



# Ultra-Low -Tiefkühlgeräte Revco™ RDE-Baureihe, Forma™ FDE-Baureihe, HERAfreeze™ HDE-Baureihe und Thermo Scientific™ TDE-Baureihe

Montage und Betrieb

329712H31 • Revision A • März 2019

**WICHTIG** Lesen Sie bitte dieses Handbuch. Die Nichteinhaltung der in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen kann zu Schäden am Gerät und zu Verletzungen des Bedienpersonals führen und eine Minderleistung des Geräts verursachen.

**VORSICHT** Alle internen Einstellungen und Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Servicepersonal durchgeführt werden.

Der Inhalt dieses Handbuchs dient lediglich zu Informationszwecken. Der Inhalt des Handbuchs und das beschriebene Produkt können jederzeit ohne vorherige Mitteilung geändert werden. Thermo Fisher Scientific übernimmt keinerlei Verantwortung oder Garantie für dieses Handbuch. Thermo haftet unter keinen Umständen für direkte oder zufällige Schäden, die auf die Verwendung dieses Handbuchs zurückzuführen sind.

© 2019 Thermo Fisher Scientific Inc. Alle Rechte vorbehalten.

# Inhaltsverzeichnis

Modelle.....	1
Sicherheitsinformationen .....	2
Auspacken.....	3
Packliste .....	3
Allgemeine Empfehlungen.....	4
Temperaturüberwachung .....	4
Allgemeine Verwendung .....	4
Erstes Beladen .....	4
Öffnung/Schließung der Batterie-Tür .....	4
Betriebsstandards.....	5
Elektrische Daten .....	5
Installation.....	6
Aufstellung .....	6
Nivellierung.....	6
Backup-System (optional) .....	6
Schrankkonstruktion mit Superisolation.....	6
Türbetrieb .....	7
Druckausgleichanschluss .....	7
Installation des Fernalarmanschlusses.....	7
Verwendungszweck .....	8
Betrieb .....	9
Erste Inbetriebnahme .....	9
Betriebsübersicht .....	9
Anzeige.....	9
Einstellungen .....	10

Netzabschaltung .....	11
Backup-System (optional) .....	12
Vorsichtsmaßnahmen für CO2 und LN2 .....	12
Installation .....	12
Inbetriebnahme .....	13
Betrieb .....	13
Blattschreiber (optional).....	14
Einrichten und Betrieb .....	14
Austauschen des Kreisblattpapiers.....	14
Kalibriereinstellung .....	15
Wartung.....	16
Reinigen des Kondensators.....	16
Reinigen des Kondensatorfilters .....	16
Dichtungswartung .....	16
Abtauen des Tiefkühlschranks.....	16
Wartung der Batterie .....	16
Wartungsplan.....	17
Anleitung zur Fehlerbehebung.....	18
Fehlercodes .....	22
Gewährleistung .....	23
Internationale Garantie .....	24
Anhang A: Alarmzusammenfassung.....	25
Kontaktangaben .....	28

# Modelle

**Tabelle 1. Zutreffende Modelle**

<b>Marke - Modell</b>	<b>Größe (xxx)</b>	<b>Spannung (*)</b>
Forma - FDExxx86F*	300 / 400 / 500 / 600	A / D / V
Thermo Scientific - TDExxx86F*	300 / 400 / 500 / 600	A / D / V
HERAfreeze - HDExxx86F*	300 / 400 / 500 / 600	A / D / V
Revco - RDExxx86F*	300 / 400 / 500 / 600	A / D / V

# Sicherheitsinformationen

In diesem Handbuch werden die folgenden Symbole und Konventionen verwendet:



Dieses Symbol, wenn es alleine verwendet wird, weist auf wichtige Betriebsanweisungen hin, die das Risiko einer Verletzung oder schlechten Leistung des Geräts reduzieren können.



**ACHTUNG:** Dieses Symbol, mit dem Hinweis VORSICHT, weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



**WARNUNG:** Dieses Symbol weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu ernsthaften Verletzungen oder zum Tod führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



**WARNUNG:** Dieses Symbol weist auf Situationen hin, in welchen gefährliche Spannungen vorhanden sind und das Risiko eines elektrischen Schlages besteht.



Das Schneeflocke-Symbol weist auf extrem niedrige Temperaturen und eine hohe Gefahr von Erfrierungen hin. Das blanke Metall oder Proben niemals mit ungeschützten Körperteilen berühren.



Dieses Symbol weist darauf hin, dass während der angegebenen Verfahren Handschuhe getragen werden müssen. Während der Dekontaminierung müssen chemiebeständige Handschuhe getragen werden. Tragen Sie beim Umgang mit Proben und Flüssigstickstoff isolierte Handschuhe.



Lesen Sie vor der Montage, Verwendung oder Wartung dieses Produkts unbedingt dieses Handbuch und die Warnetiketten sorgfältig durch. Werden diese Anweisungen nicht befolgt, ist es möglich, dass das Produkt nicht richtig funktioniert, was zu Verletzungen oder Beschädigungen führen kann.

Beachten Sie die folgenden wichtigen Sicherheitsvorkehrungen für dieses Produkt:



Verwenden Sie dieses Produkt nur auf die Weise, die in der Literatur zu diesem Produkt und in diesem Handbuch beschrieben ist. Vergewissern Sie sich, dass das Produkt für die beabsichtigte Verwendung geeignet ist, bevor Sie es verwenden. Bei nicht ordnungsgemäßer Verwendung laut Hersteller kann der für das Gerät definierte Schutz beeinträchtigt werden.



Bauen Sie keine Systembauteile um, vor allem nicht die Steuerung. Verwenden Sie lediglich OEM-Ersatzzubehör oder -teile. Vergewissern Sie sich, dass das am Produkt keine Veränderungen vorgenommen wurden, bevor Sie es verwenden.



**WARNUNG:** Ihr Gerät muss entsprechend den nationalen und örtlichen Normen für elektrische Geräte ordnungsgemäß geerdet sein. Schließen Sie das Gerät niemals an überlastete Stromquellen an.



**WARNUNG:** Trennen Sie das Gerät von allen Stromquellen, bevor Sie es reinigen, Fehler beseitigen oder andere Wartungsarbeiten am Produkt oder seinen Steuerungen durchführen.



**WARNUNG:** „Vorsicht, Brandgefahr“ Dieses Gerät ist mit kohlenwasserstoffhaltigen Kältemitteln befüllt.

# Auspacken

Überprüfen Sie zum Zeitpunkt der Lieferung in Anwesenheit des Lieferanten die Außenseiten auf Beschädigungen. Falls Sie äußere Beschädigungen feststellen können, packen Sie das Gerät und sein gesamtes Zubehör vorsichtig aus und untersuchen Sie es auf Schäden.

Falls Sie keine äußeren Beschädigungen feststellen können, packen Sie die Anlage aus und inspizieren Sie sie innerhalb von fünf Tagen nach der Lieferung. Falls Sie Schäden entdecken, heben Sie alle Verpackungsmaterialien auf und melden Sie die Beschädigung umgehend dem Transporteur. Senden Sie Waren nicht ohne schriftliche Autorisierung zurück an den Hersteller. Wenn Sie einen Transportschaden melden wollen, ersuchen Sie den Zulieferer, den Versandcontainer und das Zubehör zu untersuchen.

Die Verpackung kann aufbewahrt und wiederverwendet werden.

## Packliste

Innen im Tiefgefrierer befindet sich ein Beutel, der Folgendes enthält:

- einen Griffverriegelungsschlüssel
- ein USB-Speichermedium mit dem Benutzerhandbuch und entsprechenden Übersetzungen
- Compliance- und Kalibrierzertifikate
- einen Fernalarm-Kontaktstecker
- Abstandhalter für den hinteren Wandabstand

Wenn Sie einen Recorder bestellt haben, enthält der Beutel ebenfalls:

- die Installationsanweisungen für den Recorder
- extra Papier

Wenn Sie ein Backup-System bestellt haben, finden Sie im Innenraum des Tiefkühlschranks:

- eine Schlauchbaugruppe
- Stecker in Zoll- und metrischen Größen

Wenn Sie dies auf dem Bestellschein angegeben haben, enthält der Beutel auch:

- eine QC-Temperaturkurve und ein Testprotokoll
- Kalibrierdaten

# Allgemeine Empfehlungen

## Temperaturüberwachung



**WICHTIGER HINWEIS:** Thermo Fisher Scientific empfiehlt, ein redundantes und unabhängiges Temperaturüberwachungssystem zu verwenden, so dass das Tiefkühlgerät kontinuierlich überwacht und festgestellt werden kann, ob die Leistung für das gelagerte Produkt ausreicht.

Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis der Tiefkühlschrank vollständig beladen ist.



**ACHTUNG:** Das Nichtbefolgen dieser Vorgehensweise oder ein Überladen des Geräts kann die Kompressoren übermäßig beanspruchen oder die Produktsicherheit des Benutzers gefährden.

## Allgemeine Verwendung

Das Kühlsystem ist so ausgelegt, dass es extrem tiefe Temperaturen mit Sicherheit in einer Umgebung mit Temperaturen zwischen 15 °C und 32 °C (59 °F bis 90 °F) nur dann hält, wenn der Tiefkühlschrank zum Aufbewahren verwendet wird.



**WARNUNG:** Das Gerät ist kein „Schnellgefriergerät“. Das Gefrieren großer Mengen Flüssigkeit oder von Produkten mit hohem Wassergehalt erhöht zeitweilig die Kammertemperatur und veranlasst die Kompressoren, über einen längeren Zeitraum zu arbeiten.

Vermeiden Sie, die Tür längere Zeit offen stehen zu lassen, da die Schrankluft schnell entweicht. Auch die Innentüren möglichst immer geschlossen halten. Wenn Zimmerluft, die eine höhere Feuchtigkeit enthält, die Schrankluft ersetzt, kann dies zu einer schnelleren Eisbildung im Schrank führen.

