen Laborbedingungen abgestimmt. Gleichzeitig zielt der innere Aufbau des Kühlsystems ab auf maximale Wärmeabfuhr, Reduzierung der Systembeanspruchung und somit auf ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit und Langlebigkeit.

ÜBERLEGENE LEISTUNG

Alle Tiefkühlschränke von PHCbi stehen für eine hochwertige Bauart mit hoher Leistung. Wichtige Merkmale wie strategisch platzierte Verdampferschlangen, VIP-Paneele und isolierte Innentüren tragen zur unübertroffenen Temperaturkonstanz und Stabilität der VIP-Ultratiefkühlschränke bei, wodurch die Tiefkühlschränke die strengsten Normen und Validierungsprotokolle erfüllen.
Ein leiserer Betrieb wird erreicht durch das Kondensatorlüfter-Flügeldesign, die Isolierung für Geräuschreduzierung, Anti-Vibrationssysteme und die Geräuschreduzierung des internen Kompressors.

EFFIZIENTE KÜHLUNG

Kaskaden-Kühlsysteme in den VIP-Tiefkühlschränken bieten effiziente Kühlung mit optimierten Wärmeaustauschwegen und erhöhter Kühlkapazität für zuverlässigen Probenschutz und kostengünstigen Betrieb bei extrem niedrigen Temperaturen.

VERBESSERTE NUTZUNG UND INTELLIGENTE SICHERHEIT

Unsere Ultratiefkühlschränke werden durch eine integrierte Mikroprozessorsteuerung mit einem umfassenden Alarmsystem und Diagnosefunktionen verwaltet und überwacht.
Eine Status-Alarm-Funktion überwacht konstant die Umgebungs- und Systembedingungen und informiert den Benutzer über jede Auffälligkeit, bevor ein Problem auftritt.
Der MDF-DU900V wird über ein Touchscreen aktualisiert, das selbst mit behandschuhten Händen eine vollständige Steuerung durch den Benutzer ermöglicht, während die protokollierten Daten über einen USB-Anschluss problemlos auf einen PC übertragen werden können.

Medizinprodukterichtlinie

MDD medical device directive

MDF-DU502VH-PE, MDF-DU702VH-PE und MDF-DU300H-PE sind als Medizinprodukte der Klasse IIa (93/42/EWG und 2007/47/EG) zertifiziert.

Betreffende Länder: Nur Österreich, Belgien, Zypern, Dänemark, Finnland, Frankreich, Deutschland, Irland, Italien, Liechtenstein, Luxemburg, Malta, Niederlande, Spanien, Schweiz und Großbritannien.

Für Laborzwecke
Betreffende Länder: EWR-Staaten, Schweiz und Türkei

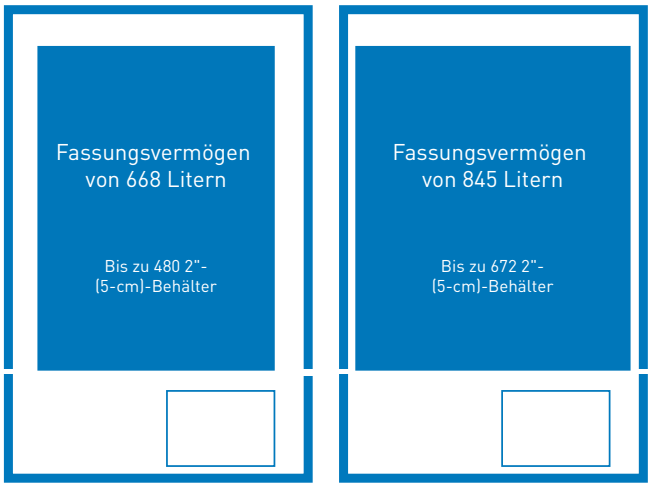
VIP PLUS-ISOLIERUNG

VIP PLUS vacuum insulation

Die patentierte VIP PLUS-Technologie von PHCbi hat zu einer Schrankkonstruktion mit revolutionärer Vakuumisolierung mit verbesserten Wärmeeigenschaften für eine hervorragende Temperaturleistung geführt.

ÜBERLEGENE UMWELTBILANZ

Ultratiefkühlschränke von PHCbi mit platzsparender VIP-Isolierung bieten eine hervorragende Energieeffizienz bei außergewöhnlicher Kühlleistung und Haltbarkeit für die Lagerung wertvoller Forschungsproben und klinischer Proben.

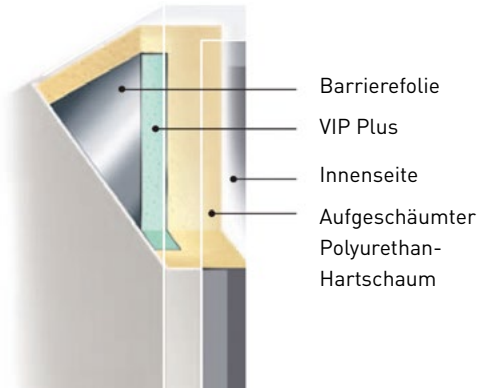


Konventionelles Tiefkühlgerät

VIP ULT-Ultratiefkühlschrank mit VIP-Isolierung

INNOVATIVES DESIGN

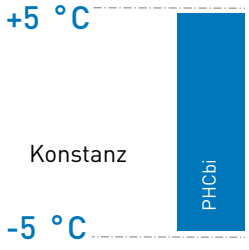
PHC war das erste Unternehmen, das Vakuumisolierungspaneele in Ultratiefkühlschränken und Kryogenfrostern eingeführt hat. Das patentierte VIP-Vakuumisolierungspaneel von PHCbi aus einem dünnwandigen Verbundstoff verfügt über ein hocheffizientes Design mit mehr Innenraum-Lagervolumen bei einem normalen Platzbedarf eines Tiefkühlschranks. Die VIP-Ultratiefkühlschränke von PHCbi bieten in der Regel 30 % mehr Lagerkapazität für eine bestimmte Grundfläche und sparen dadurch wertvolle Laborfläche.



OPTIMALE KONSTANZ

Ungleichmäßige Innentemperaturen können zu einem Verlust an Probenintegrität führen. Ultratiefkühlschränke von PHCbi mit einheitlichen, stabilen Temperaturen und schnellen Wiederherstellungszeiten bieten den besten Schutz für Ihre Proben und gewährleisten eine zuverlässige Konservierung sowie einen Schutz vor Zersetzung.

Übertrifft die Kundenpräferenz von +/–5 °C*



* Basierend auf internen Validierungsdaten, getestet bei einem Sollwert von –80 °C in einer leeren Kammer mit 23 °C Umgebungstemperatur.

* Die Daten können je nach Verwendung, Umständen und optionalem Zubehör variieren. Validierungsdokumente können für jede Seriennummer gegen eine zusätzliche Gebühr zur Verfügung gestellt werden.

HERVORRAGENDE ZUVERLÄSSIGKEIT UND KONSTANZ MIT OPTIMALER STELLFLÄCHE

Die Kühlsysteme bei den VIP-Tiefkühlschränken von PHCbi sind speziell für anspruchsvolle Anwendungen mit extrem niedrigen Temperaturen für bewährte Lebensdauer ausgelegt. Diese mit platzsparenden VIP-Vakuumisolierungspaneelen hergestellten Systeme sind ideal geeignet für den Einsatz in Laboratorien und Krankenhäusern für die Langzeitkonservierung von Proben. Wie auch immer Ihre Anforderungen an die Konservierung sind, PHCbi bietet die richtige Ausstattung für Ihre Anwendung.

1. Mehrere Zugangsanschlüsse ermöglichen, dass unabhängige Sonden, Instrumente oder Notkühlungsinjektoren für flüssiges CO_2 eingeführt werden können.
2. Ein mit einem Schlüssel versehenes Universaltürschloss bietet zusätzliche Sicherheit.
3. Eine Vakuumentlastungsöffnung (verfügbar bei MDF-DU502VH-PE, MDF-DU702VH-PE und MDF-DU900V-PE) ermöglicht ein reibungsloses Öffnen der Tür, wenn sich die Türdichtung aufgrund eines wegen der Temperaturdifferenz zwischen Kammer und Umgebung erzeugten Unterdrucks festgezogen hat.
4. Eine isolierte und speziell abgedichtete Innentürdichtung bietet zusätzlichen Schutz und verbessert so die Temperaturkonstanz.
5. EZlatch für einen reibungslosen, Ein-Hand-Betrieb und sichere Abdichtung gegen den Anschlag. Vorkehrungen für ein Vorhängeschloss.
6. Der (optionale) Temperaturschreiber lässt sich leicht im vorgefertigten Einbauraum installieren.
7. Die von PHCbi entwickelten Kompressoren sind speziell für Anwendungen mit extrem niedrigen Temperaturen ausgelegt.
8. Die eingelassenen Rollen und Nivellierfüße mit hoher Schlagzähigkeit vereinfachen die Installation.
9. Eine integrierte Mikroprozessorsteuerung mit LCD-Touchscreen zur Vereinfachung aller Tiefkühlgerätefunktionen.
10. Front-Zugang zum abwaschbaren, elektrostatischen Kondensatorfilter für regelmäßige Kondensatorluftfilterreinigung.
11. Beheizte Außentürdichtungen und eine „Heißleitung" mit um den Türrahmen zirkulierendem heißem Kühlgas stellt minimale Eisbildung sicher.

ÜBERWACHUNG DER VIP-SERIE

TOUCHSCREEN – LEGENDE

1. **Anzeigefeld für die aktuelle Temperatur:** Die aktuelle Kammertemperatur wird angezeigt.
2. **Anzeigefeld für die Sollwerttemperatur:** Der Sollwert der Kammertemperatur wird angezeigt. Standardeinstellung: –80 °C.
3. **Meldungsanzeigefeld:** Beim Auftreten von Fehlern werden in diesem Feld Alarme, Fehler oder Meldungen eingeblendet.
4. **Filteranzeige:** Leuchtet, wenn sich zu viel Staub auf dem Kondensatorfilter angesammelt hat und eine Reinigung erforderlich ist.
5. **Alarmanzeige:** Normalzustand: „Normal" wird angezeigt. Alarm aktiviert, Summer verzögert: „Alarm" wird angezeigt. Alarm aktiviert, Summer ertönt: „Warnung" wird angezeigt.
6. **Außentür (Anzeige für offene/ geschlossene Tür)**

VAKUUMENTLASTUNGSÖFFNUNG

Eine Vakuumentlastungsöffnung (verfügbar bei VIP ECO und TwinGuard-Tiefkühlschränken) ermöglicht ein reibungsloses Öffnen der Tür, wenn sich die Türdichtung aufgrund eines wegen der Temperaturdifferenz zwischen Kammer und Umgebung erzeugten Unterdrucks festgezogen hat.

FLEXIBLE EINLEGEBODEN-ANORDNUNG

Mehrfach-Einlegebodenkonfigurationen bei den Tiefkühlschränken ermöglichen eine Vielzahl von Lagermöglichkeiten. Ordnen Sie Ihre Proben durch Verwendung Ihrer bestehenden Aufbewahrungsracks oder wählen Sie aus den vielen verschiedenen Racktypen, die wir anbieten.
Die Racks von PHCbi bestehen aus Edelstahl oder eloxiertem Aluminium. Die Aluminium-Racks sind sehr leicht, aber dennoch robust und korrosionsfrei.

EZ-Griff

EZlatch door handle

Der EZlatch-Türgriff wurde auf der Basis von Human Engineering entwickelt. Wie sein Name schon vermuten lässt, ist er für das sichere Öffnen/Schließen von Türen mit minimalem Kraftaufwand konzipiert. Dadurch wird der Zugriff auf die gelagerten Proben vereinfacht.

