

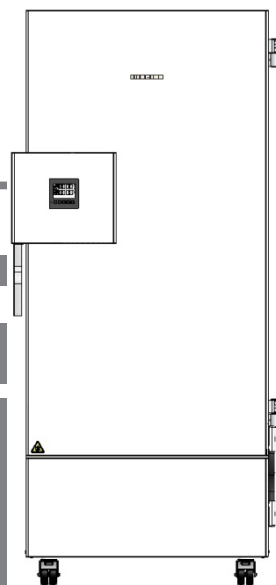
Original

# Gebrauchsanweisung

Ultra-Tiefkühlschrank SUFsg

**Vor Inbetriebnahme die Gebrauchsanweisung lesen**

	Modell	Bruttoinhalt in Liter	Spannungsvariante
	SUFsg 3501,001	402	230 V
	SUFsg 5001,001	491	230 V
	SUFsg 7001,001	728	230 V
	SUFsg 3501,123	402	208-230 V
	SUFsg 5001,123	491	208-230 V
	SUFsg 7001,123	728	208-230 V
	SUFsg 3501,137	402	115 V
<b>UL-Geräte</b>	SUFsg 5001,137	491	115 V
	SUFsg 7001,137	728	115 V
	SUFsg 5001,H72	491	230 V
<b>Geräte mit Wasserkühlung</b>	SUFsg 7001,H72	728	230 V



SUFsg 3501  
SUFsg 5001  
SUFsg 7001

**7085 954-00**

**LIEBHERR**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. SICHERHEIT .....</b>	<b>6</b>
1.1 Personalqualifikation .....	6
1.2 Gebrauchsanweisung (Betriebsanleitung) .....	6
1.3 Rechtliche Hinweise .....	6
1.3.1 IP / Geistiges Eigentum .....	7
1.4 Struktur der Sicherheitshinweise .....	7
1.4.1 Warnstufen .....	7
1.4.2 Gefahrenzeichen .....	7
1.4.3 Piktogramme .....	8
1.4.4 Textstruktur des Sicherheitshinweises .....	8
1.5 Position der Sicherheitskennzeichen am Gerät .....	9
1.6 Typenschild .....	10
1.7 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen zu Aufstellung und Betrieb des Gerätes .....	11
1.8 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	13
1.9 Vorhersehbare Fehlanwendungen .....	15
1.10 Restrisiken .....	15
1.11 Betriebsanweisung .....	17
1.12 Maßnahmen zur Unfallverhütung .....	17
<b>2. GERÄTEBESCHREIBUNG .....</b>	<b>18</b>
2.1 Geräteübersicht .....	20
2.2 Verschluss- und Reglergehäuse .....	22
2.2.1 Bedienung des Türschlosses .....	22
2.3 Hauptschalter .....	23
2.4 Geräterückseite .....	24
2.5 Türen .....	25
2.5.1 Außentür .....	25
2.5.2 Kompartimenttüren .....	25
<b>3. LIEFERUMFANG, TRANSPORT, LAGERUNG UND AUFSTELLUNG .....</b>	<b>26</b>
3.1 Auspacken, Kontrolle, Lieferumfang .....	26
3.2 Hinweise für den sicheren Transport .....	27
3.2.1 Verschieben des Ultra-Tiefkühlschranks innerhalb eines Gebäudes .....	27
3.2.2 Transport außerhalb eines Gebäudes .....	28
3.3 Lagerung .....	29
3.4 Aufstellungsort und Umgebungsbedingungen .....	29
<b>4. INSTALLATION UND ANSCHLÜSSE .....</b>	<b>31</b>
4.1 Betriebsanweisung .....	31
4.2 Geräteabstandshalter .....	31
4.3 Stützfüße (nur SUFsg 3501) .....	31
4.4 Höhenverstellbare Einschübe .....	32
4.5 Kühlwasser-Anschlüsse für Geräte mit Wasserkühlung .....	34
4.5.1 Anschluss Kühlwasser-Ablauf für Wasserkühlung .....	34
4.5.2 Anschluss Kühlwasser-Zulauf für Wasserkühlung .....	35
4.5.3 Anschlusskit für Kühlwasser .....	35
4.6 Elektrischer Anschluss .....	37
<b>5. FUNKTIONSÜBERSICHT DES GERÄTEREGLERS .....</b>	<b>38</b>
5.1 Menüstruktur des Reglers und Berechtigungebenen .....	39
<b>6. INBETRIEBNAHME .....</b>	<b>40</b>
6.1 Werkseitige Voreinstellungen .....	40
6.2 Verhalten nach Einschalten des Gerätes .....	40

<b>7.</b>	<b>SOLLWERT FÜR TEMPERATUR EINGEBEN</b> .....	<b>41</b>
7.1	Einstellung des manuellen Offset .....	42
<b>8.</b>	<b>EINLAGERUNG VON PROBEN IN DAS GERÄT</b> .....	<b>43</b>
<b>9.</b>	<b>EINSTELLUNG SPEZIELLER REGLERFUNKTIONEN</b> .....	<b>44</b>
<b>10.</b>	<b>PASSWORT</b> .....	<b>45</b>
10.1	Passwortabfrage .....	45
10.2	Passwort eingeben / ändern .....	45
10.2.1	User-Passwort eingeben / ändern .....	46
10.2.2	Admin-Passwort eingeben / ändern .....	46
10.3	Verhalten während und nach Netzausfall und Ausschalten des Gerätes .....	47
<b>11.</b>	<b>ÜBERWACHUNGSREGLER (TEMPERATURWÄHLWÄCHTER)</b> .....	<b>47</b>
11.1	Einstellung des Überwachungsregler-Modus .....	48
11.2	Einstellung des Überwachungsreglerwertes .....	48
11.3	Meldung und Vorgehen im Alarmfall .....	49
11.4	Funktionsüberprüfung .....	49
<b>12.</b>	<b>ALLGEMEINE REGLEREINSTELLUNGEN</b> .....	<b>50</b>
12.1	Auswahl der Menüsprache des Reglers .....	50
12.2	Auswahl der Temperatureinheit .....	50
12.3	Einstellung des aktuellen Datums .....	51
12.4	Einstellung der aktuellen Uhrzeit .....	52
12.5	Funktion „Sprachwahl bei Neustart“ .....	52
12.6	Eingabe der Geräteadresse .....	53
12.7	Displayhelligkeit .....	53
<b>13.</b>	<b>EINSTELLUNG DER ALARMGRENZE FÜR BANDALARM UND ALARMVERZÖGERUNGEN</b> .....	<b>54</b>
13.1	Einstellung der Verzögerungszeit für Tür offen-Alarm .....	54
13.2	Einstellung der Verzögerungszeit für Bandalarm .....	54
13.3	Eingabe der Alarmgrenze für Bandalarm .....	55
<b>14.</b>	<b>ALARMFUNKTIONEN</b> .....	<b>56</b>
14.1	Alarmmeldungen .....	56
14.2	Informationsmeldungen .....	58
14.3	Aktivieren / Deaktivieren des akustischen Alarms (Summer) .....	58
14.4	Maßnahmen im Alarmfall .....	59
14.4.1	Temperaturalarm des Überwachungsreglers .....	59
14.4.2	Temperatur-Bandalarm (Über- und Untertemperatur) .....	59
14.4.3	Alarm Tür offen .....	60
14.4.4	Alarm Netzausfall .....	60
14.4.5	Meldungen zum Batteriemanagementsystem .....	61
14.4.6	Meldungen beim Ausfall von Temperatursensoren .....	62
14.4.7	Meldungen zur CO <sub>2</sub> Notkühlung (Gerät mit Option CO <sub>2</sub> Notkühlung) .....	63
14.5	Potenzialfreier Alarmkontakt .....	64
<b>15.</b>	<b>ETHERNET-NETZWERKEINSTELLUNGEN</b> .....	<b>65</b>
15.1	Anzeige der Netzwerkeinstellungen .....	65
15.1.1	MAC-Adresse anzeigen .....	65
15.1.2	IP-Adresse anzeigen .....	65
15.1.3	Subnetzmaske anzeigen .....	66
15.1.4	Standardgateway anzeigen .....	66
15.1.5	DNS-Serveradresse anzeigen .....	66
15.1.6	DNS-Gerätename anzeigen .....	67

15.2	Netzwerkeinstellungen ändern.....	67
15.2.1	Art der Vergabe der IP Adresse wählen (automatisch / manuell).....	67
15.2.2	Art der Vergabe der DNS-Serveradresse wählen (automatisch / manuell).....	68
15.2.3	IP-Adresse eingeben.....	68
15.2.4	Subnetzmaske eingeben.....	69
15.2.5	Standardgateway eingeben.....	69
15.2.6	DNS-Serveradresse eingeben.....	70
<b>16.</b>	<b>DATENSCHREIBER .....</b>	<b>70</b>
16.1	Gespeicherte Daten.....	70
16.2	Speicherkapazität.....	71
16.3	Einstellung des Speicherintervalls für die „DL1“-Schreiberdaten.....	71
16.4	Löschen des Datenschreibers.....	71
<b>17.</b>	<b>USB-MENÜ: DATENTRANSFER ÜBER DIE USB SCHNITTSTELLE.....</b>	<b>72</b>
17.1	Anschluss des USB-Sticks.....	72
17.2	Importfunktion.....	72
17.3	Exportfunktionen.....	73
17.4	Laufende Datenübertragung.....	73
17.5	Fehler bei der Datenübertragung.....	74
17.6	Entfernen des USB-Sticks.....	74
<b>18.</b>	<b>BATTERIEMANAGEMENT.....</b>	<b>74</b>
18.1	Batteriebetrieb.....	74
18.2	Ladespannung.....	75
<b>19.</b>	<b>EINSTELLEN UND AKTIVIEREN DES SERVICE-SOLLWERTES.....</b>	<b>75</b>
19.1	Einstellen des Service-Sollwertes.....	75
19.2	Aktivieren des Service-Sollwertes.....	76
<b>20.</b>	<b>CO<sub>2</sub> NOTKÜHLUNG (OPTION FÜR SUFSG 5001, SUFSG 7001).....</b>	<b>77</b>
20.1	Anschluss der CO <sub>2</sub> Druckgasflasche und Flaschenwechsel.....	78
20.2	Betrieb des CO <sub>2</sub> Notkühlsystems.....	80
20.3	Einstellungen am Geräteregele.....	81
20.3.1	Einstellung des Temperatur-Sollwertes der CO <sub>2</sub> Notkühlung.....	82
20.3.2	Aktivieren der CO <sub>2</sub> Notkühlung.....	82
20.3.3	Testlauf der CO <sub>2</sub> Notkühlung.....	83
<b>21.</b>	<b>DATENERFASSUNG UND DOKUMENTATION.....</b>	<b>84</b>
21.1	Ethernet Schnittstelle.....	84
21.2	Analogausgang für Temperatur (Option).....	84
<b>22.</b>	<b>GERÄTEINVENTAR: RACK SYSTEME UND KRYO-BOXEN (OPTION).....</b>	<b>85</b>
22.1	Rack-Systeme mit und ohne Kryo-Boxen.....	85
22.2	Kryo-Boxen.....	85
<b>23.</b>	<b>REINIGUNG UND DEKONTAMINATION.....</b>	<b>86</b>
23.1	Reinigung.....	86
23.2	Dekontamination / chemische Desinfektion.....	88
<b>24.</b>	<b>WARTUNG UND SERVICE, FEHLERSUCHE, REPARATUR / INSTANDSETZUNG, PRÜFUNGEN.....</b>	<b>89</b>
24.1	Allgemeine Informationen, Personalqualifikation.....	89
24.2	Kundenseitige Instandhaltungsarbeiten.....	90
24.2.1	Prüfung und Reinigung / Austausch des Kondensator-Luftfilters.....	90
24.2.2	Reinigung des Kondensators.....	91
24.2.3	Enteisen und Abtauen.....	91
24.2.4	Wartung des Türverschlusses.....	92

24.3	Wartungsintervalle, Service .....	93
24.4	Service Reminder .....	93
24.5	Problembeseitigung / Einfache Fehlersuche .....	94
24.6	Rücksendung eines Gerätes .....	96
<b>25.</b>	<b>ENTSORGUNG .....</b>	<b>97</b>
25.1	Entsorgung der Transportverpackung .....	97
25.2	Außerbetriebnahme .....	97
25.3	Entsorgung des Gerätes in EU-Staaten .....	97
25.4	Entsorgung des Gerätes in Nicht-EU-Staaten .....	99
<b>26.</b>	<b>TECHNISCHE BESCHREIBUNG .....</b>	<b>99</b>
26.1	Werksseitige Kalibrierung und Justierung .....	99
26.2	Überstromschutz .....	99
26.3	Technische Daten .....	100
26.4	Ausstattung und Optionen, Zubehör und Ersatzteile (Auszug) .....	102
26.5	Geräteabmessungen SUFsg 3501 .....	104
26.6	Geräteabmessungen SUFsg 5001 .....	105
26.7	Geräteabmessungen SUFsg 7001 .....	106
<b>27.</b>	<b>EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG .....</b>	<b>107</b>
<b>28.</b>	<b>UNBEDENKLICHKEITSBESCHEINIGUNG .....</b>	<b>109</b>

**Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,**

für den ordnungsgemäßen Betrieb des Ultra-Tiefkühlschranks SUFsg ist es notwendig, dass Sie die Gebrauchsanweisung vollständig und aufmerksam durchlesen und die enthaltenen Hinweise beachten.

## 1. Sicherheit

### 1.1 Personalqualifikation



Das Gerät darf nur von Fachpersonal, das mit Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Gerätes vertraut ist, installiert, geprüft und in Betrieb genommen werden. Fachpersonal sind Personen, die durch ihre fachliche Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie ihrer Kenntnisse der einschlägigen Normen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und ausüben und mögliche Gefahren erkennen können. Sie müssen eine Ausbildung, Unterweisung und Berechtigung zum Arbeiten am Gerät haben.


Benutzung des Gerätes nur durch Laborpersonal, das zu diesem Zweck geschult wurde und mit allen Sicherheitsmaßnahmen zur Arbeit in einem Labor vertraut ist. Beachten Sie die landesspezifischen Vorschriften zum Mindestalter des Laborpersonals.

### 1.2 Gebrauchsanweisung (Betriebsanleitung)

Diese Gebrauchsanweisung ist Teil des Lieferumfangs. Bewahren Sie sie immer griffbereit in der Nähe des Gerätes auf. Geben Sie die Gebrauchsanweisung bei Veräußerung des Gerätes an den nächsten Käufer weiter.

Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden beachten Sie die Sicherheitshinweise der Gebrauchsanweisung. Werden Anweisungen und Sicherheitshinweise nicht beachtet, kann dies zu erheblichen Gefährdungen führen.

	<div style="text-align: center;"> <b>GEFAHR</b></div> <p><b>Gefahren bei Nichtbeachten von Sicherheitsbestimmungen und Anweisungen. Schwere Körperverletzungen sowie Gerätedefekte. Lebensgefahr.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Beachten Sie die Sicherheitshinweise in dieser Gebrauchsanweisung.</li><li>➤ Befolgen Sie die Handlungsanweisungen in dieser Gebrauchsanweisung.</li><li>➤ Lesen Sie die Gebrauchsanweisung des Gerätes vor der Installation und Verwendung des Gerätes vollständig und aufmerksam durch.</li><li>➤ Bewahren Sie die Gebrauchsanweisung für späteres Nachschlagen auf.</li></ul>
---	---

	Stellen Sie sicher, dass alle Personen, die das Gerät und zugehörige Arbeitsmittel verwenden, die Gebrauchsanweisung gelesen und verstanden haben.
---	--

Diese Gebrauchsanweisung wird bei Bedarf ergänzt und aktualisiert. Verwenden Sie stets die aktuellste Version der Gebrauchsanweisung. Informieren Sie sich im Zweifelsfall bei der Service-Hotline des Herstellers über die Aktualität und Gültigkeit der vorliegenden Gebrauchsanweisung.

### 1.3 Rechtliche Hinweise

Diese Gebrauchsanweisung (Betriebsanleitung) enthält die erforderlichen Informationen für die bestimmungsgemäße Verwendung, die richtige Aufstellung, Inbetriebnahme und Bedienung und zur Wartung des Gerätes.

Die Kenntnis und das Befolgen der in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Anweisungen sind Voraussetzung für die gefahrlose Verwendung sowie für Sicherheit bei Betrieb und Wartung.

Diese Gebrauchsanweisung kann nicht jeden denkbaren Einsatz berücksichtigen. Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in dieser Gebrauchsanweisung für Sie nicht ausführlich genug behandelt werden, dann fordern Sie bitte die benötigte Auskunft von Ihrem Fachhändler oder direkt bei uns an.

Außerdem weisen wir darauf hin, dass der Inhalt dieser Gebrauchsanweisung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses abändert. Sämtliche Verpflichtungen des Herstellers ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen in Gebrauchsanweisung weder erweitert noch eingeschränkt.

### 1.3.1 IP / Geistiges Eigentum

**Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Die unautorisierte Anfertigung von Kopien und die Weitergabe an Dritte sind strikt untersagt. Wir behalten uns die Rechtsverfolgung und ggf. Geltendmachung von Schadensersatzansprüchen bei Zuwiderhandlung vor.**

## 1.4 Struktur der Sicherheitshinweise


In der vorliegenden Gebrauchsanweisung werden die folgenden Benennungen und Symbole für gefährliche Situationen in Anlehnung an die Harmonisierung von ISO 3864-2 und ANSI Z535.6 verwendet.

### 1.4.1 Warnstufen

Nach Schwere und Wahrscheinlichkeit der Folgen werden Gefahren mit einem Signalwort, der zugehörigen Warnfarbe und ggf. dem Sicherheitszeichen gekennzeichnet.

 <b>GEFAHR</b>
Hinweis auf eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, unmittelbar zum Tod oder zu schweren (irreversiblen) Verletzungen führt.

 <b>WARNUNG</b>
Hinweis auf eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, möglicherweise zum Tod oder zu schweren (irreversiblen) Verletzungen führen kann.

 <b>VORSICHT</b>
Hinweis auf eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, möglicherweise zu mittleren oder leichten (reversiblen) Verletzungen führen kann.

<b>HINWEIS</b>
Hinweis auf eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, möglicherweise zu Beschädigungen des Produktes und / oder seiner Funktionen oder eine Sache in seiner Umgebung führen kann.





















### 1.4.2 Gefahrenzeichen



Die Verwendung des Gefahrenzeichens warnt vor **Verletzungsgefahren**.

Befolgen Sie alle Maßnahmen, die mit dem Gefahrenzeichen gekennzeichnet sind, um Verletzungen oder Tod zu vermeiden.

## 1.4.3 Piktogramme

Warnungen			
 Gefahr durch elektrischen Schlag	 Sehr kalte Oberfläche	 Explosionsfähige Atmosphäre	 Umkippen des Gerätes
 CO <sub>2</sub> Erstickungsgefahr	 Gasflaschen	 Umweltgefährdung	 Gesundheitsschädliche Stoffe
 Biogefährdung	 Korrosionsgefahr und / oder Verätzungsgefahr		
Gebote			
 Gebot	 Gebrauchsanweisung lesen	 Netzstecker ziehen	 Zum Anheben mechanische Hilfe benutzen
 Umweltschutz befolgen	 Handschuhe tragen	 Schutzbrille tragen	
Verbote			
 Nicht berühren	 Nicht mit Wasser besprühen	 Nicht besteigen	



**Hinweise**, die Sie zur optimalen Funktion des Gerätes beachten sollten.

## 1.4.4 Textstruktur des Sicherheitshinweises




<p><b>Gefahrenart /Ursache.</b></p> <p><b>Mögliche Folgen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊘ Handlungsanweisung: Verbot.</li> <li>➤ Handlungsanweisung: Gebot.</li> </ul>
--

Beachten Sie ebenfalls die nicht besonders hervorgehobenen anderen Hinweise und Informationen, um Störungen zu vermeiden, die mittelbar oder unmittelbar Personen- und Sachschäden bewirken können.



## 1.5 Position der Sicherheitskennzeichen am Gerät

Folgende Hinweisschilder finden sich am Gerät:

Sicherheitskennzeichen (Warnungen)	Information
 <p>Sehr kalte Oberfläche: Frostgefahr</p>	 <p>Energy Star Symbol (nur SUFsg 5001 und 7001)</p>
 <p>Verletzungsgefahr. Sicherheitshinweise in der Gebrauchsanweisung beachten. (nur bei UL-Geräten und bei Geräten mit der Option CO<sub>2</sub> Notkühlung)</p>	 <p>Brennbare Kältemittel (nur bei SUFsg 3501,123, SUFsg 5001,123, SUFsg 7001,123, SUFsg 3501,137, SUFsg 5001,137, SUFsg 7001,137)</p>

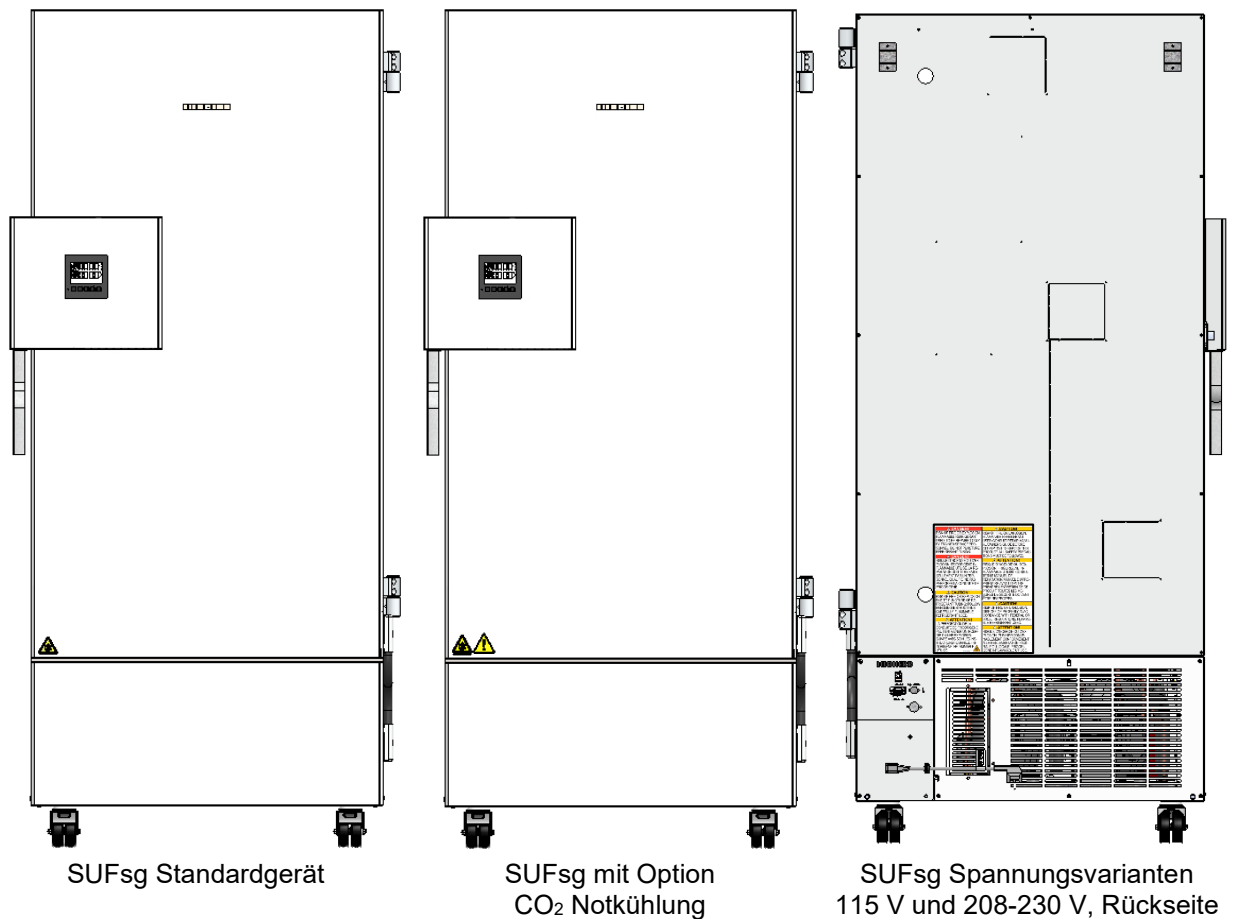


Abb. 1: Position der Hinweisschilder am Ultra-Tiefkühlschrank SUFsg



Halten Sie die Sicherheitshinweise vollständig und in lesbarem Zustand.

Ersetzen Sie nicht mehr lesbare Sicherheits-Hinweisschilder. Diese erhalten Sie beim Service des Herstellers.

## 1.6 Typenschild

Das Typenschild befindet sich rechts unten an der linken Geräteseite.

Nominal temp.	-90 °C -130 °F	1,60 kW / 7,0 A 230 V / 50 Hz				Gross volume: 491 liter Max. operating pressure 28 bar Contains hydrocarbon gases Ultra-Tiefkühlschrank Congélateur à ultra-basse temp Низкотемпературный морозильник
Ambient temp.	+16 °C - +32 °C					
IP protection	20					
Phase	1 N ~	107				
		Ultra Low Temperature Freezer				
Stage 1: R290	0,15 kg	<b>SUFsg 5001-70B 001</b>				
Stage 2: R170	0,15 kg					
<b>LIEBHERR</b>	Liebherr Hausgeräte GmbH Memminger Straße 77-79 D-88416 Ochsenhausen					
		<b>Service No. 993356902</b>				<b>Serial No. 69.000.001.4</b> Made in Germany / Сделано в Германии

Abb. 2: Typenschild SUFsg (Beispiel SUFsg 5001,001)






Nominal temp.	-90 °C -130 °F	1,80 kW / 11,7 A 115 V / 60 Hz				Gross volume: 491 liter Max. operating pressure 28 bar Contains hydrocarbon gases Ultra-Tiefkühlschrank Congélateur à ultra-basse temp Низкотемпературный морозильник
Ambient temp.	+16 °C - +32 °C					
IP protection	20					
Phase	1 N ~	107				
		Ultra Low Temperature Freezer				
Stage 1: R290	0,15 kg	<b>SUFsg 5001-70B 137</b>				
Stage 2: R170	0,15 kg					
<b>LIEBHERR</b>	Liebherr Hausgeräte GmbH Memminger Straße 77-79 D-88416 Ochsenhausen					
		<b>Service No. 090433602</b>				<b>Serial No. 69.000.001.4</b> Made in Germany / Сделано в Германии

Abb. 3: Typenschild SUFsg (Beispiel SUFsg 5001,137)

### Angaben auf dem Typenschild (Beispiel)

Angaben		Information
LIEBHERR		Inverkehrbringer: Liebherr Hausgeräte GmbH
SUFsg 5001-70B 001		Modell
Ultra Low Temperature Freezer		Gerätebezeichnung: Ultra-Tiefkühlschrank
Serial No. 69.000.001.4		Seriennummer des Gerätes
Service No. 993356902		Service-Nummer des Gerätes
Nominal temp.	-90 °C -130 °F	Nenntemperatur
Ambient temp.	+16 °C - +32 °C	Zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb
IP protection	20	IP Schutzart gemäß der Norm EN 60529
1,60 kW		Nennleistung
7,0 A		Nennstrom
230 V / 50 Hz		Nennspannung +/- 10% bei angegebener Netzfrequenz
Phase 1 N ~		Stromart
Gross volume: 491 liters		Volumen des Geräteinnenraums
Max. operating pressure 28 bar		Max. Betriebsdruck im Kältesystem
Contains hydrocarbon gases		Enthält Kohlenwasserstoffgase
Stage 1: R290 – 0,15 kg		Kältemittel zur Kühlung 1. Stufe: Typ und Füllmenge
Stage 2: R170 – 0,15 kg		Kältemittel zur Kühlung 2. Stufe: Typ und Füllmenge

## Symbole auf dem Typenschild


Symbol	Gilt für	Information
	Alle Geräte	CE Konformitätskennzeichen
	Alle Geräte außer SUFsg 3501,137 SUFsg 5001,137 SUFsg 7001,137	Elektro- oder Elektronikgerät, welches nach dem 13. August 2005 in der EU in Verkehr gebracht wurde und gemäß Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) getrennt zu entsorgen ist.
	SUFsg 5001,001 SUFsg 7001,001 SUFsg 5001,H72 SUFsg 7001,H72 Nicht gültig für SUFsg 3501	Das Gerät wurde nach den Technischen Vorschriften der Zollunion (TR CU) für die Eurasische Wirtschaftsunion (Russland, Weißrussland, Armenien, Kasachstan Kirgistan) zertifiziert.
	SUFsg 3501,137 SUFsg 5001,137 SUFsg 7001,137	Das Gerät wurde durch Underwriters Laboratories Inc.® anhand folgender Normen zertifiziert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 61010-1, 3<sup>rd</sup> Edition, 2012-05, Rev. 2018-11</li> <li>• CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, 3<sup>rd</sup> Edition, Amendment 1:2018, 2012-05, Rev. 2018-11</li> <li>• IEC 61010-2-011:2019</li> <li>• UL 61010-2-011 (IEC 61010-2-011:2016)</li> </ul>
	SUFsg 3501,137 SUFsg 5001,137 SUFsg 7001,137	Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung beachten

## 1.7 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen zu Aufstellung und Betrieb des Gerätes

Für den Betrieb des Ultra-Tiefkühlschranks und den Aufstellungsort beachten Sie die für Ihr Land einschlägigen lokalen und nationalen Vorschriften.



Der Hersteller ist nur dann verantwortlich für die sicherheitstechnischen Eigenschaften des Gerätes, wenn Instandhaltung und Instandsetzung durch Elektro-Fachkräfte oder vom Hersteller autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden und wenn Bauteile, welche die Sicherheit des Gerätes beeinflussen, bei Ausfall durch Original-Ersatzteile ersetzt werden.

Das Gerät darf nur mit Original-Zubehör des Herstellers oder mit vom Hersteller freigegebenem Zubehör anderer Anbieter betrieben werden. Der Benutzer trägt das Risiko bei Verwendung von nicht freigegebenem Zubehör.



<b>HINWEIS</b>	
	<p><b>Gefahr der Überhitzung durch mangelnde Belüftung.</b> <b>Beschädigung des Gerätes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Stellen Sie das Gerät NICHT in unbelüfteten Nischen auf.</li> <li>➤ Stellen Sie ausreichende Belüftung zur Wärmeabfuhr sicher.</li> <li>➤ Stellen Sie sicher, dass alle Ventilator-Öffnungen im Gehäuse oder in der zum Einbau vorgesehenen Konstruktion frei von Abdeckungen sind.</li> <li>➤ Halten Sie bei der Aufstellung die vorgeschriebenen Mindestabstände ein (Kap. 3.4)</li> </ul>

	HINWEIS
	<p><b>Umweltgefährdung durch Austritt von Kältemittel im Falle eines Gerätedefektes. Umweltschäden.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Stellen Sie ausreichende Belüftung des Aufstellungsortes sicher.</li> </ul>

Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen aufgestellt und betrieben werden.




	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Explosionsgefahr durch brennbare Stäube oder explosionsfähige Gemische in der Umgebung des Gerätes.</b></p> <p><b>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Betreiben Sie das Gerät NICHT in explosionsgefährdeten Bereichen.</li> <li>Ø Stellen Sie sicher, dass sich KEINE brennbaren Stäube oder Lösemittel-Luftgemische in der Umgebung des Gerätes befinden.</li> </ul>



Das Gerät verfügt über keinerlei Maßnahmen zum Explosionsschutz.

	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Explosionsgefahr durch Einbringen brennbarer oder explosionsfähige Substanzen in das Gerät.</b></p> <p><b>Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Bringen Sie KEINE bei Arbeitstemperatur brennbaren oder explosionsfähigen Stoffe in das Gerät ein.</li> <li>Ø Stellen Sie sicher, dass sich KEINE explosionsfähigen Stäube oder Lösemittel-Luftgemische im Innenraum des Gerätes befinden.</li> </ul>

Ein im Beschickungsgut evtl. enthaltenes Lösemittel darf nicht explosiv und entzündlich sein. D.h. unabhängig von der Konzentration des Lösemittels im Dampfraum darf KEIN explosionsfähiges Gemisch mit Luft entstehen. Die Innenraumtemperatur muss unter dem Flammpunkt bzw. unterhalb des Sublimationspunktes des Beschickungsgutes liegen. Informieren Sie sich über die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Beschickungsgutes.




Informieren Sie sich über mögliche Gesundheitsgefährdungen durch das Beschickungsgut. Treffen Sie geeignete Maßnahmen vor Inbetriebnahme des Gerätes, um Gefährdungen auszuschließen.




 	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Vergiftungs- und Infektionsgefahr bei Verunreinigung des Gerätes durch giftiges, infektiöses oder radioaktives Material.</b></p> <p><b>Gesundheitsschäden.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Schützen Sie den Innenraum des Gerätes vor Verunreinigung durch giftiges, infektiöses oder radioaktives Material.</li> <li>➤ Treffen Sie geeignete Schutzmaßnahmen bei Einbringen und Entnehmen von giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material.</li> </ul>

	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Gefahr durch elektrischen Schlag durch Eindringen von Wasser ins Gerät. Tödlicher Stromschlag.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Stellen Sie sicher, dass das Gerät bei Betrieb, Reinigung oder Wartung NICHT nass wird.</li> <li>Ø Stellen Sie das Gerät NICHT in feuchten Räumen oder in Pfützen auf.</li> <li>➤ Stellen Sie das Gerät spritzwassergeschützt auf.</li> </ul>


Die Geräte sind nach den einschlägigen VDE-Bestimmungen aufgebaut und nach VDE 0411-1 (IEC 61010-1) Stück geprüft.