## Öffnung/Schließung der Batterie-Tür

Um die Gittertür zu öffnen, ziehen Sie an der oberen rechten Ecke an der Tür, wie in der Abbildung unten gezeigt.

Um die Tür zu schließen, schieben Sie die Tür gegen den Rahmen, bis sie einrastet.



Abbildung 1. Türöffnung

## Erstes Beladen

**Lassen Sie das Tiefkühlgerät vor der Beladung mindestens 12 Stunden bei der gewünschten Temperatur laufen.**

Befüllen Sie eine Schublade nach der anderen, beginnend mit der obersten Schublade. Nachdem eine Schublade beladen ist, warten Sie bis das Gerät den gewünschten Sollwert wieder erreicht, bevor Sie die nächste Schublade beladen.



# Betriebsstandards

Die Tiefkühlschränke, die in diesem Handbuch beschrieben werden, sind für die Verwendung als stationäre Geräte in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 2 und Überspannungskategorie II eingestuft.

Dieses Gerät wurde für den Betrieb unter folgenden Umgebungsbedingungen konzipiert:

- Gebrauch in Innenräumen
- Höhen bis zu 2000 m
- Maximale relative Luftfeuchtigkeit von 60 % für Temperaturen zwischen 15 °C und 32 °C (59 °F bis 90 °F)
- Die Spannungsschwankungen der Hauptstromversorgung sollen  $\pm 10\%$  der Nennspannung nicht überschreiten.

## Elektrische Daten

Das letzte Zeichen in der Modellnummer, die Sie auf dem Typenschild finden, ist die elektrische Angabe für Ihr Gerät. Die jeweilige Maßeinheit ist auf dem Typenschild angegeben.

Die Spannungsarten sind A, D und V, wie in der folgenden Tabelle angegeben:

**Tabelle 2. Elektrische Daten nach Größe und Spannung**

Größe/ Spannung	Spannung	Frequenz	Strom
300A	115 V	60 Hz	12,6 A
300D	208-230 V	60 Hz	5,6 A
300V	230 V	50 Hz	5,9 A
400A	115 V	60 Hz	13,0 A
400D	208-230 V	60 Hz	5,9 A
400V	230 V	50 Hz	5,3 A
500A	115 V	60 Hz	12,5 A
500D	208-230 V	60 Hz	5,0 A
500V	230 V	50 Hz	5,9 A
600A	115 V	60 Hz	12,7 A
600D	208-230 V	60 Hz	6,2 A
600V	230 V	50 Hz	6,1 A

# Installation



**WARNUNG:** Überschreiten Sie nicht die elektrischen Nennwerte, die auf dem Typenschild oben links am Gerät angegeben sind.



**ACHTUNG:** Schließen Sie das Gerät immer an eine (separate) eigens dafür vorgesehene Leitung an. Jedes Gerät ist mit einem Stromkabel und Stecker ausgestattet, der an eine Netzsteckdose mit der richtigen Spannung angeschlossen wird. Die Spannungsversorgung muss innerhalb  $\pm 10\%$  der Tiefkühlgerät-Nennspannung liegen.



**ACHTUNG:** Entfernen oder deaktivieren Sie niemals den Erdungskontakt vom Stromkabelstecker. Wenn der Kontakt entfernt wird, erlischt die Garantie.

## Aufstellung

Stellen Sie das Gerät in einem ebenen, erschütterungsfreien Bereich mit mindestens 20 cm (8") Abstand nach oben und an den Seiten und 15 cm (6") Abstand nach hinten auf. Lesen Sie weitere Anweisungen zum Nivellieren des Schrankes in **Nivellierung**. Lassen Sie ausreichend Abstand, sodass die Tür mindestens 85° geöffnet werden kann.

Die hinteren Abstandhalter, die mit dem Tiefkühlschrank geliefert werden, können verwendet werden, um den richtigen Abstand zu gewährleisten. Um die Abstandhalter zu montieren, schrauben Sie sie an der rückseitigen Abdeckplatte an der Rückseite des Geräts an.

Setzen Sie das Gerät nicht direktem Sonnenlicht aus und stellen Sie es nicht in die Nähe von Wärmeverteilern, Heizkörpern oder anderen Wärmequellen. Die Umgebungstemperatur am Aufstellungsort muss zwischen 15 °C und 32 °C (59 °F bis 90 °F) liegen.

## Verdrahtung



**ACHTUNG:** Schließen Sie das Gerät an die richtige Stromquelle an. Falsche Spannung kann das Gerät schwer beschädigen.



**ACHTUNG:** Zu Ihrer persönlichen Sicherheit und um einen störungsfreien Betrieb zu garantieren, muss das Gerät ordnungsgemäß geerdet sein, bevor es verwendet werden darf. Wird das Gerät nicht geerdet, kann dies zu Personenschäden oder zu Beschädigungen am Gerät führen. Halten Sie sich stets an die nationalen und örtlichen Vorgaben für elektrische Geräte. Schließen Sie das Gerät niemals an überlasteten Stromleitungen an.



**ACHTUNG:** Positionieren Sie das Gerät so, dass der Zugang zum Hauptstecker und zum Schutzschalter hinten am Gerät gewährleistet ist.

## Nivellierung

Vergewissern Sie sich, dass das Gerät auf einer ebenen Fläche steht. Das Gerät muss vorn, hinten und seitlich auf gleicher Höhe stehen.

Die Modelle mit einer Boxkapazität von 300 und 400 sind mit einem oder zwei Nivellierfüßen an der rechten Seite ausgestattet. Bei der 300er Größe müssen als Sicherheitsvorkehrung Nivellierfüße verwendet werden.

Stellen Sie sicher, dass die Bremsen an den mit Rollen ausgestatteten Geräten festgestellt sind.

## Backup-System (optional)

Wenn Sie ein CO<sub>2</sub> oder LN<sub>2</sub> Backup-System verwenden, entnehmen Sie die Anweisungen für die Installation und den Betrieb des Geräts bitte **Backup-System (optional)**.

## Schrankkonstruktion mit Superisolation

Bei allen Modellen haben die Schrankwände einen Vakuumisolierungskern, der von einem versiegelten Folienlaminat umhüllt ist.



**ACHTUNG:** Bohren Sie niemals Löcher in die Schrankwände oder in deren Nähe. Bohren kann die Isolierung beschädigen und das Gerät in einen betriebsunfähigen Zustand versetzen.

# Türbetrieb

Tiefkühlschrankmodelle sind mit modernen Baugruppen ausgestattet, die speziell für Geräte mit extrem tiefer Temperatur ausgelegt sind.

Zu den Funktionen zählen:

- Einhandbedienung
- Von vorn bedienbares Schloss
- Fallen für ein Standardvorhängeschloss für zusätzliche Sicherheit. Die Länge des Schäkels muss zwischen 1,9 cm (¾") und 3,8 cm (1½") betragen
- Stabile Konstruktion für zuverlässigen Betrieb und sichere Produktlagerung
- Türrampen-Ausrichtungsfunktion



**ACHTUNG:** Um den Tiefkühlschrank zu bewegen, fassen Sie das Gerät immer an der Schrankoberfläche an und ziehen es nicht am Griff.

## Öffnen der Tür

1. Entfernen Sie das Vorhängeschloss, falls vorhanden.
2. Fassen Sie den Griff an und ziehen Sie ihn zu sich, bis der Riegel ausklinkt.
3. Ziehen Sie weiter am Griff, um die Haupttür zu öffnen.

## Schließen der Tür

**Hinweis:** Beachten Sie, dass der Riegel beim Schließen der Tür nicht automatisch selbst einrastet. Sie müssen den Riegel erst in die Offen-Position drehen.

1. Greifen Sie den Riegelgriff und ziehen Sie ihn zu sich heran, wobei der Riegel in die Offen-Position gedreht wird.
2. Bringen Sie die Tür des Tiefkühlschranks in die Geschlossen-Position und drücken Sie den Griff leicht von sich, wobei Sie darauf achten, dass der Riegel vollständig in die Schranktürraste eingreift.
3. Wenden Sie leichten Druck auf den Riegelgriff an, bis der Riegel sicher in der Geschlossen-Position sitzt.
4. Setzen Sie den Schlüssel ein und drehen Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn, um abzuschließen.
5. Falls erforderlich, bringen Sie das Vorhängeschloss wieder an.

# Druckausgleichanschluss

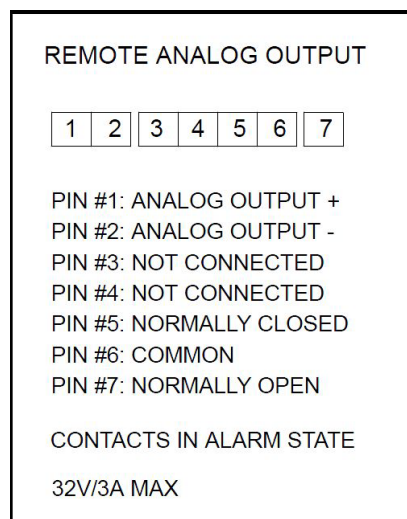
Wenn die Tür eines Ultra-Tiefkühlschranks geöffnet wird, dringt Raumluft in das Lagerfach. Bei geschlossener Tür wird das feste Volumen an Luft schnell gekühlt. Der Druck fällt unter den Atmosphärendruck und bildet ein beachtliches Vakuum. Ein erneutes Öffnen des Schranks ist erst möglich, nachdem der Innendruck genauso hoch ist wie der Atmosphärendruck. Ohne einen Druckausgleichsmechanismus kann es einige Minuten - in Extremfällen einige Stunden - dauern, bis die Tür wieder leicht geöffnet werden kann.