Twin*Guard*-ULT-Tiefkühlschränke

Twin*Guard*-Ultratiefkühlschränke mit Dual Cooling-Technologie bieten für wertvolle Proben ein Höchstmaß an Sicherheit. Das Dual Cooling-System zeichnet sich nicht nur durch eine herausragende Benutzerfreundlichkeit und Datenüberwachung aus, sondern sorgt dank zwei unabhängigen Kühlsystemen darüber hinaus für den besten Schutz. Wenn ein System unerwartet ausfällt, kann das andere die Temperatur des Tiefkühlschranks bei etwa –70 °C konstant halten. Die für den Einsatz mit herkömmlichen Aufbewahrungsracks und Behältern entwickelte **Twin***Guard*-Serie ist ideal für die Lagerung von sensiblen, wertvollen Proben.

Wenn die Probensicherheit und das Gefühl von Sicherheit bei Ihnen an erster Stelle stehen, dann bauen Sie auf Twin*Guard*-Ultratiefkühlschränke.

- Ein optimales Dual Cooling-System bietet einen unübertroffenen Grad an Schutz und ein zusätzliches Gefühl von Sicherheit durch den Einsatz von zwei unabhängigen Kühlsystemen.
- Der ECO-Modus optimiert Kühlzyklen zur Senkung des Energieverbrauchs.
- Moderne, platzsparende VIP PLUS-Technologie (im Vergleich zu unseren herkömmlichen Modellen).
- Grafische LCD-Anzeige mit Datenüberwachung und Datenprotokoll, das über USB exportiert werden kann.
- Erhältlich als Tiefkühlschrank- und Tiefkühltruhenmodell.
- Filterlose Konstruktion reduziert die Zeit für die Routinewartung
- Vakuumentlastungsöffnung
- Keine Eisbildung am Rahmen
- ALARM- UND SICHERHEITSFUNKTIONEN

WISSENSCHAFTLICHE ANWENDUNGEN

- Temperaturempfindliche Proben wie Therapeutika und Bioproben.
- Proben, die ihre Lebensfähigkeit beibehalten müssen, wie Stammzellen, gezüchtetes Gewebe, Organe, Impfstoffe, Hybridom-Zellen, Krebszellen oder Fibroblasten.
- Proben aus Längsschnittstudien.
- Wichtige Proben aus der medizinischen Forschung.
- Wertvolle pharmazeutische Produkte.
- Proben aus klinischen Studien.
- Pathogene Proben in Hochsicherheitslaboratorien.

Modell: MDF-DC700VX-PE

Modell: MDF-DU702VX-PE

DUAL COOLING-SYSTEM

Bei dem unabhängigen **Twin***Guard*-Dual Cooling-System wird die effiziente ultraniedrige Kühlung durch zwei unabhängige, die innere Kammer umgebende Verdampferkreisläufe erreicht.

Medizinprodukterichtlinie

MDF-DU302VX-PE, MDF-DU502VX-PE, MDF-DU702VX-PE, MDF-DC500VX- PE und MDF-DC700VX-PE sind als Medizinprodukte der Klasse IIa (93/42/EWG und 2007/47/EG) zertifiziert.

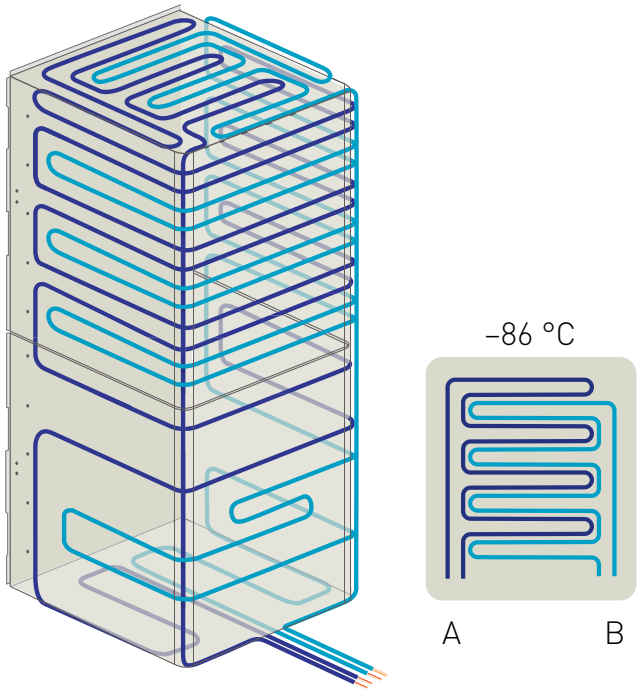
Betreffende Länder: Nur Österreich, Belgien, Zypern, Dänemark, Finnland, Frankreich, Deutschland, Irland, Italien, Liechtenstein, Luxemburg, Malta, Niederlande, Spanien, Schweiz und Großbritannien.

Für Laborzwecke
Betreffende Länder: EWR-Staaten, Schweiz und Türkei

DUAL COOLING-SYSTEM

Bei den unabhängigen **Twin***Guard*-Systemen wird die effiziente ultraniedrige Kühlung durch zwei unabhängige, die innere Kammer umgebende Verdampferkreisläufe erreicht.

Zwei unabhängige Verdampferkreisläufe



Tiefkühlschränke mit Dual Cooling-Doppelkühlsystem

VERBESSERTE NUTZUNG UND INTELLIGENTE SICHERHEIT

Die Tiefkühlschränke werden durch eine integrierte Mikroprozessorsteuerung mit einem umfassenden Alarmsystem und Diagnosefunktionen verwaltet und überwacht. Status und Überwachung der Parameter sind über ein LCD-Informationszentrum erreichbar.

Dank dem EZ-Griff bei den Tiefkühlschränken ist der Zugriff auf gelagerte Proben noch einfacher. Ein farbiger LCD-Touchscreen ermöglicht selbst mit behandschuhten Händen eine vollständige Steuerung durch den Benutzer, während über einen USB-Anschluss die Übertragung von protokollierten Daten zu einem PC problemlos abläuft.

- Das Dual Cooling-System bietet die optimale Sicherheit durch zwei unabhängige Kühlsysteme. Wenn ein System unerwartet ausfällt, kann das andere das Tiefkühlgerät bei –70 °C halten.

Sollte einer der Kühlkreisläufe unerwartet ausfallen, hält der andere Kreislauf den Tiefkühlschrank kontinuierlich bei etwa –70 °C.

ERFÜLLEN DER LAGERUNGSANFORDERUNGEN IHRES TIEFKÜHLSCHRANKS

Mit einem strukturierten Tiefkühlschrank haben Sie folgende Vorteile:
• Zeitersparnis – einfaches und schnelles Auffinden, Entnehmen und Austauschen Ihrer Proben.
• Kosteneinsparungen – strukturierte Proben und Zelllinien tragen dazu bei, die Anzahl der Ultratiefkühlschränke zu reduzieren.
• Verbesserte Probensicherheit und erhöhte Energieeinsparung – die Proben werden besser geschützt und weniger den Umgebungstemperaturen ausgesetzt, da die Türöffnungszeiten beim Hineinlegen und Entnehmen von Proben reduziert werden können, wodurch ebenfalls der Energieverbrauch gesenkt wird.
Einen Überblick über die Racks für die TwinGuard-Serie finden Sie auf Seite 42–45.

FILTERLOSE BAUWEISE

Die filterlose Konstruktion der Ultratiefkühlschränke verringert die Zeit für Routinewartungen, da die regelmäßige Reinigung von Filtern nicht mehr nötig ist.

FLEXIBLE EINLEGEBODEN-ANORDNUNG

Mehrfach-Einlegebodenkonfigurationen bei den Tiefkühlschränken ermöglichen eine Vielzahl von Lagermöglichkeiten. Ordnen Sie Ihre Proben durch Verwendung Ihrer bestehenden Aufbewahrungsracks oder wählen Sie aus den vielen verschiedenen Racktypen, die wir anbieten.
Die Racks von PHCbi bestehen aus Edelstahl oder eloxiertem Aluminium. Die Aluminium-Racks sind sehr leicht, aber dennoch robust und korrosionsfrei.
• Hochwertige Racks – konzipiert für sicheres Arbeiten und einfachen Zugriff auf die Proben.
• Kostengünstige Lösungen – sorgen für eine rentable sowie platzsparende Tiefkühllagerung.
• Große Auswahl an Produkten – weitere Rack-Typen und Behälter sind auf Anfrage erhältlich.

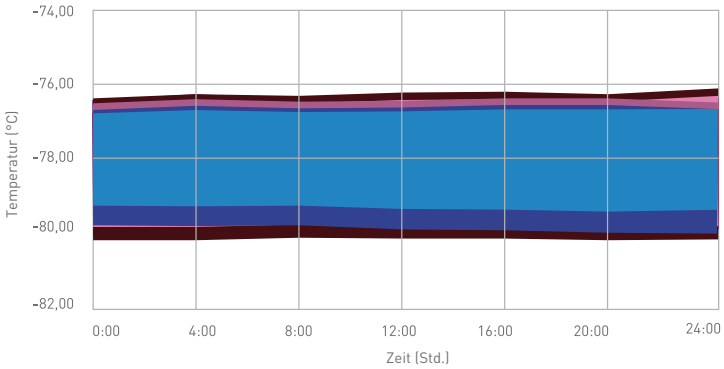
GERINGER PLATZBEDARF

Ultratiefkühlschränke von PHCbi mit platzsparender VIP-Isolierung bieten eine hervorragende Energieeffizienz bei außergewöhnlicher Kühlleistung und Haltbarkeit für die Lagerung wertvoller Forschungsproben und klinischer Proben.

BEWAHRUNG DER PROBENINTEGRITÄT FÜR BESSERE ENDPRODUKTE

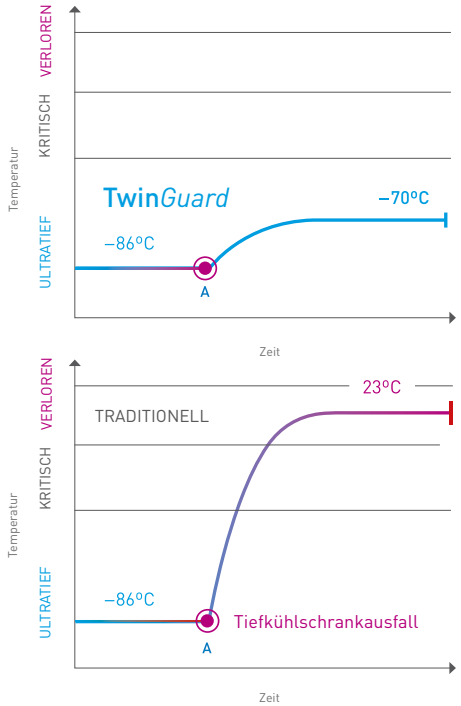
Ungleichmäßige Innentemperaturen können zu einem Verlust an Probenintegrität führen. Tiefkühlgeräte mit einheitlichen, stabilen Temperaturen und schnellen Wiederanlaufzeiten bieten den besten Schutz für Ihre Proben und gewährleisten eine zuverlässige Konservierung sowie einen Schutz vor Zersetzung.

ABBILDUNG 2A – MDF-DU702VX; 9-PUNKT-TEMPERATURZUORDNUNG



ULTRATIEFKÜHLSCHRANK BIS –86 °C (TwinGuard)

ABBILDUNG 2B



DIE ERSTE INTELLIGENTE ECO-BETRIEBSART IN DER BRANCHE

Die **Twin***Guard*-Frostertruhen können je nach Anforderungen des Anwenders auf Normalbetrieb oder ECO-Modus eingestellt werden. Auch wenn beide Kühlsysteme völlig voneinander unabhängig sind, baut der ECO-Modus einen überlappenden Zyklus auf, um den Energieverbrauch deutlich zu senken und gleichzeitig für den Schutz von hochwertigen Materialien eine optimale Temperaturkonstanz im Innenraum aufrechtzuerhalten.
Der Normalbetrieb sorgt für die am besten reproduzierbare Wellenform beim Ein- und Ausschalten für anspruchsvolle GMP-Anwendungen.