Die inneren Oberflächen des Gerätes werden bei Betrieb sehr kalt.

 	 <b>VORSICHT</b>
	<p><b>Verletzungsgefahr durch Anfrieren bei Berühren kalter Geräteteile bei oder nach Betrieb. Lokale Erfrierungen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Berühren Sie bei Betrieb NICHT direkt innere Oberflächen und Beschickungsgut.</li> <li>Ø Vermeiden Sie Hautkontakt mit inneren Oberflächen und Zubehörteilen.</li> <li>➤ Tragen Sie Schutzhandschuhe beim Öffnen der Innentüren und beim Hantieren.</li> </ul>

 	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Verletzungsgefahr und Gefahr von Beschädigungen durch Umkippen des Gerätes oder Abreißen der unten hervorstehenden Gehäuseabdeckung. Verletzungen und Beschädigung des Gerätes und der Beladung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Belasten Sie die untere Gehäuseabdeckung bei geöffneter Gerätetüre NICHT mit schweren Gegenständen und besteigen Sie sie nicht.</li> </ul>

## 1.8 Bestimmungsgemäße Verwendung

	<p>Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch, die Hinweise in dieser Gebrauchsanweisung zu befolgen und die Wartungshinweise (Kap. 24) einzuhalten.</p>
---	---

**Eine Verwendung der Geräte ohne Einhaltung der in dieser Gebrauchsanweisung (Betriebsanleitung) vorgeschriebenen Anforderungen gilt als nicht bestimmungsgemäß.**

**Andere Anwendungen als die in diesem Kapitel beschriebenen sind nicht erlaubt.**

### Einsatz

Ultra-Tiefkühlchränke SUFsg sind technische Arbeitsmittel und ausschließlich zur Verwendung bei der Arbeit bestimmt. Sie sind für die sichere Produktlagerung verschiedener Materialien bei Temperaturen bis – 90 °C geeignet, insbesondere für die stabile Langzeitlagerung von biologischen, medizinischen und chemischen Proben bei konstanter Tieftemperatur. Sie eignen sich für die Bereiche Pharma, Medizin, Life Sciences, Kunststoffindustrie, Elektronik Bauteile, Nahrungsmittel etc.

Ultra-Tiefkühlchränke sind zur Lagerung von ungefährlichem Beschickungsgut geeignet.





Bei vorhersehbarer Benutzung des Gerätes besteht für den Nutzer keine Gefährdung durch die Integration des Geräts in Systeme oder durch besondere Umgebungs- oder Anwendungsbedingungen i. S. der Norm EN 61010-1. Hierzu sind der bestimmungsgemäße Gebrauch des Gerätes und all seiner Anschlüsse einzuhalten.

## Anforderungen an das Beschickungsgut




Das Beschickungsgut darf keine korrosiven Inhaltsstoffe enthalten, welche die Komponenten des Gerätes aus Edelstahl angreifen können. Hierzu zählen insbesondere Säuren und Halogenide. Für etwaige Korrosionsschäden durch solche Inhaltsstoffe übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Keines der Bestandteile des Beschickungsgutes darf mit Luft ein explosives Gemisch bilden können. Bestandteile des Beschickungsgutes dürfen NICHT zur Freisetzung gefährlicher Gase führen.

Die Geräte verfügen über keinerlei Maßnahmen zum Explosionsschutz.

  	 <b>GEFAHR</b>
	<b>Explosions- oder Implosionsgefahr sowie Vergiftungsgefahr durch Einbringen von ungeeignetem Beschickungsgut.</b>
	<b>Vergiftungen. Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>⊘ Bringen Sie KEINE brennbaren oder explosionsfähigen Stoffe ins Gerät ein, insbesondere keine Energieträger wie Batterien oder Lithium-Ionen-Akkus.</li><li>⊘ Bringen Sie KEINE explosionsfähigen Stäube oder Lösemittel-Luftgemische ins Gerät ein.</li><li>⊘ Bringen Sie KEINE Stoffe ins Gerät ein, die zur Freisetzung gefährlicher Gase führen können.</li></ul>

Eine Verunreinigung des Gerätes durch giftiges, infektiöses oder radioaktives Material muss sicher verhindert werden.

 	 <b>WARNUNG</b>
	<b>Vergiftungs- und Infektionsgefahr bei Verunreinigung des Gerätes durch giftiges, infektiöses oder radioaktives Material. Gesundheitsschäden.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Schützen Sie den Innenraum des Gerätes vor Verunreinigung durch giftiges, infektiöses oder radioaktives Material.</li><li>➤ Treffen Sie geeignete Schutzmaßnahmen bei Einbringen und Entnehmen von giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material.</li></ul>

## Medizinprodukte

Die Geräte sind keine Medizinprodukte im Sinne der Verordnung (EU) 2017/745.


## Personalanforderungen

Nur geschultes Personal mit Kenntnis der Gebrauchsanweisung darf das Gerät aufstellen und installieren, in Betrieb nehmen, betreiben, reinigen und außer Betrieb setzen. Für Wartung und Reparaturen sind weitere fachliche Anforderungen (z.B. elektrotechnische Kenntnisse) sowie Kenntnis des Servicemanuals erforderlich.

## Anforderungen an den Aufstellungsort

Die Geräte sind für die Aufstellung in geschlossenen Räumen bestimmt.

Die in der Gebrauchsanweisung beschriebenen Anforderungen an den Aufstellungsort und die Umgebungsbedingungen (Kap. 3.4) sind einzuhalten.

	<b>WARNHINWEIS:</b> Für Geräte, die im unbeaufsichtigten Dauerbetrieb laufen, empfehlen wir für den Fall der Einlagerung von unwiederbringlichen Proben dringend, die Proben auf mindestens zwei Geräte aufzuteilen, sofern dies möglich ist.
---	---

## 1.9 Vorhersehbare Fehlanwendungen

Andere Anwendungen des Gerätes als die in Kap. 1.8 beschriebenen sind nicht erlaubt.

Dies schließt ausdrücklich die folgenden Fehlanwendungen ein (Aufzählung ist nicht abschließend), die trotz der inhärent sicheren Konstruktion und vorhandener technischer Schutzeinrichtungen ein Risiko darstellen:

- Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung
- Nichtbeachten der Informations- und Warneinrichtungen am Gerät (z.B. Hinweise am Regler, Sicherheitskennzeichen, Warnsignale)
- Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung oder Reparatur des Gerätes durch ungeschultes, nicht ausreichend qualifiziertes oder nicht autorisiertes Personal
- Fehlende oder verzögerte Wartung und Prüfungen
- Nichtbeachtung von Abnutzungs- und Beschädigungsspuren
- Einbringen von Materialien, die in dieser Gebrauchsanweisung ausgeschlossen oder nicht erlaubt sind.
- Nichteinhaltung der zulässigen Parameter für die Bearbeitung oder Lagerung des jeweiligen Materials.
- Installations-, Prüfungs-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten in Gegenwart von Lösungsmitteln
- Einbau von Ersatzteilen und Verwendung von Zubehör und Betriebsmitteln, die nicht vom Hersteller spezifiziert und genehmigt sind
- Überbrücken oder Verändern der Schutzeinrichtungen, Betreiben des Gerätes ohne die vorgesehenen Schutzeinrichtungen
- Nichtbeachtung der Hinweise zu Reinigung und Desinfektion des Gerätes.
- Überschütten des Gerätes mit Wasser oder Reinigungsmittel, Eindringen von Wasser ins Gerät bei Betrieb, Reinigung oder Wartung.
- Reinigungsarbeiten bei eingeschaltetem Gerät.
- Betreiben des Gerätes bei beschädigtem Gehäuse oder beschädigter Netzzuleitung
- Weiterbetreiben des Gerätes bei einer offensichtlichen Fehlfunktion
- Einbringen von Gegenständen, insbesondere metallischen Gegenständen, in Lüftungsschlitze oder andere Öffnung oder Spalten des Gerätes
- Menschliches Fehlverhalten (z. B. mangelnde Erfahrung, Qualifikation, Stress, Ermüdung, Bequemlichkeit)

Zur Vermeidung dieser und anderer Risiken durch fehlerhafte Bedienung werden die Erstellung von Betriebsanweisungen und die Anlage von Arbeitsanweisungen (SOPs) durch den Betreiber empfohlen.

## 1.10 Restrisiken

Unvermeidbare konstruktive Merkmale eines Gerätes sowie der bestimmungsgemäße Anwendungsbereich können auch bei korrekter Bedienung ein Gefährdungspotenzial für den Anwender beinhalten. Zu solchen Restrisiken zählen Gefährdungen, die trotz der inhärent sicheren Konstruktion, vorhandener technischer Schutzeinrichtungen und Sicherheitsvorkehrungen und ergänzender Schutzmaßnahmen nicht ausgeschlossen werden können.

Hinweise am Gerät und in der Gebrauchsanweisung warnen vor Restrisiken. Folgen dieser Restrisiken und erforderliche Maßnahmen zu deren Vermeidung sind in der Gebrauchsanweisung genannt. Zudem sind betreiberseitige Maßnahmen zu ergreifen, um die Gefährdungen durch unvermeidliche Restrisiken zu minimieren. Hierzu zählt insbesondere die Erstellung von Betriebsanweisungen.

Die folgende Aufzählung nennt zusammenfassend die Gefährdungen, vor denen in dieser Gebrauchsanweisung sowie im Servicemanual an geeigneter Stelle gewarnt und Schutzmaßnahmen aufgezeigt werden:

## **Auspacken, Transport, Installation**

- Rutschen oder Kippen des Gerätes
- Aufstellung des Gerätes in nicht zulässigen Bereichen
- Installation eines beschädigten Gerätes
- Installation eines Gerätes mit beschädigter Netzzuleitung
- Ungeeigneter Aufstellungsort
- Fehlender Schutzleiteranschluss

## **Normalbetrieb**

- Montagefehler
- Berühren kalter Oberflächen im Innenraum und an den Türen
- Abgabe nicht-ionisierender Strahlung durch elektrische Betriebsmittel
- Berühren spannungsführender Teile im Normalzustand

## **Reinigung und Dekontamination**

- Eindringen von Wasser ins Gerät
- Ungeeignete Reinigungs- und Dekontaminationsmitteln
- Einschluss von Personen im Innenraum

## **Fehlfunktion und Beschädigungen**

- Weiterbetrieb des Gerätes bei einer offensichtlichen Fehlfunktion oder Ausfall der Kältemaschine
- Berühren spannungsführender Teile im Fehlerzustand
- Betreiben eines Gerätes mit beschädigter Netzzuleitung

## **Wartung**

- Wartungsarbeiten unter Spannung.
- Durchführung von Wartungsarbeiten durch ungeschultes / nicht ausreichend qualifiziertes Personal
- Nicht durchgeführte elektrische Sicherheitsprüfung bei der jährlichen Wartung

## **Fehlersuche und Reparatur**

- Nichtbeachten der Warnhinweise im Servicemanual
- Fehlersuche unter Spannung ohne vorgeschriebene Sicherheitsmaßnahmen
- Fehlende Plausibilitätsprüfung, um mögliche fehlerhafte Beschriftung elektrischer Komponenten auszuschließen
- Durchführung von Reparaturarbeiten durch ungeschultes / nicht ausreichend qualifiziertes Personal
- Unsachgemäße Reparaturen, die nicht dem vorgegebenen Qualitätsstandard des Herstellers entsprechen
- Verwendung anderer als die Original-Ersatzteile des Herstellers
- Nicht durchgeführte elektrische Sicherheitsprüfung nach Reparaturen



## 1.11 Betriebsanweisung

Je nach Verwendungsart und Aufstellungsort wird empfohlen, dass der Betreiber des Gerätes in einer Betriebsanweisung die Angaben für den sicheren Betrieb des Gerätes festlegt.



Betriebsanweisung in verständlicher Form und in der Sprache der Beschäftigten am Aufstellungsort sichtbar und dauerhaft anbringen.

## 1.12 Maßnahmen zur Unfallverhütung

Der Betreiber des Geräts muss die lokal gültigen Richtlinien zum Betrieb des Gerätes beachten und Vorkehrungen zur Unfallverhütung treffen.

Folgende Maßnahmen wurden seitens des Herstellers getroffen, um Entzündung und Explosionen zu vermeiden:

- **Angaben auf dem Typenschild**

Vgl. Kap. 1.6.

- **Gebrauchsanweisung**

Für jedes Gerät ist eine Gebrauchsanweisung (Betriebsanleitung) vorhanden.

- **Temperaturüberwachung**

Das Gerät hat eine von außen ablesbare Temperaturanzeige.

Im Gerät ist ein zusätzlicher Temperaturwählwächter eingebaut. Ein optisches und ein akustisches Signal (Summer) zeigen die Temperaturüberschreitung an.

- **Sicherheits-, Mess- und Regeleinrichtung**

Die Sicherheits-, Mess- und Regeleinrichtung sind gut zugänglich.

- **Elektrostatische Aufladung**

Die Innenteile sind geerdet.

- **Nicht-ionisierende Strahlung**

Nicht-ionisierende Strahlung wird nicht gezielt erzeugt, sondern nur technisch bedingt von den elektrischen Betriebsmitteln (z.B. Elektromotoren) abgegeben. Die Maschine besitzt starke Permanentmagnete. Sofern Träger aktiver Implantate (z.B. Herzschrittmacher, Defibrillatoren) einen Sicherheitsabstand (Abstand Feldquelle zu Implantat) von 30 cm einhalten, kann eine Beeinflussung dieser Implantate mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

- **Sicherheit gegen berührbare Oberflächen**

Nach EN ISO 13732-3:2008 geprüft.

- **Fußböden**

Vgl. Gebrauchsanweisung Kap. 3.4 zur Aufstellung.

- **Reinigung**

Vgl. Gebrauchsanweisung Kap. 23.

- **Prüfungen**

Nur UL Geräte: Das Gerät wurde durch Underwriters Laboratories Inc.® anhand folgender Normen zertifiziert: UL 61010-1, 3<sup>rd</sup> Edition, 2012-05, Rev. 2018-11; CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, 3<sup>rd</sup> Edition, Amendment 1:2018, 2012-05, Rev. 2018-11; IEC 61010-2-011:2019; UL 61010-2-011 (IEC 61010-2-011:2016)

## 2. Gerätebeschreibung

Die Ultra-Tiefkühlschränke SUFsg werden mit größter Sorgfalt und mit Hilfe modernster Entwicklungs- und Produktionsmethoden gefertigt. Sie dienen der zuverlässigen Langzeitlagerung von Proben bei Tiefkälte und können in einem Temperaturbereich von -90 °C bis -40 °C betrieben werden.

Die Geräte sind in unterschiedlichen Spannungsvarianten lieferbar.

### **Verriegelbare Schutzklappe für Hauptschalter (Option)**

Als Option ist zusätzlich ein Verriegelungssystem mit Schlüssel für den Hauptschalter des Ultra-Tiefkühlschranks erhältlich.

### **Regler und Sicherheit**

Der leistungsfähige Geräteregele ist serienmäßig mit einer Vielzahl von übersichtlichen Bedien-, zusätzlichen Schreiber- und Alarmfunktionen ausgestattet.

Die Temperatur ist Zehntelgrad genau einstellbar. Der Regler ist in optimaler Höhe zur Bedienung angebracht.

Der Regler bietet ein Fehleranalyse-System, welches akustische und optische Warn- und Alarmmeldungen generiert. Durch das Batteriegepufferte Alarmsystem werden Alarmierung und Steuerung bei einem Stromausfall für 72 Std. aufrechterhalten. Der Regler ermöglicht einen Passwortschutz für die Einstellmenüs.

Der Regler überwacht die Umgebungstemperatur und alarmiert, sobald diese einen vorgegebenen Wert überschreitet.

Durch den serienmäßig vorhandenen Überwachungsregler wird auch im Fehlerfall des Reglers die vorgeählte Temperatur weiter geregelt.

Bei einem Stromausfall bei -80 °C wird die Temperatur von -60 °C bei leerem Schrank für mindestens 3,5 Std. nicht überschritten, bei beladenem Schrank (Messung mit 30 kg Wasserfüllung) für ca. 7 Std.

### **Gehäuse**

Innenraum und Innenseite der isolierten Außentür sind aus rostfreiem Edelstahl (W. Nr. 1.4016, US Äquivalent AISI 430). Das Gehäuse mit allen Ecken und Kanten ist mit einer Kunststoffbeschichtung versehen. Die Innenflächen sind glatt und damit leicht zu reinigen. Durch einfachen Zugang von der Vorderseite lässt sich der Filter ohne Werkzeuge reinigen. Serienmäßig sind drei 28mm Durchführungen enthalten. Sie dienen zum Einbringen eines Sensorkabels eines zusätzlichen Messgerätes, die linke obere (6a) auch zum Anschluss der optionalen CO<sub>2</sub>-Notkühlung.

Der Eis Aufbau im Türbereich ist minimal durch perfekten Türverschluss (Innen- und Außentüren). Präzise räumliche Kälteverteilung im Innenraum sorgt für die Lagerung aller Proben bei gleicher Lagertemperatur. Die Vermeidung von Wärmebrücken schützt vor Auftauvorgängen. Durch die Kombination von Vakuumsolationsstechnik (VIP Technologie = vacuum insulation panels) und FCKW-freier PU-Schäumung wird ein größtmöglicher Isolationswert erreicht.

Der Ultra-Tiefkühlschrank hat zwei Innentüren. Der Innenraum lässt sich durch die flexiblen Einschübe aus Edelstahl variabel gestalten und optimal nutzen. Geräteinventar ist optional erhältlich.

Der Ultra-Tiefkühlschrank ist auf Rollen verschiebbar.

## **Kühlsystem**

Die kraftvolle, energieeffiziente und geräuscharme Kältemaschine verwendet die umweltfreundlichen „grünen“ Kältemittel R290 (Propan,) und R170 (Ethan). Diese sind frei von chlorierten Kohlenwasserstoffen (FCKW, HFCKW).

Steuerung der zweistufigen Kältemaschine: Die 1. Stufe schaltet direkt ein. Zusätzlich schaltet sich die 2. Stufe temperaturabhängig ein.

## **Batteriegepuffertes Alarmsystem**

Das Gerät ist mit einer wieder aufladbaren Batterie (Akku, 12 V, 7,2 Ah) ausgestattet. Die Batteriespannung wird regelmäßig überwacht. Bei zu schwacher Batteriespannung wird ein Alarm gegeben. Die Abfrage der Batteriespannung ist über das Reglermenü möglich.

Ein Fehleranalyse-System überwacht die Gerätefunktionen und generiert akustische und optische Warn- und Alarmmeldungen. Es wird z.B. überwacht, ob die Tür geschlossen ist.

Eine CO<sub>2</sub> Notkühlung (Option, Kap. 20) ermöglicht zusätzliche Kühlung, z. B. nach Wärmeeintrag in das Gerät, bei Unterbrechung der Stromversorgung oder einem Defekt der Kälteanlage.

## **Datenerfassung und Dokumentation**

Das Gerät verfügt standardmäßig über einen potenzialfreien Alarmausgang (Kap. 14.5) und optional über einen Analogausgang (Kap. 21.2) zur Einbindung in Kundensysteme.

Das Gerät verfügt standardmäßig über eine Ethernet Schnittstelle (Kap. 21.1) zur Computerkommunikation. Damit kann es über ein Netzwerk überwacht werden.

## 2.1 Geräteübersicht

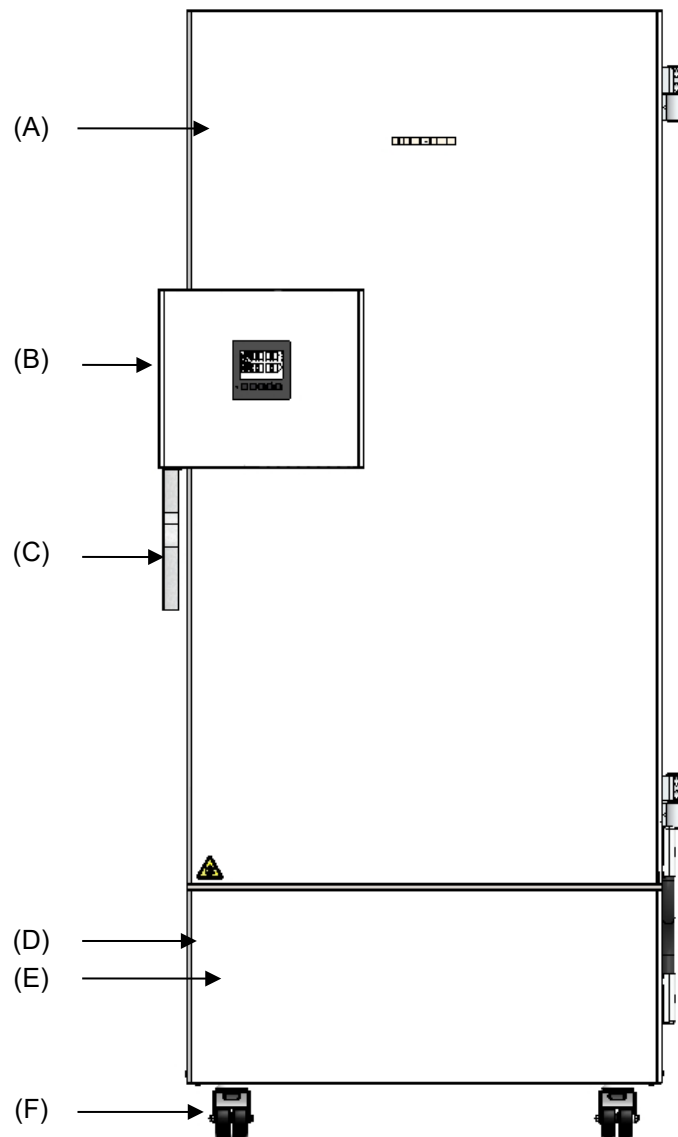


Abb. 4: Ultra-Tiefkühlschrank SUFsg (Beispiel SUFsg 7001), Frontalansicht

- (A) Außentür
- (B) Verschluss- und Reglergehäuse (Beschreibung Kap.2.2)
- (C) Türgriff
- (D) Kompressorraum
- (E) Abdeckklappe (Prüfung und Reinigung / Austausch des Filters Kap. 24.2.1)
- (F) Rollen (vorn mit Feststellbremse)

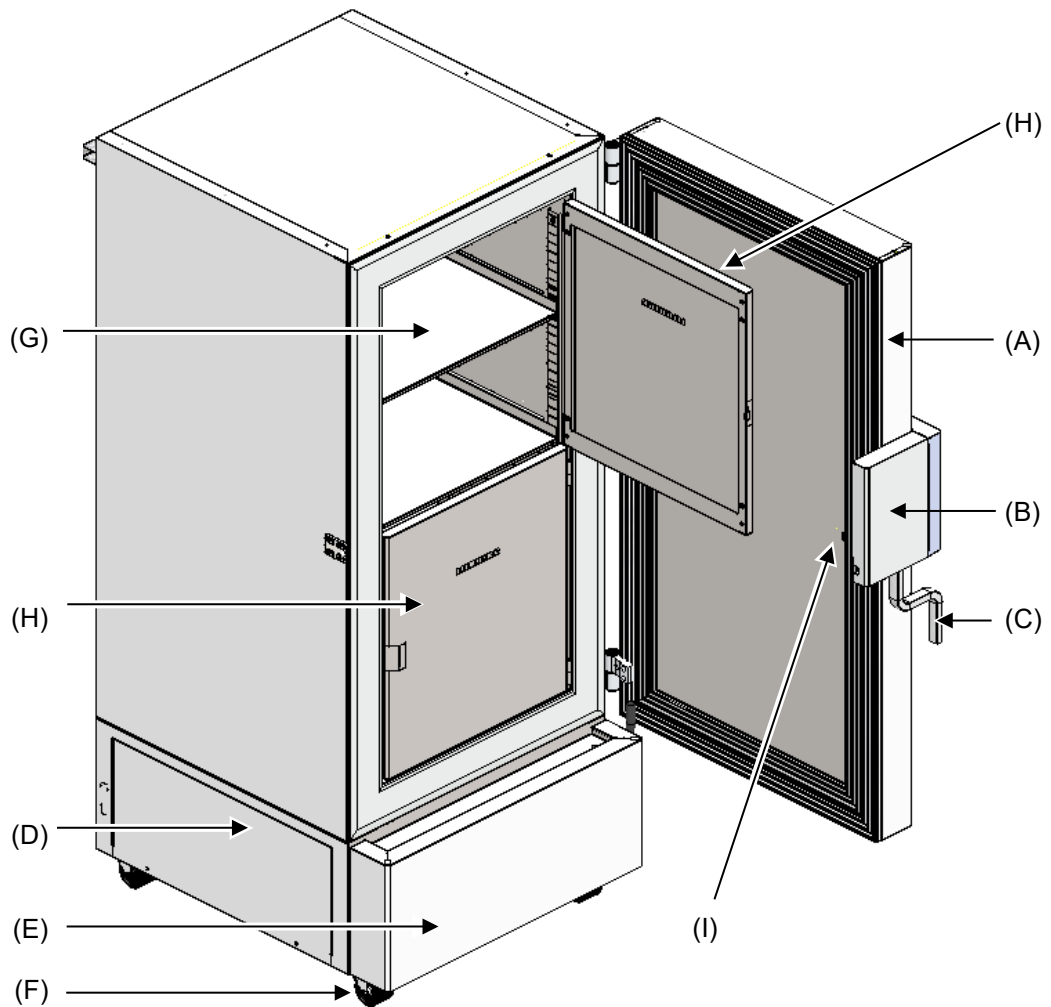


Abb. 5: Ultra-Tiefkühlschrank SUFsg 7001, geöffnet

- (A) Außentür
- (B) Verschluss- und Reglergehäuse (Beschreibung Kap.2.2)
- (C) Türgriff
- (D) Kompressorraum
- (E) Abdeckklappe (Prüfung und Reinigung / Austausch des Filters Kap. 24.2.1)
- (F) Rollen (vorn mit Feststellbremse)
- (G) Kompartiment mit variablem Einschub
- (H) Kompartimenttür
- (I) Druckausgleichsventil (Türinnenseite hinter dem Verschluss- und Reglergehäuse)

## 2.2 Verschluss- und Reglergehäuse

Das Reglerbedienfeld ist im Verschluss- und Reglergehäuse (B) des Gerätes integriert.

Ein Türgriff (C) dient zum Öffnen und Schließen der Gerätetür.

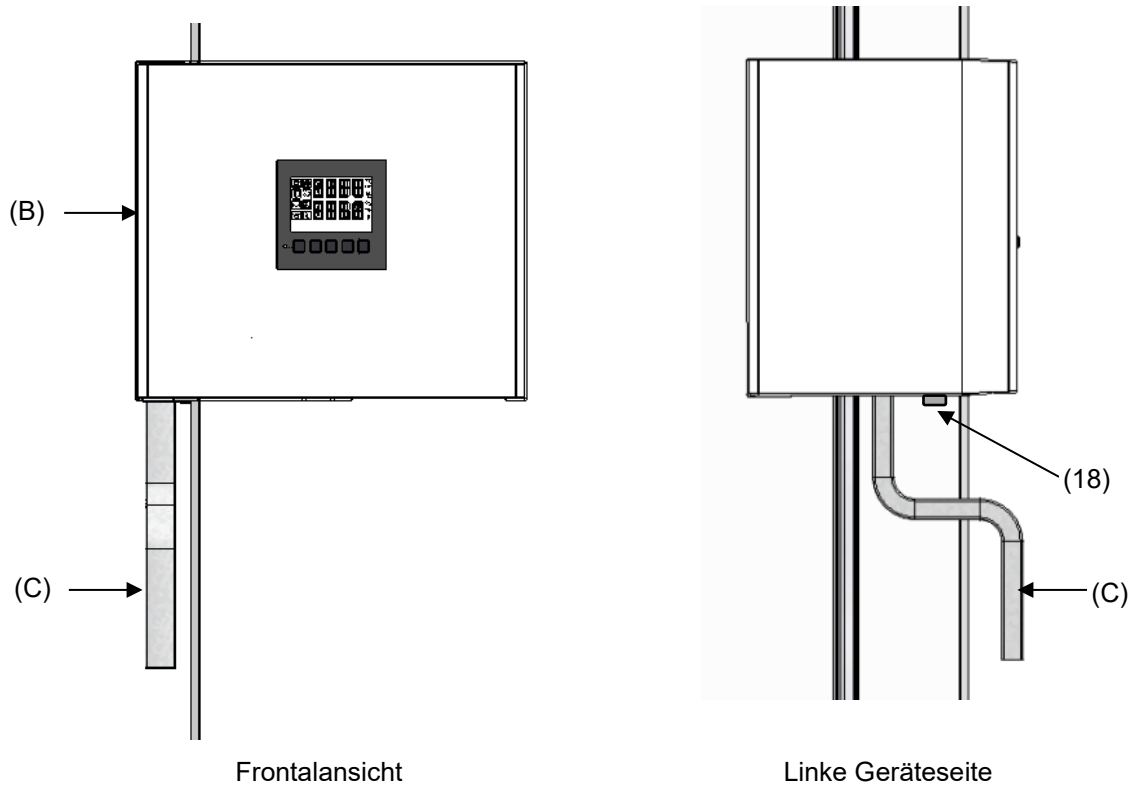


Abb. 6: Verschluss- und Reglergehäuse mit Bedienfeld des Reglers und Türgriff

(B) Verschluss- und Reglergehäuse

(C) Türgriff

(18) Türschloss

### 2.2.1 Bedienung des Türschlusses

An der linken Seite des Gerätes vor dem Türgriff befindet sich das Türschloss (18). Zwei Schlüssel sind im Lieferumfang enthalten. Zum Verriegeln des Schlosses drehen Sie den Schlüssel im Uhrzeigersinn. Der Schlüssel kann in beiden Positionen (offen / verriegelt) abgezogen werden.

Achten Sie darauf, den Schlüssel vor dem Öffnen der Tür abzuziehen. Andernfalls kann es zu Beschädigungen des Türverschlusses kommen.



#### HINWEIS

**Gefahr von Beschädigungen durch Öffnen der Tür bei eingestecktem Schlüssel.  
Beschädigung des Türschlusses.**

➤ Ziehen Sie den Schlüssel ab, bevor Sie die Tür mit dem Türgriff öffnen.

## 2.3 Hauptschalter

Der Hauptschalter befindet sich unten an der rechten Geräteseite.

Als Option ist zusätzlich eine verriegelbare Schutzklappe über dem Hauptschalter erhältlich. Diese lässt sich mit einem Schlüssel entriegeln und dann abnehmen.