Alle Schrankmodelle sind mit einer Öffnung ausgestattet, die nach dem Öffnen der Tür für eine Vakuumentlastung sorgt. Die Druckausgleichsanschluss befindet sich in der Tür hinter der Konsole auf Augenhöhe vorn am Gerät. Obwohl die Öffnung beheizt ist und so konstruiert ist, dass sie selbst abtaut, kann eine übermäßige Eisbildung an der Innentür den Luftstrom einschränken. Sie sollten die Innentür daher regelmäßig überprüfen und loses Eis mit einer steifen Nylonbürste entfernen.

## Installation des Fernalarmanschlusses

Die Fernalarmkontakte befinden sich an der Rückseite oben am Tiefkühlschrank, links vom Hauptschalter. Nach dem Verdrahten des Fernalarms mit dem Anschluss, installieren Sie den Anschluss auf der Mikroleiterplatte des Tiefkühlschranks.

Die Pin-Konfiguration ist in Abbildung 2 unten gezeigt.



**Abbildung 2. Pin-Konfiguration Fernalarm**

*Bei Systemen, bei denen der Alarm im geschlossenen Zustand ausgelöst wird, den Anschluss an Pin 5 und 6 vornehmen.*

*Bei Systemen, bei denen der Alarm im offenen Zustand ausgelöst wird, den Anschluss an Pin 6 und 7 vornehmen.*

Die Kontakte reagieren auf Netzausfall, Alarm wegen zu hoher und zu niedriger Temperatur bzw. „Tür offen“-Alarm.

## Verwendungszweck

Der in diesem Handbuch beschriebene -86° C-Tiefkühlschrank (siehe **Modelle** für die spezifischen Modellreihen) ist ein Hochleistungsgerät für den professionellen Einsatz. Diese Produkte werden in der Forschung für die Kaltlagerung sowie für die allgemeine Gefrierlagerung im Labor, die der Aufbewahrung von Proben oder Inventar bei Betriebstemperaturen zwischen -50 °C und -80 °C dient, eingesetzt.

Es handelt sich nicht um ein medizinisches Gerät und wurde daher nicht bei einer Zulassungsstelle für medizinische Geräte registriert (z. B. FDA); das heißt, es wurde nicht für die Aufbewahrung von Proben für diagnostische Zwecke oder von Proben, die dem Körper wieder zugeführt werden sollen, beurteilt.

Dieses Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen oder für eine Lagerung von entzündlichen Vorräten verwendet werden.

# Betrieb

## Erste Inbetriebnahme

Um den Betrieb des Tiefkühlschranks zu starten, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Schließen Sie den Tiefkühlschrank an die Steckdose an.
2. Den Leistungsschalter auf EIN stellen. Sie finden den Schalter unten rechts an der Rückseite des Tiefkühlschranks.
3. Nachdem der Tiefkühlschrank eingeschaltet wurde, startet die Benutzeroberfläche die Inbetriebnahme. Sobald das Gerät betriebsbereit ist, wird auf dem Bildschirm die Temperatur angezeigt.

## Betriebsübersicht

Sobald Sie die Erstinbetriebnahme erfolgreich abgeschlossen haben, läuft das Tiefkühlgerät normal. Die einzig notwendigen Maßnahmen sind:

- Einstellung der Betriebs- und Alarm-Sollwerte
- Aktivierung des CO<sub>2</sub> oder LN<sub>2</sub> Backup-Systems, falls dieses installiert ist. Anweisungen für die Backup-Einstellungen und die Aktivierung des Systems finden Sie in **Backup-System (optional)**.






## Anzeige

Der Anzeigebildschirm unten ist der Standardbildschirm.



Abbildung 3. Anzeige

Das Bedienfeld besteht aus den 5 Touchpoint-Tasten, die sich rechts auf der Anzeige befinden.

1.  **Alarmglocke** – Dieses Symbol zeigt einen visuellen und akustischen Alarm an, der bei verschiedenen Alarmzuständen ausgegeben wird. Wenn die Alarmglocke während eines Alarmzustands gedrückt wird, wird der akustische Alarm 10 Minuten lang in den Schlummerzustand versetzt.
2.  **Plus** – Erhöht den Wert der ausgewählten Einstellung.
3.  **Häkchen** – Speichert die Änderung des ausgewählten Werts.
4.  **Minus** – Verringert den Wert der ausgewählten Einstellung.
5.  **Einstellungen** – Das Symbol „Einstellungen“ stellt die verschiedenen Einstellungen dar, darunter:

- Warmalarm-Wert - Der Bereich der Warmalarm-Temperatur liegt zwischen -40 °C und bis zu 5 °C vom Sollwert.

**Hinweis:** Der Warmalarm wird bei einer Warmstartbedingung für bis zu 12 Stunden deaktiviert.

- Kaltalarm-Wert - Der Bereich liegt zwischen -99 °C und bis zu 5 °C vom Sollwert.

**Hinweis:** Eine Sollwertänderung kann ggf. auch zu einer automatischen Änderung der Warm-/Kaltalarm-Sollwerte führen, um eine Mindestdifferenz zum Kontroll Sollwert von 5 °C einzuhalten.

- **Offset-Wert** - Dieser Wert wird für die Kalibrierung verwendet. Der Bereich beträgt -10 °C bis +10 °C. Standardwert 0.






*Die Eingabe eines positiven Offset-Werts ergibt eine niedrigere Schranktemperatur.*

*Die Eingabe eines negativen Offset-Werts ergibt eine höhere Schranktemperatur.*

- **Sollwertschutz-Code** – Dieser Code ist ein 3-stelliger numerischer Code. Siehe **Sollwertschutz**.

- **Backup-System-Typ** (wenn ein Backup-System installiert ist) – Stellen Sie den Typ entsprechend dem Backup-System, das bei Ihnen installiert ist, entweder auf LN<sub>2</sub> oder CO<sub>2</sub> ein.
- **Backup-System-Sollwert** (wenn ein Backup-System installiert ist) - Dieser Sollwert gibt die Temperatur an, bei der das Backup-System mit der Kühlung des Schrankes beginnt. Es wird empfohlen, den Backup-System-Sollwert auf einen Mindestwert von 10 °C wärmer als der Kontroll Sollwert einzustellen. Weitere Informationen sind **Backup-System (optional)** zu entnehmen.

Das Meldungsfeld im oberen Teil zeigt den Funktionszustand des Tiefkühlschranks und die verschiedenen Alarmzustände bzw. Warnstatus an.

1.  **Schraubenschlüssel** – Hierbei handelt es sich um eine allgemeine Wartungswarnung, die einem blinkenden Fehlercode entspricht, der auf dem Bildschirm angezeigt wird. Eine Liste der Fehlercodes ist in **Fehlercodes** zu finden.
2.  **Tür** – Dieses Symbol leuchtet, wenn die Tür offen ist. Wenn eine Tür länger als 3 Minuten geöffnet ist, wird ein akustischer Alarm ausgelöst.
3.  **Herz** – Das Herz symbolisiert den Funktionszustand des Tiefkühlschranks. Ein grünes Herz zeigt den normalen Betrieb des Geräts an. In einem Alarmzustand leuchtet dieses Symbol nicht.
4.  **Thermometer** – Hier wird angezeigt, wenn die Schranktemperatur den Warmalarm- oder den Kaltalarm-Sollwert überschritten hat und der akustische Alarm wird ausgelöst.
5.  **Glocke „Schlummermodus“** – Dieses Symbol leuchtet nur während eines aktiven Alarms, der vom Anwender stummgeschaltet wurde.

## Einstellungen

Wenn der Sollwertschutz aktiviert ist, muss zuerst der Schutzcode eingegeben werden, um Sollwertänderungen vorzunehmen. Informationen zur Anpassung des Sollwertschutzes sind **Sollwertschutz** zu entnehmen.

## Kontroll Sollwert

So ändern Sie den Kontrolltemperatur-Sollwert:

- Die Plus- bzw. Minus-Taste drücken, während die Gerätetemperatur angezeigt wird („Aktuell“ leuchtet). Der Kontroll Sollwert wird angezeigt.
- Den Sollwert auf die gewünschte Temperatur einstellen.
- Die Häkchen-Taste auswählen, um den neuen Kontroll Sollwert zu speichern.

## Weitere Sollwerte und Einstellungen

- Die Taste „Einstellungen“ drücken, um das Menü „Einstellungen“ aufzurufen.
  - Die Taste „Einstellungen“ solange drücken, bis die gewünschte Einstellung im unteren horizontalen Feld aufleuchtet. (Wenn das Backup-System installiert ist, wird CO<sub>2</sub> oder LN<sub>2</sub> angezeigt, nachdem die Taste „Einstellungen“ 5 Mal gedrückt wurde.)
  - Mithilfe der Plus- bzw. Minus-Taste die Einstellung auf die gewünschte Temperatur oder den gewünschten Wert einstellen.
  - Die Häkchen-Taste drücken, um die neue Temperatur oder den neuen Wert zu speichern.
  - Nachdem der Wert gespeichert wurde, wird auf der Anzeige die nächste Option im Menü „Einstellungen“ angezeigt.
- Zur Rückkehr auf die Gerätetemperaturanzeige.
- Die Taste „Einstellungen“ drücken, bis die Gerätetemperatur angezeigt wird („Aktuell“ leuchtet).
  - Wenn 5 Minuten lang keine Aktivität festgestellt wird, kehrt das Gerät automatisch zur Temperaturanzeige zurück.

## Warmalarm-Test

Die Plus- und die Häkchen-Taste gleichzeitig drücken, um den Warmalarm-Test einzuleiten. Während des Warmalarm-Tests wird die tatsächliche Schranktemperatur nicht angezeigt. Die Temperatur auf der Anzeige steigt. Sobald die Anzeigetemperatur den Wärmealarm-Sollwert erreicht, wird der Alarm aktiviert. Nach 5 Sekunden endet der Test automatisch und die Anzeige kehrt zur tatsächlichen Schranktemperatur zurück.