ABBILDUNG DER **ECO**-BETRIEBSART

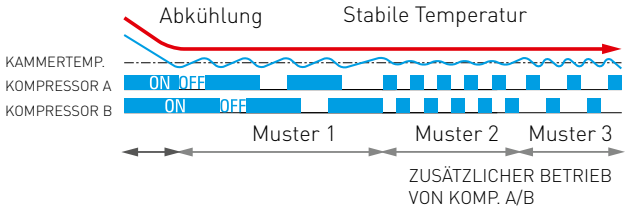
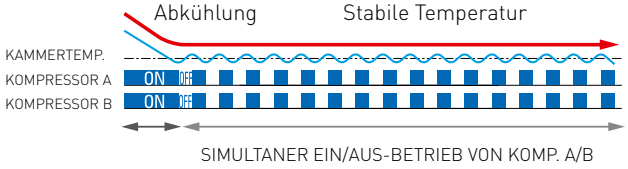


ABBILDUNG DES **NORMAL**BETRIEBS



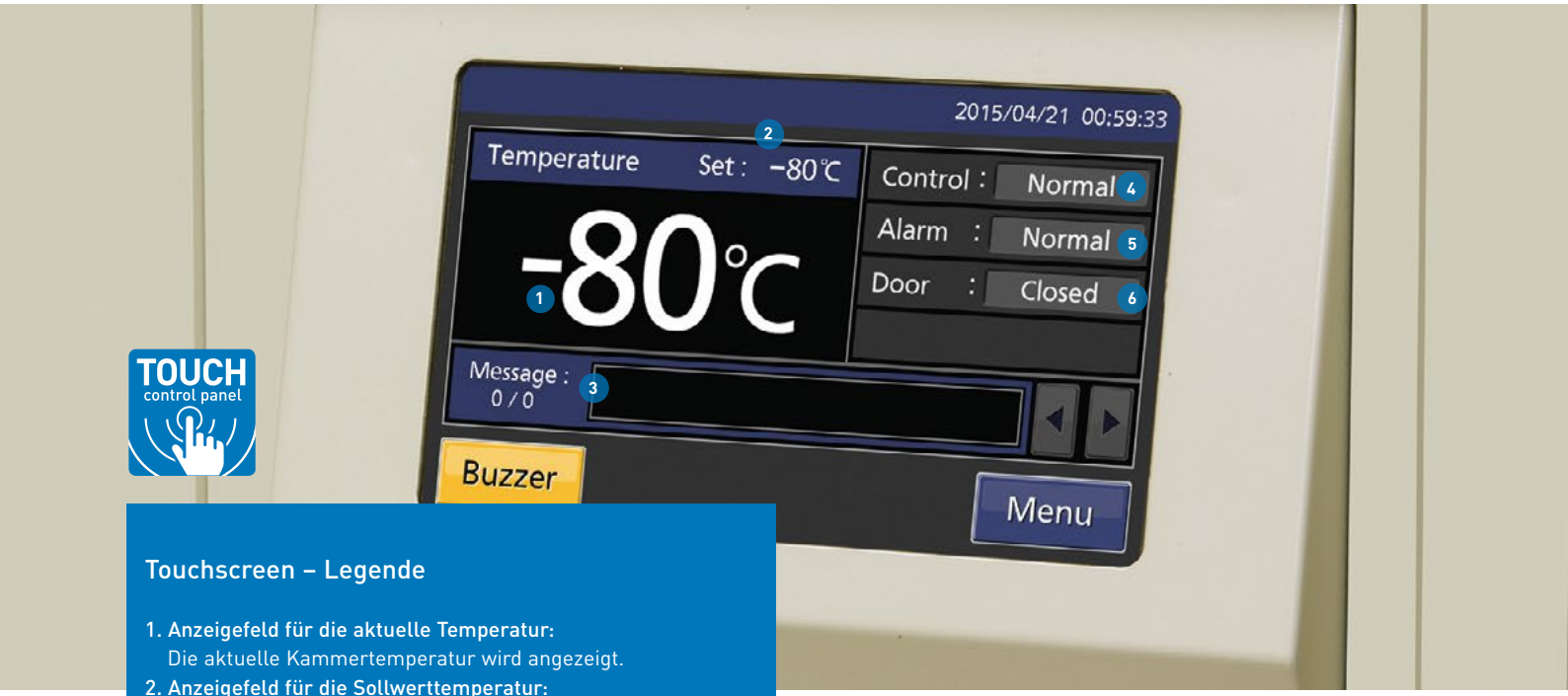
MDF-DU302VX-PE
360 l / 240 2"-(5-cm)-Behälter

MDF-DU502VX-PE
528 l / 384 2"-(5-cm)-Behälter

MDF-DU702VX-PE
729 l / 576 2"-(5-cm)-Behälter

Twin*Guard*-Tiefkühlschränke			
Modellnummer	**MDF-DU302VX-PE**	**MDF-DU502VX-PE**	**MDF-DU702VX-PE**
Temperaturregelbereich	–50 ~ –86		
Außenabmessungen (B × T × H)	670 × 882 × 1840	790 × 882 × 1993	1030 × 882 × 1993
Innenabmessungen (B x T x H)	490 × 600 × 1230	630 × 600 × 1400	870 × 600 × 1400
Volumen	360	528	729
Kapazität	240	384	576
Stromverbrauch	Normalbetrieb: 9,7/Eco-Modus: 8,3*	Normalbetrieb: 16,5/Eco-Modus: 15,3*	Normalbetrieb: 16,9/Eco-Modus: 15,7*

* (eingestellter Wert –80 °C, Umgebungstemp. 23 °C, ohne Last)
* Entspricht Artikel 11, Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase. Enthält fluorierte Treibhausgase.



TOUCH control panel

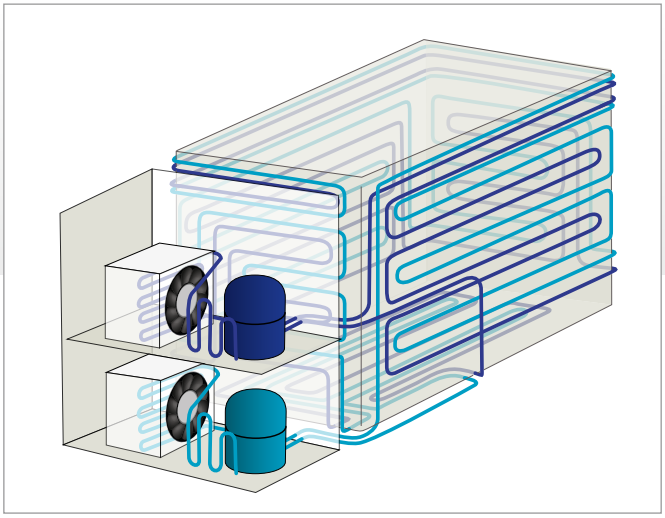
Touchscreen – Legende

1. **Anzeigefeld für die aktuelle Temperatur:**
   Die aktuelle Kammertemperatur wird angezeigt.
2. **Anzeigefeld für die Sollwerttemperatur:**
   Der Sollwert der Kammertemperatur wird angezeigt.
   Standardeinstellung: -80 °C.
3. **Meldungsanzeigefeld:**
   Beim Auftreten von Fehlern werden in diesem Feld Alarme, Fehler oder Meldungen eingeblendet.
4. **Kontrollanzeige:**
   Die aktuelle Betriebsart wird angezeigt.
   Normalbetrieb: „Normal" wird angezeigt.
   Eco-Modus: „ECO" wird angezeigt.
5. **Alarmanzeige:**
   Normalzustand: „Normal" wird angezeigt.
   Alarm aktiviert, Summer verzögert: „Alarm" wird angezeigt.
   Alarm aktiviert, Summer ertönt: „Warnung" wird angezeigt.
6. **Außentür (Anzeige für offene/geschlossene Tür)**

MIKROPROZESSORSTEUERUNG MIT TOUCHSCREEN-ANZEIGE

Die **Twin***Guard*-Serie wird durch eine integrierte Mikroprozessorsteuerung mit LCD-Informationszentrum zur Vereinfachung aller Gerätefunktionen gemanagt. Eine einheitliche extrem niedrige Temperatur wird durch eine Kombination von Leistungssystemen erreicht, die mittels Controller überwacht werden und über Alarm-, Programmier- und Diagnoseprotokolle verfügen. Die **Twin***Guard*-Ultratiefkühltruhen verfügen über eine Touchscreen-Anzeige und einen USB-Anschluss, der eine einfache Übertragung der protokollierten Daten auf einen PC ermöglicht.

DUAL COOLING-SYSTEM IN DEN VX-ULTRATIEFKÜHLTRUHEN



MDF-DC500VX-PE
575 l / 416 2"-(5-cm)-Behälter

MDF-DC700VX-PE
715 l / 520 2"-(5-cm)-Behälter

TwinGuard-Tiefkühltruhen			
Modellnummer		**MDF-DC500VX-PE**	**MDF-DC700VX-PE**
Temperaturregelbereich	°C	–50 ~ –86	
Außenabmessungen (B × T × H)	mm	2010 × 845 × 1070	2300 × 845 × 1070
Innenabmessungen (B x T x H)	mm	1190 × 640 × 756	1480 × 640 × 756
Volumen	Liter	575	715
Kapazität	2"-(5-cm)-Behälter	416	520
Stromverbrauch	kWh/Tag	Normalbetrieb: 15,5/Eco-Modus: 13,6*	Normalbetrieb: 16,3/Eco-Modus: 14,9*

* (eingestellter Wert -80 °C, Umgebungstemp. 23 °C, ohne Last)
* Entspricht Artikel 11, Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase. Enthält fluorierte Treibhausgase.

Optionales Zubehör

TwinGuard-Ultratiefkühlschränke						
Modellnummer		**MDF-DU302VX-PE**	**MDF-DU502VX-PE**	**MDF-DU702VX-PE**	**MDF-DC500VX-PE**	**MDF-DC700VX-PE**
Notkühlung mit flüssigem CO_2		MDF-UB7-PW			MDF-UB7-PW	
Notkühlung mit flüssigem N_2		–			–	
Temperaturschreiber						
– Kreisförmig		MTR-G85C-PE			MTR-G85C-PE	
– Diagrammpapier		RP-G85-PW			RP-G85-PW	
– Tintenstift		PG-R-PW			PG-R-PW	
– Endlosstreifen		MTR-85H-PW			MTR-85H-PW	
– Diagrammpapier		RP-85-PW			RP-85-PW	
– Tintenstift		PG-R-PW			DF-38FP-PW	
– Datenschreibergehäuse		MDF-S3085-PW			MDF-S3085-PW	
Schubladen	Anz.					
Kleiner Innentür-Bausatz	2er-Set					
	5er-Set	–	MDF-5ID5-PW	MDF-7ID5-PW	–	
	4er-Set	–	MDF-5ID4-PW	MDF-7ID4-PW	–	

VIP ECO ULT-TIEFKÜHLSCHRÄNKE

Kostengünstige und umweltfreundliche Probenlagerung mit optimaler Stellfläche.