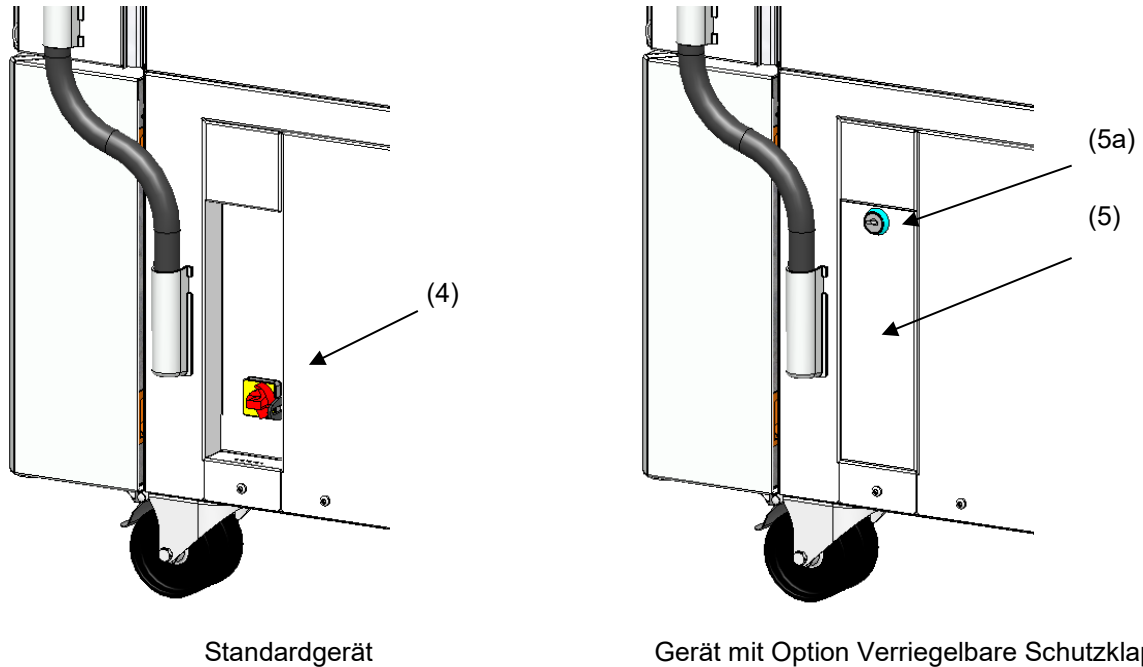


Abb. 7: Position des Hauptschalters und der verriegelbaren Schutzklappe (Option) an der rechten Geräteseite

- (4) Hauptschalter
- (5) Verriegelbare Schutzklappe (Option)
- (5a) Schloss der verriegelbaren Schutzklappe



Abb. 8: Hauptschalter (4) an der rechten Geräteseite

## 2.4 Geräterückseite

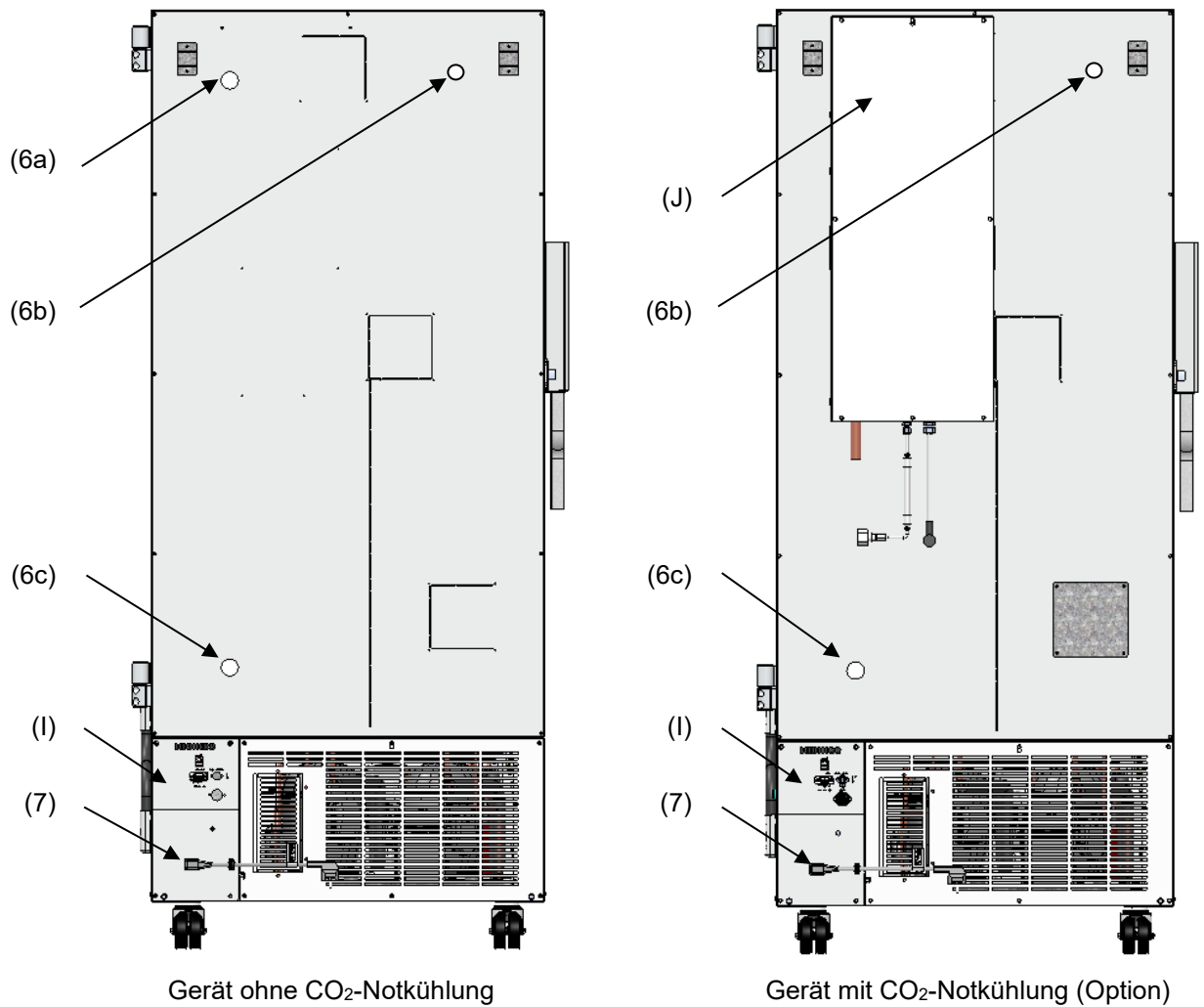


Abb. 9: Geräterückseite

- (6a) Durchführung 28 mm, zum Anschluss der CO<sub>2</sub>-Notkühlung (Option) oder für Kabel eines zusätzlichen Messgerätes
- (6b),(6c) Durchführungen 28 mm, z.B. für Kabel eines zusätzlichen Messgerätes
- (7) Anschlussbuchse für Kaltgerätestecker mit Zugentlastung
- (l) Anschlussfeld
- (J) CO<sub>2</sub>-Notkühlung (Option, Kap. 20)



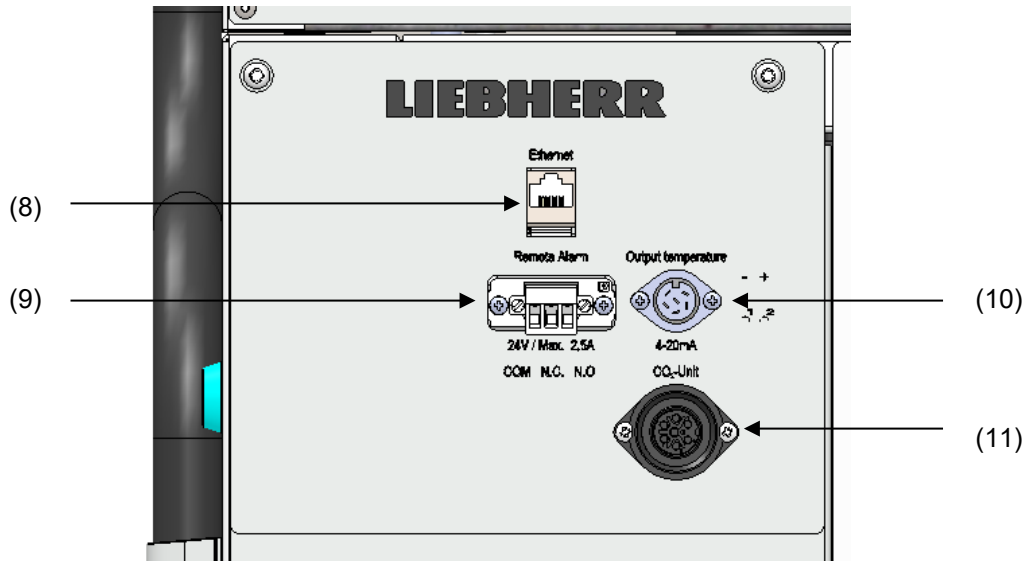


Abb. 10: Anschlussfeld (I) auf der Geräterückseite, mit Optionen

- (8) Ethernet-Schnittstelle (Kap. 21.1)
- (9) Anschlussbuchse für potenzialfreien Alarmkontakt (Kap. 14.5)
- (10) Anschlussbuchse für Analogausgang 4-20 mA (Option, Kap. 21.2)
- (11) Anschlussbuchse für elektrischen Anschluss der CO<sub>2</sub> Notkühlung (Option, Kap. 20)

## 2.5 Türen

### 2.5.1 Außentür

Die Außentür muss bei normalem Betrieb geschlossen sein, um stabile Bedingungen im Innenraum zu gewährleisten.



Verzögerungszeit für den Tür offen-Alarm:

Nach dem Schließen der äußeren Tür ist der Tür offen-Alarm für eine programmierbare Verzögerungszeit ausgeschaltet (Werkseinstellung: 1 Minute).

### 2.5.2 Kompartimenttüren

Der Innenraum des Ultra-Tiefkühlschranks ist in 4 Kompartimente unterteilt, die mit 2 Türen von der Umgebung abgetrennt sind. Dies ermöglicht das Einbringen oder Entnehmen der Proben eines einzelnen Kompartiments, ohne die Temperatur in anderen Kompartimenten nennenswert zu beeinflussen.

Die Innentüren bleiben beim Öffnen der Außentür geschlossen, ohne dass sie mechanisch verriegelt werden müssen.




Die Innentüren sollten nur kurze Zeit geöffnet bleiben, um einen Temperaturanstieg im Innenraum des Ultra-Tiefkühlschranks zu vermeiden. Der Öffnungswinkel der Innentüren darf max. 100° betragen.

Für die zusätzliche Wärmedämmung und Dichtung der inneren Kompartimenttüren gibt es nun die neue Option „Kompartimenttüren, gedämmt“. Hierfür werden die Kompartimenttüren ausgeschäumt und somit zusätzlich wärmegeämmt.

## 3. Lieferumfang, Transport, Lagerung und Aufstellung


### 3.1 Auspacken, Kontrolle, Lieferumfang


Bitte überprüfen Sie das Gerät sowie eventuelles optionales Zubehör nach dem Auspacken anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit und auf eventuelle Transportschäden. Ein Transportschaden muss sofort dem Spediteur gemeldet werden.

 	<p style="text-align: center;"> <b>VORSICHT</b></p> <p><b>Gefahr von Verletzungen und Beschädigungen durch Rutschen oder Kippen des Gerätes bei unsachgemäßem Anheben.</b></p> <p><b>Verletzungen, Beschädigung des Gerätes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>⊘ Heben Sie das Gerät NICHT an der Tür, am Verschluss- und Reglergehäuse oder an der unteren Gehäuseabdeckung an.</li><li>⊘ Heben Sie das Gerät NICHT von Hand an.</li><li>⊘ Transportieren Sie das Gerät möglichst NICHT liegend. NUR auf der Scharnierseite oder Rückseite darf es liegend transportiert werden, muss dann aber vor dem Einschalten mindestens 24 H aufrecht stehen.</li><li>➤ Heben Sie das Gerät mit technischen Hilfsmitteln (Gabelstapler) von der Palette. Setzen Sie den Gabelstapler seitlich oder von hinten in der Gerätemitte an. Alle Querstreben müssen auf der Gabel aufliegen (Kontrolle: Gabel ragt auf der gegenüberliegenden Seite vor).</li><li>➤ Tragen Sie geeignetes Schuhwerk (Sicherheitsschuhe).</li></ul>
--	--

Bedingt durch den Endtest der Neugeräte sind Spuren der Einschübe an den Innenkesselseiten möglich. Diese beeinträchtigen nicht die Funktion des Gerätes.

Bitte entfernen Sie alle Transportsicherungen und Klebstoffe in und an dem Gerät und an den Türen und nehmen Sie die Gebrauchsanweisung und beiliegendes Material aus dem Innenraum heraus.

	Vor Inbetriebnahme des Gerätes eventuell vorhandene Schutzfolien auf den inneren Metalloberflächen abziehen.
---	--

	Nach dem Transport mit technischen Hilfsmitteln (Kap. 3.2.2) bis zur Inbetriebnahme mindestens 8 Stunden warten.
---	--

Sollte ein Rückversand nötig sein, verwenden Sie bitte die Originalverpackung und beachten sie die Hinweise für sicheren Transport (Kap. 3.2).

Entsorgen der Transportverpackung vgl. Kap. 25.1.

#### Lieferumfang

- Ultra-Tiefkühlschrank SUFsg
- 3 Einschübe und 12 Einschubträger mit 6 Schrauben
- Stecker für den potenzialfreien Alarmausgang (gesteckt)
- Set mit 2 Geräteabstandshaltern
- Gebrauchsanweisung (Set)
- Wasseranschlusset bei Geräten mit Wasserkühlung

## 3.2 Hinweise für den sicheren Transport

### 3.2.1 Verschieben des Ultra-Tiefkühlschranks innerhalb eines Gebäudes

Vor Verschieben des Gerätes lösen Sie die Feststellbremsen der vorderen Geräterollen. Die Geräterollen sind nur für das Verschieben innerhalb eines Gebäudes geeignet. Dies darf nur auf fugenlosem Boden (also z.B. keine Fliesen) und unter Vermeidung von Erschütterungen erfolgen, dabei darf das Gerät auch beladen sein (max. Beladung vgl. Technische Daten, Kap. 26.3).

Soll das Gerät über größere Türschwellen oder in einen Aufzug geschoben werden, um z.B. das Stockwerk zu wechseln, räumen Sie das Gerät aus und legen alle Einschubböden auf den Boden des Innenraums.

Wird das Gerät hierbei weniger als 5° geneigt, so kann es nach dem Verschieben (frühestens 10 Minuten nach Abschalten) direkt wieder eingeschaltet werden. Andernfalls bis zur erneuten Inbetriebnahme mindestens 8 Stunden warten.

Sobald das Gerät steht, Bremsen der vorderen Geräterollen feststellen.



Tragen Sie beim Verschieben des Gerätes geeignetes Schuhwerk (Sicherheitsschuhe).

Verschieben über sehr kurze Distanzen (innerhalb der Reichweite des Netzkabels) kann bei laufendem Betrieb erfolgen.

Wenn das Gerät abgeschaltet wird (Ausschalten am Hauptschalter, Ziehen des Netzsteckers), warten Sie nach Verschieben des Gerätes 10 Minuten bis zum Wiedereinschalten, um Beschädigungen der Kältemaschine zu vermeiden.



### HINWEIS

**Gefahr von Beschädigungen des Kältesystems durch zu schnelles Wiederanlaufen der Kältemaschine nach Verschieben.**

**Beschädigung des Gerätes.**

- Warten Sie nach dem Verschieben 10 Minuten, bevor der Ultra-Tiefkühlschrank wieder eingeschaltet wird.

Zum Verschieben des Gerätes durch Engstellen (Türen, schmale Gänge) öffnen Sie die Gerätetür:

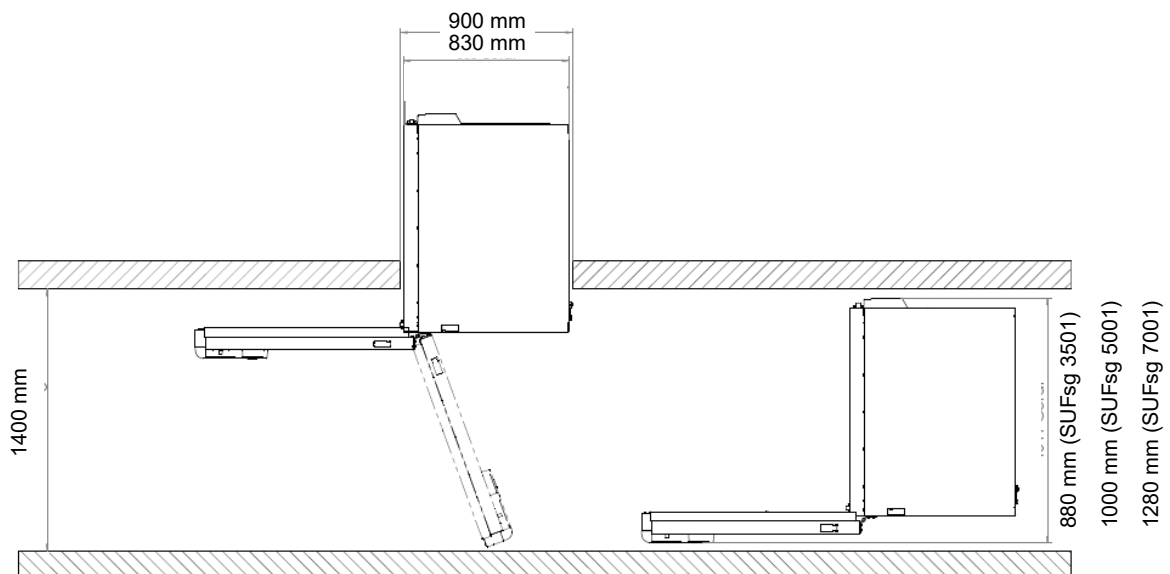





Abb. 11: SUFsg mit geöffneter Gerätetür

Benutzen Sie für den Transport außerhalb eines Gebäudes technische Hilfsmittel (Kap. 3.2.2).

## 3.2.2 Transport außerhalb eines Gebäudes


Vor Verschieben des Gerätes lösen Sie die Feststellbremsen der vorderen Geräterollen. Die Geräterollen sind nur für das Verschieben innerhalb eines Gebäudes geeignet (Hinweise in Kap. 3.2.1 beachten).


Wenn das Gerät in Betrieb war, Hinweise zur vorübergehenden Außerbetriebnahme (Kap. 25.2) beachten.

 	 <b>VORSICHT</b>
	<p><b>Gefahr von Verletzungen und Beschädigungen durch Rutschen oder Kippen des Gerätes bei unsachgemäßem Transport.</b></p> <p><b>Verletzungen, Beschädigung des Gerätes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊘ Heben Sie das Gerät NICHT an der Tür, am Verschluss- und Reglergehäuse oder an der unteren Gehäuseabdeckung an oder transportieren es.</li> <li>⊘ Heben Sie das Gerät NICHT von Hand an.</li> <li>⊘ Transportieren Sie das Gerät möglichst NICHT liegend. NUR auf der Scharnierseite oder Rückseite darf es liegend transportiert werden, muss dann aber vor dem Einschalten mindestens 24 H aufrecht stehen.</li> <li>➤ Transportieren Sie das Gerät nur in der Original-Verpackung</li> <li>➤ Sichern Sie das Gerät zum Transport mit Transportgurten.</li> <li>➤ Legen Sie die Einschübe übereinander auf den Boden des Innenraumes.</li> <li>➤ Setzen Sie das Gerät mit technischen Hilfsmitteln (Gabelstapler) auf die Transportpalette. Setzen Sie den Gabelstapler seitlich oder von hinten in der Gerätemitte an. Alle Querstreben müssen auf der Gabel aufliegen (Kontrolle: Gabel ragt auf der gegenüberliegenden Seite vor).</li> <li>➤ Transportieren Sie das Gerät nur auf der Original-Transportpalette. Hubstapler NUR mit Palette ansetzen. Ohne Palette besteht akute Kippgefahr</li> <li>➤ Tragen Sie geeignetes Schuhwerk (Sicherheitsschuhe).</li> </ul>

- Zulässige Umgebungstemperatur für Transport: -20 °C bis +60 °C.

Sie können beim Hersteller Service Verpackungen und Paletten zu Transportzwecken anfordern.

	<p>Tragen Sie beim Transport des Gerätes geeignetes Schuhwerk (Sicherheitsschuhe).</p>
---	--

	<p>Warten Sie nach dem Transport bis zur Inbetriebnahme mindestens 8 Stunden.</p>
---	---

### 3.3 Lagerung

Zwischenlagerung des Gerätes in einem geschlossenen und trockenen Raum. Beachten Sie die Hinweise zur vorübergehenden Außerbetriebnahme (Kap. 25.2).

- Zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung: -20 °C bis +60 °C.
- Zulässige Umgebungsfeuchte: max. 70% r.F., nicht kondensierend


Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wegrollen, indem Sie die Bremsen der vorderen Geräterollen feststellen.


Der Ultra-Tiefkühlschrank muss aufrecht stehen, um Auslaufen von Öl aus dem Motorgehäuse und damit Schäden am Kühlsystem zu verhindern. Max. Neigungswinkel: 10°.

Wenn das Gerät nach einer Lagerung in kalter Umgebung zur Inbetriebnahme an den Aufstellungsort gebracht wird, kann Betauung im Bereich des Innenraums und am Gehäuse auftreten. Warten Sie mit dem Einschalten mindestens 1 Stunde, bis das Gerät Raumtemperatur erreicht hat und absolut trocken ist. Je nach Art des erfolgten Transportes (Kap. 3.2) müssen Sie ggf. mindestens 8 Stunden bis zur Inbetriebnahme warten.


### 3.4 Aufstellungsort und Umgebungsbedingungen

Der Ultra-Tiefkühlschrank ist für die Aufstellung in geschlossenen Räumen bestimmt. Stellen Sie das Gerät an einem gut belüfteten, trockenen Platz auf einer ebenen Fläche vibrationsfrei auf. Bremsen der vorderen Geräterollen feststellen und das Gerät mit einer Wasserwaage ausrichten. Der Aufstellungsort muss für das Gerätegewicht (siehe technische Daten, Kap. 26.3) tragfähig sein.


	<b>HINWEIS</b>
	<p><b>Gefahr der Überhitzung durch mangelnde Belüftung. Beschädigung des Gerätes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Stellen Sie das Gerät NICHT in unbelüfteten Nischen auf.</li> <li>➤ Stellen Sie sicher, dass ausreichende Belüftung zur Wärmeabfuhr vorhanden ist.</li> <li>➤ Stellen Sie sicher, dass alle Ventilator-Öffnungen im Gehäuse oder in der zum Einbau vorgesehenen Konstruktion frei von Abdeckungen sind.</li> <li>➤ Halten Sie bei der Aufstellung die vorgeschriebenen Mindestabstände ein.</li> </ul>

	<b>HINWEIS</b>
	<p><b>Umweltgefährdung durch Austritt von Kältemittel im Falle eines Gerätedefektes. Umweltschäden.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Stellen Sie ausreichende Belüftung des Aufstellungsorts sicher.</li> </ul>

- Zulässige Umgebungstemperatur: +16 °C bis +32 °C. Bei hohen Raumtemperaturen können Temperaturschwankungen auftreten.

	<p>Die Umgebungstemperatur sollte nicht wesentlich über der angegebenen Umgebungstemperatur von +22 +/- 3 °C liegen, auf die sich die technischen Daten beziehen. Bei abweichenden Umgebungsbedingungen sind veränderte Daten möglich.</p>
---	--

Vermeiden Sie, dass der Ultra-Tiefkühlschrank warme Luft von anderen Geräten ansaugt.

	<p>Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung auf das Gerät. Stellen Sie das Gerät nicht in unmittelbarer Umgebung von Geräten mit hoher Wärmeabstrahlung auf.</p>
---	--

- Zulässige Umgebungsfeuchte: max. 70% r.F., nicht kondensierend
- Aufstellungshöhe max. 2000 m über NN.

Mindestabstände:

- zwischen mehreren Geräten: 250 mm
- Wandabstand nach hinten: 100 mm (Geräteabstandshalter wird mitgeliefert, Kap. 4.2)
- Wandabstand seitlich auf der Seite ohne Türanschlag (Seite ohne Scharniere): 100 mm
- Wandabstand seitlich auf der Seite mit Türanschlag (Seite mit Scharnieren): 240 mm.
- oberhalb des Gerätes: 100 mm

Belüftungsöffnungen dürfen nicht blockiert werden. Abstand von mindestens 100 mm zu den Belüftungsöffnungen an der Vorder- und Rückseite des Ultra-Tiefkühlschranks einhalten.

Der Ultra-Tiefkühlschrank muss aufrecht stehen, um Auslaufen von Öl aus dem Motorgehäuse und damit Schäden am Kühlsystem zu verhindern. Max. Neigungswinkel: 10°.



Zur vollständigen Trennung vom Strom-Versorgungsnetz müssen Sie den Netzstecker ziehen. Stellen Sie das Gerät so auf, dass der Gerätestecker gut zugänglich ist und bei Gefahr leicht gezogen werden kann.

Bei Auftreten erhöhter Mengen von Staub in der Umgebungsluft muss der Kondensator-Lüfter mehrmals im Jahr gereinigt werden (absaugen oder durchblasen). Kondensator-Luftfilter öfter kontrollieren und ggf. reinigen (Kap. 24.2.1).

In der Umgebung dürfen sich keine leitfähigen Stäube befinden, gemäß Auslegung des Gerätes nach Verschmutzungsgrad 2 (IEC 61010-1).

Für den Nutzer besteht keine Gefährdung durch zeitweilige Überspannungen i. S. der Norm EN 61010-1:2010.

Das Gerät darf NICHT in explosionsgefährdeten Bereichen aufgestellt und betrieben werden.



**GEFAHR**

**Explosionsgefahr durch brennbare Stäube oder explosionsfähige Gemische in der Umgebung des Gerätes.**

**Schwere Verletzung oder Tod durch Verbrennungen und/oder Explosionsdruck.**

- Ø Stellen Sie sicher, dass sich KEINE brennbaren Stäube oder Lösemittel-Luftgemische in der Umgebung des Gerätes befinden.
- Stellen Sie das Gerät nur außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche auf.

Für Geräte mit Wasserkühlung:



Zur Vermeidung von eventuell auftretenden Wasserschäden ist ein Bodenablauf am Standort des Gerätes vorzusehen. Der Aufstellungsort muss so gewählt werden, dass Folgeschäden durch Spritzwasser vermieden werden.

## 4. Installation und Anschlüsse

### 4.1 Betriebsanweisung

Je nach Verwendungsart und Aufstellungsort wird empfohlen, dass der Unternehmer (Betreiber des Gerätes) in einer Betriebsanweisung die Angaben für den sicheren Betrieb des Gerätes festlegt.



Betriebsanweisung in verständlicher Form und in der Sprache der Beschäftigten am Aufstellungsort sichtbar und dauerhaft anbringen.

### 4.2 Geräteabstandshalter

Montieren Sie die beiden Geräteabstandshalter mit den mitgelieferten Schrauben an die Geräterückseite. Hierdurch wird der vorgeschriebene Wandabstand nach hinten von mindestens 100 mm garantiert.

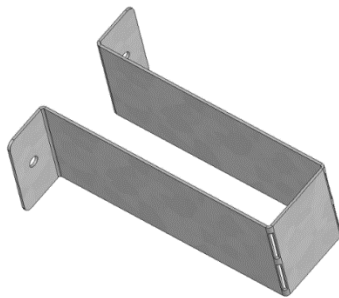


Abb. 12: Geräteabstandshalter

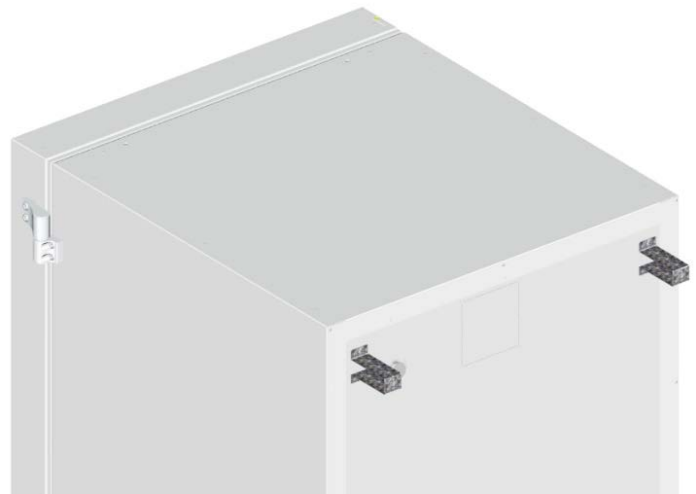


Abb. 13: Rückseite des Ultra-Tiefkühlschranks mit montierten Geräteabstandshaltern

### 4.3 Stützfüße (nur SUFsg 3501)

Zur Herstellung der Kippsicherheit ist es erforderlich, nach Aufstellen des Gerätes die Stützfüße an der Frontseite unter der Tür herauszudrehen.

Achten Sie darauf, die beiden Stützfüße vor einem Verschieben des Gerätes wieder hochzudrehen.

## 4.4 Höhenverstellbare Einschübe

Standardmäßig werden drei höhenverstellbare Einschübe geliefert. Diese und weitere, optional erhältliche Einschübe lassen sich in verschiedene Positionen in 24 mm-Schritten befestigen. In der Standardposition im Abstand von jeweils 310 mm bilden die Einschübe den Boden der Kompartimente, so dass der maximale Platz des Kompartiments für optionale Inventarsysteme verfügbar ist.

Die höhenverstellbaren Einschübe müssen festgeschraubt werden, damit keine Person im Innenraum des Ultra-Tiefkühlschranks eingeschlossen werden kann. Um die Einschübe herauszunehmen, die Schrauben entfernen, Einschübe anheben und schräg stellen, dann nach vorn herausziehen.

### Befestigung der höhenverstellbaren Einschübe:

- Einschubträger in der gewünschten Höhe in die Einschubträgerschienen einsetzen.
- Einschübe einsetzen und mit einem Kreuzschraubendreher mit den Einschubträgern verschrauben

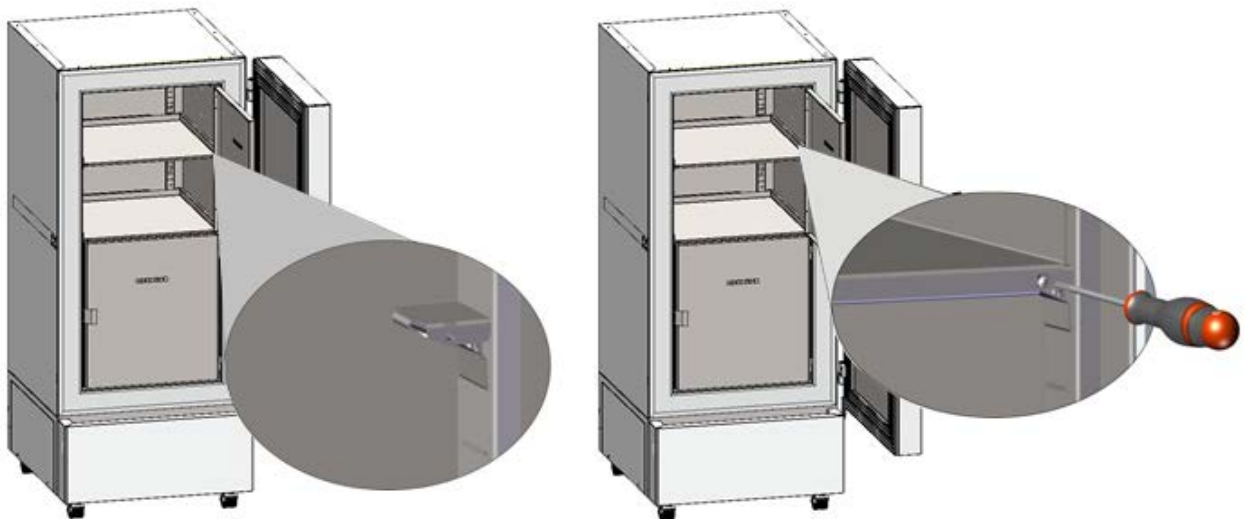
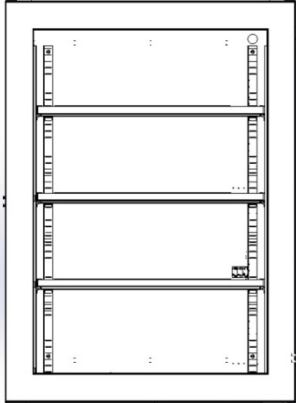
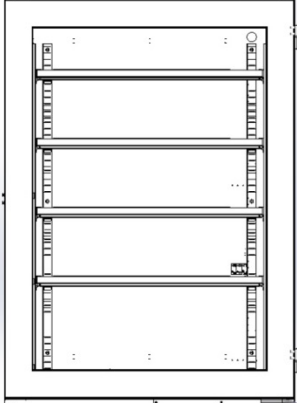
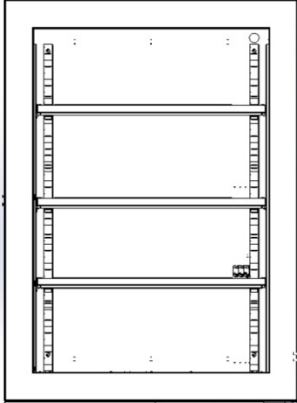


Abb. 14: Einschubträger einsetzen und die Einschübe mit den Einschubträgern verschrauben



Zur optimalen Raumausnutzung empfehlen wir folgende Anordnung der Einschübe:

<p>Anordnung von 3 Einschüben für 4 Kompartimente mit gleicher Raumhöhe</p>	<p>Anordnung von 4 Einschüben (1 x optional) für 5 Kompartimente mit gleicher Raumhöhe</p>	<p>Anordnung von 3 Einschüben für maximale Probenzahl: 2 Kompartimente mit Raumhöhe 334 mm und 2 Kompartimente mit Raumhöhe 279 mm</p>
		
<p>Halterungen der Einschübe in folgende Positionen der Einschubträgerschienen (von unten) einsetzen: 18, 35, 53</p>	<p>Halterungen der Einschübe in folgende Positionen der Einschubträgerschienen (von unten) einsetzen: 13, 29, 42, 58</p>	<p>Halterungen der Einschübe in folgende Positionen der Einschubträgerschienen (von unten) einsetzen: 21, 36, 53</p>

### Zulässige Belastung der Einschübe:

Gerätegröße	SUFsg 3501	SUFsg 5001	SUFsg 7001
Zulässige Belastung eines Standard-Einschubs	40 kg	50 kg	50 kg
Zulässige Gesamtbelastung aller Standard-Einschübe	160 kg	200 kg	200 kg

Wird der oberste Einschub mit maximaler Belastung beladen, so ist ein Abstand von mindestens 24 cm zur Decke des Innenraums einzuhalten. Der Einschub darf daher nicht höher als in Position 59 (von unten) der Einschubträgerschienen eingesetzt werden.

## 4.5 Kühlwasser-Anschlüsse für Geräte mit Wasserkühlung

Durch die Wasserkühlung wird die im Kühlbetrieb an die Umgebungsluft abgegebene Wärme reduziert.

Ein Beipack im Innenraum des Gerätes enthält den Anschlusskit für Kühlwasser-Zulauf und Kühlwasser-Ablauf.