# Sollwertschutz

- Um den Sollwertschutz im Menü „Einstellungen“ anzupassen, die Taste „Einstellungen“ 4 Mal drücken.
- Der Sollwertschutz-Code besteht aus 3 Stellen, die der Reihe nach von links nach rechts eingegeben werden müssen.
- Mit der Plus- oder der Minus-Taste jeden einzelnen Wert einstellen und mit der Häkchen-Taste jeden einzelnen Wert des 3-stelligen Schutzcodes speichern.



- Wenn Sie den Sollwertschutz-Code vergessen, wenden Sie sich an den Kundendienst.

# Netzabschaltung

Um das ULT-Gerät abzuschalten, zuerst den Schutzschalter an der Rückseite des Tiefkühlschranks auf „Aus“ stellen. Sobald sich der Schalter in der Aus-Position befindet, zeigt die Anzeige im Abstand von 2 Sekunden „AUS“ gefolgt von „JA“ und dann „NEIN“ an. Während „JA“ und „NEIN“ angezeigt werden, leuchtet außerdem das Häkchen-Symbol. Auf das Häkchen-Symbol drücken, während „JA“ angezeigt wird. Während die JA-Anzeige blinkt, müssen Sie die Eingabe bestätigen, indem Sie die Häkchen-Taste ein zweites Mal drücken. Damit ist der Abschaltvorgang beendet.

Wird die Häkchen-Taste gedrückt, während „NEIN“ leuchtet oder wird 5 Minuten lang nicht reagiert, wird das als Netzausfall gewertet. In diesem Fall bleibt die Benutzeroberfläche eingeschaltet (nur mit Batteriestrom), und ein akustischer Alarm wird ausgelöst, um den Netzausfall anzuzeigen. Wenn ein Backup-System installiert ist, bleibt dieses aktiv und spritzt entsprechend den Einstellungen des Backup-Systems ein.

# Backup-System (optional)

Wir empfehlen zur Sicherheit Ihrer Proben die Verwendung eines Backup-Systems (BUS) für alle ultra-tiefgekühlt zu lagernden Produkte.

Wenn Sie für das Tiefkühlgerät ein optionales eingebautes CO<sub>2</sub> oder LN<sub>2</sub> Backup-System kaufen, ist die Backup-Steuerung in die Hauptbenutzeroberfläche integriert.

**Hinweis:** Die Installationsanweisungen für eigenständige Backup-Systeme sind den jeweils mit den Backup-System-Kits mitgelieferten Anleitungen zu entnehmen.



**Hinweis:** Kaufen Sie immer die mit Siphonschläuchen ausgestatteten Zylinder, um Flüssigkeit vom Boden des Zylinders auszuleiten. CO<sub>2</sub>-Zylinder müssen bei Raumtemperatur aufbewahrt werden, um ordnungsgemäß zu funktionieren. LN<sub>2</sub>-Flaschen funktionieren bei jeder normalen Temperatur.

## Vorsichtsmaßnahmen für CO<sub>2</sub> und LN<sub>2</sub>

Die folgenden Vorkehrungen müssen bei der Verwendung von Flüssig-CO<sub>2</sub>- und LN<sub>2</sub>-Backup-Systemen getroffen werden.



**WARNUNG:** Wenn ein CO<sub>2</sub>- oder LN<sub>2</sub>-Zylinder zu Boden fällt und ein Ventil abgeschlagen wird, wird der Zylinder zu einem tödlichen und führunglosen Geschoss. Verwenden Sie für den Transport der Zylinder eine Sackkarre oder einen Wagen mit Kettengliedern, um den Zylinder zu sichern. Nachdem die Zylinder am Gerät angeschlossen sind, befestigen Sie sie mit Ketten sicher an einem feststehenden Objekt wie einer Gebäudesäule.



**WARNUNG:** CO<sub>2</sub>- und LN<sub>2</sub>-Flüssigkeiten sind nicht giftig, jedoch sehr kalt und können Verbrennung auf ungeschützter Haut verursachen. Tragen Sie immer eine Schutzbrille und Schutzkleidung, wenn Sie Zylinder oder Rohrleitungen austauschen, die an einer aktiven Quelle des flüssigen Kältemittels befestigt sind.



**WARNUNG:** Die durch die Verdampfung von CO<sub>2</sub> oder LN<sub>2</sub> entstandenen Gase sind nicht giftig, aber in einem engen Raum verdrängen sie den Sauerstoff und können zum Ersticken führen. Lagern Sie die Zylinder nicht in verdeckten oder geschlossenen Bereichen.



**ACHTUNG:** Stellen Sie beim Schließen der Zylinderventile sicher, dass die Injektionsmagnetspule stromführend ist, damit die Flüssigkeit abgelassen werden kann und nicht in der Versorgungsleitung eingeschlossen wird. Bei Nichtbeachtung wird die Überdrucksicherung aktiviert und führt zu einer Beschädigung des Tiefkühlschranks, sodass die Überdrucksicherung ausgetauscht werden muss, wenn sie aktiviert war.



**ACHTUNG:** Bei Modellen, die mit werksseitig eingebauten Backup-Systemen bestellt wurden, wird der Fluss des flüssigen CO<sub>2</sub> oder LN<sub>2</sub> unterbrochen, wenn die Tür oder der Deckel während des Betriebs des Backup-Systems geöffnet wird. Bei Geräten, die mit freistehenden, vor Ort installierten Backup-Systemen betrieben werden, wird der Fluss des flüssigen CO<sub>2</sub> oder LN<sub>2</sub> beim Öffnen der Tür oder des Deckels nur unterbrochen, wenn der mit dem freistehenden Paket gelieferte Schalter am Tiefkühlschrank montiert ist.

## Installation

Systeme für die Vor-Ort-Montage werden mit vollständigen Montage- und Betriebsanweisungen geliefert. Wenn Ihr System werksseitig montiert wurde, ist im Lieferumfang des Tiefkühlschranks ein Spiralschlauch für den Anschluss des Tiefkühlschranks an die Flaschen enthalten:

- 1/4-Zoll-Flexschlauch für den Anschluss an die CO<sub>2</sub>-Versorgung.
- 1/2-Zoll-Flexschlauch für den Anschluss an die LN<sub>2</sub>-Versorgung.

Bei der Installation:

1. Richten Sie den Spiralschlauch gerade.
2. Schließen Sie ein Ende an den etikettierten Anschluss am Tiefkühlschrank an.



- Die Mutter mit zwei Umdrehungen fingerfest anziehen, circa 120 Grad.

**Hinweis:** Für CO<sub>2</sub> entfernen Sie den Gewindestutzen von der Mutter am Kupferrohr, um das Tiefkühlgerät anzuschließen. Das Gewindefitting entsorgen.

3. Schließen Sie das andere Ende an den Anschluss der Versorgungsflasche oder der Gebäudeversorgung an.
- Für CO<sub>2</sub>:
    - Den Nippel aus dem Adapter lösen (NPT-Anschluss). Den Kabelbinder abnehmen, um die Mutter und Unterlegscheibe zu entfernen. Achten Sie darauf, dass die richtige Mutter auf den Nippel gesetzt wird (USA oder Europa).
    - Teflon-Band zweimal im Uhrzeigersinn um den 1/4-Zoll-NPT-Anschlussstutzen (am Nippel) wickeln - vom Gewinde aus gesehen. Die NPT-Anschlussstutzen mit zwei Umdrehungen fingerfest anziehen (circa 720°).

**Hinweis:** An der Sechseckoberseite des Nippels kann ein Sechskantschlüssel angesetzt werden, wenn die Mutter nach unten gezogen wird.

- An der Innenseite der Mutter eine weitere Unterlegscheibe einsetzen (sofern keine Unterlegscheibe in die CO<sub>2</sub>-Versorgung integriert ist).

**Hinweis:** Die kleine Erhebung der Unterlegscheibe passt in die Nut des Nippels. Es kann geprüft werden, ob die Unterlegscheibe richtig sitzt, indem versucht wird, den Nippel hin und her zu schieben. Die Unterlegscheiben sind für eine begrenzte Anzahl an Befestigungen/Trennungen von der Versorgung ausgelegt und können im Laufe der Zeit verschleifen. Wenn Unterlegscheiben verschlissen sind und CO<sub>2</sub> austritt, muss die Unterlegscheibe ausgetauscht werden (Teilenummer 45705H03).

- Die Mutter mit dem Schraubenschlüssel am Versorgungsanschluss anziehen.
- Für LN<sub>2</sub>:
  - Den Stutzen am Versorgungsanschluss befestigen und mit dem Schlüssel anziehen.

**Hinweis:** Den Flexschlauch nicht so drehen, biegen oder anziehen, dass sich scharfe Knicke bilden. Dann verkürzt sich die Lebensdauer des Schlauchs.

## Inbetriebnahme

Nachdem das Gerät eingeschaltet wurde, erkennt es, ob ein Backup-System installiert ist.

1. Folgen Sie den Anweisungen in **Backup-System (optional)**, um den Backup-Systemtyp und den Sollwert einzustellen.
2. Es wird empfohlen, vor der Aufbewahrung von Proben die Funktion des Backup-Systems zu überprüfen.

## BUS-Betrieb testen

Nachdem sich das Tiefkühlgerät stabilisiert hat und beide Batterien geladen sind, wird der BUS auf ordnungsgemäßen Betrieb geprüft.

1. AC-Stromversorgung zum Gefrierschrank mit dem Schalter der Stromversorgung unterbrechen.
2. Wenn sich das Tiefkühlgerät erwärmt, prüfen, ob der BUS bei der gewünschten Temperatur einspritzt. Aufgrund der unterschiedlichen Sondenanbringungen kann die angezeigte Temperatur um wenige Grade von der Einspritztemperatur abweichen.