VIP ECO-Ultratiefkühlschränke mit natürlichen Kühlmitteln minimieren den Energieverbrauch, verringern die Umweltbelastung und reduzieren Kosten. Die innovative Technologie sorgt für eine sichere Lagerung wertvoller Forschungsproben und klinischer Proben. Die VIP-Vakuumisolierung gewährleistet ein optimales Verhältnis aus Stellfläche und Lagerkapazität.

Durch die Ausschöpfung des Potenzials von natürlichen Kohlenwasserstoffkühlmitteln können auch die **VIP ECO** ULT-Tiefkühlschränke kleinere Kompressoren nutzen, was einen geringeren Energieverbrauch verspricht. Die natürlichen Kohlenwasserstoffkühlmittel, kombiniert mit der VIP-Isoliertechnik, schonen auch die Umwelt, indem die CO2-Bilanz mit bis zu 40 % weniger Emissionen verringert wird.

Wechselrichterkompressoren

IC+ inverter compressor

Die intelligente Steuerung des Wechselrichterkompressors sorgt für optimierte Laufgeschwindigkeiten. Wenn der Wechselrichterkompressor wie gewöhnlich genutzt wird, bleibt er länger eingeschaltet als ein herkömmlicher Kompressor, läuft jedoch mit minimaler Geschwindigkeit. Dadurch werden der Stromverbrauch verringert und die Temperaturen im Tiefkühlgerät stabil gehalten.

Natürliche Kühlmittel

ECO natural refrigerants

Die natürlich vorkommenden Kohlenwasserstoffkühlmittel (HC-Kühlmittel) verbessern die Leistung und reduzieren die Betriebskosten.

Wenn niedrige laufende Stromkosten und ökologische Aspekte bei Ihnen an erster Stelle stehen, dann bauen Sie auf VIP ECO und PRO ECO ULT-Tiefkühlschränke.

- Neues Wärmetauscherdesign für eine größere Kontaktfläche und Gesamteffizienz.
- Moderne, platzsparende VIP PLUS-Isolierung (im Vergleich zu unseren herkömmlichen Modellen).
- Grafische LCD-Anzeige mit Datenüberwachung und Datenprotokoll, das über USB exportiert werden kann (bei MDF-DU502VH-PE, MDF-DU502VHW-PE, MDF-DU702VH-PE und MDF-DU702VHW-PE).
- VIP Plus-Isolierung
- Geringe Wärmeabgabe
- Vakuumentlastungsöffnung
- Keine Eisbildung am Rahmen
- Alarm- und Sicherheitsfunktionen

VIP PLUS-ISOLIERUNG

Die patentierte VIP PLUS-Technologie von PHCbi hat zu einer Schrankkonstruktion mit revolutionärer Vakuumisolierung mit verbesserten Wärmeeigenschaften für eine hervorragende Temperaturleistung geführt.

Die VIP-ECO-Serie nutzt außerdem die Vakuumisolierungspaneel (VIP)-Technologie, wodurch die Wandstärke um rund 50 % reduziert und 30 % mehr Lagerkapazität erreicht wird und die Durchschnittskosten pro gelagertem Behälter verringert werden. Durch die Ausschöpfung des Potenzials von natürlichen Kohlenwasserstoffkühlmitteln können die VIP ECO ULT-Tiefkühlschränke aufgrund ihrer größeren Effizienz kleinere Kompressoren verwenden. Die natürlichen Kohlenwasserstoffkühlmittel, kombiniert mit der VIP-Isoliertechnik, schonen auch die Umwelt, indem die CO2-Bilanz mit bis zu 40 % weniger Emissionen verringert wird.

VERRINGERTE BETRIEBSKOSTEN

Die Verwendung hocheffizienter Kohlenwasserstoff-Kühlmittel führt zu einem verringerten Energieverbrauch und zu niedrigeren Betriebskosten. Labore, deren wichtigste Geräte und Instrumente durchgehend in Betrieb sind, können ihre Betriebskosten deutlich verringern, indem sie in energieeffiziente Anlagen investieren. PHC entwirft und baut fortschrittliche Konservierungssysteme, die eine maximale Kosteneffizienz und gleichzeitig jene Zuverlässigkeit und Leistung bieten, die für eine verlässliche Lagerung wertvoller Proben in den Bereichen Forschung und Medizin erforderlich sind.

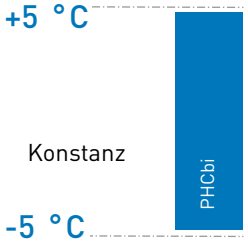
ÄUSSERST GERINGE UMWELTBELASTUNG

Die VIP ECO ULT-Tiefkühlschränke nutzen natürlich vorkommende Kohlenwasserstoffkühlmittel (HC). Diese wirken nicht ozonschichtschädigend, haben eine kurze atmosphärische Lebensdauer und ein äußerst geringes Treibhauspotenzial (GWP). Alle diese Eigenschaften machen die Ultratiefkühlschränke ausgesprochen umweltfreundlich. Demnach eignen sie sich hervorragend, um den gesteckten Zielen für eine verbesserte CO2-Bilanz gerecht zu werden.

OPTIMALE KONSTANZ

Ungleichmäßige Innentemperaturen können zu einem Verlust an Probenintegrität führen. Ultratiefkühlschränke von PHCbi mit einheitlichen, stabilen Temperaturen und schnellen Wiederherstellungszeiten bieten den besten Schutz für Ihre Proben und gewährleisten eine zuverlässige Konservierung sowie einen Schutz vor Zersetzung.

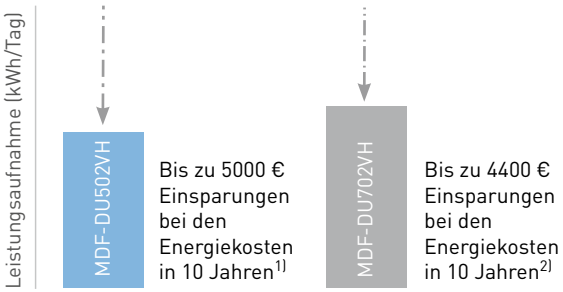
Übertrifft die Kundenpräferenz von +/–5 °C*



* Basierend auf internen Validierungsdaten, getestet bei einem Sollwert von –80 °C in einer leeren Kammer mit 23 °C Umgebungstemperatur.

* Die Daten können je nach Verwendung, Umständen und optionalem Zubehör variieren. Validierungsdokumente können für jede Seriennummer gegen eine zusätzliche Gebühr zur Verfügung gestellt werden.

MDF-DU502VH um bis zu **55 %** energieeffizienter
MDF-DU702VH um bis zu **46 %** energieeffizienter



1) Vergleich der Modelle MDF-DU702VH-PE (728 Liter) und MDF-U73V bei einem Sollwert von –80 °C, Umgebungstemperatur 23 °C, ohne Last, 230 V, 50 Hz, 0,12 €/kWh. Der tatsächliche Energieverbrauch und die Einsparungen hängen von den Betriebsbedingungen und dem bezahlten Strompreis ab.
2) Vergleich der Modelle MDF-DU502VH-PE (526 Liter) und MDF-U53V bei einem Sollwert von –80 °C, Umgebungstemperatur 23 °C, ohne Last, 230 V, 50 Hz, 0,12 €/kWh. Der tatsächliche Energieverbrauch und die Einsparungen hängen von den Betriebsbedingungen und dem bezahlten Strompreis ab.

VAKUUMENTLASTUNGSÖFFNUNG

Eine Vakuumentlastungsöffnung (verfügbar bei VIP ECO und TwinGuard-Tiefkühlschränken) ermöglicht ein reibungsloses Öffnen der Tür, wenn sich die Türdichtung aufgrund eines wegen der Temperaturdifferenz zwischen Kammer und Umgebung erzeugten Unterdrucks festgezogen hat.

FLEXIBLE EINLEGEBODEN-ANORDNUNG

Mehrfach-Einlegebodenkonfigurationen bei den Tiefkühlschränken ermöglichen eine Vielzahl von Lagermöglichkeiten. Ordnen Sie Ihre Proben durch Verwendung Ihrer bestehenden Aufbewahrungsracks oder wählen Sie aus den vielen verschiedenen Racktypen, die wir anbieten.
Die Racks von PHCbi bestehen aus Edelstahl oder eloxiertem Aluminium. Die Aluminium-Racks sind sehr leicht, aber dennoch robust und korrosionsfrei.

EZ-Griff

EZlatch door handle

Der EZlatch-Türgriff wurde auf der Basis von Human Engineering entwickelt und ist für das sichere Öffnen/Schließen von Türen mit minimalem Kraftaufwand konzipiert. Dadurch wird der Zugriff auf die gelagerten Proben vereinfacht.

ERFÜLLEN DER LAGERUNGSANFORDERUNGEN IHRES TIEFKÜHLSCHRANKS

Mit einem strukturierten Tiefkühlschrank haben Sie folgende Vorteile:

- Zeitersparnis – einfaches und schnelles Auffinden, Entnehmen und Austauschen Ihrer Proben.
- Kosteneinsparungen – strukturierte Proben und Zelllinien tragen dazu bei, die Anzahl der Ultratiefkühlgeräte zu reduzieren.
- Verbesserte Probensicherheit und erhöhte Energieeinsparung – die Proben werden besser geschützt und weniger den Umgebungstemperaturen ausgesetzt, da die Türöffnungszeiten beim Hineinlegen und Entnehmen von Proben reduziert werden können, wodurch ebenfalls der Energieverbrauch gesenkt wird.

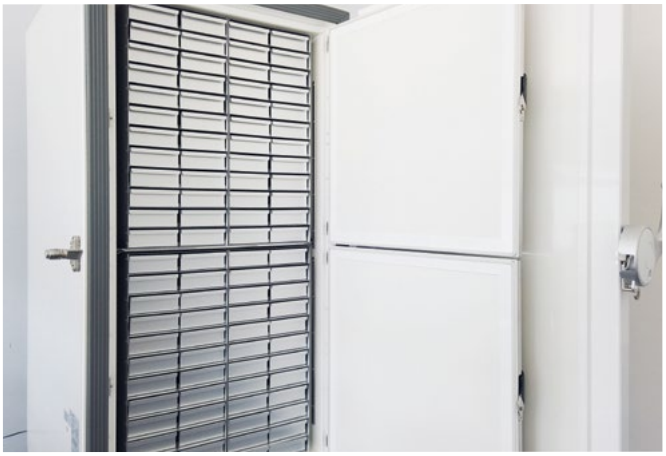
Einen Überblick über die Racks für die VIP ECO-Serie finden Sie auf Seite 42–45.

Die Racks* von PHCbi bestehen aus Edelstahl oder eloxiertem Aluminium. Die Aluminium-Racks sind sehr leicht, aber dennoch robust und korrosionsfrei.

Erfüllen der Lagerungsanforderungen Ihres Tiefkühlschranks

- Hochwertige Racks – konzipiert für sicheres Arbeiten und einfachen Zugriff auf die Proben.
- Kostengünstige Lösungen – sorgen für eine rentable sowie platzsparende Tiefkühllagerung.
- Große Auswahl an Produkten – weitere Rack-Typen und Behälter sind auf Anfrage erhältlich.

HCS-296 *SDR-434-N* *SDR-624-N*



MDF-DU502VH-PE
528 l / 384 2"-(5-cm)-Behälter

MDF-DU702VH-PE
729 l / 576 2"-(5-cm)-Behälter

MDF-DU901VHL-PE
845 l / 672 2"-(5-cm)-Behälter

VIP ECO ULT-Tiefkühlschränke				
Modellnummer		**MDF-DU502VH-PE**	**MDF-DU702VH-PE**	**MDF-DU901VHL-PE**
Temperaturregelbereich	°C	–40 ~ –86		–50 ~ –86
Außenabmessungen (B × T × H)	mm	790 × 882 × 1993	1030 × 882 × 1993	1150 × 870 × 1993
Innenabmessungen (B x T x H)	mm	630 × 600 × 1400	870 × 600 × 1400	1010 × 600 × 1400
Volumen	Liter	528	729	845
Kapazität	2"-(5-cm)-Behälter	384	576	672
Stromverbrauch	kWh/Tag	6,7*	7,7*	8,7*

* (eingestellter Wert -80 °C, Umgebungstemp. 23 °C, ohne Last). * Entspricht Artikel 11, Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase. Enthält fluorierte Treibhausgase.