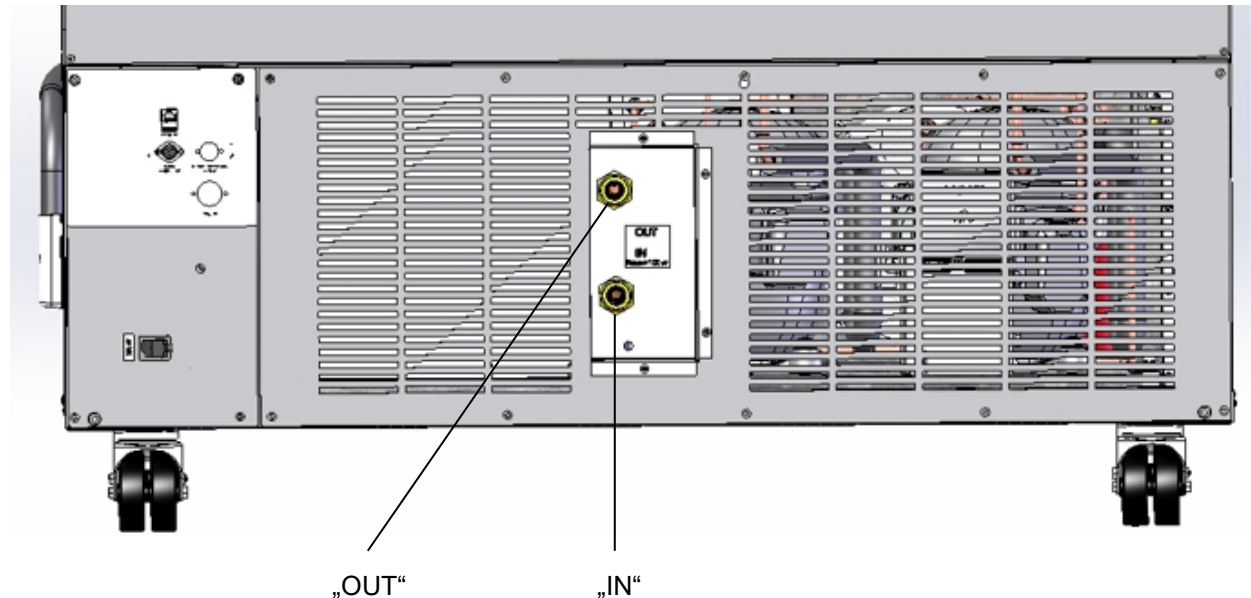


Abb. 15: Kühlwasser-Anschlüsse an der Geräterückseite (Geräte mit Wasserkühlung),  
(Beispiel SUFsg 7001,H72)

„IN“ Anschluss für Kühlwasser-Zulauf mit Außengewinde 3/4“ und Innengewinde 3/8“

„OUT“ Anschluss für Kühlwasser-Ablauf mit Außengewinde 3/4“ und Innengewinde 3/8“

### 4.5.1 Anschluss Kühlwasser-Ablauf für Wasserkühlung

Kühlwasserschlauch 1/2“ am Anschluss für Kühlwasser-Ablauf „OUT“ an der Geräterückseite befestigen. Folgende Punkte sind hierbei zu beachten:

- Ein Teil des mitgelieferten Wasserschlauchs kann für den Kühlwasser-Ablauf verwendet werden. Falls ein anderer Schlauch verwendet wird, muss er einer Temperatur von max. 50 °C auf Dauer standhalten und bis 10 bar druckbeständig sein.
- Schlauch auf die Schlauchtülle mit Verschraubung aufstecken und mit einer der vier mitgelieferten Schlauchschellen sichern. Schlauchtülle mit Anschluss „OUT“ verbinden und Überwurfmutter aufschrauben.
- Wir empfehlen für den Schlauchanschluss an den kundenseitigen Wasseranschluss, ebenfalls die mitgelieferten Schlauchtüllen mit Verschraubung zu verwenden und mit einer der vier mitgelieferten Schlauchschellen zu sichern.
- Vor dem Einschalten des Gerätes Anschluss auf Dichtigkeit überprüfen.

Die Temperatur des ablaufenden Kühlwassers beträgt gerätebedingt 27 °C bis 29 °C.

## 4.5.2 Anschluss Kühlwasser-Zulauf für Wasserkühlung



Vor Anschluss des Kühlwasser-Zulaufs muss der Kühlwasser-Ablauf angeschlossen sein.

Anforderungen an das verwendete Kühlwasser:

- Wasserart: Kühlwasser, Klimawasser oder Leitungswasser
- Zulauftemperatur: 8 °C bis 23 °C
- pH-Wert: 4 bis 8
- Wasserhärte: max. 8,0° dH (deutsche Härte) = 1,4285 mmol/l.
- Partikelgröße < 100 µm
- Anschlussdruck 1 bar bis 10 bar Überdruck
- Druckdifferenz zwischen Zulauf und Ablauf: mindestens 0,2 bar, empfohlen 0,5 bar. Höhere Differenzdrücke können zu Strömungsgeräuschen führen.
- Die Zuleitung für Zulauf und Ablauf sollte über einen Absperrschieber oder Wasserhahn verfügen.
- Rücklauftemperatur: 27 °C bis 29 °C (am Regelventil des SUFsg werksseitig voreingestellt)

Wasserbedarf:

- durchschnittlich 10-50 l/h, abhängig von der Zulauftemperatur
- kurzzeitig (bis 2 min. Dauer) bis zu 400 l/h



Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für die Wasserqualität beim Kunden. Für Probleme und Fehlfunktionen infolge abweichender Wasserqualität übernimmt der Hersteller keine Haftung. Hierzu zählt insbesondere ein zu hoher Partikelgehalt, der zur Blockade des Wasserdurchfluss-Regelventils führen kann. Bei Verwendung von Wasser abweichender Qualität erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Kühlwasserschlauch 1/2" am Anschluss „IN“ an der Geräterückseite befestigen. Folgende Punkte sind hierbei zu beachten:

- Ein Teil des mitgelieferten Wasserschlauchs kann für den Kühlwasser-Zulauf verwendet werden. Falls ein anderer Schlauch verwendet wird, muss er bis 10 bar druckbeständig sein.
- Schlauch auf die Schlauchtülle mit Verschraubung aufstecken und mit einer der vier mitgelieferten Schlauchschellen sichern. Schlauchtülle mit Anschluss „IN“ verbinden und Überwurfmutter aufschrauben.
- Wir empfehlen für den Schlauchanschluss an den kundenseitigen Wasseranschluss, ebenfalls die mitgelieferten Schlauchtüllen mit Verschraubung zu verwenden und mit einer der vier mitgelieferten Schlauchschellen zu sichern.
- Vor dem Einschalten des Gerätes Anschluss auf Dichtigkeit überprüfen.

Die Wasserversorgung erfolgt automatisch über den Wasseranschluss „IN“.

## 4.5.3 Anschlusskit für Kühlwasser

Dem Ultra-Tiefkühlschrank mit Wasserkühlung ist ein Anschlusskit beigelegt. Er besteht aus:

- Schlauchplatzsicherung
- 4 Schlauchtüllen mit Verschraubung (Überwurfmutter)
- 4 Schlauchschellen
- 6m Wasserschlauch 1/2", teilbar für Zu- und Ablauf, zugelassen für max. 15 bar, max. 95 °C

## Schutzprinzip der Schlauchplatzsicherung

Die Schlauchplatzsicherung dient dem Schutz vor Überflutungen durch geplatzte Wasserschläuche. Sie ist für den Betrieb des Gerätes an einer Leitungswasserleitung vorgesehen. Wird das Gerät an einem Kreislauf von Kühl- oder Klimawasser betrieben, ist durch den Anwender zu prüfen, ob die Schlauchplatzsicherung ausreichend Schutz bietet. Dies hängt vor allem von einem ausreichenden Mitteldruck im System ab.

Im Falle von starkem Wasserfluss ab ca. 18 l / Min., verursacht z.B. durch einen geplatzten Wasserschlauch zwischen Wasserhahn und Gerät, schließt sofort ein Ventil. Das Schließen ist durch ein Klackgeräusch hörbar. Die Wasserentnahme ist nun bis zur Entriegelung der Schlauchplatzsicherung von Hand unterbrochen.

## Montage:

Die Schlauchplatzsicherung durch Rechtsdrehung auf einen Wasserhahn mit G $\frac{3}{4}$  Zoll Außengewinde aufschrauben. Der Anschluss ist selbstdichtend. Mit einem Teil des mitgelieferten Schlauchs Anschlusskit und Gerät verbinden und beide Schlauchseiten mit den mitgelieferten Schlauchschellen sichern.

Schlauch als letztes aufstecken, um Verdrehungen des Schlauchs beim Aufschrauben des Sicherheitskits zu vermeiden.

Wasserhahn nun langsam aufdrehen, um das Ansprechen der Schlauchplatzsicherung zu verhindern.

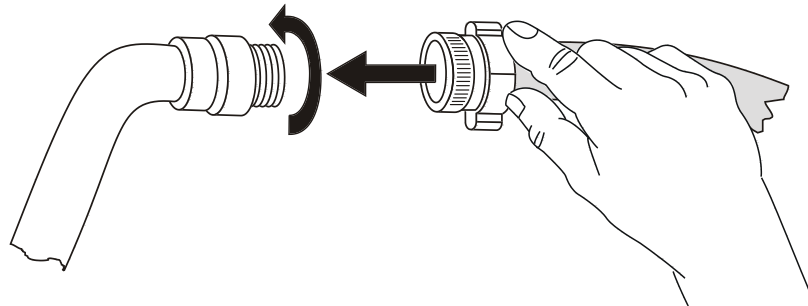


Abb. 16: Montage des Anschlusskits

## Entriegelung der Schlauchplatzsicherung:

Wurde die Wasserversorgung durch die Schlauchplatzsicherung unterbrochen, muss die Ursache gefunden und ggf. behoben werden. Der Wasserhahn ist zu schließen. Durch eine halbe Umdrehung des gerändelten Teils nach links entsperrt sich das Ventil, was durch ein Klackgeräusch erkennbar ist. Anschließend den gerändelten Teil durch Rechtsdrehung wieder gegen den Wasserhahn abdichten und den Wasserhahn wieder langsam öffnen.

## Wartung und Überprüfung der Schlauchplatzsicherung:

Durch Kalkablagerung kann die Funktion des Ventils beeinträchtigt werden. Wir empfehlen eine jährliche Inspektion durch einen Installateur. Dieser sollte die Schlauchplatzsicherung demontieren und das Ventil von Hand auf Funktion und Kalkablagerungen oder Blockierung hin überprüfen.

<b>HINWEIS</b>	
	<p><b>Gefahr der Beeinträchtigung der Ventilfunktion durch Kalkablagerungen. Beschädigung des Gerätes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Stellen Sie sicher, dass ein Installateur eine jährliche Inspektion des Ventils durchführt.</li><li>➤ Entfernen Sie Kalkablagerungen durch Einlegen in Essigwasser oder Zitronensäure</li><li>➤ Überprüfen Sie anschließend Funktion und Dichtheit der montierten Einheit</li></ul>



Überprüfung: Schnelles Aufdrehen des Wasserhahns bei nicht angeschlossenem Gerät – das Ventil der Schlauchplatzsicherung muss sofort sperren.

## 4.6 Elektrischer Anschluss


Ultra-Tiefkühlchränke SUFsg werden anschlussfertig geliefert. Sie verfügen über einen Kaltgerätestecker. Der Ultra-Tiefkühlschrank ist mit einem internen Leitungsschutzschalter gegen Überstrom abgesichert.

Modell	Netzstecker der Zuleitung	Nennspannung +/-10% bei angegebener Netzfrequenz	Stromart	Sicherung
SUFsg 3501,001 SUFsg 5001,001 SUFsg 7001,001 SUFsg 5001,H72 SUFsg 7001,H72	Schutzkontaktstecker	230 V bei 50 Hz	1N~	10 A
SUFsg 3501,137 SUFsg 5001,137 SUFsg 7001,137	NEMA 5-15P	115 V bei 60 Hz	1N~	15 A
SUFsg 3501,123 SUFsg 5001,123 SUFsg 7001,123	NEMA 6-15P	208-230 V bei 60 Hz	2~	10 A

- Die kundenseitige Steckdose muss ebenfalls einen Schutzleiter aufweisen. Stellen Sie sicher, dass die Verbindung vom Schutzleiter der Hausinstallation zum Schutzleiter des Gerätes dem Stand der Technik entspricht. Die Schutzleiter von Steckdose und Stecker müssen kompatibel sein!


	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Gefahr durch elektrischen Schlag durch fehlenden Schutzleiteranschluss. Tödlicher Stromschlag.</b></p> <p>➤ Stellen Sie sicher, dass Netzstecker und Netzsteckdose zueinander passen und die elektrischen Schutzleiter von Gerät und der Hausinstallation sicher miteinander verbinden.</p>

- Verwenden Sie nur die originalen Anschlusskabel.  
UL-Geräte: Verwenden Sie nur ein UL-gelistetes Netzkabel (UL-Kategorie ELBZ), SJT 3x14 AWG (2,08 mm<sup>2</sup>). C13L. Verwenden Sie außerhalb der USA ein zertifiziertes Netzkabel gemäß den nationalen Anforderungen.
- Prüfen Sie die Netzspannung vor dem Anschluss und der ersten Inbetriebnahme. Vergleichen Sie die Werte mit den Daten auf dem Typenschild des Gerätes (linke Geräteseite, rechts unten, Kap. 1.6).

	<b>HINWEIS</b>
	<p><b>Gefahr falscher Netzspannung durch unsachgemäßen Anschluss. Beschädigung des Gerätes.</b></p> <p>➤ Prüfen Sie vor Anschluss und Inbetriebnahme die Netzspannung. ➤ Vergleichen Sie die Netzspannung mit den Typenschilddaten.</p>

- Beachten Sie eine ausreichende Stromabsicherung entsprechend der Anzahl der Ultra-Tiefkühlchränke, die betrieben werden sollen. Wir empfehlen die Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters.
- Beachten Sie beim Anschluss die von den örtlichen Elektrizitäts-Versorgungs-Unternehmen angegebenen Bestimmungen sowie die lokalen bzw. nationalen Elektrovorschriften.
- Verschmutzungsgrad nach IEC 61010-1: 2
- Überspannungskategorie nach IEC 61010-1: II

Vgl. auch elektrische Daten (Kap. 26.3).

	Zur vollständigen Trennung vom Strom-Versorgungsnetz müssen Sie den Netzstecker ziehen. Stellen Sie das Gerät so auf, dass der Gerätestecker gut zugänglich ist und bei Gefahr leicht gezogen werden kann.
---	--

## 5. Funktionsübersicht des Gerätereplers

Der Geräterepler regelt die Temperatur im Innenraum des Gerätes.

Der gewünschte Sollwert kann am Regler im Menü „**Sollwerte**“ eingegeben werden.

Der Regler bietet verschiedene Zustands- und Alarmmeldungen mit optischer und akustischer Anzeige. Alle Reglereinstellungen gelten bis zur nächsten manuellen Änderung. Auch nach Abschalten des Gerätes bleiben sie gespeichert.

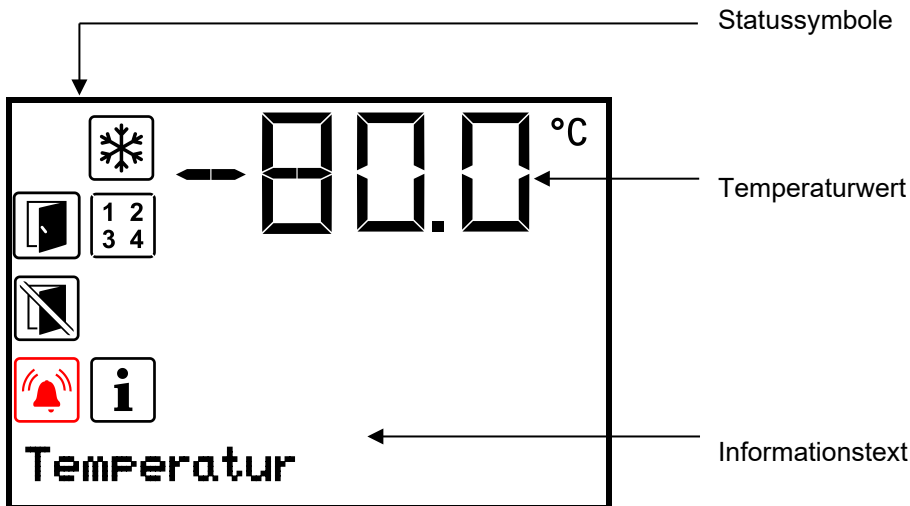


Abb. 17: Geräterepler, Normalanzeige (Beispielwerte)

### Statussymbole in der Regleranzeige

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Tür offen		Gerät kühlt
	Tür nicht öffnen		Anzeige der aktivierten speziellen Reglerfunktionen. 1 = CO <sub>2</sub> -Notkühlung aktiviert 2 = Test Notkühlung aktiviert 3 = Service-Sollwert aktiv
	Information		
	Sammelalarm		

### Funktionstasten des Reglers

Taste	Bedeutung	Funktion
	<b>Pfeil-oben-Taste</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wechsel zwischen Menüs, Untermenüs und weiteren Funktionen</li> <li>Im Einstellmenü: Einstellung ändern, Wert erhöhen</li> </ul>
	<b>Pfeil-unten-Taste</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wechsel zwischen Menüs, Untermenüs und weiteren Funktionen</li> <li>Im Einstellmenü: Einstellung ändern, Wert herabsetzen</li> </ul>
	<b>OK-Taste</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menü, Untermenü, Funktionen auswählen</li> <li>Im Einstellmenü: Eingabe bestätigen</li> </ul>
	<b>Zurück-Taste</b>	Zurück zur vorhergehenden Menüebene
	<b>Standby-Taste</b>	ohne Funktion

## 5.1 Menüstruktur des Reglers und Berechtigungsebenen

Ausgehend von der **Normalanzeige** navigieren Sie mit den **Pfeiltasten** zwischen den Menüs.

Mit der **OK-Taste** gelangen Sie in die weiteren Unterfunktionen der Menüs.

Durch Drücken der **Zurück-Taste** gelangen Sie zur vorhergehenden Funktion und schließlich wieder zur Normalanzeige.

Die verfügbaren Funktionen sind abhängig von der aktuellen **Berechtigung** „User“, „Admin“ oder „Service“, für die je nach Einstellung die Eingabe eines Passwortes erforderlich sein kann.

Es lassen sich Passwörter für unterschiedliche Zugangsebenen einstellen:

- **User:** Das Passwort ermöglicht den Zugang zu den Standard-Bedienfunktionen. Werkseinstellung: 00 00 (kein Passwort vergeben).
- **Admin:** Das Passwort ermöglicht den Zugang zu erweiterten Reglerfunktionen und Einstellungen. Werkseinstellung: 00 01.
- **Service:** Das Passwort ermöglicht den Zugang zu allen Reglerfunktionen (nur für Service).

Sobald ein Passwort vergeben wurde, ist der Zugang zu den entsprechenden Reglerfunktionen gesperrt und erst mit Eingabe des Passwortes wieder verfügbar.

Menü	Erforderliche Berechtigung	Funktionen
<b>Sollwerte</b>	„User“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollwerteinstellung Temperatur</li> <li>• Sollwerteinstellung CO<sub>2</sub>-Notkühlung (Option)</li> <li>• Einstellung des Überwachungsreglers</li> <li>• Aktivierung/Deaktivierung der CO<sub>2</sub>-Notkühlung (Option) und des Service-Sollwertes, Test der CO<sub>2</sub>-Notkühlung (Option)</li> </ul>
<b>Geräteinfo</b>	Jeder Benutzer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzeigefunktionen (Setup-Info, Regler-Hard- und Software, Analogeingänge)</li> <li>• Anzeige des Batteriezustandes (Batteriegepuffertes Alarmsystem)</li> <li>• Anzeige der Schnittstellenkonfiguration (z.B. MAC-Adresse, IP-Adresse)</li> </ul>
<b>Einstellungen</b>	„Admin“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allg. Reglereinstellungen (Datum, Uhrzeit, Menüsprache, Temperatureinheit, Bildschirmhelligkeit...)</li> <li>• Netzwerkeinstellungen</li> <li>• Einstellungen des Speicherintervalls für Datenschreiber</li> <li>• Einstellung der Alarmgrenze für Bandalarm und Verzögerungszeiten für Tür-offen-Alarm und Bandalarm, Einstellung des Service-Sollwertes</li> <li>• Passwortänderung für User und Admin</li> </ul>
<b>Service</b>	„Service“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfigurationseinstellungen (nur für Service)</li> <li>• Passwortänderung für User und Admin</li> </ul>
<b>USB</b> (sichtbar beim Einstecken eines USB-Sticks)	Export: Jeder Benutzer Import: „Admin“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exportieren der Konfigurations-, Schreiber- und Servicedaten</li> <li>• Importieren der Konfigurationsdaten</li> </ul>

Sofern nicht anders erwähnt, zeigen die Abbildungen in dieser Anleitung den Funktionsumfang, der Benutzern mit „Admin“-Berechtigung zur Verfügung steht.

Hinweis: Bei der Angabe des Pfades zur jeweiligen Funktion ist die ggf. erforderliche Eingabe eines Passwortes nicht mit aufgeführt.

## 6. Inbetriebnahme



Nach dem Transport bis zur Inbetriebnahme mindestens 8 Stunden warten.

Kontrollieren Sie, dass der Innenraum des Ultra-Tiefkühlschranks leer ist. Vor Inbetriebnahme eines neuen Gerätes oder wenn Ihnen der letzte Verwendungszweck des Gerätes nicht bekannt ist, sollte Sie den Innenraum hygienisch säubern und desinfizieren (Kap. 23).

Nach Anschluss der Versorgungsleitungen Gerät mit dem Hauptschalter (4) einschalten (Stellung 1). Die Betriebsbereitschaftsanzeige leuchtet.

Der Regler zeigt die Normalanzeige an und regelt die Temperatur auf den zuletzt eingegebenen Sollwert.

### 6.1 Werkseitige Voreinstellungen

Das Gerät wird mit folgenden Voreinstellungen ausgeliefert, die in den entsprechenden Menüs geändert werden können:

Temperatur-Sollwert	-80 °C
Überwachungsregler	Sollwertart „Limit“ -65 °C
Maximal zulässige Unter- oder Überschreitung des Temperatur-Sollwerts als Alarmgrenze für Bandalarm	+/- 5 K
Alarm-Verzögerungszeit nach Türöffnung	1 Minute
Alarm-Verzögerungszeit nach Verlassen der Alarmgrenze für Bandalarm (Bandalarm wird nach Türöffnung und nach Einschalten des Gerätes erst aktiviert, wenn der Sollwert erreicht wurde)	60 Minuten
Passwort für die Berechtigung „User“	0 (keine Sperrung)
Passwort für die Berechtigung „Admin“	1

### 6.2 Verhalten nach Einschalten des Gerätes

In der Einregelphase während ca. **8 Stunden** nach dem Einschalten des Gerätes treten undefinierte Zustände der Temperatur im Innenraum auf. Gerät in dieser Zeit nicht mit Probenmaterial beschicken.



#### HINWEIS

**Gefahr von Temperaturschwankungen.  
Zerstörung von Probenmaterial.**

- Beladen Sie das Gerät erst nach Einregelung der Temperatur.



#### HINWEIS

**Fehlverhalten der Türsteuerung abhängig von der Tageszeit.  
Längere Dauer bis zur Wiederöffnung der Tür.**

- Stellen Sie Datum und Uhrzeit am Regler korrekt ein.



Wenn die Funktion „Sprachwahl nach Neustart“ aktiviert ist (Kap. 12.5, Werkseinstellung: EIN), werden nach Einschalten des Gerätes folgende Einstellungen abgefragt:

- **Menüsprache** (Kap. 12.1):  
Gewünschte Sprache mit **Pfeiltasten** wählen, mit der **OK-Taste** bestätigen
- **Temperatureinheit** (Kap. 12.2):  
Gewünschte Temperatureinheit mit **Pfeiltasten** wählen, mit der **OK-Taste** bestätigen
- **Aktuelles Datum** (Kap. 12.3), Format TT MM JJJJ:  
Tag mit **Pfeiltasten** einstellen, weiter mit der **OK-Taste**.  
Monat mit **Pfeiltasten** einstellen, weiter mit der **OK-Taste**.  
Jahr mit **Pfeiltasten** einstellen, mit der **OK-Taste** bestätigen
- **Aktuelle Uhrzeit** (Kap. 12.4), Format HH:MM:  
Stunden mit **Pfeiltasten** einstellen, weiter mit der **OK-Taste**.  
Minuten mit **Pfeiltasten** einstellen, mit der **OK-Taste** bestätigen.

Stellen Sie am Regler den Temperatur-Sollwert ein (Kap. 7), mit der der Ultra-Tiefkühlschrank betrieben werden soll.



Solange angezeigter Istwert und Sollwert im Display nicht übereinstimmen, ist der bestimmungsgemäße Betrieb des Gerätes nicht gewährleistet.

## 7. Sollwert für Temperatur eingeben

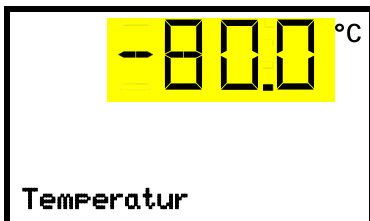
Erforderliche Berechtigung: „User“.

**Einstell- und Regelbereich:** -40 °C bis -90 °C

Zum Einstellen eines niedrigeren Sollwertes zu Testzwecken oder zur Justierung lässt sich ein Service-Sollwert eingeben und aktivieren (Kap. 19). Diese Einstellung liegt außerhalb des Regelbereichs und ist nicht für den Normalbetrieb bestimmt.

Pfad: **Normalanzeige**  **Sollwerte**  **OK** **Temperatur**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Temperatureinstellung

Die aktuelle Einstellung blinkt. Geben Sie den gewünschten Sollwert mit den **Pfeiltasten** ein.

Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Sollwerte**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.



Beim Überwachungsregler-Modus „**Grenzwert**“ muss der Überwachungsregler nach jeder Änderung des Temperatur-Sollwertes neu eingestellt werden. Überwachungsreglerwert ca. 15 °C höher als den Temperatur-Sollwert des Reglers einstellen (Kap. 11).  
Empfohlene Einstellung: Überwachungsregler-Modus „**Offset**“ mit Überwachungsreglerwert 15 °C.

Beschicken Sie den Ultra-Tiefkühlschrank erst mit Proben, wenn er seinen stabilen Betriebszustand erreicht hat:

Die Einregelzeit der Temperatur bis -80 °C beträgt ca. 3 Stunden (SUFsg 3501) / ca. 6 Stunden (SUFsg 5001) / ca. 7,5 Stunden (SUFsg 7001).

## 7.1 Einstellung des manuellen Offset

Eine räumliche Temperaturmessung zeigt, dass der Bereich, in dem sich alle Temperaturwerte befinden, nicht symmetrisch zum Sollwert verläuft: Der Mittelwert dieses Temperaturbereichs weicht in positiver oder negativer Richtung vom aktuellen Sollwert ab.

Falls gewünscht, lässt sich die Abweichung des Mittelwertes des räumlichen Temperaturbereichs zum Sollwert durch die Einstellung eines manuellen Offsetwertes ausgleichen.

Dieser manuelle Offsetwert wird zum Sollwert addiert oder vom Sollwert subtrahiert und ergibt einen neuen Arbeits-Sollwert für die Regelung. Im Display des Reglers bleibt der ursprüngliche Sollwert sichtbar.

### Beispiel zur Berechnung:

Sollwert: -80 °C

Die Grenzwerte aller Temperatursensoren bei einer räumlichen Temperaturmessung liegen zwischen -81 °C und -77 °C, der Mittelwert dieses Bereichs ist -79 °C

Die Abweichung dieses Mittelwertes vom eingegebenen Sollwert beträgt somit +1 K

Damit wäre der Einstellwert für den manuellen Offset: -1 K

### Einstellung:

Erforderliche Berechtigung: „Admin“.

Pfad: **Normalanzeige**    **Einstellungen**    **Sonstige**     **Manueller Offset**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Einstellung des manuellen Offsets.

Die aktuelle Einstellung blinkt. Geben Sie den gewünschten Wert mit den **Pfeiltasten** ein. Eingabebereich: -6 K bis 6 K, Werkseinstellung: 0 K.

Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.

Mit der **Pfeil-oben-Taste** gelangen Sie zur Einstellung des Service-Sollwertes (Kap. 19.1).

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Sonstige**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 8. Einlagerung von Proben in das Gerät

Vor Einlagerung wertvoller Proben sollten Sie zur Erkennung von Transportschäden (z.B. Haarrisse) einen **10-tägigen Testlauf** des Ultra-Tiefkühlschranks bei der gewünschten Temperatur durchführen. Anschließend kann der Ultra-Tiefkühlschrank mit den vorgekühlten Proben beladen werden.



**WARNHINWEIS:** Für Geräte, die im unbeaufsichtigten Dauerbetrieb laufen, empfehlen wir für den Fall der Einlagerung von unwiederbringlichen Proben dringend, die Proben auf mindestens zwei Geräte aufzuteilen, sofern dies möglich ist.

In der Einregelphase während ca. **8 Stunden** nach dem Einschalten des Gerätes treten undefinierte Zustände von Temperatur im Innenraum auf. Gerät in dieser Zeit nicht mit Probenmaterial beschicken



### HINWEIS

**Gefahr von Temperaturschwankungen.  
Zerstörung von Probenmaterial.**

- Beladen Sie das Gerät erst nach Einregelung der Temperatur.

Sobald nicht vorgekühlte Proben in den Ultra-Tiefkühlschrank eingebracht werden, kommt es zu einem Temperaturanstieg im Innenraum. Daher sollte das Gerät schrittweise beladen werden. Je mehr Wärmeenergie eingebracht wird, desto länger dauert es, bis die Solltemperatur wieder erreicht wird.

Die zulässige Belastung pro Kompartiment und die zulässige Gesamtbelastung dürfen nicht überschritten werden (vgl. Kap. 26.3).

Die inneren Oberflächen des Gerätes werden bei Betrieb sehr kalt. Tragen Sie immer Schutzhandschuhe, wenn Sie den Ultra-Tiefkühlschrank öffnen und Material einbringen oder entnehmen.



### VORSICHT

**Verletzungsgefahr durch Anfrieren beim Berühren kalter Geräteteile bei Betrieb.  
Lokale Erfrierungen.**

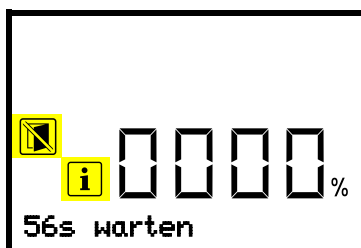
- ⊘ Berühren Sie bei Betrieb NICHT direkt innere Oberflächen und Beschickungsgut.
- ⊘ Vermeiden Sie Hautkontakt mit inneren Oberflächen und Zubehörteilen.
- Tragen Sie Schutzhandschuhe beim Öffnen der Innentüren und beim Hantieren.



Nach dem Schließen der Außentür ist ein erneutes Öffnen erst nach einer Wartezeit möglich. Diese Zeit richtet sich dynamisch nach der Dauer seit der letzten Türöffnung:

- mehr als 7 Tage seit letzter Türöffnung: 90 Sekunden Wartezeit
- weniger als 7 Tage aber mehr als 24 Stunden seit letzter Türöffnung: 70 Sekunden Wartezeit
- weniger als 24 Stunden seit letzter Türöffnung: 30 Sekunden Wartezeit

Die Wartezeit wird am Regler als ablaufender Countdown in der Normalanzeige angezeigt. Zusätzlich leuchtet das Informationssymbol, und das Symbol "Tür nicht öffnen" blinkt.



Normalanzeige während der Wartezeit nach dem Schließen der Außentür (Beispiel)

Hinweis: Wenn die Tür längere Zeit (mehr als 5 Tage) nicht geöffnet wurde, ist es ratsam, die Türdichtungen und die innere Öffnung des Druckausgleichsventils (I) zu enteisen (Kap. 24.2.3). Danach lässt sich die Tür auch nach kürzerer Zeit ohne größere Kraftanwendung öffnen.

## 9. Einstellung spezieller Reglerfunktionen

Im Menü "Funktionen ein/aus" lässt sich der Schaltzustand von bis zu 4 Reglerfunktionen einstellen.

Erforderliche Berechtigung: „User“.

Pfad: **Normalanzeige**  **Sollwerte**   **Funktionen ein/aus**

Mit Option CO<sub>2</sub> Notkühlung:

Pfad: **Normalanzeige**  **Sollwerte**    **Funktionen ein/aus**

Die Funktionen werden von links nach rechts dargestellt.

**Beispiel:** Funktion 1 aktiviert = 1000. Funktion 1 deaktiviert = 0000.



Untermenü „**Funktionen ein/aus**“.

In dieser Ansicht sind die Schaltzustände der vier verfügbaren Funktionen dargestellt.

„1“ = Funktion aktiviert

„0“ = Funktion deaktiviert

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die erste Funktion aufzurufen. Mit der **Pfeiltaste unten** wechseln sie zu den nachfolgenden Funktionen.