**Hinweis:** Es wird empfohlen, monatlich Ihr Backup-System zu überprüfen sowie die Füllstände der Vorratsbehälter des Systems und die Reservebatteriespannung zu prüfen.

## Betrieb

Das Backup-System kann bis zu 24 Stunden über die Batterie versorgt werden.

Im Durchschnitt verbraucht ein in Betrieb befindliches Backup-System 8 bis 10 Pfund pro Stunde an CO<sub>2</sub> (3,6 bis 4,5 l/h) oder LN<sub>2</sub> (4,5 bis 5,6 l/h) bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C.

Dieser Verbrauch kann je nach Sollwert, Beladung, Umgebungstemperatur und Größe des Tiefkühlschranks unterschiedlich sein.

# Blattschreiber (optional)

Als optionales Zubehör steht für alle Modelle (außer für die kleineren 300 und 400 Modelle) ein an der Schalttafel befestigter sechs Zoll großer Diagrammschreiber mit 7-Tage Aufzeichnung zur Verfügung.

## Einrichten und Betrieb

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb des Recorders führen Sie folgende Schritte aus:

1. Öffnen Sie die Gittertür, um auf den Recorder zugreifen zu können.
2. Setzen Sie unbeschriebenes Papier ein (siehe **Austauschen des Kreisblattpapiers**).
3. Entfernen Sie die Plastikkappe vom Eingabestift oder Kugelschreiber und schließen Sie die Recordertür.

Die Aufzeichnung beginnt, wenn das System in Betrieb genommen wird. Der Schreiber startet ggf. erst, wenn das System die Temperaturen, die im Bereich des Schreibers liegen, erreicht hat.

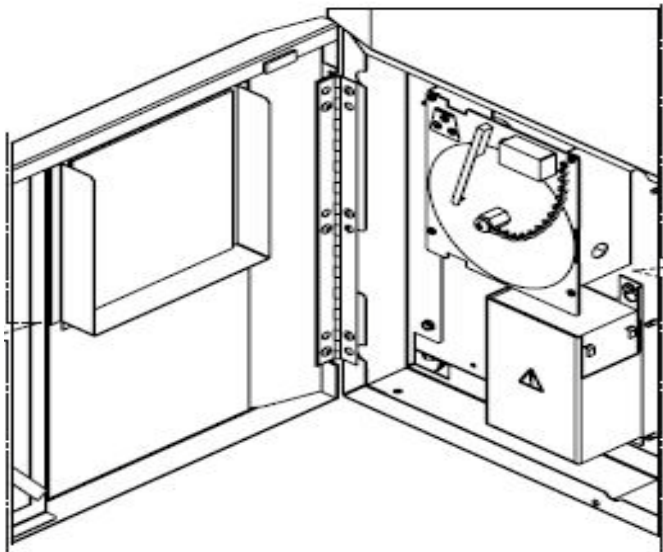


Abbildung 4. Kreisblattschreiber

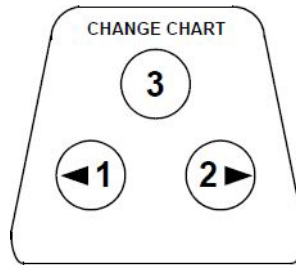


Abbildung 5. Tasten für das Diagramm



**ACHTUNG:** Verwenden Sie zum Drücken der Diagrammtasten keine scharfen oder spitzen Gegenstände. Dies kann eine permanente Beschädigung am Recorder hervorrufen.

## Austauschen des Kreisblattpapiers

Um das Papier auszutauschen, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Die druckempfindlichen Tasten befinden sich oben links an der Vorderseite der Recordertafel.
2. Halten Sie die Taste „CHANGE CHART“ (Diagramm austauschen) (Nr. 3) 1 Sekunde gedrückt. Der Stift verlässt die Skala.
3. Schrauben Sie die mittlere Mutter ab, entfernen Sie das alte Papier und legen Sie neues ein. Richten Sie Tag und Uhrzeit sorgfältig auf den Bezugspunkt aus (eine kleine Rille auf der linken Seite der Recordertafel).
4. Setzen Sie die mittlere Mutter wieder ein und ziehen Sie sie von Hand fest. Drücken Sie die Taste „CHANGE CHART“ (Diagramm austauschen), um die Temperaturaufzeichnung wieder aufzunehmen.

# Kalibriereinstellung

Dieser Recorder wurde im Werk genau kalibriert und behält die Kalibrierung auch bei Spannungsunterbrechungen bei. Falls notwendig können Sie die Einstellungen wie folgt anpassen:

1. Lassen Sie das Gerät kontinuierlich bei kontrollierter Solltemperatur laufen. Setzen Sie den Betrieb konstant für mindestens 2 Stunden fort, um eine angemessene Zeit zum Aufzeichnen zu gewähren.
2. Messen Sie die Temperatur in der Schrankmitte mit einem kalibrierten Temperaturmonitor.
3. Vergleichen Sie die Recordertemperatur mit der gemessenen Schranktemperatur. Stellen Sie den Recorder ggf. ein, indem Sie die linke (Nr. 1) und die rechte (Nr. 2) Diagrammtasten drücken.

**Hinweis:** Der Stift bewegt sich erst, wenn die obere mittlere Taste (Nr. 3) fünf Sekunden lang gedrückt gehalten wurde.

# Wartung



**WARNUNG:** Unbefugte Instandsetzung Ihres Tiefkühlschranks setzt Ihre Garantie außer Kraft. Kontaktieren Sie den Technischen Service. Telefonnummern sind **Kontaktangaben** zu entnehmen.



**ACHTUNG:** Die Wartung darf nur durch geschultes Personal erfolgen.

## Reinigen des Kondensators

Reinigen Sie den Kondensator mindestens alle 6 Monate und öfter, wenn der Laborbereich extrem staubanfällig ist.

Um den Kondensator zu reinigen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Öffnen Sie die Gittertür durch Ziehen.
2. Saugen Sie den Kondensator aus.
3. Überprüfen Sie die Sauberkeit des Filters und reinigen Sie ihn bei Bedarf.
4. Schließen Sie die Gittertür.

## Reinigen des Kondensatorfilters

Reinigen Sie den Kondensatorfilter alle 2 bis 3 Monate.

1. Öffnen Sie die Gittertür durch Ziehen.
2. Entfernen Sie den Filter.
3. Schütteln Sie losen Staub aus dem Filter, spülen Sie die Filter in sauberem Wasser, schütteln Sie überflüssiges Wasser vom Filter und setzen Sie ihn wieder ein.
4. Schließen Sie die Gittertür.

## Dichtungswartung

Überprüfen Sie die Dichtungen rund um die Tür auf Einstiche oder Risse. Sie können Undichtigkeiten an den Froststreifen erkennen, die sich dort bilden, wo die Dichtung eine undichte

Stelle aufweist. Stellen Sie sicher, dass der Schrank auf einer ebenen Fläche steht (siehe Nivellierinformationen in **Nivellierung**).

Sorgen Sie dafür, dass die Türdichtungen immer sauber sind und keinen Reif aufweisen, indem Sie mit einem weichen Tuch leicht darüber wischen.

## Abtauen des Tiefkühlschranks

Tauen Sie den Tiefkühlschrank einmal pro Jahr ab oder immer wenn die Eisbildung mehr als 1 cm beträgt. Um das Gerät abzutauen, führen Sie folgende Schritte aus:

1. Entfernen Sie alle Produkte und platzieren Sie sie in einem anderen ULT-Tiefkühlgerät.
2. Schalten Sie das Gerät aus.
3. Öffnen Sie die äußere Tür sowie alle inneren Türen.
4. Lassen Sie die Türen mindestens 24 Stunden offen stehen. Dadurch können sich der Innenbereich und das geschäumte Kühlsystem auf Raumtemperatur erwärmen.
5. Beseitigen Sie das Eis und wischen Sie ggf. das Wasser vom Boden des Schranks auf.
6. Wenn der Tiefkühlschrank riecht, waschen Sie den Innenbereich mit einer Lösung aus Natriumkarbonat und warmem Wasser aus.
7. Die Außenfläche können Sie mit einem gängigen Haushaltsreinigungsmittel reinigen.
8. Schließen Sie die Türen, starten Sie den Tiefkühlschrank neu und beladen Sie ihn. Für die entsprechenden Anleitungen siehe **Erstes Beladen**.

## Wartung der Batterie

Der Tiefkühlschrank überwacht den Ladezustand der Batterie täglich und gibt die Batteriespannung über einen visuellen und akustischen Alarm an. Tauschen Sie die Batterie aus, wenn dies durch Systemalarme angezeigt wird oder laut individueller Zustandsbewertung erforderlich ist. Überprüfen Sie regelmäßig die Batterieanschlüsse. Auch wenn dies nicht vorgeschrieben ist, wird empfohlen, die Batterie einmal pro Jahr auszuwechseln, um sicherzustellen, dass sich die Batterie im Falle eines Netzausfalls in einwandfreiem Zustand befindet.

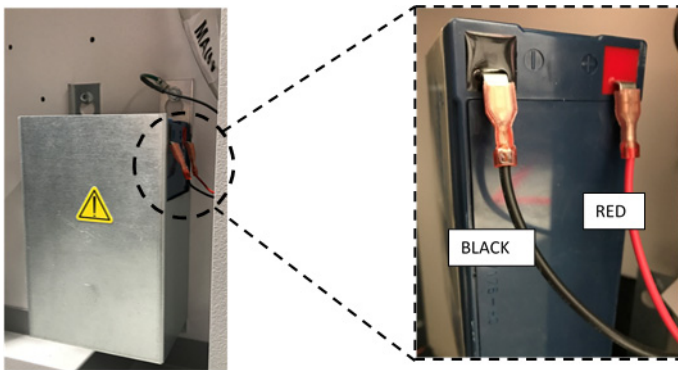
Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, das Gerät auszuschalten und von der Stromquelle zu trennen, bevor der Batteriewechsel durchgeführt wird. Die Batterieanschlüsse sind farblich codiert (rot und schwarz). Stellen Sie sicher dass die richtigen farbigen Kabel an die entsprechenden farblich gekennzeichneten Anschlüsse an der Batterie angeschlossen werden. Die Batterie ist so installiert, dass die Anschlüsse in Richtung des Kondensatorfachs oder der Scharnierseite der Außentür des Gefriergeräts ausgerichtet sind (siehe **Technische Daten der Batterie**). Bei ordnungsgemäßer Installation sollte das rote Kabel an den Pluspol der hinteren Batterie und das schwarze Kabel an den (gemeinsamen) Frontanschluss angeschlossen sein.