Optionales Zubehör

OPTIONEN				
VIP ECO ULT-Tiefkühlgeräte				
Modellnummer		**MDF-DU502VH-PE**	**MDF-DU702VH-PE**	**MDF-DU901VHL-PE**
Notkühlung mit flüssigem CO_2		MDF-UB7-PW		
Notkühlung mit flüssigem N_2		–		
Temperaturschreiber				
– Kreisförmig		MTR-G85C-PE		
– Diagrammpapier		RP-G85-PW[8]		
– Tintenstift		PG-R-PW		
– Endlosstreifen		MTR-85H-PW		
– Diagrammpapier		RP-85-PW[8]		
– Tintenstift		DF-38FP-PW		
– Datenschreibergehäuse		MDF-S3085-PW		
Schubladen	Anz.	–	–	–
Kleiner Innentür-Bausatz	2er-Set	–	–	MDF-9ID-PW (max. 2)
	5er-Set	MDF-5ID5-PW	MDF-7ID5-PW	–
	4er-Set	MDF-5ID4-PW	MDF-7ID4-PW	–

VIP ULT/PRO ECO ULT-TIEFKÜHL-SCHRÄNKE

Diese Ultratiefkühlschränke bieten moderne Schrankkonstruktion, zuverlässige Kühlsysteme und benutzerfreundliche Steuerungen, wodurch sie sich hervorragend für die langfristige, sichere Lagerung eignen. Jede Komponente wurde sorgfältig ausgewählt und auf eine optimale Funktion unter anspruchsvollen Laborbedingungen abgestimmt. Gleichzeitig zielt der innere Aufbau des Kühlsystems ab auf maximale Wärmeabfuhr, Reduzierung der Systembeanspruchung und somit auf ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit und Langlebigkeit.

Wenn die Probensicherheit und das Gefühl von Sicherheit bei Ihnen an erster Stelle stehen, dann bauen Sie auf VIP-Ultratiefkühlschränke.

- ULT-Tiefkühltruhe in individuell anpassbarer Größe
- Benutzerfreundliches filterloses Design
- Leiser Betrieb
- Ausgezeichnete Probensicherheit
- Gleichmäßige Probenlagerung
- Die VIP-Isolierung maximiert die Lagerkapazität

Kombinieren Sie minimierten Energieverbrauch mit einer reduzierten Umweltbelastung und Probensicherheit und Sie erhalten die PRO ECO ULT-Tiefkühlschränke.

- Energieeffizienz
- Niedrigere Betriebskosten
- Weniger Umweltbelastung
- Ausgezeichnete Probensicherheit
- Natürliche Kühlmittel
- Wärmetauscherauslegung

VIP PLUS-ISOLIERUNG

VIP PLUS vacuum insulation

Die patentierte VIP PLUS-Technologie von PHCbi hat zu einer Schrankkonstruktion mit revolutionärer Vakuumisolierung mit verbesserten Wärmeeigenschaften für eine hervorragende Temperaturleistung geführt.

Natürliche Kühlmittel

Die natürlich vorkommenden Kohlenwasserstoffkühlmittel (HC-Kühlmittel) verbessern die Leistung und reduzieren die Betriebskosten.

ECO natural refrigerants

MDD medical device directive

Modell: MDF-C8V1-PE

Modell: MDF-DU300H-PE

MDF-C8V1-PE
84 l / 42 2"-(5-cm)-Behälter

MDF-DU300H-PE
333 l / 216 2"-(5-cm)-Behälter

		VIP ULT-Tiefkühlschränke	PRO ECO ULT-Tiefkühlschränke
Modellnummer		**MDF-C8V1-PE**	**MDF-DU300H-PE**
Temperaturregelbereich	°C	–86	–86
Außenabmessungen (B × T × H)	mm	550 × 685 × 945	750 × 870 × 1830
Innenabmessungen (B x T x H)	mm	405 × 490 × 425	490 × 600 × 1140
Volumen	Liter	84	333
Kapazität	2"-(5-cm)-Behälter	42	216
Stromverbrauch	kWh/Tag	4,2*	5,7*

* (eingestellter Wert -80 °C, Umgebungstemp. 23 °C, ohne Last) * Entspricht Artikel 11, Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 517/2014 über fluorierte Treibhausgase. Enthält fluorierte Treibhausgase.

MDF-C8V1-PE

Der MDF-C8V1-PE VIP Ultratiefkühlschrank bietet eine ideale Gefrierumgebung von –80 °C und maximiert mit der VIP PLUS-Technologie die Lagerkapazität. Das neu entwickelte Einzelkompressorsystem erreicht eine höhere Energieeffizienz und Platzeinsparung.
Der Einsatz von VIP PLUS-Material an der Vorderseite sowie auf der linken und rechten Geräteseite macht eine kleinere Aufstellfläche möglich und bietet ein außergewöhnliches Verhältnis zwischen Lagerkapazität und Stellfläche.

MDF-DU300H-PE

Der ECO-Ultratiefkühlschrank bis –86 °C, MDF-DU300H-PE, gehört zu unserer PRO ECO-Ultratiefkühlschrankreihe mit natürlichen Kältemitteln. Diese sorgt für einen minimierten Energieverbrauch, verringerte Umweltbelastung und Kosteneinsparung. Die innovative Technik und die medizinische Produktzertifizierung nach Klasse IIa sorgen für eine sichere Lagerung wertvoller klinischer Proben in der Forschung.

Optionales Zubehör

		VIP ULT-Tiefkühlschränke	PRO ECO ULT-Tiefkühlschränke
Modellnummer		**MDF-C8V1-PE**	**MDF-DU300H-PE**
Notkühlung mit flüssigem CO_2		CVK-UB4-PW	CVK-UB2-PW
Notkühlung mit flüssigem N_2		CVK-UBN2-PW	
Temperaturschreiber			
– Kreisförmig		MTR-G85C-PE	MTR-G85C-PE
– Diagrammpapier		RP-G85-PW	RP-G85-PW
– Tintenstift		PG-R-PW	PG-R-PW
– Endlosstreifen		MTR-85H-PW	MTR-85H-PW
– Diagrammpapier		RP-85-PW	RP-85-PW
– Tintenstift		DF-38FP-PW	DF-38FP-PW
– Datenschreibergehäuse		MDF-S3085-PW	MDF-S3085-PW
Schubladen	Anz.	–	MDF30RPW (max. 2)
Kleiner Innentür-Bausatz	2er-Set	–	–
	5er-Set	–	–
	4er-Set	–	–

VIP HYBRID-ULT-TIEFKÜHLSCHRÄNKE

Wenn ein hochqualitativer Ultratiefkühlschrank oder Kryogenfroster mit einer optionalen Hybridwasserkühlung ausgestattet ist, kann das Gerät über einen Kaltwasserkreislauf dem Kondensator die erzeugte Wärme entziehen oder die übliche Art der Luftkühlung mit einem Lüftermotor verwenden. Mit dieser neuen Anordnung kann der Tiefkühlschrank von wassergekühlt auf luftgekühlt schalten, wenn das Wasserkühlsystem nicht arbeitet. Ein Hybrid-Tiefkühlschrank mit Wasserkühlung trägt zur erheblichen Verringerung des Stromverbrauchs bei und reduziert auch die Menge der abgegebenen Wärme. Im Vergleich zu einem luftgekühlten Tiefkühlschrank bietet ein wassergekühlter Hybrid-Tiefkühlschrank auch eine bessere Temperaturstabilität.

Wenn niedrige Betriebskosten und ökologische Ziele bei Ihnen an erster Stelle stehen, dann bauen Sie auf VIP HYBRID-ULT-Tiefkühlschränke.

- Niedrigerer Energieverbrauch
- Kosteneinsparungen
- Wiederverwendung von Energie
- Reduzierte Wärmeabgabe
- Erhöhter Probenschutz
- Schnellere Wiederanlaufzeiten
- Verringerte Klimatisierung erforderlich

HYBRIDTECHNOLOGIE

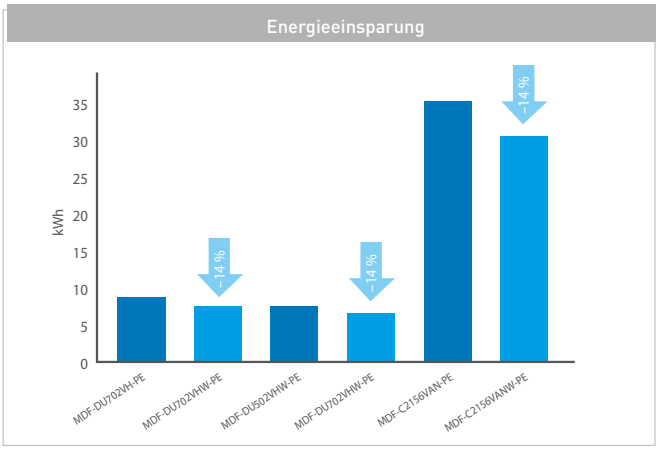
Die Hybridwasserkühltechnologie bei den ECO VIP Ultratiefkühlschränken und Kryogenfroster von PHCbi sorgen für eine verbesserte Kompressoreffizienz. Der Stromverbrauch eines Hybrid-ULT-Tiefkühlschranks kann üblicherweise um 10~12 % im Vergleich zu einem gleichwertigen luftgekühlten Modell reduziert werden. PHC bietet eine Auswahl an ECO VIP- und Kryogenfrostern mit Hybridwasserkühltechnologie an.

Modell: MDF-DU702VHW-PE

Modell: MDF-DU502VHW-PE

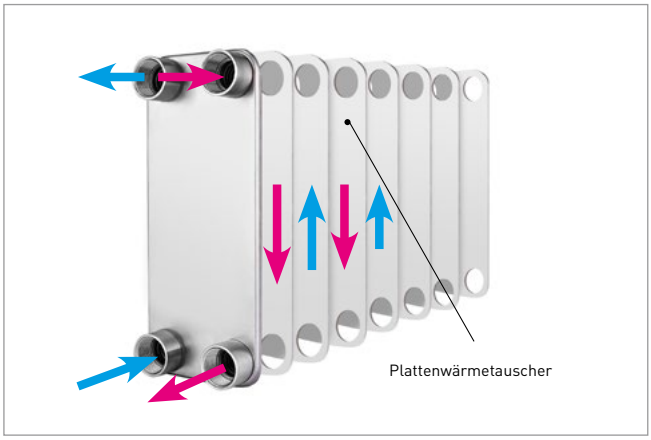
NIEDRIGERER ENERGIEVERBRAUCH UND NIEDRIGERE BETRIEBSKOSTEN

- Wasser hat ein größeres Wärmeaufnahmevermögen als Luft. Daher ist ein wassergekühlter Kondensator effizienter als ein herkömmlicher luftgekühlter Kondensator. Dadurch wird die Leistungsfähigkeit des Kompressors verbessert und der Stromverbrauch eines Hybrid-ULT-Tiefkühlschranks kann üblicherweise um 10~12 % im Vergleich zu einem gleichwertigen luftgekühlten Modell reduziert werden.
- Im Vergleich zu einem luftgekühlten Tiefkühlschrank bietet ein wassergekühlter Hybrid-Tiefkühlschrank auch eine bessere Wärmeabgabe in die Luft. Dies führt zu einer Reduzierung des Klimatisierungsbedarfs und damit zu weiteren Kosteneinsparungen.
- Potenzial zur Wiederverwendung der Energie im Hybrid-Wasserkühlsystem für andere Zwecke innerhalb der Einrichtung, um standortrelevante Energiekosten zu reduzieren.