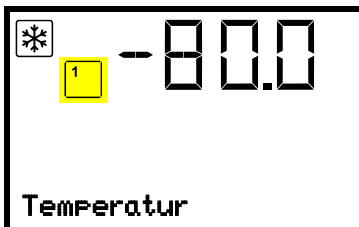
Die Funktionen 1 und 2 sind nur beim Gerät mit der Option CO<sub>2</sub> Notkühlung verfügbar.

- Funktion 1 „CO<sub>2</sub> Notkühlung ein/aus“: Aktivieren der CO<sub>2</sub>-Notkühlung; Kap. 20.3.2
- Funktion 2 „Test Notkühlung ein/aus“: Testlauf der CO<sub>2</sub>-Notkühlung, Kap. 20.3.3
- Funktion 3 „ServiceSollwert ein/aus“: Aktivieren des Service-Sollwertes, Kap. 19.2
- Funktion 4 ist bei diesem Gerät ohne Funktion.

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung der gewünschten Funktion zu aktivieren und wählen Sie den Schaltzustand der Funktion „1“ (Funktion aktiviert) oder „0“ (Funktion deaktiviert).

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Sollwerte**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

In der Normalanzeige werden die aktivierten Funktionen durch ein Symbol mit der Zahl der entsprechenden Funktion angezeigt.



Beispiel:

Normalanzeige mit aktivierter Funktion 1 „CO<sub>2</sub> Notkühlung ein/aus“



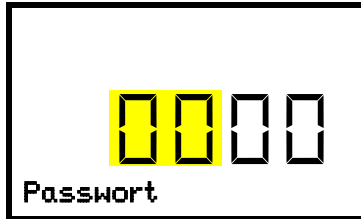
Die Einstellungen zur CO<sub>2</sub> Notkühlung (Option) sind in Kap. 19 beschrieben.

## 10. Passwort

### 10.1 Passwortabfrage

Für den Zugang zu Menüs, für die eine Zugangsbeschränkung besteht, müssen Sie das zugehörige Passwort eingeben.

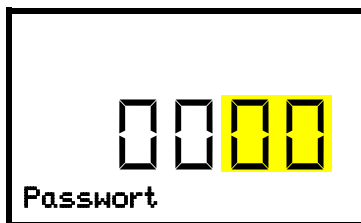
Nach Aufruf der entsprechenden Menüfunktion mit der **OK-Taste** erscheint die Passwortabfrage.



Passwortabfrage.

Die linken beiden Zahlen blinken. Geben Sie die gewünschten Zahlen mit den **Pfeiltasten** ein.

Bestätigen Sie die Einstellung mit der **OK-Taste**.



Passwortabfrage.

Die rechten beiden Zahlen blinken. Geben Sie die gewünschten Zahlen mit den **Pfeiltasten** ein.

Bestätigen Sie die Einstellung mit der **OK-Taste**.

Bei Eingabe eines falschen Passwortes erscheint die Anzeige „Passwort falsch“



Anzeige „Passwort falsch“.

Nach 3 Sekunden wechselt der Regler erneut zur Passwordeingabe.

Geben Sie das korrekte Passwort ein.

Nach Eingabe des korrekten Passwortes können Sie die gewünschte Menüfunktion aufrufen.

### 10.2 Passwort eingeben / ändern

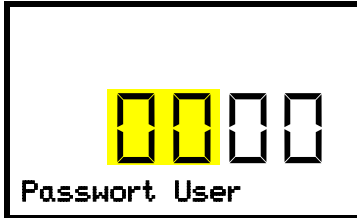
Die Passwörter für die Zugangsberechtigungen „User“ und „Admin“ können in diesem Menü vergeben und geändert werden.

Erforderliche Berechtigung: „Admin“.

## 10.2.1 User-Passwort eingeben / ändern

Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ ▾ **Einstellungen**  **Gerät** ▾ ▾ ▾ ▾ **Passwort User**

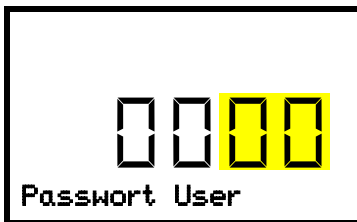
Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Passworteinstellung User

Die ersten beiden Zahlen blinken. Geben Sie die gewünschten Zahlen mit den **Pfeiltasten** ein.

Bestätigen Sie die Einstellung mit der **OK-Taste**.



Passworteinstellung User

Die letzten beiden Zahlen blinken. Geben Sie die gewünschten Zahlen mit den **Pfeiltasten** ein.

Bestätigen Sie die Einstellung mit der **OK-Taste**.

Mit der **Pfeil-unten-Taste** können Sie jetzt zur Eingabe des Admin-Passwortes wechseln.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Gerät**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.



Merken Sie sich das Passwort gut. Ohne korrekte Passworteingabe ist kein Zugang zu den entsprechenden Menüfunktionen mehr möglich.

## 10.2.2 Admin-Passwort eingeben / ändern

Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ ▾ **Einstellungen**  **Gerät** ▾ ▾ ▾ ▾ **Passwort Admin**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Passworteinstellung Admin.

Die ersten beiden Zahlen blinken. Geben Sie die gewünschten Zahlen mit den **Pfeiltasten** ein.

Bestätigen Sie die Einstellung mit der **OK-Taste**.



Passworteinstellung Admin

Die letzten beiden Zahlen blinken. Geben Sie die gewünschten Zahlen mit den **Pfeiltasten** ein.

Bestätigen Sie die Einstellung mit der **OK-Taste**.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Gerät**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.



Merken Sie sich das Passwort gut. Ohne korrekte Passworteingabe ist kein Zugang zu den entsprechenden Menüfunktionen mehr möglich.

## 10.3 Verhalten während und nach Netzausfall und Ausschalten des Gerätes

Während des Ausfalls der Netzversorgung werden die Reglerfunktionen durch die Batterie erhalten. Das Reglerdisplay ist dunkel und lässt sich durch Drücken einer beliebigen Taste für ca. 5 Sek. aktivieren. Die Kältemaschine ist außer Betrieb. Die Kühlfunktion des Gerätes lässt sich durch die CO<sub>2</sub> Notkühlung (Option, Kap. 19) aufrechterhalten. Der potenzialfreie Alarmkontakt (9) (Kap. 14.4.7) ist während der Dauer des Stromausfalls geschaltet.

Nach Rückkehr der Spannungsversorgung oder nach Anschalten des Gerätes wird der Betrieb mit den eingestellten Parametern fortgesetzt. Das Gerät regelt die Temperatur auf den zuletzt eingegebenen Sollwert.



Alle Einstellungen und Sollwertwerte bleiben während Netzausfall und nach Ausschalten des Gerätes gespeichert.

Quittieren Sie eventuell aufgrund des Ausfalls der Netzversorgung aufgetretene Alarme (z.B. Bandalarm, Überwachungsregler). Vgl. Kap. 14.

## 11. Überwachungsregler (Temperaturwählwächter)

Der Ultra-Tiefkühlschrank SUFsg ist mit einem elektronischen Temperaturwählwächter ausgestattet. Er wird "Überwachungsregler" genannt. Dieser zweite, elektrisch unabhängige Temperaturregler alarmiert im Fehlerfall bei einer einstellbaren Maximaltemperatur. Damit dient er dem Schutz des Beschickungsgutes vor unzulässigen Übertemperaturen. Dieser Zustand (Alarmzustand) wird optisch und bei aktiviertem Summer (Kap. 14.3) zusätzlich durch ein akustisches Signal angezeigt. Der Alarm besteht solange, bis sich das Gerät unter den eingestellten Überwachungsreglerwert abkühlt und er am Regler zurückgesetzt wird. Der Überwachungsregler ist von der Temperatur-Regeleinrichtung unabhängig.

Bitte beachten Sie die für Ihr Land betreffenden Vorschriften.



Überprüfen Sie regelmäßig die Einstellung des Überwachungsreglers. Stellen Sie den Temperaturwert des Überwachungsreglers ca. 15 °C höher als den Temperatursollwert ein.



Der Überwachungsregler wird erst aktiv, wenn der Sollwert erreicht wurde. Diese Bedingung muss nach jeder Türöffnung erneut erfüllt werden.



Einstellungen des Überwachungsreglers sind während Akkubetrieb, Türöffnung, Netzausfall CO<sub>2</sub> Notkühlung (Option) ohne Funktion. Sie werden nach Wiederkehr der Netzversorgung usw. und / oder Neustart des Gerätes am Hauptschalter (4) wieder aktiv.

Sie können den **Überwachungsregler-Modus** auf „Limit“ oder „Offset“ einstellen.

- **Limit:** Grenzwert, höchstzulässiger Temperaturwert absolut  
Diese Einstellung bietet hohe Sicherheit, da die eingestellte Grenztemperatur nicht überschritten werden kann. Es ist wichtig, den Überwachungsreglerwert nach jeder Änderung des Temperatur-Sollwertes anzupassen. Andernfalls könnte der Grenzwert zu hoch sein, um noch einen wirkungsvollen Schutz zu gewährleisten bzw., im umgekehrten Fall, könnte es den Regler daran hindern, einen eingestellten Sollwert zu erreichen, wenn dieser außerhalb des Grenzwertes liegt.
- **Offset:** Offsetwert, maximale Übertemperatur über dem aktiven Temperatur-Sollwert. Die daraus folgende Maximaltemperatur ändert sich intern bei jeder Änderung des Sollwertes automatisch mit.

## Beispiel:

Gewünschter Temperaturwert: -80 °C, gewünschter Überwachungsreglerwert: -65 °C.

Mögliche Einstellungen für dieses Beispiel:

Temperatur-Sollwert	Überwachungsregler-Modus	Überwachungsreglerwert
-80 °C	Limit	Grenzwert -65 °C
	Offset	Offsetwert 15 °C

## 11.1 Einstellung des Überwachungsregler-Modus

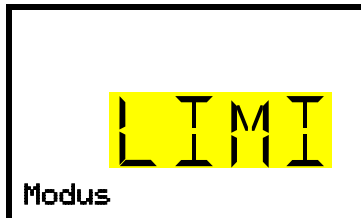
Erforderliche Berechtigung: „User“.

Pfad: **Normalanzeige**  **Sollwerte**    **Überwachungsregler**  **Modus**

Mit Option CO<sub>2</sub> Notkühlung:

Pfad: **Normalanzeige**  **Sollwerte**    **Überwachungsregler**  **Modus**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Einstellung des Überwachungsregler-Modus  
Die aktuelle Auswahl blinkt. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** zwischen LIMI (Limit) und OFFS (Offset).  
Bestätigen Sie die Einstellung mit der **OK-Taste**.

Mit der **Pfeiltaste unten** gelangen Sie zur Einstellung des Überwachungsreglerwertes (Kap. 11.2)

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Überwachungsregler**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 11.2 Einstellung des Überwachungsreglerwertes

Erforderliche Berechtigung: „User“.

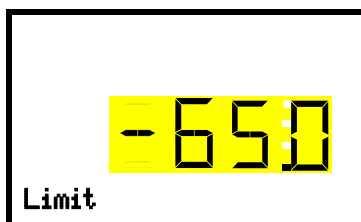
Zunächst muss der gewünschte Überwachungsregler-Modus eingestellt sein (Kap. 11.1). Abhängig von der gewählten Einstellung des Modus erscheint eines der beiden folgenden Einstellmenüs.

Pfad: **Normalanzeige**  **Sollwerte**    **Überwachungsregler**   **Limit oder Offset**

Mit Option CO<sub>2</sub> Notkühlung:

Pfad: **Normalanzeige**  **Sollwerte**    **Überwachungsregler**  **Limit oder Offset**

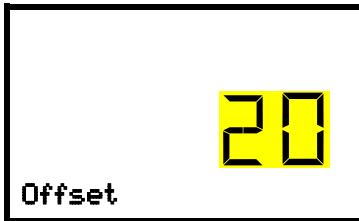
Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Einstellung des Überwachungsreglerwertes mit Überwachungsregler-Modus „Limit“.  
Der aktuelle Wert blinkt. Geben Sie mit den **Pfeiltasten** den gewünschten Grenzwert ein. Einstellbereich: -20 °C bis -110 °C.  
Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.

Oder





Einstellung des Überwachungsreglerwertes mit Überwachungsregler-Modus „Offset“

Der aktuelle Wert blinkt. Geben Sie mit den **Pfeiltasten** den gewünschten Offsetwert ein.

Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Überwachungsregler**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.



Überprüfen Sie regelmäßig die Einstellung von Überwachungsregler-Modus und Überwachungsreglerwert.

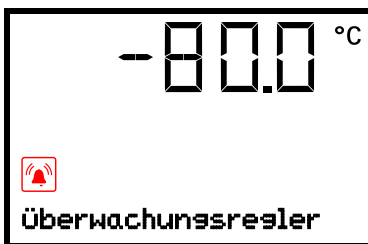
Stellen Sie den Überwachungsreglerwert ca. 15 °C höher als den Temperatur-Sollwert ein.

## 11.3 Meldung und Vorgehen im Alarmfall

Der Alarmzustand wird in der Normalanzeige optisch und bei aktiviertem Summer (Kap. 14.3) zusätzlich durch ein akustisches Signal angezeigt. Die Alarmursache wird als Textmeldung angezeigt. Das „Sammelalarm“-Symbol leuchtet. Wenn der akustische Alarm aktiviert ist, ertönt der Summer. Drücken Sie die **OK-Taste**, um den Summer auszuschalten.

Die Alarmmeldung „Überwachungsregler“ und das „Sammelalarm“-Symbol werden solange am Regler angezeigt, bis die **OK-Taste** am Regler gedrückt wurde **und** die Innenraumtemperatur unter den eingestellten Überwachungsreglerwert abkühlt.

- Wenn beim Drücken der **OK-Taste** die Innenraumtemperatur bereits wieder unter dem Überwachungsreglerwert liegt, werden die Alarmmeldung „Überwachungsregler“ und das „Sammelalarm“-Symbol gemeinsam mit dem Summer zurückgesetzt.
- Wenn beim Drücken der **OK-Taste** der Alarmzustand noch besteht, d.h. die Innenraumtemperatur noch über dem Überwachungsreglerwert liegt, wird zunächst nur der Summer zurückgesetzt. Die Alarmmeldung „Überwachungsregler“ und das „Sammelalarm“-Symbol verschwinden, sobald die Innenraumtemperatur unter den Überwachungsreglerwert abkühlt.



Normalanzeige mit Anzeige des Überwachungsregler-Alarmes (Beispielwert)

### Hinweis:

Wenn der Überwachungsregler aktiviert wurde, sollten Sie die Proben in ein anderes Gerät umlagern und dann das Gerät vom Netz trennen und die Ursache der Störung durch eine Fachkraft untersuchen und beheben lassen.

## 11.4 Funktionsüberprüfung

Prüfen Sie den Überwachungsregler in angemessenen Abständen auf seine Funktionstüchtigkeit. Es wird empfohlen, diese Überprüfung auch betriebsmäßig von dem autorisierten Bedienungspersonal durchführen zu lassen, z.B. vor Beginn eines längeren Arbeitsprozesses.

## 12. Allgemeine Reglereinstellungen

Die Einstellungen sind im Menü „**Einstellungen**“ zu finden. Dieses ist für Benutzer mit „Service“- und „Admin“-Berechtigung verfügbar. Hier lassen sich Datum und Uhrzeit eingeben, die Landessprache für die Reglermenüs und die gewünschte Temperatureinheit auswählen und die Kommunikationsfunktionen des Reglers konfigurieren.

Die Anzeige einiger Netzwerkeinstellungen ist im Menü „**Geräteinfo**“ für alle Benutzer verfügbar.

### 12.1 Auswahl der Menüsprache des Reglers

Der Gerätereiler kommuniziert über eine übersichtliche Menüführung im Klartext in den Sprachen deutsch, englisch, französisch, spanisch, italienisch.

Erforderliche Berechtigung: „Admin“. Direkt nach Neustart (Kap. 6): „User“.

Pfad: **Normalanzeige**    **Einstellungen**  **Gerät**    **Sprache\***

\* Direkt nach Neustart: **Sprache / Language / Langue / Idioma / Lingua**, abhängig von der vor dem Ausschalten des Gerätes gewählten Sprache

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Einstellung der Menüsprache (Beispiel: Deutsch).

Die aktuelle Einstellung blinkt. Wählen Sie die gewünschte Sprache mit den **Pfeiltasten**.

Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.

Mit der **Pfeil-unten-Taste (2x)** können Sie jetzt zur Einstellung der Temperatureinheit wechseln.

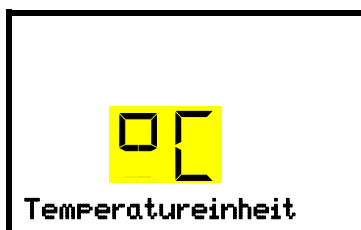
Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Gerät**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

### 12.2 Auswahl der Temperatureinheit

Erforderliche Berechtigung: „Admin“. Direkt nach Neustart (Kap. 6): „User“.

Pfad: **Normalanzeige**    **Einstellungen**  **Gerät**     **Temperatureinheit**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Einstellung der Temperatureinheit

Die aktuelle Einstellung blinkt. Wählen Sie zwischen mit den **Pfeiltasten** zwischen Grad Celsius °C und Grad Fahrenheit °F.

Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.

Als Temperatureinheit können Grad Celsius °C und Grad Fahrenheit °F eingestellt werden.

Wird die Einheit geändert, so werden Temperatur-Sollwert und Grenzen entsprechend umgerechnet.



C = Grad Celsius

0 °C = 31°F

Umrechnung:

F= Grad Fahrenheit

100 °C = 212°F

[Wert in °F] = [Wert in °C] \* 1,8 + 32

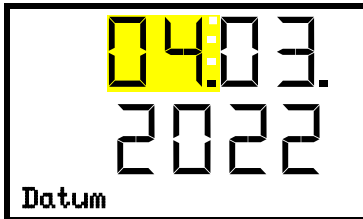
Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „Gerät“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 12.3 Einstellung des aktuellen Datums

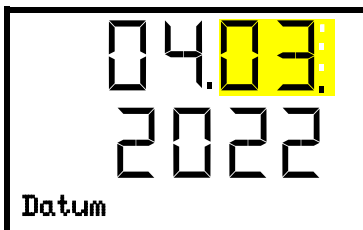
Erforderliche Berechtigung: „Admin“. Direkt nach Neustart (Kap. 6): „User“.

Pfad: **Normalanzeige**    **Einstellungen**  **Gerät**  **Datum**

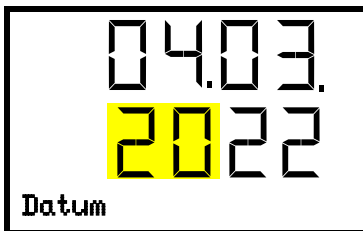
Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



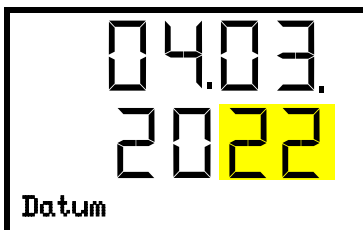
Einstellung des Datums: Tag  
Die aktuelle Einstellung blinkt. Geben Sie den aktuellen Tag mit den **Pfeiltasten** ein.  
Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.



Einstellung des Datums: Monat  
Die aktuelle Einstellung blinkt. Geben Sie den aktuellen Monat mit den **Pfeiltasten** ein.  
Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.



Einstellung des Datums: Jahr  
Die linken beiden Zahlen blinken. Geben Sie die ersten beiden Zahlen für das aktuelle Jahr mit den **Pfeiltasten** ein.  
Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.



Einstellung des Datums: Jahr  
Die rechten beiden Zahlen blinken. Geben Sie die letzten beiden Zahlen für das aktuelle Jahr mit den **Pfeiltasten** ein.  
Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.

Mit der **Pfeil-unten-Taste** können Sie jetzt zur Einstellung der aktuellen Uhrzeit wechseln.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „Gerät“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.



Prüfen Sie das Datum bei Erstinbetriebnahme bzw. bei lokalen Sommerzeitumstellungen und passen Sie es ggf. an.



### HINWEIS

**Fehlverhalten der Türsteuerung abhängig von der Tageszeit.**

**Längere Dauer bis zur Wiederöffnung der Tür.**

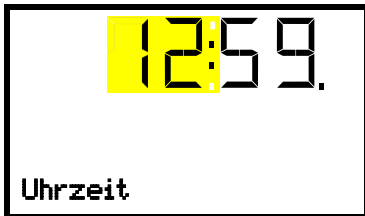
- Stellen Sie das Datum am Regler korrekt ein.

## 12.4 Einstellung der aktuellen Uhrzeit

Erforderliche Berechtigung: „Admin“. Direkt nach Neustart (Kap. 6): „User“.

Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ ▾ **Einstellungen**  **Gerät**  ▾ ▾ **Uhrzeit**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Einstellung der Uhrzeit: Stunden

Die aktuelle Einstellung blinkt. Geben Sie die aktuelle Stunde mit den **Pfeiltasten** ein.

Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.



Einstellung der Uhrzeit: Minuten

Die aktuelle Einstellung blinkt. Geben Sie die aktuellen Minuten mit den **Pfeiltasten** ein.

Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Gerät**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

	<b>HINWEIS</b>
	<p><b>Fehlverhalten der Türsteuerung abhängig von der Tageszeit.</b> <b>Längere Dauer bis zur Wiederöffnung der Tür.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Stellen Sie die Uhrzeit am Regler korrekt ein.</li></ul>

## 12.5 Funktion „Sprachwahl bei Neustart“

Wenn die Funktion „Sprachwahl bei Neustart“ aktiviert ist, werden Menüsprache, Datum, Uhrzeit und Temperatureinheit bei jedem Einschalten des Gerätes abgefragt und können auch mit der Berechtigung „User“ geändert werden.

Erforderliche Berechtigung: „Admin“.

Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ ▾ **Einstellungen**  **Gerät**  ▾ ▾ ▾ **Sprachwahl bei Neustart**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Funktion „Sprachwahl bei Neustart“

Die aktuelle Einstellung blinkt. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** zwischen EIN und AUS.

Bestätigen Sie die Einstellung mit der **OK-Taste**.

Mit der **Pfeil-unten-Taste** können Sie jetzt zum nächsten Parameter (Geräteadresse) wechseln.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Gerät**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 12.6 Eingabe der Geräteadresse

Diese Einstellung wird für die Computer-Kommunikation benötigt. Die Einstellung der Geräteadresse in einer verwendeten Software und im Geräteregele muss hierbei übereinstimmen.

Erforderliche Berechtigung: „Admin“.

Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ ▾ **Einstellungen**  **Gerät**  ▾ ▾ ▾ ▾ ▾ **Geräteadresse**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Einstellung der Geräteadresse

Die aktuelle Einstellung blinkt. Geben Sie die gewünschte Adresse mit den **Pfeiltasten** ein. Einstellbereich: 1 bis 254

Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.

Mit der **Pfeil-unten-Taste** können Sie jetzt zum nächsten Parameter (Displayhelligkeit) wechseln.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Gerät**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 12.7 Displayhelligkeit

Erforderliche Berechtigung: „Admin“.

Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ ▾ **Einstellungen**  **Gerät**  ▾ ▾ ▾ ▾ ▾ ▾ **Helligkeit**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Einstellung der Displayhelligkeit

Die aktuelle Einstellung blinkt. Geben Sie den gewünschten Wert mit den **Pfeiltasten** ein. Einstellbereich: 10% bis 100%

Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.

Mit der **Pfeil-unten-Taste** können Sie jetzt zum nächsten Parameter (Akustischer Alarm, Kap. 14.3) wechseln.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Gerät**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 13. Einstellung der Alarmgrenze für Bandalarm und Alarmverzögerungen

In diesem Menü können Sie festlegen, bei welcher Abweichung des Istwertes vom Sollwert ein Bandalarm erfolgen soll. Der eingestellte Wert definiert die Grenze der erlaubten Abweichung vom Sollwert (Über- und Unterschreiten jeweils um den eingegebenen Wert). Beim Erreichen dieser Grenze wird ein Bandalarm ausgelöst.

Zusätzlich können Sie eine Verzögerungszeit für den Bandalarm und den Tür-offen-Alarm festlegen.

Nach Verlassen der Alarmgrenze für Bandalarm erfolgt während der Verzögerungszeit keine Alarmmeldung:

- Nach Einschalten des Gerätes oder Wiederkehr der Netzversorgung oder nach einer Türöffnung, falls der Sollwert nicht erreicht war: fest eingestellte Verzögerungszeit 15 Std
- Nach Verlassen der Alarmgrenze für Bandalarm im Normalbetrieb: Verzögerungszeit einstellbar (Kap. 13.2)

Wenn der Istwert außerhalb der Alarmgrenze für Bandalarm liegt, wird nach der gewählten Verzögerungszeit die Alarmmeldung „Temperaturband“ in der Normalanzeige angezeigt (Kap. 14.1). Wenn der Alarmsummer aktiv geschaltet ist (Kap. 14.3) ertönt ein akustisches Warnsignal.

Diese Funktion wird erst aktiv, wenn der Sollwert erreicht wurde. Diese Bedingung muss nach jeder Türöffnung erneut erfüllt werden.

Erforderliche Berechtigung: „Admin“.

### 13.1 Einstellung der Verzögerungszeit für Tür offen-Alarm

Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ ▾ **Einstellungen**  ▾ ▾ ▾ **Sonstige**  **Türalarm nach (min)**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Einstellung der Alarmverzögerung für Türalarm.

Die aktuelle Einstellung blinkt. Geben Sie die gewünschte Zeit ein, nach der der Tür offen-Alarm ausgelöst werden soll. Eingabebereich: 1 bis 600 Minuten. Werkseinstellung: 1 Minute.

Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.

Mit der **Pfeil-unten-Taste** können Sie jetzt zur Einstellung der Verzögerungszeit für Bandalarm wechseln.

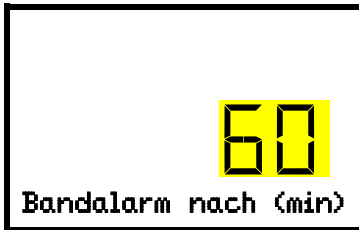
Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Sonstige**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

### 13.2 Einstellung der Verzögerungszeit für Bandalarm

Der Bandalarm wird nach Türöffnung und nach Einschalten des Gerätes erst dann aktiviert, wenn der Sollwert erreicht wurde.

Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ ▾ **Einstellungen**  ▾ ▾ ▾ **Sonstige**  ▾ **Bandalarm nach (min)**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Einstellung der Alarmverzögerung für Bandalarm.

Die aktuelle Einstellung blinkt. Geben Sie die gewünschte Zeit ein, nach der der Bandalarm ausgelöst werden soll. Eingabebereich: 1 bis 300 Minuten. Werkseinstellung: 60 Minuten.

Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.

Mit der **Pfeil-oben-Taste** gelangen Sie wieder zur Einstellung der Verzögerungszeit für Türalarm.

Mit der **Pfeil-unten-Taste** können Sie jetzt zur Einstellung der Alarmgrenze für Bandalarm wechseln.

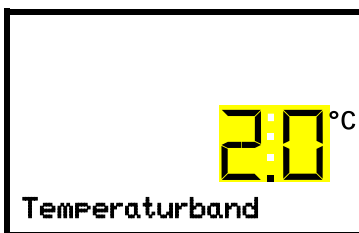
Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Sonstige**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

### 13.3 Eingabe der Alarmgrenze für Bandalarm

Hier wird ein Temperaturband (Alarmgrenze) symmetrisch um den Sollwert definiert. Wenn der Temperatur-Istwert innerhalb dieser Alarmgrenze liegt und sie anschließen verlässt, wird nach der eingestellten Verzögerungszeit (Kap. 13.2) Bandalarm ausgelöst.

Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ ▾ **Einstellungen**    **Sonstige**    **Temperaturband**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Einstellung des Temperaturbands (Alarmgrenze)

Die aktuelle Einstellung blinkt. Geben Sie das gewünschte Temperaturband mit den **Pfeiltasten** ein. Eingabebereich: 1,0 °C bis 10,0 °C. Werkseinstellung: +/- 5 K.

Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.

Mit der **Pfeil-oben-Taste** gelangen Sie wieder zur Einstellung der Verzögerungszeit für Bandalarm.

Mit der **Pfeil-unten-Taste** können Sie zur Einstellung des Service-Sollwertes (Kap. 19.1) wechseln.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Sonstige**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 14. Alarmfunktionen

### 14.1 Alarmmeldungen



**WARNHINWEIS:** Für Geräte, die im unbeaufsichtigten Dauerbetrieb laufen, empfehlen wir für den Fall der Einlagerung von unwiederbringlichen Proben dringend, die Proben auf mindestens zwei Geräte aufzuteilen, sofern dies möglich ist.

Beim Auftreten von Betriebsstörungen, beim Abweichen der Temperatur von der eingestellten Alarmgrenze für Bandalarm werden über den Regler optische und ggf. akustische Alarmmeldungen ausgegeben. Über einen potenzialfreien Alarmkontakt (9) (Kap. 14.5) werden Alarmmeldungen z.B. an eine zentrale Überwachungsanlage weitergeleitet.

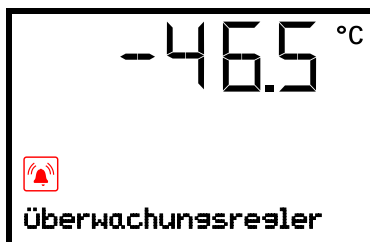
Die Alarme bei Türöffnungen und Verlassen der Alarmgrenze für Bandalarm werden nach einer einstellbaren Zeit (Kap. 13) ausgegeben, die übrigen sofort beim Eintreten der Fehlerursache. Der Bandalarm -Alarm wird nach Öffnen der Gerätetür oder Einschalten des Ultra-Tiefkühlschranks bis zum Erreichen des Sollwertes und anschließend für die gewählte Verzögerungszeit unterdrückt.



In der Normalanzeige wird die Alarmursache als Textmeldung angezeigt. Das „Sammelalarm“-Symbol blinkt. Wenn der akustische Alarm aktiviert ist, ertönt der Summer.

Treten mehrere Alarmmeldungen gleichzeitig auf, werden sie zyklisch nacheinander angezeigt.

Drücken Sie die **OK-Taste**, um den Alarm zu bestätigen und den Summer auszuschalten. Solange der Alarmzustand besteht, leuchtet das „Sammelalarm“-Symbol weiterhin.



Alarmanzeige (Beispiel: Überwachungsregler-Alarm)

#### Übersicht der Alarmmeldungen:

Zustand	Alarmmeldung	Zeit der Alarmmeldung und Schalten des potenzialfreien Alarmkontakts
Gerätetür offen	“Tür offen”	nach einstellbarer Zeit (Kap. 13). Werkseinstellung: 1 Minute
Sollwert des Überwachungsreglers überschritten	„Überwachungsregler“	sofort
Aktueller Temperatur-Istwert außerhalb der Alarmgrenze für Bandalarm (Kap. 13)	“Temperaturband”	nach einstellbarer Zeit (Kap. 13) Werkseinstellung: 60 Minuten
Kompressor läuft dauerhaft, Kältemaschine defekt. Service benachrichtigen.	“Dauerbetrieb”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 Std. nach Einschalten oder nach einer Türöffnung, falls Sollwert nicht erreicht</li> <li>• Nach Erreichen des Sollwertes: 60 Minuten</li> </ul>
Kondensator-Luftfilter reinigen / ersetzen (Kap. 24.2.1)	“Kondensatortemperatur”	nach 10 Stunden
Verdichter defekt. Service benachrichtigen.	“Verdichter defekt”	sofort



Zustand	Alarmmeldung	Zeit der Alarmmeldung und Schalten des potenzialfreien Alarmkontakts
Defekt des Innenraum-Temperatursensors. Regelung erfolgt über Überwachungsregler-Temperatursensor	„Sensor Innenraumtemp.“	sofort
Defekt des Überwachungsregler-Temperatursensors	„Sensor Überwachungs.“	sofort
Defekt des Innenraum-Temperatursensors und des Überwachungsregler-Temperatursensors. Kühlung wird dauerhaft eingeschaltet	Temperaturanzeige zeigt „- - -“ oder „<-<“ oder „>->“ Meldungen im Wechsel: „Sensor Innenraumtemp.“ und „Sensor Überwachungs.“	sofort
Ausfall eines Temperatursensors Pt100 am Kondensator der Kältemaschine.	„Sensor Kondensattemp.“	sofort
Ausfall eines Temperatursensors Pt100 an der Kaskade der Kältemaschine. Kühlung wird dauerhaft eingeschaltet	„Sensor Kaskadentemp.“	sofort
Ausfall des Temperatursensors Pt100 für Umgebungstemperatur bzw. Lufteintritt der Kühlung Stufe 1 (Kältemaschine).	„Sensor Umgebungstemp.“	sofort
Batteriebetrieb (während Stromausfall)	„Batteriebetrieb“	sofort
Keine Batterie erkannt. Ursache: Batterie fehlt oder ist defekt. Meldung erfolgt im Netzbetrieb.	„Batterie defekt“	sofort
<i>Gerät mit Option CO<sub>2</sub>-Notkühlung:</i> Aktivierte Notkühlung wurde durch Ausfall der Netzversorgung automatisch eingeschaltet und läuft	„CO <sub>2</sub> Notkühlung“	sofort
<i>Gerät mit Option CO<sub>2</sub>-Notkühlung:</i> Unzureichende CO <sub>2</sub> Versorgung des Notkühlsystems bei aktivierter Notkühlung	„CO <sub>2</sub> Druck“	sofort
Netzausfall (Gerät ohne Batterie oder mit Meldung „Batterie defekt“)	--	sofort (nur Alarmkontakt)

Zum Bestätigen des Alarms drücken Sie die **OK-Taste**.