Wenn die Batterie nicht ordnungsgemäß angeschlossen wird, kann dies zur Beschädigung elektrischer Bauteile führen, was möglicherweise den normalen Betrieb des Tiefkühlschranks beeinträchtigen kann. Wenden Sie sich an einen zugelassenen Servicetechniker, wenn Sie Fragen oder Bedenken bezüglich der Batteriewartung haben.

**Technische Daten der Batterie:**

Wiederaufladbare versiegelte Blei-Säure-Batterie, 12 V, 7,0 Ah.

Ersatzbatterien können direkt von Thermo Fisher Scientific bezogen werden.



**Abbildung 6. Technische Daten der Batterie**

# Wartungsplan

Eine regelmäßige Wartung ist wichtig, damit das Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Überprüfung/Reinigung muss gemäß den Anweisungen im Handbuch erfolgen.

Punkt	Intervall
Eisbildung	Damit die Innentüren stets ordnungsgemäß schließen, jegliche Eisbildung um die Dichtungen, Innentüren und Schalter herum bei Bedarf entfernen.
Dichtung	Überprüfen Sie die Dichtungen rund um die Tür auf Einstiche oder Risse. Eisablagerungen um die Dichtung herum regelmäßig entfernen.
Filter	Reinigen Sie den/die Kondensatorfilter alle 2 bis 3 Monate.
Kondensator	Führen Sie alle 6 Monate eine Reinigung durch und öfter, wenn der Laborbereich extrem staubanfällig ist.
Batterie	Tauschen Sie die Batterie aus, wenn dies durch Systemalarme angezeigt wird oder laut individueller Zustandsbewertung erforderlich ist. Überprüfen Sie regelmäßig die Batterieanschlüsse. Auch wenn dies nicht vorgeschrieben ist, wird empfohlen, die Batterie einmal pro Jahr auszuwechseln, um sicherzustellen, dass sich die Batterie im Falle eines Netzausfalls in einwandfreiem Zustand befindet.
Enteisen	Tauen Sie den Tiefkühlschrank einmal pro Jahr ab oder wenn die Eisbildung mehr als 0,95 cm (3/8") beträgt.

# Anleitung zur Fehlerbehebung

Dieser Abschnitt ist eine Anleitung zum Lösen allgemeiner Betriebsprobleme.

Problem	Ursache	Lösung
<p>Erwärmung des Geräts</p> <p>Gerät ist auf <math>-80\text{ °C}</math> eingestellt, erreicht diese Temperatur jedoch nicht (erreicht den Sollwert nicht)</p> <p>Gerät kehrt nur langsam zum Sollwert zurück</p>	Zu warme Ladung / Überbeladung	Lassen Sie dem Gerät ausreichend Zeit, um zur Betriebstemperatur zurückzukehren. Den Schrank nicht überladen. Informationen zur Beladung sind <b>Erstes Beladen</b> im Benutzerhandbuch zu entnehmen.
	Heiße Umgebung	Überprüfen, ob der Standort die Umgebungsanforderungen erfüllt (im Bereich von $15\text{ °C}$ bis $32\text{ °C}$ bzw. $59\text{ °F}$ bis $90\text{ °F}$ ) und im Abstand von heißen Gegenständen.
	Verschmutzter Kondensator und Kondensatorfilter	Kondensator und Filter reinigen. Siehe <b>Reinigen des Kondensators</b> und <b>Reinigen des Kondensatorfilters</b> im Benutzerhandbuch.
	Nicht ausreichend Platz für die Luftzirkulation	Stellen Sie das Gerät in einem ebenen, erschütterungsfreien Bereich mit mindestens $20\text{ cm}$ ( $8\text{''}$ ) Abstand nach oben und an den Seiten und $15\text{ cm}$ ( $6\text{''}$ ) Abstand nach hinten auf.
	Eisbildung aufgrund einer sehr hohen relativen Luftfeuchtigkeit	Überprüfen, ob der Standort die Anforderungen erfüllt. Maximale relative Luftfeuchtigkeit von $60\%$ für Temperaturen zwischen $15\text{ °C}$ und $32\text{ °C}$ ( $59\text{ °F}$ bis $90\text{ °F}$ ).
	Übermäßige Eisbildung in der Kammer	Gerät entfrosten. Siehe <b>Abtauen des Tiefkühlschranks</b> im Benutzerhandbuch.
	Eisbildung an der Dichtung der Außentür	Gelegentlich das Eis an der Dichtung abkratzen. Kein scharfes Werkzeug verwenden. Darauf achten, dass die Gummidichtung nicht durchstoßen wird.
	Beschädigung der Dichtung	Dichtung auf Einstiche oder Risse untersuchen. Bei Bedarf austauschen. Siehe <b>Dichtungswartung</b> im Benutzerhandbuch.
	Längeres Öffnen der Tür	Vermeiden Sie das Öffnen der Tür für längere Zeit. Lassen Sie dem Gerät nach dem Öffnen der Tür ausreichend Zeit, um zur Betriebstemperatur zurückzukehren.
<p>Fehler der Benutzeroberfläche (Anzeige)</p>	Unzureichende Stromversorgung	Prüfen Sie, ob das Gerät ordnungsgemäß mit Strom versorgt wird.
	Einer der Kompressoren funktioniert nicht	Verständigen Sie den Kundendienst.
	Schutzschalter ausgeschaltet	Schutzschalter prüfen und wieder auf „Ein“ stellen. Stets einen eigens für das Gerät verwendeten, ordnungsgemäß geerdeten Stromkreis verwenden.

Problem	Ursache	Lösung
Netzausfall zum Gerät	Stromversorgung unterbrochen / Schutzschalter ausgeschaltet	Überprüfen Sie, ob das Stromkabel sicher angeschlossen ist.
		Prüfen Sie mit Hilfe eines anderen Geräts, ob die Steckdose spannungsführend ist.  Stets einen eigens für das Gerät verwendeten, ordnungsgemäß geerdeten Stromkreis verwenden.
Gerät löst den Schutzschalter aus	Gemeinsam verwendete Stromquelle	Schließen Sie niemals ein Gerät an eine überlastete Stromquelle an. Stets einen eigens für das Gerät verwendeten (getrennten) Stromkreis verwenden.
	Gerät an falsche Steckdose angeschlossen	Schließen Sie das Gerät an eine geeignete Stromquelle an, damit es mit der korrekten Spannung versorgt wird.
	Gerät nicht geerdet	Ihr Gerät muss entsprechend den nationalen und örtlichen Normen für elektrische Geräte ordnungsgemäß geerdet sein. Die Fehlerbehebung an Geräten, die mit Netzspannung betrieben werden, ist gefährlich und kann bei unsachgemäßer Ausführung zu Verletzungen und/oder zum Tod führen. Die hier beschriebene Fehlerbehebung darf ausschließlich von geschultem Personal durchgeführt werden.
	Verwendung von Verlängerungskabeln	Verwenden Sie keine Verlängerungskabel. Stellen Sie sicher, dass das mit dem Gerät mitgelieferte Stromkabel direkt an die Steckdose angeschlossen wird.
Übermäßige Eisbildung im Umkreis der Tür	Eisbildung aufgrund einer sehr hohen relativen Luftfeuchtigkeit	Überprüfen, ob der Standort die Anforderungen erfüllt. Maximale relative Luftfeuchtigkeit von 60 % für Temperaturen zwischen 15 °C und 32 °C (59 °F bis 90 °F).  Gelegentlich das Eis an der Außentür abkratzen.  Darauf achten, dass die Gummidichtung nicht durchstoßen wird.
	Übermäßiges und längeres Öffnen der Tür	Vermeiden Sie das Öffnen der Tür für längere Zeit.
	Beschädigung der Dichtung	Dichtung auf Einstiche oder Risse untersuchen. Wenn die Dichtung ausgewechselt werden muss, wenden Sie sich an den Kundendienst. Siehe <b>Dichtungswartung</b> im Benutzerhandbuch.
Gerät kühlt zu stark	Sollwerte haben sich ggf. geändert	Stellen Sie den Sollwert unter Einstellungen richtig ein, damit der gewünschte Sollwert erreicht wird.
	Temperatur-Offset hat sich ggf. geändert	Versuchen Sie, den Offset-Wert richtig einzustellen. Der Temperatur-Offsetwert kann über die Taste „Einstellungen“ im Menü „Einstellungen“ eingestellt werden.
	Nicht bekannt	Starten Sie das Gerät neu. Wenn der Fehler nicht behoben wurde, wenden Sie sich an den Kundendienst.