VERBESSERTE TIEFKÜHLSCHRANKLEISTUNG UND VERBESSERTER PROBENSCHUTZ

- Die größere Kühlkapazität des Wassers im Vergleich zu Luft verbessert die Leistung des Kühlsystems, was zu reduzierten Pulldown-Zeiten führt. Dies sorgt für eine schnellere Temperaturwiederherstellung nach dem Öffnen der Tür und der Bestückung mit Proben. Dadurch werden die Proben geschützt, weil die richtige Temperatur erhalten bleibt.
- Sollte die Raumklimatisierung ausfallen, heizt sich der Raum mit wassergekühlten Hybrid-Tiefkühlschränken nicht so schnell auf, sodass Proben in den Tiefkühlschränken über einen längeren Zeitraum sicher verwahrt bleiben.
- Die Installation eines wassergekühlten Systems für das Abführen von Wärme aus den Ultratiefkühlschränken und Kryogenfrostern kann Unternehmen dabei helfen, Betriebskosten zu reduzieren und Umwelt- und Energiereduzierungsziele zu erfüllen.
- Wenn das Wassersystem aus irgendeinem Grund ausfällt (Störung oder Wartung), nimmt der wassergekühlte Hybrid-Tiefkühlschrank automatisch den Betrieb mit dem luftgekühlten Kondensator auf. Dadurch haben Sie den bestmöglichen Schutz für Ihre Proben.
- Die Wechselrichterkompressoren im MDF-DU502VHW-PE und MDF-DU702VHW-PE wurden für beste Leistung bei geringstem Energieverbrauch entwickelt.



PLATTENWÄRMETAUSCHER

Die im Tiefkühlfach erzeugte Wärmeenergie wird mithilfe eines Kühlgases zu einem Plattenwärmetauscher geleitet. Im Plattenwärmetauscher wird Energie vom Kühlmittel an einen geschlossenen Wasserkreislauf übertragen. Die größere Kühlkapazität des Wassers im Vergleich zu Luft verbessert die Leistung des Kühlsystems, was zu reduzierten Pulldown-Zeiten führt. Dies ermöglicht eine schnellere Temperaturwiederherstellung nach dem Öffnen der Tür und der Bestückung mit Proben.

Modell: MDF-C2156VANW-PE

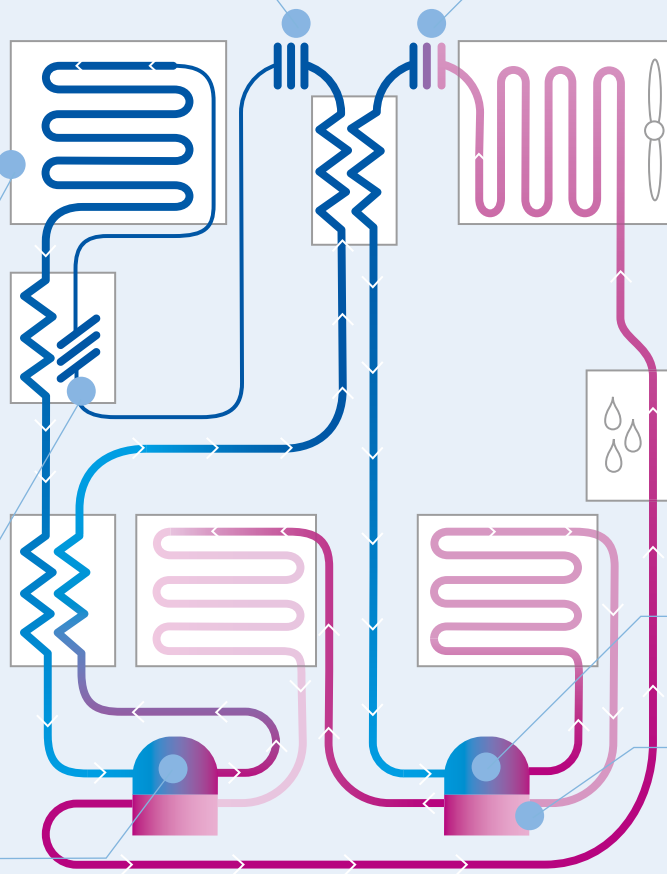
HYBRID-KASKADEN-KÜHLSYSTEM

Niederdruckkapillarrohr.
Flüssiges, unter Druck stehendes Kühlmittel strömt durch das Kapillarrohr, wo es im Niederdruckverdampfer verdampft, um Energie (Wärme) aus dem im Tiefkühlschrank gelagerten Produkt zu absorbieren.

Tiefkühlschrank mit Verdampfer.
Die Verdampferschlange ist gezielt umwickelt, um optimale Temperaturkonstanz im Tiefkühlschrank sicherzustellen.

Kapillarrohr zwischen Hoch- und Niederdruck.
Der Niederdruckapillarrohr-wärmetauscher bietet optimale Wärmeübertragung zwischen den Hoch- und Niedrigtemperaturpunkten im Niederdruck, was zu einer größeren Energieeffizienz führt (mit Ausnahme bei MDF-U33V, MDF-C8V1).

Niederdruckkompressor.
Der Kompressor pumpt das Kühlmittel durch den Niederdruckkreislauf.



Hochdruckkapillarrohr.
Flüssiges, unter Druck stehendes Kühlmittel strömt durch das Kapillarrohr, wo es im Zwischendruckwärmetauscher verdampft, um Energie (Wärme) aus dem Niederdruck-Kühlmittelkreislauf zu absorbieren.

Hauptkondensator und Motor/Lüfterbaugruppe.
Der von PHCbi exklusiv hergestellte dreiteilige Kondensator mit Zwangsbelüftung erhöht die Gesamtsystemeffizienz durch maximale Kontaktfläche zur Wärmeabfuhr.

WASSERKONDENSATOR
In einem Plattenwärmetauscher wird Energie vom Kühlmittel an einen geschlossenen Wasserkreislauf übertragen.

Hochdruckkompressor.
Der Kompressor pumpt das Kühlmittel durch den Hochdruckkreislauf.

Hochdruckölwärmetauscher.
Exklusiv von PHCbi. Hochdruckkühlmittel fließt durch die Hochdruckölwanne, um das Schmieröl zu kühlen, was die Zuverlässigkeit des Hochdruckkompressors erhöht.

Sensoren (nicht abgebildet).
Temperatursensoren im gesamten Hochdruck- und Niederdruckkreislauf übermitteln Informationen an die PHCbi-Steuerung für Betrieb, Überwachung, Auswertung und Komponentenschutz.

REDUZIERTE WÄRMEABGABE

VERGLEICH ZWISCHEN MDF-DU702VH-PE UND MDF-DU702VHW-PE

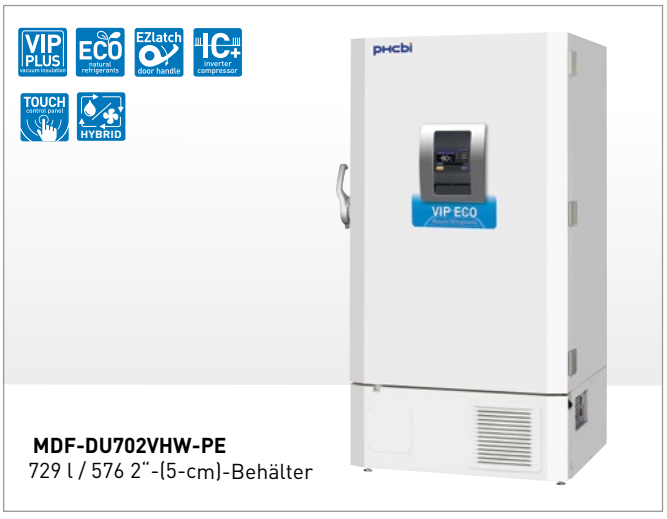
Modell	Wärme-abgabe	Stromver-brauch (kWh/Tag)	Stromver-brauch (W/Stunde)	Wärmeabgabe (kcal/Stunde)	Pro-zent (%)
MDF-DU702VH-PE	Insgesamt (Luft)	9,4	391,7	336,8	100 %
MDF-DU702VHW-PE	Insgesamt (Luft und Wasser)	7,8	325,0	279,4	100 %
	Luft			105,4	38 %
	Wasser			174,0	62 %

Reduzierung der Wärmeabgabe an die Luft (MDF-DU702VH-PE im Vergleich zu MDF-DU702VHW-PE)	69 %
Reduzierung des Stromverbrauchs (MDF-DU702VH-PE im Vergleich MDF-DU702VHW-PE)	17 %

Daten gemessen bei Betrieb der Tiefkühlschränke bei Sollwert –80 °C, Umgebungstemperatur 27,2 °C, ohne Last in den Tiefkühlschränken

Fazit: Das Hybridkühlsystem eines MDF-DU702VHW-PE trägt zur Reduzierung des Stromverbrauchs und der Wärmeabgabe an die Luft im Vergleich zu einem standardmäßig luftgekühlten MDF-DU702VH-PE bei. Insbesondere bei hohen Umgebungstemperaturen von beispielsweise 27,2 °C zeigt sich eine erhebliche Reduzierung des Stromverbrauchs und der Wärmeabgabe an die Luft.

MDF-DU502VHW-PE
528 l / 384 2"-(5-cm)-Behälter



MDF-DU702VHW-PE
729 l / 576 2"-(5-cm)-Behälter

VIP HYBRID ULT-Tiefkühlschränke			
Modellnummer		**MDF-DU502VHW-PE**	**MDF-DU702VHW-PE**
Temperaturregelbereich	°C	-40 ~ -86	
Außenabmessungen (B × T × H)	mm	790 × 882 × 1993	1030 × 882 × 1993
Innenabmessungen (B x T x H)	mm	630 × 600 × 1400	870 × 600 × 1400
Volumen	Liter	528	729
Kapazität	2"-(5-cm)-Behälter	384	576

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

Kryogen-Hybridfroster		
Modellnummer		**MDF-C2156VANW-PE**
Temperaturregelbereich	°C	-150
Außenabmessungen (B × T × H)	mm	1730 × 765 × 1010
Innenabmessungen (B x T x H)	mm	760 × 495 × 615
Volumen	Liter	231
Kapazität	2"-(5-cm)-Behälter	150
Nettogewicht (ca.)	kg	318

MDF-C2156VANW-PE
231 l /150 2"-(5-cm)-Behälter

Optionales Zubehör

OPTIONEN				
Hybrid ULT-Tiefkühlschränke				
Modellnummer		**MDF-DU502VHW-PE**	**MDF-DU702VHW-PE**	**MDF-C2156VANW-PE**
Notkühlung mit flüssigem CO_2			MDF-UB7-PW	–
Notkühlung mit flüssigem N_2			–	Im Lieferumfang enthalten
Temperaturschreiber				
– Kreisförmig			MTR-G85C-PE	MTR-155H-PW
– Diagrammpapier			RP-G85-PW[8]	RP-155-PW
– Tintenstift			PG-R-PW	DF-38FP-PW
– Endlosstreifen			MTR-85H-PW	MDF-S30150-PW
– Diagrammpapier			RP-85-PW[8]	
– Tintenstift			DF-38FP-PW	
– Datenschreibergehäuse			MDF-S3085-PW	
Schubladen	Anz.	–	–	
Kleiner Innentür-Bausatz	2er-Set	–	–	
	5er-Set	MDF-5ID5-PW	MDF-7ID5-PW	
	4er-Set	MDF-5ID4-PW	MDF-7ID4-PW	

AUFBEWAHRUNGSRACKS

Optimieren und vereinfachen Sie den Zugriff auf gelagerte Materialien mit den für Ihre Anwendung geeigneten Aufbewahrungsracks.