- Bestätigen, während der Alarmzustand weiterbesteht: Nur der Summer wird ausgeschaltet. Die optische Alarmmeldung wird weiterhin angezeigt, bis der Alarmzustand behoben ist. Anschließend wird sie automatisch zurückgesetzt.
- Bestätigen nach Ende des Alarmzustands: Der Summer und die optische Alarmmeldung werden gemeinsam zurückgesetzt.

## 14.2 Informationsmeldungen

Informationsmeldungen geben Hinweise über vorgenommene Einstellungen und den Zustand der Batterie.



In der Normalanzeige wird der Zustand als Textmeldung angezeigt. Das „Info“-Symbol leuchtet.



Informationsmeldung (Beispiel: Testlauf der CO<sub>2</sub>-Notkühlung aktiv)

### Übersicht der Informationsmeldungen:

Zustand	Informationsmeldung	Zeit der Informationsmeldung
Sehr niedrige Batteriespannung (1 V bis 11 V). Niedrige Batteriespannung im Batteriebetrieb. Meldung erfolgt im Batteriebetrieb und im Netzbetrieb.	„Batteriesp. niedrig“	sofort
Service-Sollwert aktiv	„Service Sollwert aktiv“	sofort
Testlauf der CO <sub>2</sub> Notkühlung aktiv	„Test Notkühlung aktiv“	sofort

## 14.3 Aktivieren / Deaktivieren des akustischen Alarms (Summer)

Pfad: **Normalanzeige** **Einstellungen** **Gerät** **Akustischer Alarm**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren



Einstellung des Alarmsummers.

Die aktuelle Einstellung blinkt. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** zwischen EIN und AUS.

Bestätigen Sie die Einstellung mit der **OK-Taste**.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Gerät**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 14.4 Maßnahmen im Alarmfall



Reparaturen dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die vom Hersteller autorisiert sind. Instand gesetzte Geräte müssen dem vorgegebenen Qualitätsstandard des Herstellers entsprechen.

### 14.4.1 Temperaturalarm des Überwachungsreglers

Der eingestellte Temperaturwert des Überwachungsreglers wurde überschritten.

Der Alarm erfolgt sofort.

- Alarmmeldung „Überwachungsregler“, Sammelalarm-Symbol
- Akustischer Alarm (Summer)
- Schalten des potenzialfreien Alarmkontakts

#### Maßnahmen:

- Prüfen Sie, ob die Gerätetür für längere Zeit geöffnet war oder nicht richtig verschlossen ist. Tür schließen falls notwendig. Bei offener Tür kann zusätzlich Tür offen-Alarm erfolgen.
- Überprüfen Sie die Einstellung des Überwachungsreglers (Kap. 11). Der Grenzwert sollte ca. 15 K über dem Temperatur-Sollwert liegen. Ändern Sie den entsprechenden Wert falls notwendig.
- Überprüfen Sie, ob Proben in den Ultra-Tiefkühlschrank eingebracht wurden, die Wärme abgeben.
- Überprüfen Sie die Umgebungsbedingungen. Der Ultra-Tiefkühlschrank muss vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sein. Der Aufstellungsort muss ausreichend durchlüftet sein, damit am Gerät kein Wärmestau entsteht.
- Wenn Sie die genannten Punkte als Fehlerquelle ausschließen können, liegt möglicherweise ein Gerätefehler vor. Benachrichtigen Sie den Service.

### 14.4.2 Temperatur-Bandalarm (Über- und Untertemperatur)

Der Temperatur-Bandalarm wird erst nach dem Erreichen des Sollwertes wirksam.

Nach dem Verlassen der Alarmgrenze für Bandalarm erfolgt der Alarm nach der definierten Verzögerungszeit (Kap. 13). Werkseinstellung: 60 Minuten.

- Alarmmeldung „Temperaturband“, Sammelalarm-Symbol
- Akustischer Alarm (Summer)
- Schalten des potenzialfreien Alarmkontakts

#### Maßnahmen:

- Die Werkseinstellung ist +/- 5 K.
- Prüfen Sie anhand der am Regler angezeigten Ist-Temperatur, in welche Richtung, zu kalt oder zu heiß, die Alarmgrenze für Bandalarm überschritten wurde.

#### Zu niedrige Temperatur (Untertemperatur-Alarm):

- Mögliche Ursache: Einbringen großer Mengen von Proben, die mit flüssigem Stickstoff vorgekühlt wurden. Alarmmeldung mit der **OK-Taste** zurücksetzen.
- Mögliche Ursache: Dauerbetrieb der Kältemaschine nach Ausfall eines oder mehrerer Temperatursensoren (Kap. 14.4.6). Zusätzlich erfolgt Dauerbetrieb-Alarm. Benachrichtigen Sie den Service.

## Zu hohe Temperatur (Übertemperatur-Alarm):

- Prüfen Sie, ob die Gerätetür für längere Zeit geöffnet war oder nicht richtig verschlossen ist. Tür schließen falls notwendig. Zusätzlich erfolgt Tür offen-Alarm.
- Prüfen Sie die Türdichtungen auf Beschädigungen. Lassen Sie beschädigte Dichtungen austauschen.
- Prüfen Sie, ob der Dichtungsbereich vereist ist. Ggf. enteisen.
- Überprüfen Sie, ob Proben in den Ultra-Tiefkühlschrank eingebracht wurden, die im Gerät Wärme abgeben.
- Überprüfen Sie die Umgebungsbedingungen. Der Ultra-Tiefkühlschrank muss vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sein. Der Aufstellungsort des Ultra-Tiefkühlschranks muss ausreichend durchlüftet sein, damit am Gerät kein Wärmestau entsteht.
- Wenn Sie die genannten Punkte als Fehlerquelle ausschließen können, liegt möglicherweise ein Gerätefehler vor. Benachrichtigen Sie den Service.



Sollte die gleiche Alarmmeldung wieder auftreten, benachrichtigen Sie den Service.

### 14.4.3 Alarm Tür offen

Über einen Türkontaktschalter wird der geöffnete bzw. geschlossene Zustand der Gerätetür kontrolliert. Durch den Anstieg der Temperatur bei Türöffnung wird die Kältemaschine eingeschaltet.

Nach dem Türöffnen erfolgt der Alarm nach der definierten Verzögerungszeit (Kap. 13), Werkseinstellung: 1 Minute.

- Alarmmeldung "Tür offen", Sammelalarm-Symbol
- Akustischer Alarm (Summer)
- Schalten des potenzialfreien Alarmkontakts

#### Maßnahmen:

- Schließen Sie die äußere Tür.
- Den Summer können Sie auch bei geöffneter Tür durch Drücken der **OK-Taste** ausschalten.
- Die Alarmmeldung erlischt.
- Der ausgelöste Alarmkontakt schaltet sich zurück.

### 14.4.4 Alarm Netzausfall

- Keine Alarmmeldung (Display aus)  
Das Display kann mit der **OK-Taste** eingeschaltet werden, es schaltet sich nach 10 Sek. wieder aus.
- Akustischer Alarm (Summer) sofort
- Der potenzialfreie Alarmkontakt wird geschaltet.



**WARNHINWEIS:** Für Geräte, die im unbeaufsichtigten Dauerbetrieb laufen, empfehlen wir für den Fall der Einlagerung von unwiederbringlichen Proben dringend, die Proben auf mindestens zwei Geräte aufzuteilen, sofern dies möglich ist.

## 14.4.5 Meldungen zum Batteriemanagementsystem

Die Alarme und Informationsmeldungen erfolgen sofort.

### **Batteriebetrieb**

- Alarmmeldung "Batteriebetrieb", Sammelalarm-Symbol.
- Akustischer Alarm (Summer)
- Schalten des potenzialfreien Alarmkontakts

Die Meldung erfolgt im Batteriebetrieb (während Stromausfall) nach Druck auf die **OK-Taste** (vgl. Kap. 10.3)

Es besteht ausreichende Batteriespannung

### **Batterie fehlt, ist komplett leer (< 3V) oder defekt.**

- Alarmmeldung "Batterie defekt", Sammelalarm-Symbol
- Akustischer Alarm (Summer)
- Schalten des potenzialfreien Alarmkontakts

Die Meldung erfolgt im Netzbetrieb, wenn keine Batterie erkannt wurde.

#### **Maßnahmen:**

- Bei defekter Batterie: Batterie ersetzen.
- Alarmmeldung zurücksetzen. Sie setzt sich nicht automatisch zurück.

### **Niedrige Batteriespannung**

- Informationsmeldung "Batteriesp. niedrig", Information-Symbol

Die Meldung erfolgt im Batteriebetrieb und im Netzbetrieb.

Batteriespannung ist extrem niedrig (< 12 V). Falls diese Meldung länger als 2 Stunden andauert, kann die Batterie fehlerhaft sein.

#### **Maßnahmen:**

- Netzversorgung überprüfen.
- Ladespannung im Reglermenü überprüfen (Kap. 18.2)
- Bei defekter Batterie: Batterie ersetzen. Benachrichtigen Sie den Service.
- Alarmmeldung zurücksetzen. Sie setzt sich nicht automatisch zurück.

## 14.4.6 Meldungen beim Ausfall von Temperatursensoren

Die Alarme erfolgen sofort.

- Akustischer Alarm (Summer)
- Schalten des potenzialfreien Alarmkontakts

### Defekt des Innenraum-Temperatursensors:

- Alarmmeldung "Sensor Innenraumtemp.", Sammelalarm-Symbol
- Ursache: Innenraum-Temperatursensor defekt
- Die Temperaturregelung erfolgt über den Überwachungsregler-Temperatursensor

### Defekt des Überwachungsregler-Temperatursensors

- Alarmmeldung „Sensor Überwachungsr.“, Sammelalarm-Symbol
- Ursache: Überwachungsregler-Temperatursensor defekt

### Defekt des Innenraum-Temperatursensors und des Überwachungsregler-Temperatursensors:

- Temperaturanzeige zeigt „- - -“ oder „<-<-<“ oder „>->->“
- Alarmmeldungen "Sensor Innenraum-temp." und „Sensor Überwachungsr.“ im Wechsel, Sammelalarm-Symbol
- Ursache: Beide Temperatursensoren für Innenraum und Überwachungsregler sind defekt
- Die Kältemaschine wird auf Dauerbetrieb geschaltet.

### Defekt von Temperatursensoren an der Kältemaschine:

- Alarmmeldung "Sensor Kondensattemp.", Sammelalarm-Symbol.  
Ursache: Temperatursensor am Kondensator der Kältemaschine defekt
- Alarmmeldung "Sensor Kaskadentemp.", Sammelalarm-Symbol.  
Ursache: Temperatursensor an der Kaskade der Kältemaschine defekt  
Bei diesem Sensorausfall wird die Kältemaschine auf Dauerbetrieb geschaltet.
- Alarmmeldung "Sensor Umgebungstemp.", Sammelalarm-Symbol.  
Ursache: Temperatursensor für Umgebungstemperatur bzw. Lufteintritt der Kühlung Stufe 1 der Kältemaschine defekt

### **Maßnahmen:**

- Benachrichtigen Sie den Service.
- Falls die Temperatur ansteigt, d.h. Defekt der Kältemaschine (Temperaturalarm des Überwachungsreglers und / oder Temperatur-Bandalarm):
  - Proben in einen anderen Ultra-Tiefkühlschrank bringen.
  - Schalten Sie den Ultra-Tiefkühlschrank aus.
  - Reinigen und desinfizieren Sie falls notwendig den Ultra-Tiefkühlschrank.

## 14.4.7 Meldungen zur CO<sub>2</sub> Notkühlung (Gerät mit Option CO<sub>2</sub> Notkühlung)

Die Alarme und Informationsmeldungen erfolgen sofort.

### CO<sub>2</sub> Notkühlung ist aktiviert

- Keine Meldung, Symbol für Funktion 1 wird angezeigt (Kap. 20.3.2)

### Notkühlung läuft (Testlauf)

Informationsmeldung "Test Notkühlung aktiv", Information-Symbol

Ursache: Testlauf der CO<sub>2</sub> Notkühlung wurde im Regler aktiviert (Kap. 20.3.3)

#### **Maßnahmen:**

Sobald gewünscht, Testlauf der CO<sub>2</sub> Notkühlung im Regler deaktivieren (Kap. 20.3.3)

### Notkühlung läuft (Netzausfall)

- Alarmmeldung "CO<sub>2</sub> Notkühlung", Sammelalarm-Symbol.
- Akustischer Alarm (Summer)
- Schalten des potenzialfreien Alarmkontakts

Ursache: Netzausfall. Aktivierte Notkühlung wurde durch Ausfall der Netzversorgung automatisch eingeschaltet und läuft

### Unzureichende CO<sub>2</sub> Versorgung des Notkühlsystems

- Alarmmeldung "CO<sub>2</sub> Druck", Sammelalarm-Symbol.
- Akustischer Alarm (Summer)
- Schalten des potenzialfreien Alarmkontakts

Ursache: Notkühlung ist aktiviert, CO<sub>2</sub>-Anschlussdruck zu niedrig.

#### **Maßnahmen:**

- Überprüfen, ob CO<sub>2</sub> Gasversorgung offen ist
- Neue CO<sub>2</sub> Druckgasflasche anschließen



Der Füllzustand einer CO<sub>2</sub> Druckgasflasche lässt sich nicht über den Flaschendruck ermitteln. Wiegen Sie die Flasche regelmäßig, um sie rechtzeitig zu ersetzen.

### Niedrige Batteriespannung bei CO<sub>2</sub> Notkühlung im Batteriebetrieb

- Informationsmeldung „Batteriesp. niedrig“, Information-Symbol
- Die Batteriespannung ist extrem niedrig (< 12 V).

#### **Maßnahmen:**

- Anschlüsse der Batterie überprüfen
- Batterie aufladen (Lademodus: Strom, ca. 160 mA)
- Bei defekter Batterie: Batterie ersetzen. Benachrichtigen Sie den Service.
- Alarmmeldung zurücksetzen.

## 14.5 Potenzialfreier Alarmkontakt

### Sammelalarmausgabe über potenzialfreien Alarmkontakt

Das Gerät ist auf der Rückseite mit einem potenzialfreien Kontakt (9) ausgestattet, über den eine externe Überwachungsanlage angeschlossen werden kann, um die Alarmmeldungen, die der Ultra-Tiefkühlschrank SUFsg generiert, extern zu überwachen und aufzuzeichnen.

Der potenzialfreie Kontakt wird ohne Verzögerung geschaltet, sobald das „Sammelalarm“ Symbol aufleuchtet. Der potenzialfreie Kontakt wird bei allen Alarmereignissen und bei Netzausfall geschaltet.

Erfolgt der Anschluss der externen Alarmüberwachung über die Kontakte COM und NO, kann die Alarmüberwachung leitungsbruchsicher erfolgen. Das heißt, wird die Verbindung zwischen Ultra-Tiefkühlschrank und externer Alarmüberwachung unterbrochen, wird Alarm ausgelöst. Auch ein Stromausfall löst in diesem Fall einen Alarm aus.

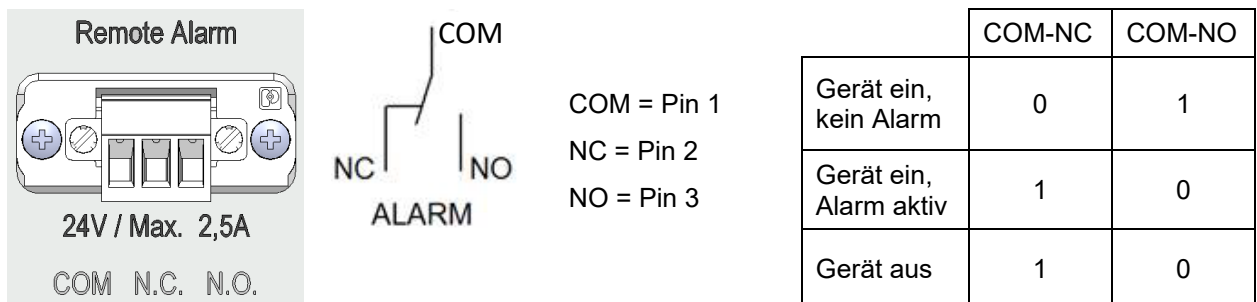


Abb. 18: Schaltbild der potenzialfreien Kontakte und Pinbelegung der Buchse (9)

Wenn das Gerät eingeschaltet ist und kein Alarm anliegt, ist Kontakt COM mit NO geschlossen.

Wenn das Gerät ausgeschaltet ist oder wenn ein Alarm anliegt, ist Kontakt COM mit NC geschlossen.

Schalten des potenzialfreien Alarmkontaktes erfolgt durch Schließen von Kontakt COM mit NC.

**Maximale Belastbarkeit der Schaltkontakte: 24V AC/DC – 2,0A**

	<b>GEFAHR</b>
	<p><b>Gefahr durch elektrischen Schlag bei zu hoher Schaltlast.</b></p> <p><b>Tödlicher Stromschlag. Beschädigung der Schaltkontakte und der Anschlussbuchse.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Stellen Sie sicher, dass die Maximale Schaltlast von 24 V AC/DC, 2,0 A NICHT überschritten wird.</li> <li>Ø Schließen Sie Geräte mit höherer Schaltlast NICHT an.</li> </ul>

Die Alarmmeldung am Reglerdisplay bleibt während der Alarmierung über potenzialfreien Alarmkontakt erhalten. Sobald der Grund für die Alarmierung nicht mehr besteht oder die Alarmmeldung zurückgesetzt wurde, wird die Alarmierung über potenzialfreien Kontakt gemeinsam mit der Alarmmeldung am Reglerdisplay zurückgesetzt.

Bei Netzausfall bleibt die Alarmierung über potenzialfreien Kontakt während des gesamten Netzausfalls erhalten. Nach Rückkehr der Spannungsversorgung schließt der Kontakt automatisch.

### Anschluss an eine externe Überwachungsanlage

Für eine leitungsbruchsichere Alarmüberwachung, die Alarm auslöst, wenn die Verbindung zwischen Ultra-Tiefkühlschrank und externer Alarmüberwachung unterbrochen wird, müssen Sie die externe Alarmüberwachung über die Anschlussbuchse (9) für potenzialfreien Alarmkontakt mit dem Ultra-Tiefkühlschrank verbinden.



## 15. Ethernet-Netzwerkeinstellungen

Die Einstellungen in diesem Untermenü dienen zur Computerkommunikation von Geräten mit Ethernet-Schnittstelle.

### 15.1 Anzeige der Netzwerkeinstellungen

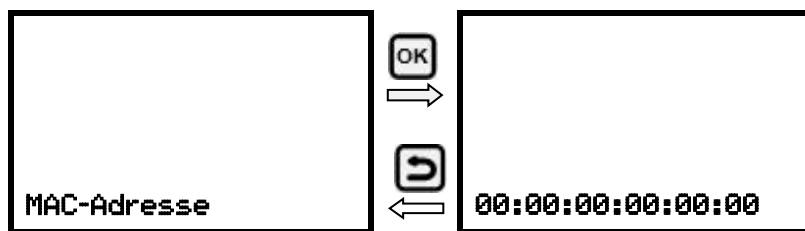
Erforderliche Berechtigung: „User“.

Im Untermenü „Ethernet“ können Sie folgende Informationen nacheinander oder einzeln anzeigen lassen

- MAC Adresse des Gerätes
- IP Adresse
- Subnetzmaske
- Standardgateway
- DNS-Serveradresse
- DNS-Gerätename

#### 15.1.1 MAC-Adresse anzeigen

Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ **Geräteinfo** OK ▾ ▾ ▾ ▾ ▾ **Ethernet** OK **MAC-Adresse**



Anzeige der MAC-Adresse (Beispielabbildung)

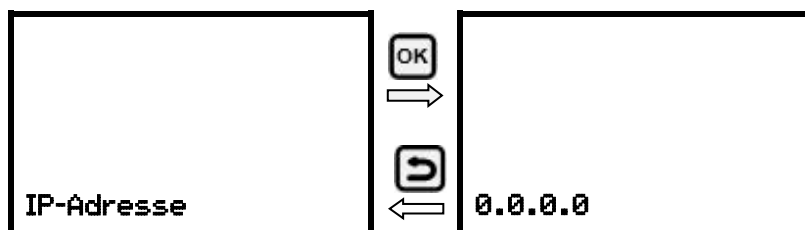
Mit der **Zurück-Taste** und der **OK-Taste** können Sie hin- und herwechseln.

Mit der **Pfeil-unten-Taste** können Sie jetzt zum nächsten Parameter (IP-Adresse) wechseln.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Ethernet**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

#### 15.1.2 IP-Adresse anzeigen

Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ **Geräteinfo** OK ▾ ▾ ▾ ▾ ▾ **Ethernet** OK ▾ **IP-Adresse**



Anzeige der IP-Adresse (Beispielabbildung)

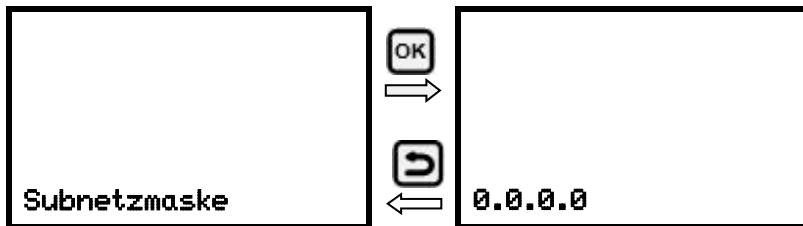
Mit der **Zurück-Taste** und der **OK-Taste** können Sie hin- und herwechseln.

Mit der **Pfeil-unten-Taste** können Sie jetzt zum nächsten Parameter (Subnetzmaske) wechseln.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Ethernet**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 15.1.3 Subnetzmaske anzeigen

Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ **Geräteinfo**       **Ethernet**    **Subnetzmaske**



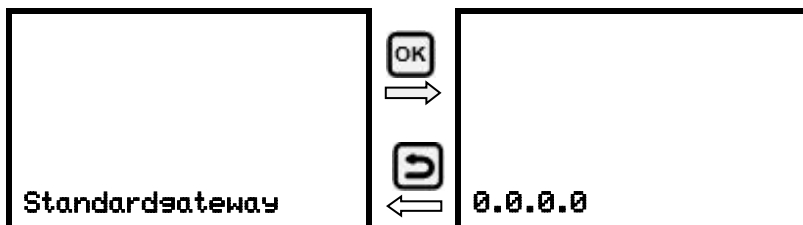
Anzeige der Subnetzmaske (Beispielabbildung)  
Mit der **Zurück-Taste** und der **OK-Taste** können Sie hin- und herwechseln.

Mit der **Pfeil-unten-Taste** können Sie jetzt zum nächsten Parameter (Standardgateway) wechseln.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Ethernet**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 15.1.4 Standardgateway anzeigen

Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ **Geräteinfo**       **Ethernet**     **Standardgateway**



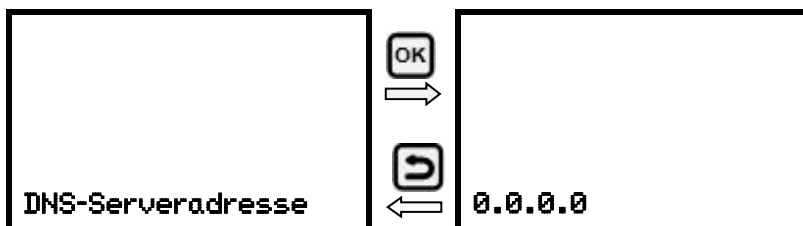
Anzeige der Standardgateway (Beispielabbildung)  
Mit der **Zurück-Taste** und der **OK-Taste** können Sie hin- und herwechseln.

Mit der **Pfeil-unten-Taste** können Sie jetzt zum nächsten Parameter (DNS-Serveradresse) wechseln.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Ethernet**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 15.1.5 DNS-Serveradresse anzeigen

Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ **Geräteinfo**       **Ethernet**      **DNS-Serveradresse**



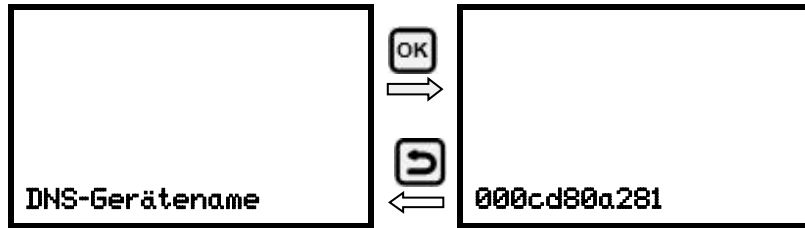
Anzeige der DNS-Serveradresse (Beispielabbildung)  
Mit der **Zurück-Taste** und der **OK-Taste** können Sie hin- und herwechseln.

Mit der **Pfeil-unten-Taste** können Sie jetzt zum nächsten Parameter (DNS-Gerätename) wechseln.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Ethernet**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 15.1.6 DNS-Gerätename anzeigen

Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ **Geräteinfo**  ▾ ▾ ▾ ▾ ▾ **Ethernet**  ▾ ▾ ▾ ▾ ▾ **DNS-Gerätename**



Anzeige des DNS-Gerätenamens (Beispielabbildung)  
Mit der **Zurück-Taste** und der **OK-Taste** können Sie hin- und herwechseln.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Ethernet**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 15.2 Netzwerkeinstellungen ändern

Erforderliche Berechtigung: „Admin“.

Im Untermenü „Ethernet“ können Sie folgende Einstellungen nacheinander oder einzeln aufrufen.

- Auswahl der Art der IP Adressvergabe (automatisch oder manuell), Kap. 15.2.1

Wenn automatische IP-Adressvergabe gewählt ist:

- Auswahl der Art der DNS-Serveradressvergabe (automatisch oder manuell), Kap. 15.2.2.

Wenn manuelle IP-Adressvergabe gewählt ist:

- Eingabe der IP Adresse, Kap. 15.2.3
- Eingabe der Subnetzmaske, Kap. 15.2.4
- Eingabe der Standardgateway, Kap. 15.2.5

Wenn manuelle IP-Adressvergabe oder manuelle DNS-Serveradressvergabe gewählt ist:

- Eingabe der DNS-Serveradresse, Kap. 15.2.6

### 15.2.1 Art der Vergabe der IP Adresse wählen (automatisch / manuell)

Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ ▾ **Einstellungen**  ▾ **Ethernet**  **IP-Adressvergabe**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Auswahl der Art der IP-Adressvergabe.

Die aktuelle Einstellung blinkt. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** zwischen AUTO (automatisch) und MANU (manuell).

Bestätigen Sie die Einstellung mit der **OK-Taste**.

Mit der **Pfeil-unten-Taste** können Sie jetzt zum nächsten Parameter wechseln.

- Wenn manuelle IP-Adressvergabe gewählt ist: Vergabe der IP-Adresse (Kap. 15.2.3)
- Wenn automatische IP-Adressvergabe gewählt ist: Auswahl des Typs der DNS-Serveradressierung (Kap. 15.2.2)

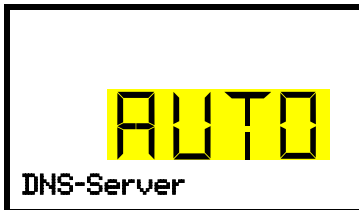
Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Ethernet**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 15.2.2 Art der Vergabe der DNS-Serveradresse wählen (automatisch / manuell)

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die automatische IP-Adressvergabe gewählt wurde (Kap. 15.2.1)

Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ ▾ **Einstellungen**  ▾ **Ethernet**  ▾ ▾ **DNS-Server**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Auswahl der Art Vergabe der DNS-Serveradresse.

Die aktuelle Einstellung blinkt. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** zwischen AUTO (automatisch) und MANU (manuell).

Bestätigen Sie die Einstellung mit der **OK-Taste**.

Wenn die manuelle Vergabe der DNS-Serveradresse gewählt ist, können Sie jetzt mit der **Pfeil-unten-Taste** zur Vergabe der DNS-Serveradresse wechseln (Kap. 15.2.6)

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Ethernet**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 15.2.3 IP-Adresse eingeben

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die manuelle IP-Adressvergabe gewählt wurde (Kap. 15.2.1)

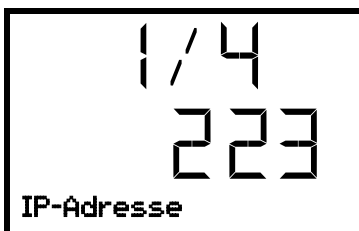
Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ ▾ **Einstellungen**  ▾ **Ethernet**  ▾ ▾ **IP-Adresse**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.

Die Eingabe der IP-Adresse erfolgt in vier Schritten, entsprechend den Abschnitten der Zahlenfolge: (1).(2).(3).(4)

Prinzip der Eingabe:

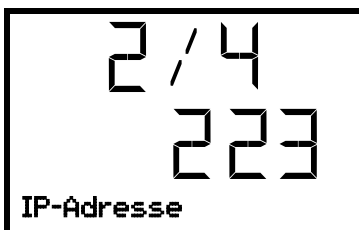
- Mit der **OK-Taste** wählen Sie in der oberen Zeile den gewünschten Teil der IP-Adresse 1/4, 2/4, 3/4, 4/4.
- Mit den **Pfeiltasten** vergeben Sie den Wert des ausgewählten Teils der IP-Adresse



IP-Adressvergabe (Beispielwerte).

Der erste Teil der IP-Adresse wird angezeigt. Geben Sie den gewünschten Wert mit den **Pfeiltasten** ein.

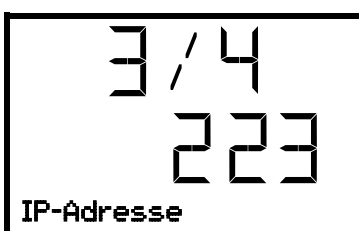
Mit der **OK-Taste** bestätigen Sie die Eingabe und wechseln zum zweiten Teil der IP-Adresse.



IP-Adressvergabe (Beispielwerte).

Der zweite Teil der IP-Adresse wird angezeigt. Geben Sie den gewünschten Wert mit den **Pfeiltasten** ein.

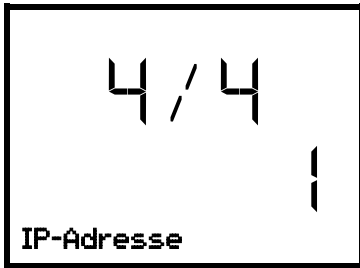
Mit der **OK-Taste** bestätigen Sie die Eingabe und wechseln zum dritten Teil der IP-Adresse.



IP-Adressvergabe (Beispielwerte).

Der dritte Teil der IP-Adresse wird angezeigt. Geben Sie den gewünschten Wert mit den **Pfeiltasten** ein.

Mit der **OK-Taste** bestätigen Sie die Eingabe und wechseln zum letzten Teil der IP-Adresse.



IP-Adressvergabe (Beispielwerte).

Der vierte Teil der IP-Adresse wird angezeigt. Geben Sie den gewünschten Wert mit den **Pfeiltasten** ein.

Bestätigen Sie die Einstellung mit der **OK-Taste**.

Mit der **Pfeil-unten-Taste** können Sie jetzt zur Eingabe der Subnetzmaske wechseln.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „Ethernet“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 15.2.4 Subnetzmaske eingeben

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die manuelle IP-Adressvergabe gewählt wurde (Kap. 15.2.1)

Pfad: **Normalanzeige**    **Einstellungen**   **Ethernet**     **Subnetzmaske**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.

Die Eingabe der Subnetzmaske erfolgt in vier Schritten, entsprechend den Abschnitten der Zahlenfolge: (1).(2).(3).(4)

Prinzip der Eingabe:

- Mit der **OK-Taste** wählen Sie in der oberen Zeile den gewünschten Teil der Subnetzmaske 1/4, 2/4, 3/4, 4/4.
- Mit den **Pfeiltasten** vergeben Sie den Wert des ausgewählten Teils der Subnetzmaske

Details siehe vergleichbares Vorgehen in Kap. 15.2.3 „IP-Adresse eingeben“.

Mit der **Pfeil-unten-Taste** können Sie anschließend zur Eingabe der Standardgateway wechseln.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „Ethernet“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 15.2.5 Standardgateway eingeben

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die manuelle IP-Adressvergabe gewählt wurde (Kap. 15.2.1)

Pfad: **Normalanzeige**    **Einstellungen**   **Ethernet**     **Standardgateway**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.

Die Eingabe der Standardgateway erfolgt in vier Schritten, entsprechend den Abschnitten der Zahlenfolge: (1).(2).(3).(4)

Prinzip der Eingabe:

- Mit der **OK-Taste** wählen Sie in der oberen Zeile den gewünschten Teil der Standardgateway 1/4, 2/4, 3/4, 4/4.
- Mit den **Pfeiltasten** vergeben Sie den Wert des ausgewählten Teils der Standardgateway

Details siehe vergleichbares Vorgehen in Kap. 15.2.3 „IP-Adresse eingeben“.

Mit der **Pfeil-unten-Taste** können Sie anschließend zur Eingabe der DNS-Serveradresse wechseln.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „Ethernet“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 15.2.6 DNS-Serveradresse eingeben

Diese Funktion ist verfügbar, wenn die manuelle IP-Adressvergabe (Kap. 15.2.1) oder die manuelle Vergabe der DNS-Serveradresse (Kap. 15.2.2) gewählt wurde.