Problem	Ursache	Lösung
Kompressoren des Geräts laufen ununterbrochen	Sollwert des Tiefkühlschranks zu niedrig	Prüfen Sie, ob sich der Sollwert innerhalb des Betriebsbereichs befindet. Ändern Sie den Sollwert bei Bedarf.
	Eisbildung	Gerät entfrosten. Siehe <b>Abtauen des Tiefkühlschranks</b> im Benutzerhandbuch.
	Verschmutzter Kondensator	Kondensator und Kondensatorfilter reinigen.
Schranktemperatur hat einen Alarmzustand erreicht, aber entsprechender Alarm wird nicht ausgelöst	Beschädigung der Dichtung	Dichtung auf Einstiche oder Risse untersuchen. Wenn die Dichtung ausgewechselt werden muss, wenden Sie sich an den Kundendienst. Siehe <b>Dichtungswartung</b> im Benutzerhandbuch.
	Alarmsollwerte wurden ggf. geändert	Überprüfen Sie die aktuellen Sollwerte für Temperaturalarmzustände. Ändern Sie die Sollwerte bei Bedarf.
Problem mit der Temperaturvalidierung/-kalibrierung	Angezeigte Schranktemperatur stimmt nicht mit der tatsächlichen Temperatur überein	Kunden, die eine Kalibrierung der Gerätetemperatur vor Ort wünschen, werden ggf. eine Abweichung von 2 °C feststellen, wenn sich der externe Fühler in der Nähe der Geräte-Kontrollsonde befindet. Diese Abweichung ist wegen der Optimierung des Kontrollsystems, mit der eine gleichmäßige Temperatur im gesamten Schrankbereich gewährleistet werden soll, als normal anzusehen.
Gerät löst ständig Alarm aus	Außentür ist geschlossen, dichtet aber nicht vollständig ab	Beseitigen Sie eventuelle Eisansammlungen an der Dichtung und/oder der Schrankoberfläche. Dichtung auf Einstiche oder Risse untersuchen.
	„Tür offen“-Alarm, Außentür schließt nicht vollständig	Tür vollständig öffnen und dann sofort schließen und einrasten.
	„Tür offen“-Alarm, Außentür ist geschlossen, dichtet aber nicht vollständig ab	Enteisen Sie die Dichtung der Außentür und stellen Sie sicher, dass die Tür vollständig abdichtet.
	Alarmsollwerte haben sich ggf. geändert	Ändern Sie die Sollwerte nach Bedarf.
Anteilige Einschaltzeit des Geräts nimmt zu (Kompressoren laufen öfter als vorher)	Umgebungsbedingungen	Die genannten Ursachen wirken sich direkt auf die Leistung des Geräts aus. Versuchen Sie, die Umgebungsbedingungen aufrechtzuerhalten, indem Sie die Beladung reduzieren und das Öffnen der Türen reduzieren.
	Zu warme Ladung / Überbeladung	
	Häufiges und längeres Öffnen der Tür	Wenn die Temperatur stabil ist, sollte die Zyklusdynamik wieder im normalen Bereich liegen. Sollte dies nicht der Fall sein, wenden Sie sich an den Kundendienst.



Problem	Ursache	Lösung
Außentür lässt sich schwer schließen/öffnen Probleme mit der Ausrichtung der Außentür	Gerät ist nicht ausnivelliert	Sorgen Sie dafür, dass das Gerät auf einer ebenen Grundfläche steht. Informationen zum Ausnivellieren sind <b>Nivellierung</b> im Benutzerhandbuch zu entnehmen.
	Eisablagerungen an der Dichtung der Außentür	Gelegentlich das Eis an der äußeren Dichtung abkratzen. Darauf achten, dass die Dichtung nicht durchstoßen wird.
	Türverriegelungsproblem	Sicherstellen, dass die Türverriegelung sicher einrastet. Besteht das Problem weiterhin, wenden Sie sich an den Kundendienst.
Innentür lässt sich schwer schließen/öffnen	Eisablagerungen um die Innentür herum	Entfernen Sie die Eisbildung von der Innentüreinheit.
	Innentürriegel beschädigt	Verständigen Sie den Kundendienst.
Vibrationsgeräusche Klappergeräusch / laute Geräusche	Gerät ist nicht ausnivelliert	Prüfen Sie, ob das Gerät in einem ebenen Bereich aufgestellt wurde, wo keine Vibrationen vorhanden sind. (Siehe <b>Nivellierung</b> im Benutzerhandbuch)
	Lose Seitenverkleidungen	Überprüfen Sie die Schrauben an den Seitenwänden, ziehen Sie sie bei Bedarf fest.
	Möglicherweise haben sich die Gummischlauchtrennelemente und/oder die Vibrationsdämpfer der Kompressoren gelöst.	Verständigen Sie den Kundendienst.

# Fehlercodes

<b>Fehlercode</b>	<b>Beschreibung</b>
E00	Nicht definiertes Modell
E01	Firmware-Version inkompatibel
E02	Kontrollsondenfehler
E03	Fehler der Wärmeaustauschersonde
E04	Netzausfall
E05	Sollwert nicht erreicht
E06	BUS-Batteriefehler
E07	Systembatteriefehler
E08	Fehler - abgebrochene Kommunikation (Haupt zu Benutzeroberfläche)
E09	Fehler - abgebrochene Kommunikation (BUS)
E10	Hängen gebliebene Taste
E11	Ausfall der Umgebungssonde

# Gewährleistung

Registrieren Sie Ihre Garantie online:

[www.thermofisher.com/labwarranty](http://www.thermofisher.com/labwarranty)

THERMO FISHER SCIENTIFIC USA TIEFKÜHLGERÄT-  
GARANTIE FÜR Revco RDE-Serie, Forma FDE-Serie,  
HERAfreeze HDE-Serie und Thermo Scientific TDE-Serie

Die Garantiezeit beginnt zwei Wochen nach dem Versand Ihres Geräts ab Werk. Damit ist gewährleistet, dass die Garantie ungefähr zu der Zeit in Kraft tritt, zu der Sie das Gerät erhalten. Die Garantie erstreckt sich während der Garantiezeit auch auf Folgebesitzer.

Bauteile, deren Material- oder Verarbeitungsqualität nachweislich nicht den Vorgaben entspricht, werden auf Kosten von Thermo Fisher Scientific, einschließlich Arbeitsaufwand, für einen Zeitraum von fünf Jahren repariert oder ausgetauscht. Diese Garantieerklärung erstreckt sich nicht auf Installation und Kalibrierung. Um abzuklären, ob ein Garantiefall vorliegt und zwecks Nennung der Anschrift müssen Sie vor Beginn der Reparaturarbeiten mit der Abteilung Technischer Service Kontakt aufnehmen. Verbrauchsmaterialien, wie Glas, Filter, Anzeigelampen, Glühbirnen und Türdichtungen sind von der Garantie ausgeschlossen.

Der Austausch oder die Reparatur von Bauteilen oder Geräten, die unter diese Garantie fallen, verlängert nicht die ursprüngliche Garantiezeit von fünf Jahren, die für diese Teile oder Geräte gewährt wird. Vor Rücksendung von Komponenten oder Geräten erteilt der Technische Service eine Rücksendungsgenehmigung.

DIESE GARANTIE IST EINE AUSSCHLIESSLICHE GARANTIE UND ERSETZT ALLE ANDEREN SCHRIFTLICHEN, MÜNDLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEEN. ES WERDEN KEINE GARANTIEEN FÜR DIE MARKTTAUGLICHKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ÜBERNOMMEN. Thermo haftet nicht für indirekte oder Folgeschäden. Diese beziehen sich unter anderem auf Schäden durch entgangenen Gewinn oder Verlust der Produkte.

Ihr örtliches Büro von Thermo Fisher Scientific unterstützt Sie vor Eintreffen Ihres Geräts gern durch umfangreiches Informationsmaterial. Gedruckte Handbücher enthalten alle Einzelheiten zur Installation, Inbetriebnahme und Präventivwartung Ihres Geräts.

Wenn Sie einen Service für Ihr Gerät benötigen, rufen Sie bitte die Abteilung Technischer Service unter der Tel.-Nr. 1-866-984-3766 (USA und Kanada) an. Wir beantworten Ihnen gern alle Fragen bezüglich Garantie, Inbetriebnahme, Wartung, Service und Spezialanwendung Ihres Geräts. Außerhalb der USA kontaktieren Sie bitte wegen Garantieinformationen Ihr örtliches Büro von Thermo Fisher Scientific oder Ihren Vertriebshändler.

# Internationale Garantie

THERMO FISHER SCIENTIFIC INTERNATIONALE  
TIEFKÜHLGERÄT-GARANTIE FÜR Revco RDE-Serie, Forma  
FDE-Serie, HERAFreeze HDE-Serie und Thermo Scientific  
TDE-Serie

Die Garantiezeit beginnt zwei Monate nach dem Datum, an dem das Gerät von unserem Werk versandt wird. Damit ist gewährleistet, dass die Garantie ungefähr zu der Zeit in Kraft tritt, zu der Sie das Gerät erhalten. Die Garantie erstreckt sich während der Garantiezeit auch auf Folgebesitzer. Händler, die unsere Geräte auf Lager haben, können zusätzlich vier Monate für Lieferung und Installation gewähren, wenn die Garantiekarte vollständig ausgefüllt und an die Abteilung Technischer Service zurückgesandt wurde.

Bauteile, deren Material- oder Verarbeitungsqualität nachweislich nicht den Vorgaben entspricht, werden auf Kosten von Thermo Fisher Scientific, ausgenommen der Arbeitsaufwand, für einen Zeitraum von fünf Jahren repariert oder ausgetauscht. Diese Garantieerklärung erstreckt sich nicht auf Installation und Kalibrierung. Um abzuklären, ob ein Garantiefall vorliegt und zwecks Nennung der Anschrift müssen Sie vor Beginn der Reparaturarbeiten mit der Abteilung Technischer Service Kontakt aufnehmen. Verbrauchsmaterialien, wie Glas, Filter, Anzeigelampen, Glühbirnen und Türdichtungen sind von der Garantie ausgeschlossen.

Der Austausch oder die Reparatur von Bauteilen oder Geräten, die unter diese Garantie fallen, verlängert nicht die ursprüngliche Garantiezeit von fünf Jahren, die für diese Teile oder Geräte gewährt wird. Vor Rücksendung von Komponenten oder Geräten erteilt der Technische Service eine Rücksendungsgenehmigung.