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. Dies gilt für jede Art von Zell- oder Gewebeprobe.

LANGLEBIGE LANGZEITLAGERUNG

Die Racks sind in Edelstahl und Aluminium erhältlich. Beide Racktypen bieten eine langlebige und zuverlässige Lösung zur Langzeitlagerung.

EINFACHER PROBENZUGANG

Intuitives Rack- und Griffdesign

MAXIMALE LAGERKAPAZITÄT IM GEFRIERSCHRANK

Optimale Kosten für Gefrierschrank und Stellfläche pro Behälter

EXKLUSIV ENTWICKELT FÜR PHCbi

Konzipiert für Tiefkühlschränke und Tiefkühltruhen

- Konstruktion aus Edelstahl oder Aluminium; ausgelegt für eine lebenslange Nutzung.
- Die Racks sind für die Verwendung mit Behältern aus Faserplatten oder Kunststoff erhältlich.
- Intuitives Rackdesign erleichtert den Zugriff und das Zurückstellen der Racks in den Gefrierschrank.
- Maximale Lagerkapazität bei normalem Platzbedarf des Tiefkühlschranks.
- Passend für die PHCbi-Produktfamilie von Tiefkühlschränken und -truhen.
- Sonderanfertigungen von Racks, die Ihren individuellen Lageranforderungen entsprechen, sind auf Anfrage erhältlich.

KRYOGEN-AUFBEWAHRUNGSRACKS

Modelle: CBS

STANDARDMÄSSIGE QUADRATISCHE RACKS

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

VERTIKALE RACKS

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

KRYOGEN-MDF-FROSTER

Modelle: MDF-1156(ATN)-PE I MDF-C2156VAN-PE

ALUMINIUM-RACK-LÖSUNGEN

Vertikaler Racktyp	Art der Box	Rack/Menge Aluminium	Gefrierschrank-aufbau (Spalten x Reihen)	Gesamt-zahl der Behälter	Rack-Abmessungen*			Maximale Boxabmessungen		
					Breite	Tiefe	Höhe	Grundfläche der Box max. Breite*	Deckel der Box max. Breite*	Höhe der Box max. Höhe*
MDF-1156(ATN)-PE										
Seitliche Öffnung	2 Zoll	9 x NIR-209C	3x3	81	142	141	516	133	133	53
Seitliche Öffnung	3 Zoll	9 x NIR-306C	3x3	54	142	141	516	133	133	75
MDF-C2156VAN-PE										
Seitliche Öffnung	2 Zoll	15 x NIR-210C	5x3	150	142	141	590	133	133	53
Seitliche Öffnung	3 Zoll	15 x NIR-307C	5x3	105	142	141	590	133	133	78

RACKLÖSUNGEN AUS EDELSTAHL

Vertikaler Racktyp	Art der Box	Rack/Menge Edelstahl	Gefrierschrank-aufbau (Spalten x Reihen)	Gesamt-zahl der Behälter	Rack-Abmessungen*			Maximale Boxabmessungen		
					Breite	Tiefe	Höhe	Grundfläche der Box max. Breite*	Deckel der Box max. Breite*	Höhe der Box max. Höhe*
MDF-1156(ATN)-PE										
Seitliche Öffnung	2 Zoll	9 x SCR-102-N	3x3	90	139,7	144	564,13	136	142	54
Seitliche Öffnung	3 Zoll	9 x SCR-063-N	3x3	54	139,7	144	494,28	136	142	75
MDF-C2156VAN-PE										
Seitliche Öffnung	2 Zoll	15 x SCR-102-N	5x3	150	139,7	144	564,13	136	142	54
Seitliche Öffnung	3 Zoll	15 x SCR-073-N	5x3	105	139,7	144	575,31	136	142	75

* Einheit: mm

TWINGUARD/VIP ECO AUFBEWAHRUNGSRACKS

Modelle: MDF-DU302VX-PE | MDF-DU502VX-PE | MDF-DU702VX-PE | MDF-DU502VH-PE | MDF-DU702VH-PE | MDF-DU901VHL-PE

ALUMINIUM-RACK-LÖSUNGEN

Vertikaler Racktyp	Art der Box	Rack/Menge Aluminium	Gefrierschrank-aufbau (Spalten x Reihen)	Gesamt-zahl der Behälter	Rack-Abmessungen*			Maximale Boxabmessungen		
					Breite	Tiefe	Höhe	Grundfläche der Box max. Breite*	Deckel der Box max. Breite*	Höhe der Box max. Höhe*
MDF-DU302VX-PE										
Mit Tabletts	2 Zoll	12 x HCS-32-5584/143	3x4	240	143	560	280	133	136	52
Seitliche Öffnung	2 Zoll	12 x NIR-220U	3x4	240	139	559	279	135	135	52
Mit Tabletts	3 Zoll	12 x HCS-32-3804/143	3x4	144	143	560	232	133	136	71
Seitliche Öffnung	3 Zoll	12 x NIR-312U	3x4	144	139	559	279	135	135	88
MDF-DU502VX-PE/MDF-DU502VH-PE/MDF-DU502VHW-PE										
Mit Tabletts	2 Zoll	4 x HCS-296	2x2	384	280	560	685	133	136	52
Mit Tabletts	2 Zoll	16 x HCS-6564	4x4	384	140	560	339	130	133	52
Seitliche Öffnung	2 Zoll	16 x NIR-224U	4x4	384	139	559	334	135	135	52
Mit Tabletts	3 Zoll	16 x HCS-4804	4x4	256	140	560	320	130	133	75
Seitliche Öffnung	3 Zoll	16 x NIR-316U	4x4	256	139	560	334	135	135	75
MDF-DU702VX-PE/MDF-DU702VH-PE/MDF-DU702VHW-PE										
Mit Tabletts	2 Zoll	6 x HCS-296	3x2	576	280	560	685	133	136	52
Mit Tabletts	2 Zoll	24 x HCS-6564	6x4	576	140	560	339	130	133	52
Seitliche Öffnung	2 Zoll	24 x NIR-224U	6x4	576	139	559	334	135	135	52
Mit Tabletts	3 Zoll	24 x HCS-4804	6x4	384	140	560	320	130	133	75
Seitliche Öffnung	3 Zoll	24 x NIR-316U	6x4	384	139	559	324	135	135	75
MDF-U901VHL-PE										
Mit Tabletts	2 Zoll	14 x HCS-5584 + 14 x HCS-6564	7x2 + 7x2	616	140	560	290/339	130	133	52
Seitliche Öffnung	2 Zoll	14 x NIR-220U + 14 x NIR-224U	7x2 + 7x2	616	139	559	279/334	130	133	52
Mit Tabletts	3 Zoll	14 x HCS-4804 + 14 x HCS-3804	7x2 + 7x2	392	140	560	340/279	130	133	75
Seitliche Öffnungen	3 Zoll	14 x NIR-316U + 14 x NIR-312U	7x2 + 7x2	392	139	559	324/279	135	135	75

RACKLÖSUNGEN AUS EDELSTAHL

Vertikaler Racktyp	Art der Box	Rack/Menge Edelstahl	Gefrierschrank-aufbau (Spalten x Reihen)	Gesamt-zahl der Behälter	Rack-Abmessungen*			Maximale Boxabmessungen		
					Breite	Tiefe	Höhe	Grundfläche der Box max. Breite*	Deckel der Box max. Breite*	Höhe der Box max. Höhe*
MDF-DU302VX-PE										
Mit Tabletts	2 Zoll	12 x SDR-524-N	3x4	240	139,45	565,4	288,79	134	138	54
Seitliche Öffnung	2 Zoll	12 x SUR-524-N	3x4	240	139,7	569,72	279,65	137	138	54
Mit Tabletts	3 Zoll	12 x SDR-334-N	3x4	144	139,45	565,4	250,69	134	138	78
Seitliche Öffnung	3 Zoll	12 x SUR-334-N	3x4	144	139,7	569,72	244,85	137	138	78
MDF-DU502VX-PE/MDF-DU502VH-PE/MDF-DU502VHW-PE										
Mit Tabletts	2 Zoll	16 x SDR-624-N	4x4	384	139,45	565,4	325,12	134	137	52
		16 x SDR-624-P	4x4	384	139,45	565,4	339,59	134	137	54,5
Seitliche Öffnung	2 Zoll	16 x SUR-624-N	4x4	384	139,7	569,72	320,29	136	137	52
		16 x SUR-624-P	4x4	384	139,7	569,72	332,74	136	137	54,5
Mit Tabletts	3 Zoll	16 x SDR-434-N	4x4	256	139,45	565,4	320,54	134	137	78
Seitliche Öffnung	3 Zoll	16 x SUR-434-N	4x4	256	139,7	569,72	320,29	136	137	78
MDF-DU702VX-PE/MDF-DU702VH-PE/MDF-DU702VHW-PE										
Mit Tabletts	2 Zoll	24 x SDR-624-N	6x4	576	139,45	565,4	325,12	134	137	52
		24 x SDR-624-P	6x4	576	139,45	565,4	339,59	134	137	54,5
Seitliche Öffnung	2 Zoll	24 x SUR-624-N	6x4	576	139,7	569,72	320,29	136	137	52
		24 x SUR-624-P	6x4	576	139,7	569,72	332,74	136	137	54,5
Mit Tabletts	3 Zoll	24 x SDR-434-N	6x4	384	139,45	565,4	320,54	134	137	78
Seitliche Öffnung	3 Zoll	24 x SUR-434-N	6x4	384	139,7	569,72	320,29	136	137	78
MDF-DU901VHL-PE										
Mit Tabletts	2 Zoll	28 x SDR-624-N	7x4	672	139,45	565,4	325,12	134	137	52
Seitliche Öffnung	2 Zoll	28 x SUR-624-N	7x4	384	139,7	569,72	320,29	136	137	52
Mit Tabletts	3 Zoll	14 x SDR-334-N	7x2	392	139,45	565,4	250,69	136	137	78
		14 x SDR-434-N	7x2	392	139,45	565,4	320,29	136	137	78
Seitliche Öffnung	3 Zoll	14 x SUR-334-N	7x2	392	139,7	569,72	244,85	136	137	78
		14 x SUR-434-N	7x2	392	139,7	569,72	320,29	136	137	78

* Einheit: mm

AUFBEWAHRUNGSRACKS FÜR TWINGUARD-TIEFKÜHLTRUHEN

Modelle: MDF-DC500VX-PE | MDF-DC700VX-PE

ALUMINIUM-RACK-LÖSUNGEN

Vertikaler Racktyp	Art der Box	Rack/Menge Aluminium	Gefrierschrankaufbau (Spalten x Reihen)	Gesamtzahl der Behälter	Rack-Abmessungen*			Maximale Boxabmessungen		
					Breite	Tiefe	Höhe	Grundfläche der Box max. Breite*	Deckel der Box max. Breite*	Höhe der Box max. Höhe*
MDF-DC500VX-PE										
Seitliche Öffnung	2 Zoll	32 x NIR-213C	8x4	416	139	137	745	133	133	52
Seitliche Öffnung	3 Zoll	32 x NIR-309C	8x4	288	139	137	745	133	133	75
MDF-DC700VX-PE										
Seitliche Öffnung	2 Zoll	40 x NIR-213C	10x4	520	139	137	745	133	133	53
Seitliche Öffnung	3 Zoll	40 x NIR-309C	10x4	360	139	137	745	133	133	75