Bei manueller IP-Adressvergabe:

Pfad: **Normalanzeige**    **Einstellungen**   **Ethernet**     **DNS-Serveradresse**

Bei manueller DNS-Serveradressvergabe:

Pfad: **Normalanzeige**    **Einstellungen**   **Ethernet**    **DNS-Serveradresse**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.

Die Eingabe der DNS-Serveradresse erfolgt in vier Schritten, entsprechend den Abschnitten der Zahlenfolge: (1).(2).(3).(4)

Prinzip der Eingabe:

- Mit der **OK-Taste** wählen Sie in der oberen Zeile den gewünschten Teil der DNS-Serveradresse 1/4, 2/4, 3/4, 4/4.
- Mit den **Pfeiltasten** vergeben Sie den Wert des ausgewählten Teils der DNS-Serveradresse

Details siehe vergleichbares Vorgehen in Kap. 15.2.3 „IP-Adresse eingeben“.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie anschließend wieder zum Untermenü „**Ethernet**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 16. Datenschreiber

Ein interner Datenschreiber speichert Gerätedaten und Ereignisse in drei Datensets.

Mit der Exportfunktion „Schreiberdaten exportieren“ (Kap. 17.3) lassen sich die drei Datensets über die USB-Schnittstelle in drei Dateien auf einen USB-Stick speichern. Sie werden in der gewählten Landessprache als Spreadsheet mit der Dateiendung „.csv“ ausgegeben und können mit dem gewünschten Programm weiterverarbeitet werden. Die Daten sind unverschlüsselt. Es wird immer der gesamte Datenspeicher ausgelesen.

### 16.1 Gespeicherte Daten

Alle Daten werden in Tabellenform ausgegeben. Die Überschriften der Werte „Nummer“, „Datum“ und „Uhrzeit“ werden in der gewählten Sprache ausgegeben, die übrigen in Englisch.

- **Gerätedaten für den Benutzer „DL1“**

Tabellarische Darstellung des Temperatur-Istwertes und -Sollwertes mit Datum und Uhrzeit entsprechend dem eingestellten Speicherintervall (Kap. 16.3). Die Temperaturwerte werden immer in °C ausgegeben.

- **Gerätedaten für den Hersteller-Service „DL2“**

Diese Daten sind für den Service des Herstellers bestimmt. Das Speicherintervall ist fest eingestellt (1 Minute). Die Temperaturwerte werden immer in °C ausgegeben.

- **Ereignisliste**

Meldungen zum Regler und Datenspeicher sowie die Alarmmeldungen mit Datum und Uhrzeit:

- Firmware-Update durchgeführt
- „Neue Konfig (USB)“: Neue Konfiguration über USB eingespielt

- „Datenschreiber geleert“: Datenlogger + Ereignisliste über Setup-Programm gelöscht
- Sonstige Ereignismeldungen entsprechend den vorhandenen Alarmen

Unter „Ein/Aus“ wird der Zeitpunkt des Ein- und Ausschaltens des Alarmzustandes angegeben.

## 16.2 Speicherkapazität

Die Speicherkapazität des Datenschreibers bemisst sich nach der Anzahl der Einträge.

- DL1 = 110.000 Einträge (entspricht 76 Tagen bei einem Speicherintervall von 1 Minute), Einstellung siehe Kap. 16.3)
- DL2 = 27.000 Einträge (entspricht 18 Tagen beim fest eingestellten Speicherintervall von 1 Minute)
- Ereignisliste: 200 Ereignisse

Je kürzer das eingestellte Speicherintervall, desto enger also die gespeicherten Messpunkte liegen, desto präziser, aber auch kürzer ist der dokumentierte Zeitraum.

Sobald die Speicherkapazität des Datenschreibers erreicht ist, beginnt das Überschreiben der ältesten Werte.

## 16.3 Einstellung des Speicherintervalls für die „DL1“-Schreiberdaten

Erforderliche Berechtigung: „Admin“.

Pfad: **Normalanzeige**    **Einstellungen**    **Datenschreiber**  **Speicherintervall**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Funktion „Speicherintervall“.

Die aktuelle Einstellung blinkt. Geben Sie das gewünschte Speicherintervall mit den **Pfeiltasten** ein. Einstellbereich: 1 Minute (Werkseinstellung) bis 60 Minuten.

Bestätigen Sie die Einstellung mit der **OK-Taste**.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Datenschreiber**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.


## 16.4 Löschen des Datenschreibers

Beim Importieren einer Konfiguration über USB-Stick (Kap. 17.2) und beim Aufspielen einer neuen Firmware-Version durch den Service wird der gesamte Datenspeicher gelöscht.

Der Service des Herstellers kann die Konfiguration auch mittels eines Setup-Programms aufspielen, ohne dass die Daten gelöscht werden.

Unabhängig davon kann der Service die Daten über ein Setup-Programm löschen.

Durch Aufspielen einer neuen Konfiguration über USB-Stick wird der Datenschreiber gelöscht.

	<b>HINWEIS</b>
	<p><b>Gefahr von Informationsverlust bei Aufspielen einer neuen Konfiguration über USB-Stick.</b></p> <p><b>Datenverlust.</b></p> <p>➤ Sichern Sie die Daten, bevor Sie eine neue Konfiguration über USB-Stick aufspielen.</p>

## 17. USB-Menü: Datentransfer über die USB Schnittstelle

Im Verschluss- und Reglergehäuse befinden sich eine USB Schnittstelle für den Datentransfer über USB-Stick (die zweite Micro-USB-Schnittstelle wird nur im Herstellerwerk verwendet).

Der Regler bietet über die USB-Schnittstelle eine Importfunktion und drei Exportfunktionen:

### Importfunktion (Kap. 17.2):

- Konfigurationsdaten in der Datei „KONF380.set“

### Exportfunktionen (Kap. 17.3):

- Konfigurationsdaten in der Datei „KONF380.set“
- Schreiberdaten
  - DL1 (Gerätedaten für den Benutzer): „DL1\_[MAC-Adresse des Gerätes].csv“
  - DL2 (Gerätedaten für den Service des Herstellers): „DL2\_[MAC-Adresse des Gerätes].csv“
  - Ereignisliste: „EvList\_[MAC-Adresse des Gerätes].csv“

Zum Inhalt der Dateien vgl. Kap. 16.1.

- Servicedaten

Auf dem USB-Stick wird der Ordner „Service“ erstellt und kann an den Service des Herstellers geschickt werden. Er erhält neben den Konfigurations- und Schreiberdaten weitere servicerelevante Informationen.

### 17.1 Anschluss des USB-Sticks

Schließen Sie den USB-Stick an die Schnittstelle im Reglergehäuse an.



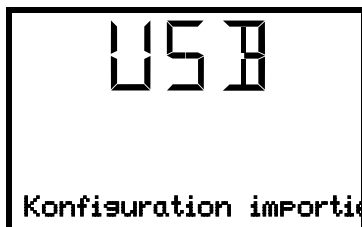
An die USB-Schnittstelle dürfen nur USB-Sticks angeschlossen werden.  
Der USB Stick muss mit FAT32 formatiert sein und mindestens 8GB Speicherplatz haben.

Nach Einstecken des USB-Sticks wird die initiale Funktion „Konfiguration importieren“ angezeigt.

Solange der USB-Stick angeschlossen ist, stehen nur die Funktionen zur Datenübertragung zur Verfügung. Andere Reglerfunktionen sind erst nach Abziehen des USB-Sticks wieder verfügbar.

### 17.2 Importfunktion

Erforderliche Berechtigung: „Admin“.



Funktion „Konfiguration importieren“.

Um die Konfigurationsdaten vom USB-Stick zu importieren, drücken Sie **OK-Taste**.

Mit der **Pfeil-unten-Taste** gelangen Sie zur Funktion „Konfiguration exportieren“.



## 17.3 Exportfunktionen

Erforderliche Berechtigung: jeder Benutzer



Funktion „Konfiguration exportieren“.

Um die im Regler vorhandenen Konfigurationsdaten auf den USB-Stick zu schreiben, drücken Sie **OK-Taste**.

Mit der **Pfeil-unten-Taste** gelangen Sie zur nächsten Funktion.



Funktion „Schreiberdaten exportieren“.

Um die im Regler vorhandenen Schreiberdaten auf den USB-Stick zu schreiben, drücken Sie **OK-Taste**.

Mit der **Pfeil-unten-Taste** gelangen Sie zur nächsten Funktion.



Funktion „Servicedaten exportieren“.

Um die Gerätedaten des Reglers auf den USB-Stick zu schreiben, drücken Sie **OK-Taste**.

## 17.4 Laufende Datenübertragung

Ein laufendes Pfeilsymbol zeigt den Fortschritt der Datenübertragung an.

Beispiel:



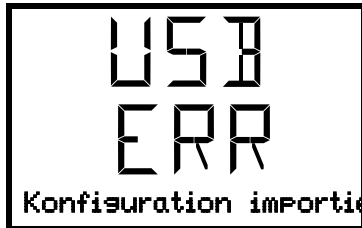
Datenübertragung läuft.

Achtung! Gefahr des Datenverlustes! Während laufender Datenübertragung den USB-Stick nicht vom Gerät trennen!

Nach erfolgter Übertragung zeigt der Regler wieder die initiale Funktion „Konfiguration importieren“.

## 17.5 Fehler bei der Datenübertragung

Im Fehlerfall wird der Hinweis ERR (Error, Fehler) angezeigt.



Lesefehler (Beispiel).

## 17.6 Entfernen des USB-Sticks

Eine Abmeldung des USB-Sticks ist nicht möglich/erforderlich.

Achten Sie darauf, dass keine Datenübertragung läuft (Kap. 17.4).

Nach Abziehen des USB-Sticks befindet sich der Regler wieder in dem gleichen Menü wie zuvor beim Anschluss des USB-Sticks.

## 18. Batteriemanagement

In diesem Reglermenü lässt sich überprüfen, ob die Batterie vorhanden ist und wie hoch der aktuelle Ladezustand ist. Es handelt sich um reine Anzeigefunktionen ohne Einstellmöglichkeiten.

### 18.1 Batteriebetrieb

In diesem Menü wird angezeigt, ob das Gerät im Batteriebetrieb läuft.

- Anzeige "JA": Batteriebetrieb (während Stromausfall)
- Anzeige "NEIN": Batterie wird geladen, Stromversorgung besteht

Wenn keine Batterie erkannt wurde (Batterie fehlt, ist komplett leer (< 3V) oder defekt, wird im Netzbetrieb die Alarmmeldung "Batterie defekt" ausgegeben (Kap. 14.4.5).

Erforderliche Berechtigung: „User“.

Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ **Geräteinfo**      **Batteriemanagement**  **Batteriebetrieb**



Anzeige „Batteriebetrieb“.  
JA = Batteriebetrieb, keine Netzversorgung  
NEIN = Batterie wird geladen, externe Stromversorgung

Mit der **Pfeil-unten-Taste** gelangen Sie zur Funktion „Ladespannung“.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Batteriemanagement**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 18.2 Ladespannung

In diesem Menü wird die aktuelle Batteriespannung angezeigt. Die korrekte Spannung ist > 12 V.

Sobald der Grenzwert 12 V der Akkuspannung unterschritten wird, wird im Netzbetrieb und im Batteriebetrieb die Informationsmeldung "Batteriesp. niedrig", ausgegeben (Kap. 14.4.5).

Erforderliche Berechtigung: „User“.

Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ **Geräteinfo**  ▾ ▾ ▾ ▾ **Batteriemanagement**  ▾ **Ladespannung**



Anzeige der aktuellen Ladespannung der Batterie.

Mit der **Pfeil-oben-Taste** gelangen Sie zur Funktion „Batteriebetrieb“.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Batteriemanagement**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 19. Einstellen und Aktivieren des Service-Sollwertes

Zum Einstellen eines niedrigeren Sollwertes zu Testzwecken oder zur Justierung lässt sich ein Service-Sollwert eingeben und aktivieren. Diese Einstellung liegt außerhalb des Regelbereichs und ist nicht für den Normalbetrieb bestimmt.

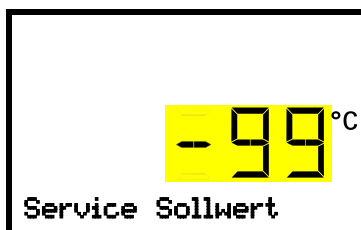
Sobald der Service-Sollwert aktiviert wurde, bleibt der Standard-Temperatur Sollwert ohne Wirkung. Erst nach Deaktivieren des Service-Sollwertes regelt das Gerät wieder auf den Standard-Temperatur Sollwert.

### 19.1 Einstellen des Service-Sollwertes

Erforderliche Berechtigung: „Admin“.

Pfad: **Normalanzeige** ▾ ▾ ▾ **Einstellungen**  ▾ ▾ ▾ **Sonstige**  ▾ ▾ ▾ **Service Sollwert**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Einstellung des Service-Sollwertes.

Die aktuelle Einstellung blinkt. Geben Sie den gewünschten Wert mit den **Pfeiltasten** ein. Eingabebereich: +20 °C bis -99 °C. Werkseinstellung: -99 °C.

Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.

Mit der **Pfeil-oben-Taste** gelangen Sie zur Einstellung der Alarmgrenze für Bandalarm (Kap. 13.3).

Mit der **Pfeil-unten-Taste** gelangen Sie zur Funktion „Manueller Offset“ (Kap. 7.1).

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Sonstige**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

## 19.2 Aktivieren des Service-Sollwertes

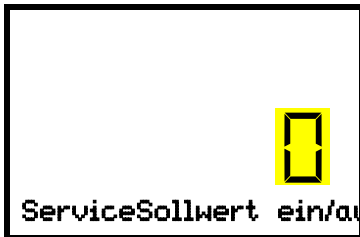
Erforderliche Berechtigung: „User“.

Pfad: **Normalanzeige** ▾ **Sollwerte**   **Funktionen ein/aus**    **ServiceSollwert ein/aus**

Mit Option CO<sub>2</sub> Notkühlung:

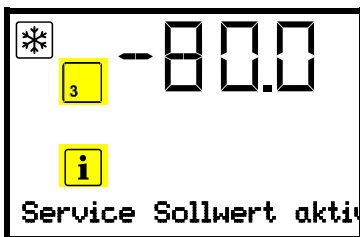
Pfad: **Normalanzeige** ▾ **Sollwerte**    **Funktionen ein/aus**    **ServiceSollwert ein/aus**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Einstellung der Funktion 3 „ServiceSollwert ein/aus“.  
Die aktuelle Einstellung blinkt. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** zwischen 1 (Service-Sollwert aktiv) und 0 (Service-Sollwert nicht aktiv).  
Bestätigen Sie die Einstellung mit der **OK-Taste**.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Funktionen ein/aus**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.



Normalanzeige mit der Hinweismeldung „Service Sollwert aktiv“

Der Service-Sollwert bleibt solange aktiv, bis die Funktion 3 „ServiceSollwert ein/aus“ wieder deaktiviert wird.

## 20. CO<sub>2</sub> Notkühlung (Option für SUFsg 5001, SUFsg 7001)

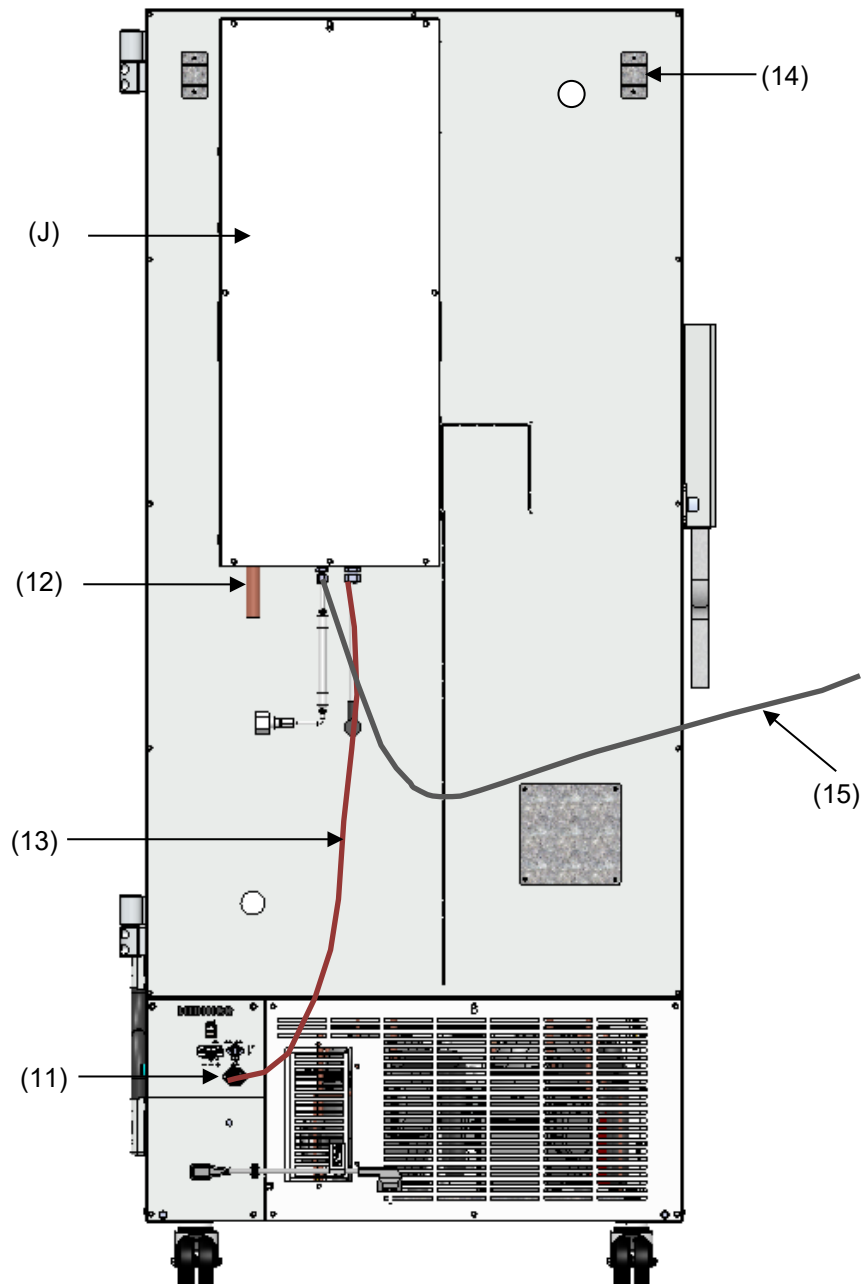


Abb. 19: Rückansicht SUFsg mit CO<sub>2</sub> Notkühlungssystem

- (J) CO<sub>2</sub> Notkühlung
- (11) Anschlussbuchse für elektrischen Anschluss der CO<sub>2</sub> Notkühlung
- (12) CO<sub>2</sub> Auslass zum Anschluss eines Ableitungsschlauchs
- (13) Kabel zur Anschlussbuchse (11) für elektrischen Anschluss der CO<sub>2</sub> Notkühlung
- (14) Druckausgleichsöffnung (von innen sichtbar). Hier tritt ebenfalls CO<sub>2</sub> aus
- (15) Gasschlauch zum Anschluss der CO<sub>2</sub> Druckgasflasche

Ansteuerung und Temperaturmessung des Gerätereplers werden für die CO<sub>2</sub> Notkühlung verwendet, daher lässt sich diese Option nicht für Ultra-Tiefkühlschränke anderer Hersteller verwenden.



Die Option CO<sub>2</sub> Notkühlung ist nur für den Betrieb mit diesem Ultra-Tiefkühlschrank SUFsg vorgesehen.

Das CO<sub>2</sub> Notkühlsystem ermöglicht zusätzliche Kühlung, falls die Innenraumtemperatur soweit angestiegen ist, dass die eingestellte Notkühltemperatur erreicht wurde. Dies kann nötig werden, wenn es zu einem Wärmeeintrag in das Gerät gekommen ist, bei Unterbrechung der Stromversorgung oder einem Defekt der Kälteanlage.

Funktionsprinzip: CO<sub>2</sub> wird aus der Gasflasche in flüssiger Form entnommen und bei Bedarf in den Ultra-Tiefkühlschrank SUFsg eingeleitet. Dort wird das Gas entspannt und kühlt sich dabei intensiv ab, wobei ein Gemisch aus CO<sub>2</sub> Gas und CO<sub>2</sub> Schnee entsteht. Der CO<sub>2</sub> Schnee stellt durch Übergang in den gasförmigen Zustand die benötigte Kälteleistung bereit.

Die Notkühlanlage ist in die Sicherheitskette des Gerätes integriert. Bei Netzausfall wird die CO<sub>2</sub> Notkühlung über Akkus mit Spannung versorgt, im Normalbetrieb über ein Schaltnetzteil 24V DC. Der Akku ist ausgelegt für eine max. Unterbrechung der externen Stromversorgung von 72 Std., so dass bei ausreichender Anzahl von CO<sub>2</sub> Druckgasflaschen die Funktion der CO<sub>2</sub> Notkühlung über ein Wochenende gewährleistet ist.

Das CO<sub>2</sub> Notkühlsystem ist zwischen -40 °C und -70 °C einstellbar. Um mit einem gegebenen CO<sub>2</sub> Vorrat eine möglichst lange Notkühlzeit zu gewährleisten, wählen Sie eine möglichst hohe Notkühltemperatur.

Die Option CO<sub>2</sub> Notkühlsystem steht als Nachrüstset zur Verfügung. Kontaktieren Sie den Händler des Herstellers.



Die linke obere Durchführung 28 mm (6a) auf der Rückseite des Ultra-Tiefkühlschranks dient zum Anschluss der CO<sub>2</sub> Notkühlung.

## 20.1 Anschluss der CO<sub>2</sub> Druckgasflasche und Flaschenwechsel



Das CO<sub>2</sub> Notkühlsystem arbeitet ausschließlich mit flüssigem CO<sub>2</sub>. Verwenden Sie CO<sub>2</sub> Steigrohrflaschen mit einem Sicherheitsventilanschluss W21,8 x 1 ¼ Zoll. Die maximale Umgebungstemperatur für die Steigrohrflasche darf höchstens 35 °C betragen. Das Steigrohr im Inneren ermöglicht eine fast vollständige Flüssigentnahme. CO<sub>2</sub> Steigrohrflaschen müssen bei der Entnahme aufrecht stehen.

### Hinweis zum Aufstellungsort der Gasflasche:

Die Kühlleistung nimmt bei steigender Temperatur des flüssigen CO<sub>2</sub> ab. Gasflasche nicht im Abluftstrom des Ultra-Tiefkühlschranks aufstellen.




Der mitgelieferte Gasschlauch (15) ist bereits mit dem CO<sub>2</sub> Notkühlsystem verbunden, diese Verbindung darf vom Anwender nicht gelöst werden. Falls der Schlauch ausgetauscht werden muss, kontaktieren Sie bitte den Service des Herstellers. Zum Anschluss der Druckgasflasche das freie Ende des Gasschlauchs an die Gasflasche anschließen (SW 30). Anschließend Ventil der Gasflasche aufdrehen.

Vor dem Wechsel der Gasflasche zunächst das Ventil der leeren Gasflasche schließen. Führen Sie einen Testlauf der CO<sub>2</sub> Notkühlung durch, um den Druck im CO<sub>2</sub> Notkühlsystem abzubauen. Erst dann den Gasschlauch abschrauben.







Überprüfen Sie den Schlauchanschluss nach Anschluss der Gasflasche mit einer Seifenlösung auf Gasdichtheit. Der Schlauchanschluss muss dicht sein.

Vor An- oder Abschrauben des Gasschlauchs muss das Ventil der Gasflasche **immer** geschlossen sein.

 	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Verletzungsgefahr durch Freisetzen der gespeicherten Druckenergie beim Öffnen des Flaschenventils einer nicht angeschlossenen Flasche.</b></p> <p><b>Verletzungen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Schließen Sie das Ventil der Gasflasche vor Anschluss oder Entfernung des Gasschlauchs.</li></ul>

Sichern Sie die Druckgasflasche gegen Umfallen und andere mechanische Beschädigungen.

 	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Verletzungsgefahr durch Freisetzen der gespeicherten Druckenergie beim Abreißen des Sicherheitsventils.</b></p> <p><b>Verletzungen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sichern sie die Gasflasche gegen Umfallen (anketten).</li><li>➤ Transportieren Sie Gasflaschen mit einem Flaschenkarren.</li></ul>

	<p>Generelle Hinweise zum sicheren Umgang mit CO<sub>2</sub> Druckgasflaschen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gasflaschenventil langsam öffnen, um Druckstöße zu vermeiden</li><li>• Gasflaschen bei Lagerung und Verwendung gegen Umfallen sichern (anketten).</li><li>• Gasflaschen mit Flaschenkarren transportieren, nicht tragen, rollen oder werfen.</li><li>• Ventil auch bei scheinbar leeren Flaschen schließen; Aufschrauben der Verschlusskappe bei Nichtbenutzung. Gasflaschen mit geschlossenem Ventil zurückgeben</li><li>• Gasflaschen nicht gewaltsam öffnen und bei Schaden kennzeichnen</li><li>• Schutz der Gasflaschen gegen Brandgefahr, z.B. nicht gemeinsam mit brennbaren Flüssigkeiten lagern</li><li>• Einschlägige Vorschriften für den Umgang mit CO<sub>2</sub> Druckgasflaschen einhalten.</li></ul>
---	---

**Hinweise für den Betreiber** zu Anforderungen und Bestimmungen bei Einsatz von Druckgasflaschen im Labor (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

Eine **Lagerung** von Druckgasflaschen (Vorratshaltung, kein Anschluss zum Entleeren, Aufbewahren zur späteren Verwendung oder zur Abgabe an andere) im Labor ohne Lagerschrank ist generell unzulässig. Die Anforderungen an brandgeschützten Druckgasflaschenschränke sind in der DIN EN 14470-2:2006 beschrieben.

Das **Bereithalten** (an den zum Entleeren vorgesehenen Stellen angeschlossene oder zum baldigen Anschluss bereitgehaltenen Reservebehälter) und die **Benutzung** (Bereithalten, Tätigkeiten, Entleeren) von Druckgasflaschen dürfen auch außerhalb von Lagerschränken oder -räumen erfolgen, sofern die Sicherheitsanforderungen eingehalten werden. Dies gilt für den Betrieb des CO<sub>2</sub> Notkühlsystems.


- Alle einschlägigen lokalen und nationalen Vorschriften sind zu beachten, insbesondere die Vorgaben zum Bereithalten / Entleeren von Druckgasflaschen.
- Im Labor müssen mehr als 6 Flaschen in Flaschenschränken, besonderen Aufstellungsräumen oder im Freien aufgestellt werden. Nach Arbeitsende (Abschalten des Ultra-Tiefkühlschranks) sind die Flaschen an einem sicheren Lagerort zu verwahren.
- Dichtheitskontrollen sind durchzuführen
- Feuerlöscher müssen erreichbar sein, um die Flaschen vor Erwärmung im Brandfall zu schützen

- In der Nähe der Druckgasflaschen muss eine Betriebsanweisung für den Anschluss und Wechsel der Druckgasflaschen angebracht sein, die in verständlicher Form alle sicherheitstechnisch notwendigen Angaben enthält.
- Laboratorien, in denen Druckgasflaschen aufgestellt sind, müssen mit dem Warnzeichen W019 „Warnung vor Gasflaschen“ gekennzeichnet sein.



- In Bereichen erhöhter Brandgefahr sind Gasflaschen möglichst außerhalb der Räume sicher aufzustellen und fest zu verrohren.

CO<sub>2</sub> in hoher Konzentration (> 4 Vol.-%) ist gesundheitsgefährdend. Es ist farblos und weitgehend geruchsneutral und daher praktisch nicht wahrnehmbar. Evt. austretendes CO<sub>2</sub> ist schwerer als Luft und sammelt sich am Boden oder evtl. in tiefergelegenen Gebäudeteilen. Es besteht Erstickungs- und Vergiftungsgefahr. Gefährdungen durch unkontrolliert freigesetztes Gas müssen wirksam vermieden werden.

	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Erstickungs- und Vergiftungsgefahr durch CO<sub>2</sub> in hoher Konzentration (&gt; 4 Vol.-%). Tod durch Erstickten.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Betreiben Sie die CO<sub>2</sub> Notkühlung nur in gut belüfteten Räumen.</li><li>➤ Stellen Sie Lüftungstechnische Maßnahmen sicher. Installieren Sie eine geeignete Ableitung am CO<sub>2</sub> Auslass des Notkühlsystems.</li><li>➤ Beachten Sie die einschlägigen Vorschriften für den Umgang mit CO<sub>2</sub>.</li><li>➤ Stellen Sie die CO<sub>2</sub>-Zufuhr ab, wenn Sie das Gerät außer Betrieb nehmen.</li></ul>

Bei der Aufstellung von CO<sub>2</sub> Druckgasflaschen ist auf **bauliche Gegebenheiten** zu achten.

- Der Aufstellungsort muss in einem gut belüfteten Raum sein (**natürliche Be- /Entlüftung**). Für Räume ≤ 12 m<sup>2</sup> Grundfläche mit allseitig festen öffnungslosen Wänden gelten weitere Vorschriften (max. zwei 14 Liter-Flaschen CO<sub>2</sub>, Hinweis „Erstickungsgefahr“ und Verbot, Tür nach Betreten zu schließen).
- Der Aufstellungsort muss technisch be- und entlüftet werden (**Technische Lüftung**) und mit einer CO<sub>2</sub> Warnanlage gesichert sein (**Gaswarneinrichtung**)



Wir empfehlen dringend die ständige Überwachung des CO<sub>2</sub>-Gehalts in der Umgebungsluft der CO<sub>2</sub> Notkühlung. Es muss dauerhaft gewährleistet sein, dass der maximal zulässige Arbeitsplatzgrenzwert (AGW, früher MAK) von 0,5 Vol.-% CO<sub>2</sub> nicht überschritten wird.

## 20.2 Betrieb des CO<sub>2</sub> Notkühlsystems

Bei Betrieb des CO<sub>2</sub> Notkühlsystems wird der Innenraum des Ultra-Tiefkühlschranks mit CO<sub>2</sub> geflutet. CO<sub>2</sub> in hoher Konzentration (> 4 Vol.-%) ist gesundheitsgefährdend. Es ist farblos und weitgehend geruchsneutral und daher praktisch nicht wahrnehmbar. Betreiben Sie das CO<sub>2</sub> Notkühlsystem nur in gut belüfteten Räumen. Freigesetztes CO<sub>2</sub> Gas muss durch gute Raumbelüftung oder einen geeigneten Anschluss an eine Abluftanlage und eine Ableitung am CO<sub>2</sub> Auslass (12) auf der Rückseite des CO<sub>2</sub> Notkühlsystems sicher abgeführt werden. Der maximal zulässige Arbeitsplatzgrenzwert AGW (früher maximale Arbeitsplatzkonzentration, MAK) für CO<sub>2</sub> ist einzuhalten (AGW/MAK für Deutschland 5000 ml/m<sup>3</sup> (ppm) = 0,5 Vol.-%). Wir empfehlen die Installation einer CO<sub>2</sub> Warnanlage.

Selbst bei sorgfältigem und sachgerechtem Umgang mit CO<sub>2</sub> oder Anlagen die mit CO<sub>2</sub> betrieben werden, bleibt ein gewisses Restrisiko, welches unter bestimmten Umständen zu lebensgefährlichen Situationen führen kann. Deshalb empfehlen wir dringend die ständige Überwachung des CO<sub>2</sub>-Gehalts in der Umgebungsluft der CO<sub>2</sub> Notkühlung. Es muss dauerhaft gewährleistet sein, dass der maximal zulässige Arbeitsplatzgrenzwert (AGW, früher MAK) von 0,5 Vol.-% CO<sub>2</sub> nicht überschritten wird.“




	 <b>GEFAHR</b>
<p><b>Erstickungs- und Vergiftungsgefahr durch CO<sub>2</sub> in hoher Konzentration (&gt; 4 Vol.-%). Tod durch Ersticken.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Betreiben Sie die CO<sub>2</sub> Notkühlung nur in gut belüfteten Räumen.</li> <li>➤ Stellen Sie Lüftungstechnische Maßnahmen sicher. Installieren Sie eine geeignete Ableitung am CO<sub>2</sub> Auslass des Notkühlsystems.</li> <li>➤ Beachten Sie die einschlägigen Vorschriften für den Umgang mit CO<sub>2</sub>.</li> <li>➤ Stellen Sie die CO<sub>2</sub>-Zufuhr ab, wenn Sie das Gerät außer Betrieb nehmen.</li> </ul>	

Wir empfehlen, einen Ableitungsschlauch an den CO<sub>2</sub> Auslass (12) anzuschließen und diesen ins Freie oder in eine Abluftanlage zu führen. Da das CO<sub>2</sub> Notkühlsystem auch bei Stromausfall wirksam wird, ist für die Abluftanlage eine unterbrechungslose Spannungsversorgung zu empfehlen.