DIESE GARANTIE IST EINE AUSSCHLIESSLICHE GARANTIE UND ERSETZT ALLE ANDEREN SCHRIFTLICHEN, MÜNDLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEN. ES WERDEN KEINE GARANTIEN FÜR DIE MARKTTAUGLICHKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ÜBERNOMMEN. Thermo haftet nicht für indirekte oder Folgeschäden. Diese beziehen sich unter anderem auf Schäden durch entgangenen Gewinn oder Verlust der Produkte.

Ihr örtliches Büro von Thermo Fisher Scientific unterstützt Sie vor Eintreffen Ihres Geräts gern durch umfangreiches Informationsmaterial. Gedruckte Handbücher enthalten alle Einzelheiten zur Installation, Inbetriebnahme und Präventivwartung Ihres Geräts.

Wenn Sie für Ihr Gerät einen Service benötigen, kontaktieren Sie bitte das örtliche Büro von Thermo Scientific oder Ihren lokalen Vertriebshändler.

Wir beantworten Ihnen gern alle Fragen bezüglich Garantie, Inbetriebnahme, Wartung, Service und Spezialanwendung Ihres Geräts. Außerhalb der USA kontaktieren Sie bitte wegen Garantieinformationen Ihr örtliches Büro von Thermo Fisher Scientific oder Ihren Vertriebshändler.

# Anhang A: Alarmzusammenfassung

Alarmzusammenfassung			
Alarmmeldung	Warnsymbol	Fernalarm-Ereignis	Beschreibung
Warmalarm	Thermometer	Ja	Die Tiefkühlschrank-Temperatur hat den Warmalarm-Sollwert überschritten Längere Türöffnungszeiten und das Beladen mit warmen Produkten kann ggf. Warmalarme auslösen.
Kaltalarm	Thermometer	Ja	Die Tiefkühlschrank-Temperatur hat den Kaltalarm-Sollwert unterschritten
„Tür offen“-Alarm	Tür	Ja	Eine länger als 3 Minuten geöffnete Tür wird einen „Tür offen“-Alarm verursachen.
Kontrollsondenfehler	Schraubenschlüssel	Ja	Schranktemperatur kann nicht angezeigt werden. Der Tiefkühlschrank wird weiterhin im Vollbetrieb arbeiten. Kontaktieren Sie den Kundendienst. Auf der Anzeige blinkt „E02“.
Fehler bei Wärmeaustauschersonde	Schraubenschlüssel	Ja	Der Tiefkühlschrank wird auch weiterhin mit den aktuellen Tiefkühlschrank-Sollwerten arbeiten, aber die Schranktemperatur wird stärker variieren. Kontaktieren Sie den Kundendienst. Auf der Anzeige blinkt „E03“.
Ausfall der Umgebungssonde	Schraubenschlüssel	Ja	Das Umgebungs sonden-TC hatte eine Fehlfunktion. Dies beeinträchtigt die Leistung des Gerätes nicht. Für weitere Hilfe, kontaktieren Sie den Kundendienst. Auf der Anzeige blinkt „E11“.
Haupt zu Benutzeroberfläche Unterbrechung der Kommunikation	Schraubenschlüssel	Ja	Im System ist es zu einem Kommunikationsfehler gekommen. Kontaktieren Sie den Kundendienst. Auf der Anzeige blinkt „E08“.
BUS Unterbrechung der Kommunikation	Schraubenschlüssel	Ja	Im Backup-System ist es zu einem Kommunikationsfehler gekommen. Kontaktieren Sie den Kundendienst. Auf der Anzeige blinkt „E09“.
Sollwert nicht erreicht	Schraubenschlüssel	Ja	Diese Benachrichtigung kann durch Öffnen der Türen oder Beladen mit Produkten verursacht werden. Lassen Sie das Gerät sich stabilisieren. Besteht der Zustand auch weiterhin, wenden Sie sich an den Kundendienst. Auf der Anzeige blinkt „E05“.

## Alarmzusammenfassung

Alarmmeldung	Warnsymbol	Fernalarm-Ereignis	Beschreibung
Stromausfallalarm	Schraubenschlüssel	Ja	Gerät im Stromausfallmodus. Die Anzeige wird mit Batterie betrieben. Stecker, Schalter in der Stellung EIN und Versorgungsspannung des Geräts prüfen. Auf der Anzeige blinkt „E04“.
Alarm „Falsches Modell“	Schraubenschlüssel	Ja	Alarm „Ungültiges Steuerungs-Modell“. Wenden Sie sich an den Kundendienst, um sicherzustellen, dass das korrekte Modell für das System ausgewählt wurde, um den Verlust von Waren zu vermeiden. Auf der Anzeige blinkt „E00“.
Firmware-Version inkompatibel	Schraubenschlüssel	Ja	Bei der Firmware-Version zeigt sich eine Inkompatibilität, die dazu führen kann, dass die Module nicht kohärent sind. Auf der Anzeige blinkt „E01“.
Alarm Systembatterie ausgefallen	Schraubenschlüssel	Ja	Systembatterie wurde getrennt oder ist ausgefallen. Auf der Anzeige blinkt „E07“.
Alarm BUS-Batterie ausgefallen	Schraubenschlüssel	Ja	BUS-Batterie wurde getrennt oder ist ausgefallen. Auf der Anzeige blinkt „E06“.
Alarm „Hängen gebliebene Taste“	Schraubenschlüssel	Ja	Eine Taste ist seit mehr als 5 Minuten gedrückt. Auf der Anzeige blinkt „E10“.

# WEEE Konformität

**WEEE Compliance.** This product is required to comply with the European Union's Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE) Directive 2012/19/EU. It is marked with the following symbol. Thermo Fisher Scientific has contracted with one or more recycling/disposal companies in each EU Member State, and this product should be disposed of or recycled through them. Further information on our compliance with these Directives, the recyclers in your country, and information on Thermo Scientific products which may assist the detection of substances subject to the RoHS Directive are available at [www.thermofisher.com/WEEERoHS](http://www.thermofisher.com/WEEERoHS).

**Great Britain**



**WEEE Konformität.** Dieses Produkt muss die Anforderungen der Richtlinie 2012/19/EU über elektrische und elektronische Altgeräte (WEEE) erfüllen. Das Produkt ist durch folgendes Symbol gekennzeichnet. Thermo Fisher Scientific hat mit einem oder mehreren Entsorgungs-/Recyclingunternehmen in allen EU-Mitgliedsstaaten Vereinbarungen getroffen, und dieses Produkt muss durch diese Firmen recycelt oder entsorgt werden. Weitere Informationen über die Einhaltung dieser Richtlinien durch Thermo Scientific, Recyclingunternehmen in Ihrem Land und Informationen über Produkte von Thermo Fisher Scientific, die Ihnen bei der Feststellung von Substanzen, welche der HS-Richtlinie unterliegen, helfen können, finden Sie unter [www.thermofisher.com/WEEERoHS](http://www.thermofisher.com/WEEERoHS).

**Deutschland**



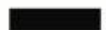
**Conformità WEEE.** Questo prodotto deve rispondere alla direttiva dell'Unione Europea 2012/19/EU in merito ai Rifiuti degli Apparecchi Elettrici ed Elettronici (WEEE). È marcato col seguente simbolo. Thermo Fisher Scientific ha stipulato contratti con una o diverse società di riciclaggio/smaltimento in ognuno degli Stati Membri Europei. Questo prodotto verrà smaltito o riciclato tramite queste medesime. Ulteriori informazioni sulla conformità di Thermo Fisher Scientific con queste Direttive, l'elenco delle ditte di riciclaggio nel Vostro paese e informazioni sui prodotti Thermo Scientific che possono essere utili alla rilevazione di sostanze soggette alla Direttiva RoHS sono disponibili sul sito [www.thermofisher.com/WEEERoHS](http://www.thermofisher.com/WEEERoHS).

**Italia**



**Conformité WEEE.** Ce produit doit être conforme à la directive européenne (2012/19/EU) des Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (WEEE). Il est marqué par le symbole suivant. Thermo Fisher Scientific s'est associé avec une ou plusieurs compagnies de recyclage dans chaque état membre de l'union européenne et ce produit devrait être collecté ou recyclé par celles-ci. Davantage d'informations sur la conformité de Thermo Fisher Scientific à ces directives, les recycleurs dans votre pays et les informations sur les produits Thermo Fisher Scientific qui peuvent aider la détection des substances sujettes à la directive RoHS sont disponibles sur [www.thermofisher.com/WEEERoHS](http://www.thermofisher.com/WEEERoHS).

**France**



## Kontaktangaben

Das weltweite technische Team unterstützt Ihre Thermo Scientific-Produkte. Wir bieten Zubehör für die Kallagerung an, einschließlich Fernalarnten, Temperaturlaufzeichnungsgertäten und Validierungsdiensten.

Besuchen Sie [www.thermofisher.com/cold](http://www.thermofisher.com/cold) oder setzen Sie sich telefonisch mit uns in Verbindung:

Länder	Vertrieb
Nordamerika	+1 866 984 3766
Indien - gebührenfrei	1800 22 8374
Indien	+91 22 6716 2200
China	+800 810 5118, +400 650 5118
Japan	+81 3 5826 1616
Frankreich	+33 2 2803 2180
Deutschland aus dem Ausland	+49 6184 90 6000
Deutschland - gebührenfrei im Inland	0800 1 536 376
GB/Irland	+44 870 609 9203

In Ländern, die hier nicht aufgeführt sind, besuchen Sie [www.thermofisher.com](http://www.thermofisher.com) und gehen im Servicemenü zur Kontakt-Seite, um die Kontaktdaten für Ihr Land zu finden.

Thermo Fisher Scientific Inc.  
275 Aiken Road  
Asheville, NC 28804  
USA

Weitere Informationen finden Sie unter [thermofisher.com/cold](http://thermofisher.com/cold)

**ThermoFisher**  
S C I E N T I F I C