RACKLÖSUNGEN AUS EDELSTAHL

Vertikaler Racktyp	Art der Box	Rack/Menge Edelstahl	Gefrierschrankaufbau (Spalten x Reihen)	Gesamtzahl der Behälter	Rack-Abmessungen*			Maximale Boxabmessungen		
					Breite	Tiefe	Höhe	Grundfläche der Box max. Breite*	Deckel der Box max. Breite*	Höhe der Box max. Höhe*
MDF-DC500VX-PE										
Seitliche Öffnung	2 Zoll	32 x SCR-132-N	8x4	416	139,7	144	725,93	136	142	54
Seitliche Öffnung	3 Zoll	32 x SCR-093-N	8x4	288	139,7	144	738,63	136	142	75
MDF-DC700VX-PE										
Seitliche Öffnung	2 Zoll	40 x SCR-132-N	10x4	520	139,7	144	725,93	136	142	54
Seitliche Öffnung	3 Zoll	40 x SCR-093-N	10x4	360	139,7	144	738,63	136	142	75

* Einheit: mm

AUFBEWAHRUNGSREGALE FÜR PRO ECO/VIP

Modelle: MDF-DU300H-PE | MDF-C8V1-PE

ALUMINIUM-RACK-LÖSUNGEN

Vertikaler Racktyp	Art der Box	Rack/Menge Aluminium	Gefrierschrank-aufbau (Spalten x Reihen)	Gesamt-zahl der Behälter	Rack-Abmessungen*			Maximale Boxabmessungen		
					Breite	Tiefe	Höhe	Grundfläche der Box max. Breite*	Deckel der Box max. Breite*	Höhe der Box max. Höhe*
MDF-DU300H-PE										
Mit Tabletts	2 Zoll	6 x HCS-32-4584/143 + 6 x HCS-32-5584/143	3x2 + 3x2	216	143	560	232/280	133	136	52
Seitliche Öffnungen	2 Zoll	6 x NIR-216U + 6 x NIR-220U	3x2 + 3x2	216	139	559	232/279	135	135	52
Mit Tabletts	3 Zoll	12 x HCS-32-3804/143	3x4	144	143	560	232	133	136	71
Seitliche Öffnung	3 Zoll	12 x NIR-312U	3x4		144	139	559	279	135	135
MDF-C8V1-PE										
Seitliche Öffnungen	2 Zoll	6 x NIR-207C	3x2	42	142	141	403	133	133	53
Seitliche Öffnungen	3 Zoll	6 x NIR-305C	3x2	30	142	141	403	133	133	75

RACKLÖSUNGEN AUS EDELSTAHL

Vertikaler Racktyp	Art der Box	Rack/Menge Edelstahl	Gefrierschrank-aufbau (Spalten x Reihen)	Gesamt-zahl der Behälter	Rack-Abmessungen*			Maximale Boxabmessungen		
					Breite	Tiefe	Höhe	Grundfläche der Box max. Breite*	Deckel der Box max. Breite*	Höhe der Box max. Höhe*
MDF-DU300H-PE										
Mit Tabletts	2 Zoll	6 x SDR-424-N + 6 x SDR-524-N	3x2 + 3x2	216	139,45	565,4	288,79 / 325,12	134	137	54
Seitliche Öffnung	2 Zoll	6 x SUR-424-N + 6 x SUR-524-N	3x2 + 3x2	216	139,7	569,72	233,68 / 279,65	134	137	54
Mit Tabletts	3 Zoll	12 x SDR-334-N	3x4	144	139,45	565,4	250,69	134	137	78
Seitliche Öffnung	3 Zoll	12 x SUR-334-N	3x4	144	139,7	569,72	244,85	136	137	78
MDF-C8V1-PE										
Seitliche Öffnungen	2 Zoll	6 x SCR-072-N	3x2	42	139,7	144	397	136	142	54
Seitliche Öffnungen	3 Zoll	6 x NIR-305C	3x2	30	142	141	403	133	133	75

* Einheit: mm

VALIDIERUNG UND QUALIFIKATION: LÖSUNGEN

PHC Europe BV ist ein Hersteller von Vertikalkomponenten, der schlüsselfertige Lösungen für die Validierung und Qualifizierung gemäß allen geltenden Vorschriften von GMPs, GLPs, GCPs, 21 CFR, Teil 11, PAT, ISO sowie kundenspezifischen Anforderungen und Anwendungen zur Verfügung stellen kann. Da viele unserer Schlüsselkomponenten von PHC Europe BV entworfen und gebaut werden, bieten wir die präzisesten und gründlichsten Validierungsressourcen speziell für PHCbi-Laborprodukte an. Wie auch immer Ihre Bedürfnisse an die Validierung aussehen, PHCbi verfügt über umfassende Kenntnisse bezüglich Laborgeräten, um Ihre speziellen Compliance-Anforderungen zu erfüllen. PHCbi-Validierungssysteme verwenden fortschrittliche Technologie in Verbindung mit den neuesten Trends, um eine präzise und zeitlich effiziente Compliance zu gewährleisten.

Validierungs- und Qualifizierungslösungen für Laborgeräte

Schlüsselfertige Lösungen sind verfügbar für:

- Ultratiefkühlschränke
- Kryogenfroster
- Biomedical-Tiefkühlschränke
- Blutbankkühlschränke
- Pharmazeutische Kühlschränke
- Inkubatoren
- Öfen
- Autoklaven
- Umweltprüfkammern

Installations- und Funktionsqualifizierung

Qualifizierung IOQ
PHC Europe BV bietet eine Vor-Ort-Validierung der von PHCBI gelieferten Ausrüstung über das Installations- und Betriebsqualifizierungsprotokoll IOQ an.

Installationsqualifizierung (IQ)
Überprüft und dokumentiert die Geräteinstallation, um Anforderungen und Angaben des Herstellers zu erfüllen.

Funktionsqualifizierung (OQ)
Überprüft und dokumentiert die volle Funktionsfähigkeit aller angeschlossenen Geräte (gemäß Spezifikation von PHCBi oder anderer auf OEM-Basis gelieferter Geräte). Die Temperaturleistung wird über einen ununterbrochenen Zeitraum von 24 Stunden aufgezeichnet; außerdem wird gegen Ende dieses Zeitraums ein kurzer Test bei offener Tür durchgeführt. Die erzeugten Daten werden mit der vom Hersteller veröffentlichten Ausrüstungsspezifikation verglichen.
Spezifische Produktparameter wie CO_2/O_2, % rel. Luftfeuchtigkeit usw. können in das entsprechende IOQ-Geräteprotokoll aufgenommen werden.

Zusätzliche Optionen:
Zusätzliche Temperatursensorpositionen, verlängerte Protokollierungsperiode 48/72 Stunden, simulierte Kundenlastkartierung, Leistungstests bei Stromausfall/ Wiederherstellung der Stromversorgung.

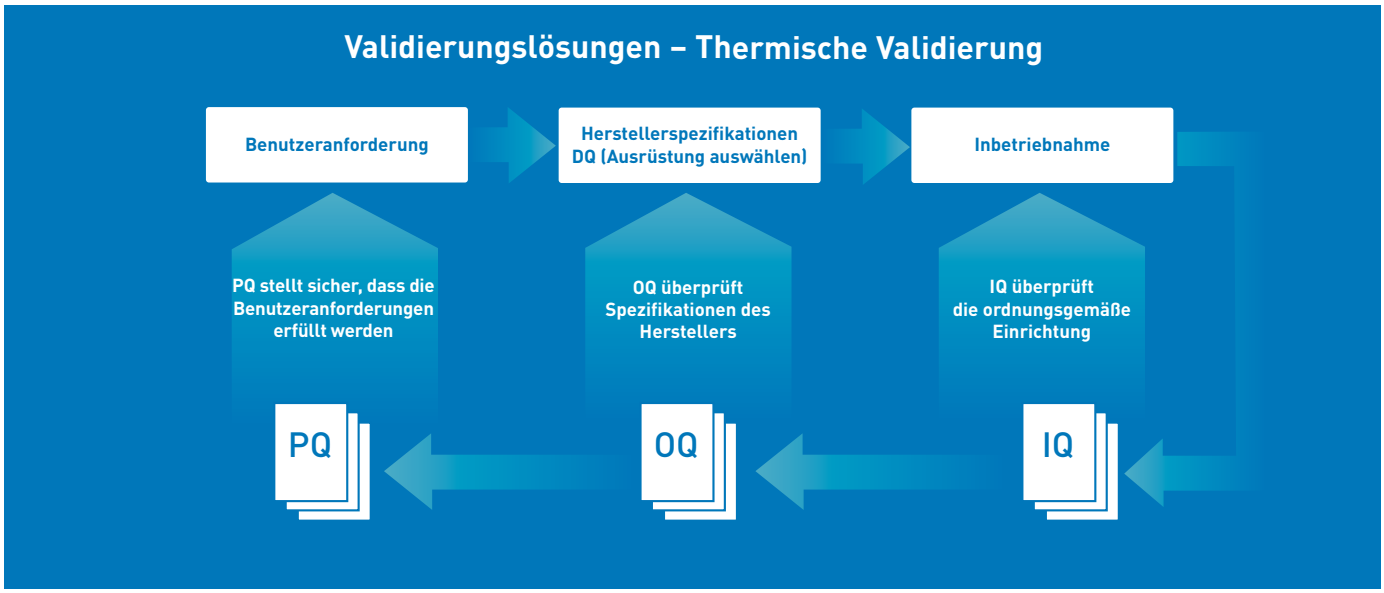
Die Prozessqualifizierung (PQ) wird in der Regel vom Kunden/Endbenutzer geleitet und durchgeführt, da sich die Geräte in einer Umgebung befinden, in der spezifische Nutzungsbedingungen gelten, und das Produkt geladen, gelagert und verwendet wird, z. B. im eigentlichen Produktions- oder Produktverarbeitungsbereich. Die PQ nimmt wahrscheinlich auf kundenspezifische Standardarbeitsanweisungen (SOPs) Bezug.

Validierungsdienste von PHCbi nach Modell

	Tempera-turanstieg	CO_2	O_2	% rel. Luftfeuch-tigkeit	Belichtung (Lux/Par)	Druck
Validierung nach Modell	✓					
MDF –150 °C-Ultratiefkühlschrank	✓					
MDF –86 °C-Ultratiefkühlschrank	✓					
MDF –30 °C-Ultratiefkühlschrank	✓					
MBR-Blutbankkühlschränke	✓					
Pharmazeutische MPR-Kühlschränke	✓					
MIR-Inkubatorserie	✓					
MCO CO_2& O_2/CO_2-Inkubatoren	✓	✓	✓	✓		
MLS-Toplader-Autoklaven	✓					✓
MLR-Umweltprüfkammer	✓			✓	✓	
LN_2-Tiefkühlgeräte nach CBS-Standard	✓					

Beispiel: Produktidentifizierung und spezifische Lagerungsanforderungen; Lademuster usw., wodurch der PQ zu einem einzigartigen und kundenspezifischen Dokument wird. PHC Europe wird den Kunden jedoch bei Bedarf entweder bei der Vorbereitung oder bei der unterstützten Durchführung der Prozessqualifizierung behilflich sein.

PHC Europe BV kann auch einen „Temperaturkartierungsservice" für Kunden anbieten, die die tatsächliche Leistung der installierten Geräte überprüfen möchten. Dieser Service ist auch für alle NICHT-PHCBI-Geräte verfügbar.



PHC Europe B.V.
Nijverheidsweg 120 | 4879 AZ Etten-Leur | Netherlands
T: +31 (0) 76 543 3839 | F: +31 (0) 76 541 3732
www.phchd.com/eu/biomedical