Der Gerätereuler misst und kontrolliert den Temperaturwert im Nutzraum. Abhängig vom Ansteigen oder Abfallen der Temperatur regelt der Regler im Normalbetrieb und während Netzausfall die CO<sub>2</sub> Notkühlung. Sobald die voreingestellte Notkühltemperatur im Nutzraum des Gerätes erreicht wird, öffnet sich das Magnetventil der Notkühlungseinrichtung, und flüssiges CO<sub>2</sub> aus Druckgasflaschen wird in Intervallen in den Gerätenutzraum eingespritzt. Dabei wird das flüssige CO<sub>2</sub> auf Umgebungsdruck entspannt und verdampft im Gerätenutzraum. Hierdurch wird der Nutzraum auf die voreingestellte Notkühltemperatur abgekühlt.

Bei Öffnen der Gerätetür wird die CO<sub>2</sub> Einspritzung unterbrochen. Dies verhindert mögliche Kaltverbrennungen / Erfrierungen durch einströmendes CO<sub>2</sub> Gas bei Manipulationen im Innenraum des Gerätes.

	<p>Nach Einschalten des Gerätes ist die CO<sub>2</sub> Notkühlung solange deaktiviert, bis der Sollwert der CO<sub>2</sub> Notkühlung erstmals erreicht wird.</p>
--	---





Die Temperaturverteilung kann bei Betrieb der CO<sub>2</sub> Notkühlung von den technischen Daten bei -80 °C (Kap. 26.3) abweichen.

### Aktivieren der CO<sub>2</sub> Notkühlung

- Flaschenventil der CO<sub>2</sub> Flasche öffnen
- Einstellung der Notkühltemperatur am Regler (Kap. 20.3.1)
- Aktivierung der CO<sub>2</sub> Notkühlung am Regler (Kap. 20.3.2)
- Ggf. Testlauf durchführen (Kap. 20.3.3).

## 20.3 Einstellungen am Gerätereuler

Im Regler muss das Vorhandensein der CO<sub>2</sub> Notkühlung aktiviert sein, damit die nachfolgenden Reglermenüs (Kap. 20.3.1 bis 20.3.3) eingeblendet sind. Bei Geräten mit CO<sub>2</sub> Notkühlung ist dies standardmäßig der Fall, die Einstellung lässt sich im folgenden Menü überprüfen:

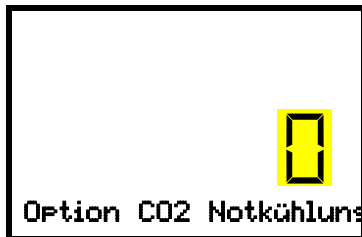
Pfad: **Normalanzeige**    **Einstellungen**     **Sonstige**      **Option CO<sub>2</sub> Notkühlung**

In diesem Menü muss die Einstellung „1“ aktiviert sein.



Menü „Option CO<sub>2</sub> Notkühlung“.  
 Einstellung „1“ (Notkühlung vorhanden)  
 Einstellung „0“ (keine Notkühlung vorhanden)

Falls eine CO<sub>2</sub>-Notkühlung vorhanden ist, die Einstellung aber auf „0“ (keine Notkühlung vorhanden) steht, etwa in Folge einer Nachrüstung, drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Einstellmenü „Option CO<sub>2</sub> Notkühlung“.  
Die aktuelle Einstellung blinkt. Setzen Sie die Einstellung mit den **Pfeiltasten** auf „1“ (Notkühlung vorhanden).  
Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.

Hinweis: Bei Geräten ohne CO<sub>2</sub> Notkühlung muss die Einstellung auf „0“ (keine Notkühlung vorhanden) stehen.

Die folgenden Reglermenüs sind nur bei Geräten mit der aktivierten Option CO<sub>2</sub> Notkühlung vorhanden.

### 20.3.1 Einstellung des Temperatur-Sollwertes der CO<sub>2</sub> Notkühlung



Wir empfehlen, den Sollwert der CO<sub>2</sub> Notkühlung mindestens 10 °C über dem Temperatur-Sollwert des Gerätes und über der Alarmgrenze für Bandalarm einzustellen.

Erforderliche Berechtigung: „User“.

Pfad: **Normalanzeige**  **Sollwerte**   **CO<sub>2</sub> Notkühlung**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Einstellung des Temperatur-Sollwertes der CO<sub>2</sub> Notkühlung  
Die aktuelle Einstellung blinkt. Geben Sie den gewünschten Sollwert mit den **Pfeiltasten** ein. **Einstellbereich:** -30 °C bis -70 °C  
Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Sollwerte**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.

### 20.3.2 Aktivieren der CO<sub>2</sub> Notkühlung

Erforderliche Berechtigung: „User“.

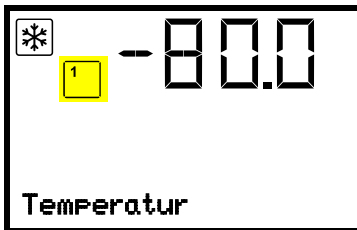
Pfad: **Normalanzeige**  **Sollwerte**    **Funktionen ein/aus**  **CO<sub>2</sub> Notkühlung ein/aus**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.

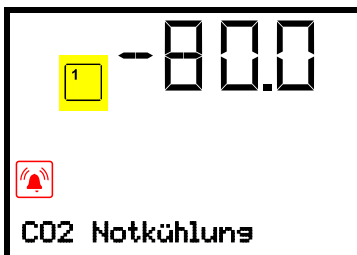


Einstellung der Funktion 1 „CO<sub>2</sub> Notkühlung ein/aus“.  
Die aktuelle Einstellung blinkt. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** zwischen „1“ (Notkühlung aktiviert) und „0“ (Notkühlung deaktiviert)  
Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Funktionen ein/aus**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.



Normalanzeige mit aktivierter Notkühlung



Normalanzeige bei laufender Notkühlung mit der Alarmmeldung „CO2 Notkühlung“



Das Flaschenventil der CO<sub>2</sub> Flasche muss geöffnet sein, sonst erfolgt Druckalarm.

## Deaktivieren der CO<sub>2</sub> Notkühlung

1. CO<sub>2</sub> Notkühlung am Regler deaktivieren.
2. Ventil der CO<sub>2</sub> Flasche schließen.

### 20.3.3 Testlauf der CO<sub>2</sub> Notkühlung

Einen Testlauf der CO<sub>2</sub> Notkühlung können Sie jederzeit durchführen, auch wenn die CO<sub>2</sub> Notkühlung nicht aktiviert ist.

Der Testlauf der CO<sub>2</sub> Notkühlung läuft nach Start so lange, bis er wieder deaktiviert wird.

Erforderliche Berechtigung: „User“.

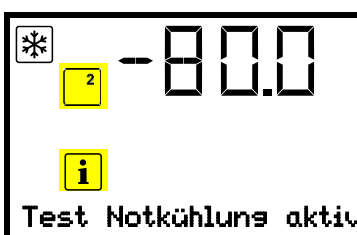
Pfad: **Normalanzeige** **Sollwerte** **Funktionen ein/aus** **Test Notkühlung ein/aus**

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Einstellung zu aktivieren.



Einstellung der Funktion 2 „Test Notkühlung ein/aus“.  
Die aktuelle Einstellung blinkt. Wählen Sie mit den **Pfeiltasten** zwischen „1“ (Testlauf aktiviert) und „0“ (Testlauf deaktiviert).  
Bestätigen Sie die Eingabe mit der **OK-Taste**.

Mit der **Zurück-Taste** gelangen Sie wieder zum Untermenü „**Funktionen ein/aus**“ und bei mehrfachem Drücken wieder zur **Normalanzeige**.



Normalanzeige bei Testlauf der Notkühlung mit der Hinweismeldung „Test Notkühlung aktiv“

Nach dem Durchführen eines Testlaufs deaktivieren Sie die Einstellung wieder.

## 21. Datenerfassung und Dokumentation

### 21.1 Ethernet Schnittstelle

Standardmäßig ist das Gerät mit einer Ethernet-Schnittstelle (8) zur Computerkommunikation ausgestattet, so dass eine Verbindung zum Datenaustausch und zur Aufzeichnung von Daten hergestellt werden kann. Die MAC Adresse des Gerätes ist im Reglermenü „Ethernet“ (Kap. 15.1.1) angegeben.

### 21.2 Analogausgang für Temperatur (Option)

Der Ultra-Tiefkühlschrank ist mit einem Analogausgang von 4-20 mA für Temperatur ausgestattet. Dieser Ausgang kann zur Weiterleitung an externe Datenerfassungssysteme oder Registriergeräte verwendet werden.

Der Anschluss ist als DIN-Buchse (10) im Anschlussfeld auf der Geräterückseite wie folgt ausgeführt.

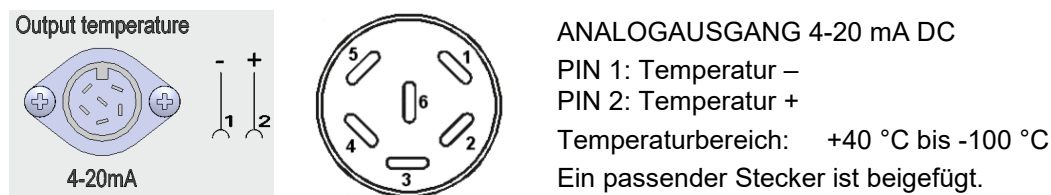


Abb. 20: Pinbelegung der Buchse (10) für Option Analogausgang

## 22. Geräteinventar: Rack Systeme und Kryo-Boxen (Option)

### 22.1 Rack-Systeme mit und ohne Kryo-Boxen

Um den Innenraum der Kompartimente des Gerätes optimal zu nutzen, sind folgende Gestelle erhältlich:

- Schrankgestelle mit seitlichem Zugriff, aus Aluminium oder Edelstahl
- Schubladengestelle, aus Edelstahl



Schrankgestelle mit seitlichem Zugriff und Kryo-Boxen



Schubladengestelle mit leichtgängig gelagerten Einschüben (Schubladen) und Kryo-Boxen

Abb. 21: Rack Systeme und Kryo-Boxen

Alle Gestelle sind in 2 verschiedenen Höhen erhältlich:

- 280 mm Höhe für 5 Standard-Kryo-Boxen (50 mm / 2 inch) übereinander
- 330 mm Höhe für 6 Standard-Kryo-Boxen (50 mm / 2 inch) übereinander

Die Gestelle sind leer oder mit Standard-Kryo-Boxen erhältlich

Die Kryo-Boxen aus Kartonage haben einen Rastereinsatz zur Facheinteilung 9 x 9 (81 Proben).

Gestellhöhe	Anzahl Fächer für Kryo-Boxen (H x T)	Kryo-Boxen	Schrankgestell Edelstahl Art. Nr.	Schrankgestell Aluminium Art. Nr.	Schubladengestell Edelstahl Art. Nr.
280 mm	5 x 4	ohne Boxen	7790 027	7790 003	7790 031
280 mm	5 x 4	mit Boxen	7790 029	7790 015	7790 033
330 mm	6 x 4	ohne Boxen	7790 028	7790 014	7790 032
330 mm	6 x 4	mit Boxen	7790 030	7790 025	7790 036

### 22.2 Kryo-Boxen

Set aus 36 Standard-Kryo-Boxen aus Kartonage, weiß, Höhe 50 mm / 2 inch mit Facheinteilung 9 x 9







Abb. 22: Kryo-Boxen mit Rastereinsatz, Art. Nr. 7790 038

## 23. Reinigung und Dekontamination

Reinigen Sie das Gerät nach jeder Verwendung, um eventuelle Korrosionsschäden durch Inhaltsstoffe des Beschickungsgutes zu vermeiden.


Lassen Sie das Gerät nach allen Reinigungs- und Dekontaminationsmaßnahmen vor erneuter Inbetriebnahme vollständig trocknen

Während des Betriebs: Wischen Sie nur äußere Oberflächen mit einem feuchten Lappen ab und lassen Sie diese anschließend gut trocknen.

  	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Gefahr durch elektrischen Schlag durch Eindringen von Wasser ins Gerät. Tödlicher Stromschlag.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ø Überschütten Sie die Innen- und Außenflächen des Gerätes NICHT mit Wasser oder Reinigungsmitteln.</li> <li>Ø Führen Sie KEINE Reinigungshilfsmittel (Lappen oder Bürsten) in Schlitze oder Öffnungen des Gerätes ein.</li> <li>➤ Schalten Sie vor Reinigungsarbeiten das Gerät am Hauptschalter aus und ziehen Sie den Netzstecker.</li> <li>➤ Trocknen Sie das Gerät vollständig vor erneuter Inbetriebnahme.</li> </ul>

### 23.1 Reinigung


Machen Sie das Gerät vor der Reinigung spannungsfrei. Ziehen Sie den Netzstecker.


	Halten Sie den Innenraum des Gerätes stets sauber. Entfernen Sie Rückstände des Beschickungsgutes gründlich.
---	--


Wischen Sie die Oberflächen mit einem feuchten Lappen ab. Zusätzlich können folgende Reinigungsmittel verwendet werden (mit einem Lappen auftragen):


Außenflächen, Verschluss- und Reglergehäuse mit Reglerbedienfeld, Innenraum (Edelstahl) Einschübe, Türdichtungen	Handelsübliche Reinigungsmittel ohne Säure und ohne Halogenide. Alkohollösungen. Neutralreiniger.
Anschlussfeld auf der Geräterückseite	Handelsübliche Reinigungsmittel ohne Säure und ohne Halogenide. Neutralreiniger.
Verzinkte Scharnierteile, Gehäuse Rückwand	Handelsübliche Reinigungsmittel ohne Säure und ohne Halogenide KEINEN Neutralreiniger auf verzinkten Flächen anwenden.




Es dürfen keine Reinigungsmittel verwendet werden, die durch Reaktion mit Bestandteilen des Gerätes oder des Beschickungsgutes eine Gefährdung bewirken können. Bestehen Zweifel hinsichtlich der Eignung von Reinigungsmitteln, kontaktieren Sie bitte den Service des Herstellers.


	<p>Für etwaige Korrosionsschäden nach Verwendung ungeeigneter Reinigungsmittel übernimmt der Hersteller keine Haftung.</p> <p>Für etwaige Korrosionsschäden aufgrund nicht durchgeführter Reinigung des Gerätes übernimmt der Hersteller keine Haftung.</p>
---	---

	HINWEIS
	<p><b>Korrosionsgefahr durch Verwendung falscher Reinigungsmittel.</b>  <b>Beschädigung des Gerätes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>∅ Verwenden Sie KEINE Säure- oder Halogenidhaltigen Reinigungsmittel.</li> <li>∅ Wenden Sie KEINEN Neutralreiniger auf verzinkten Scharnierteilen oder der Gehäuse-rückwand an.</li> </ul>


	<p>Führen Sie die Reinigung zum Schutz der Oberflächen Reinigung zügig durch.          Entfernen Sie das Reinigungsmittel nach der Reinigung mit einem feuchten Lappen vollstän-dig von den Oberflächen. Lassen Sie das Gerät trocknen.</p>
---	---

	<p>Seifenlauge kann Chloride enthalten und darf daher NICHT zur Reinigung verwendet wer-den.</p>
---	--







 	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Gefahr des Einschusses von Personen im Gerät.</b>  <b>Tod durch Ersticken oder Erfrieren.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vergewissern Sie sich vor dem Schließen der Tür, dass sich keine Person im Innen-raum befindet.</li> <li>➤ Ziehen Sie den Stecker, bevor der Innenraum (z.B. zu Reinigungszwecken) betreten wird.</li> </ul>


	<p>Achten Sie bei jeder Reinigung auf einen der Gefährdung angemessenen Personenschutz.</p>
---	---

Lassen Sie nach der Reinigung die Tür des Gerätes offenstehen oder entfernen Sie die Stopfen der Durch-führungen.

	<p>Neutralreiniger können bei Berührung mit der Haut und Verschlucken Gesundheitsschä-den hervorrufen. Beachten Sie die Verwendungs- und Sicherheitshinweise auf der Fla-sche des Neutralreinigers.</p>
---	---

Empfohlene Schutzmaßnahmen: Zum Schutz der Augen benutzen Sie eine dichtschießende Schutzbrille. Tragen Sie Handschuhe. Geeignete Schutzhandschuhe bei Vollkontakt: Butyl- oder Nitrilkautschuk, Durch-bruchzeit: >480 Min.

    	 <b>VORSICHT</b>
	<p><b>Gefahr der Verätzung bei Berührung der Haut oder beim Verschlucken von Neutralreiniger.</b>  <b>Haut- und Augenschäden. Umweltschäden.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>∅ Lassen Sie Neutralreiniger NICHT in die Kanalisation gelangen.</li> <li>➤ Verhindern Sie das Verschlucken von Neutralreiniger. Halten Sie den Neutralreiniger von Nahrungsmitteln und Getränken fern.</li> <li>➤ Tragen Sie Schutzhandschuhe und Schutzbrille.</li> <li>➤ Vermeiden Sie Hautkontakt mit dem Neutralreiniger.</li> </ul>

	<p>Türgriff, Türscharniere und das Verschlussgegenstück müssen mindestens einmal jährlich gereinigt werden.</p>
---	---

## 23.2 Dekontamination / chemische Desinfektion

Der Betreiber muss sicherstellen, dass eine sachgerechte Dekontamination durchgeführt wird, wenn es zu einer Verunreinigung des Gerätes durch gefährdende Stoffe gekommen ist.

Machen Sie das Gerät vor der chemischen Dekontamination spannungsfrei. Ziehen Sie den Netzstecker.

Es dürfen keine Mittel zur Dekontamination verwendet werden, die durch Reaktion mit Bestandteilen des Gerätes oder des Beschickungsgutes eine Gefährdung bewirken können. Bestehen Zweifel hinsichtlich der Eignung von Dekontaminationsmitteln, kontaktieren Sie bitte den Service des Herstellers.



Für etwaige Korrosionsschäden nach Verwendung ungeeigneter Dekontaminationsmittel übernimmt der Hersteller keine Haftung.



Achten Sie bei jeder Dekontamination / Desinfektion auf einen der Gefährdung angemessenen Personenschutz.



Die Desinfektionssprühlösung kann bei Augenkontakt Augenschäden durch Verätzung hervorrufen. Beachten Sie die auf den Flaschen angegebenen Gebrauchsanleitungen und Sicherheitshinweise für die Desinfektionssprühlösung.

Empfohlene Schutzmaßnahmen: Benutzen Sie zum Schutz der Augen eine dichtschießende Schutzbrille.



**VORSICHT**

**Gefahr der Verätzung bei Augenkontakt mit der Desinfektionssprühlösung.**

**Augenschäden. Umweltschäden.**

- ⊘ Lassen Sie die Desinfektionssprühlösung NICHT in die Kanalisation gelangen.
- Tragen Sie eine Schutzbrille.



Nach Verwendung der Desinfektionssprühlösung lassen Sie das Gerät austrocknen und ausreichend durchlüften.

Alternativ können folgende Desinfektionsmittel verwendet werden (mit einem Lappen auftragen):

Innenraum (Edelstahl)	Handelsübliche Flächendesinfektionsmittel ohne Säure und ohne Halogenide (nicht tropfend). Alkohollösungen.
Kompartimenttüren	Handelsübliche Flächendesinfektionsmittel ohne Säure und ohne Halogenide (nicht tropfend). Alkohollösungen max. 10%
Äußere Türdichtung (PVC) und innere Türdichtung (Silikon)	Alkohollösungen



Entfernen Sie Desinfektionsmittel nach der Reinigung mit einem sterilen feuchten Lappen vollständig von den Oberflächen.

Das Gerät muss vor der Inbetriebnahme stets gut abtrocknen und vollständig auslüften, da sich bei der Desinfektion explosionsfähige Gase bilden können.



## 24. **Wartung und Service, Fehlersuche, Reparatur / Instandsetzung, Prüfungen**

### 24.1 **Allgemeine Informationen, Personalqualifikation**

- **Wartung**

Siehe Kap. 24.3

- **Kundenseitige Instandhaltungsarbeiten**

Diese Arbeiten sind zur Erhaltung der Gerätefunktion regelmäßig durch das Bedienpersonal auszuführen (Kap. 24.2)

Personalanforderungen siehe Kap. 1.1.

- **Einfache Fehlersuche**

Zur Fehlersuche durch das Bedienpersonal dienen die Angaben in Kap. 24.5. Hierzu ist kein technischer Eingriff in das Gerät und kein Demontieren von Geräteteilen erforderlich.

Personalanforderungen siehe Kap. 1.1.

- **Detaillierte Fehlersuche**

Können Fehler durch die einfache Fehlersuche nicht identifiziert werden, so ist die weitere Fehlersuche durch den Service des Herstellers oder vom Hersteller qualifizierte Servicepartner oder Techniker gemäß der Beschreibung im Servicemanual durchzuführen.

Personalanforderungen siehe Servicemanual

- **Reparatur / Instandsetzung**

Eine Instandsetzung des Gerätes darf durch den Service des Herstellers oder vom Hersteller qualifizierte Servicepartner oder Techniker gemäß der Beschreibung im Servicemanual erfolgen.

Nach einer Instandsetzung muss das Gerät geprüft werden, bevor es wieder in Betrieb genommen wird.

- **Elektrische Prüfung**

Um die Gefahr eines elektrischen Schlags an der elektrischen Ausrüstung des Gerätes zu vermeiden, ist eine jährliche Wiederholprüfung sowie eine Prüfung vor Erstinbetriebnahme und vor Wiederinbetriebnahme nach Wartung oder Reparatur erforderlich. Diese Prüfung muss nach den Anforderungen der lokalen zuständigen Behörden erfolgen. Wir empfehlen die Prüfung nach DIN VDE 0701-0702:2008 gemäß den Angaben im Servicemanual.

Personalanforderungen siehe Servicemanual.

## 24.2 Kundenseitige Instandhaltungsarbeiten

### 24.2.1 Prüfung und Reinigung / Austausch des Kondensator-Luftfilters

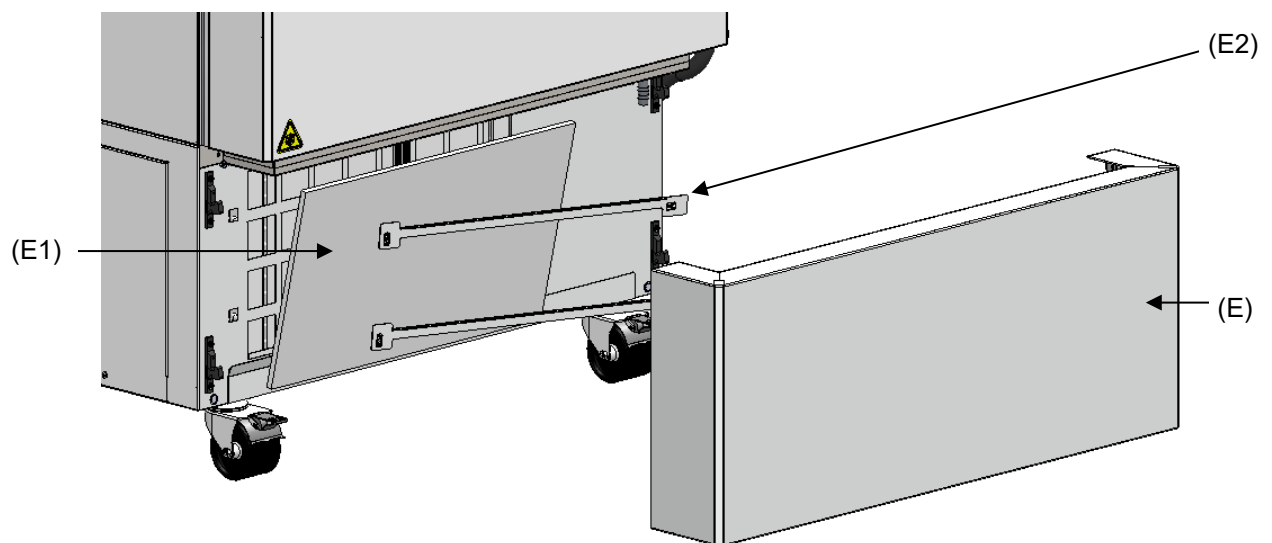
Der Kondensator-Luftfilter verhindert die Ansammlung von Staub auf dem Kondensator. Wenn der Filter mit Staub zugesetzt ist, kann dies die Kühlleistung behindern.

Eine visuelle Prüfung des Filters auf Verschmutzung sollte vom Anwender monatlich vorgenommen werden. Insbesondere bei Alarmmeldung „Kondensatortemperatur“ (Kap. 14.1) kann der Filter verschmutzt sein. Der Filter ist auswaschbar und wieder verwendbar.



Filter regelmäßig visuell auf Verschmutzung überprüfen.

Der Filter befindet sich gut zugänglich hinter der Abdeckklappe (E) in der unteren Gehäuseabdeckung und kann nach Bedarf leicht entnommen und gereinigt oder ausgetauscht werden.



- (E) Abdeckklappe
- (E1) Kondensator-Luftfilter
- (E2) Halteleisten

Abb. 23: Entnahme des Kondensator-Luftfilters

- Ziehen Sie die Abdeckklappe (E) nach vorn vom Gerät ab.
- Heben Sie die Halteleisten (E2) an und ziehen Sie sie nach links ab.
- Entnehmen Sie den Kondensator-Luftfilter (E1).
- Waschen Sie den Kondensator-Luftfilter mit Wasser und lassen Sie ihn trocknen. Wenn nötig, den Filter ersetzen.
- Setzen Sie den Kondensator-Luftfilter und dann die Halteleisten (E2) wieder ein.
- Setzen Sie die Abdeckklappe (E) wieder ein.



Kondensator-Luftfilter, Halteleisten und Abdeckklappe müssen nach Reinigung oder Austausch des Filters wieder richtig angebracht werden.

## 24.2.2 Reinigung des Kondensators

Alle 6 Monate sichtbaren Staub auf den Lamellen des Kondensators mit Staubsauger entfernen, ggf. Lamellen mit Pressluft ausblasen.

Bei Auftreten erhöhter Mengen von Staub in der Umgebungsluft muss der Kondensator mehrmals im Jahr gereinigt werden. Wir empfehlen in diesem Fall, die Lamellen des Kondensators (hinter der Abdeckklappe (E)) wöchentlich zu kontrollieren. Im Falle sichtbarer Verschmutzung Gerät abstellen und Lamellen des Kondensators absaugen.

## 24.2.3 Enteisen und Abtauen



Wir empfehlen, für Material, dass bereits durch leichte Erwärmung Schaden nehmen könnte, geeignete Lagermöglichkeiten (z.B. in einem zweiten Gerät / in flüssigem Stickstoff) bereitzuhalten.

Im oberen Bereich des Ultra-Tiefkühlschranks und an den Innentüren kann es zur Eisbildung kommen. Starke Eisbildung kann zur Erhöhung der Innenraumtemperatur führen. Entfernen Sie das Eis an den Türen mit einem Eisschaber.



Entfernen Sie das Eis an den Türen regelmäßig (Empfehlung: monatlich) mit einem Eisschaber.

Wenn die Tür längere Zeit (mehr als 5 Tage) nicht geöffnet wurde, ist es ratsam, die Türdichtungen und die innere Öffnung des Druckausgleichsventils (I) zu enteisen. Danach lässt sich die Tür auch nach kürzerer Zeit ohne größere Kraftanwendung öffnen.

Nach längerer Betriebszeit sollte das Gerät abgetaut werden.

Zum Abtauen des gesamten Gerätes gehen sie wie folgt vor:

- Schalten Sie externe Protokollsysteme (Option) ab, wenn vorhanden.
- Bringen Sie das eingelagerte Material in einen anderen Ultra-Tiefkühlschrank oder in einen Behälter, der mit Trockeneis oder flüssigem Stickstoff gekühlt ist.
- Schalten Sie das Gerät am Hauptschalter (4) aus und trennen Sie es vom Stromnetz
- Öffnen Sie die Außentür und alle Innentüren.
- Lassen Sie das Eis abtauen.



### HINWEIS

**Gefahr der Beschädigung des Innenraums und von Komponenten des Kältekreislaufs durch Kratzen und Bohren mit scharfen Gegenständen.**

**Beschädigung des Gerätes.**

- ⊘ Verwenden Sie KEINE scharfen Gegenstände, um das Eis zu entfernen.
- ⊘ Verwenden Sie KEINE mechanischen Werkzeuge oder anderen Hilfsmittel zur Beschleunigung der Enteisung.
- Verwenden Sie nur die vom Hersteller empfohlenen Hilfsmittel.

- Wischen Sie die Reste des Tauwassers im Innenraum mit saugfähigen Tüchern ab.
- Lassen Sie den Innenraum des Ultra-Tiefkühlschranks trocknen, reinigen und dekontaminieren Sie ihn (Kap. 23)



Beachten Sie bei erneuter Inbetriebnahme die entsprechenden Hinweise in Kap. 6.2.

- Stecken Sie den Netzstecker ein und schalten Sie den Ultra-Tiefkühlschrank am Hauptschalter (4) ein.
- Lassen Sie das Gerät mindestens 9 Stunden laufen. Anschließend können Sie das Material in den Ultra-Tiefkühlschrank einbringen.
- Schalten Sie externe Protokollsysteme ein, wenn vorhanden.

Beim Abtauen kann sich Tauwasser auf den Einschüben und dem Boden sammeln. Vorgehen:

- Befördern Sie Wasser von den Einschüben und vom Schrankboden mit einem Gummiwischer in die Ablaufwanne.
- Trocknen Sie anschließend alle Innenteile mit einem saugfähigen Tuch.

### Verwendung der Ablaufwanne für Kondensat

Die Ablaufwanne dient dazu, das Tropfwasser beim Abtauen aufzufangen. Sie befindet sich hinter der Abdeckklappe (E). Im Betriebszustand ist das Loch in der Ablaufwanne mit einem Stopfen verschlossen.

Zum Abtauen muss die Abdeckklappe (E) entfernt werden.

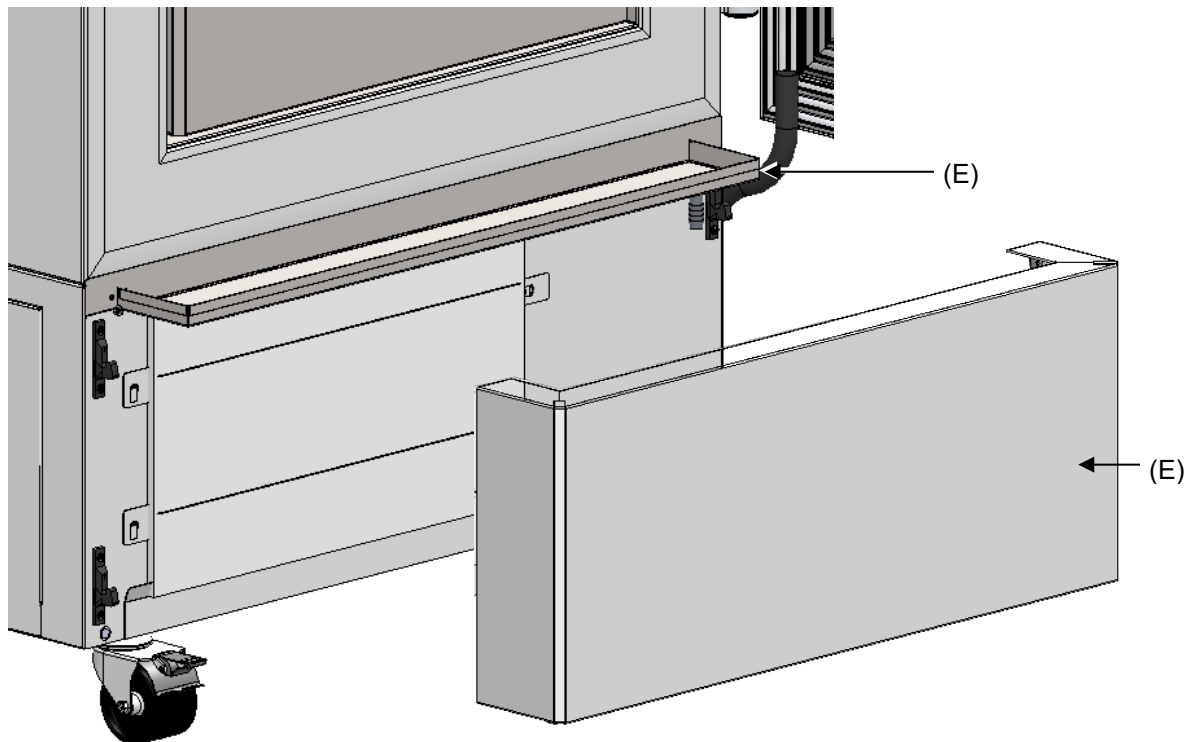





Abb. 24: Ultra-Tiefkühlschrank in Abtauposition

- Schalten Sie das Gerät aus.
- Ziehen Sie die Abdeckklappe (E) nach vorn vom Gerät ab.
- Öffnen Sie die Tür einen Spalt weit. Nun läuft das Abtaukondensat in die Ablaufwanne.
- Stellen Sie einen Behälter unter das Loch an der rechten vorderen Ecke der Ablaufwanne und ziehen Sie den Stopfen heraus, so dass das Wasser ablaufen kann.
- Nach dem Abtauen verschließen Sie das Loch wieder mit dem Stopfen und setzen Sie die Abdeckklappe (E) wieder ein.


### 24.2.4 Wartung des Türverschlusses

Türgriff, Türscharniere und das Verschlussgegenstück müssen mindestens einmal jährlich gereinigt werden (Kap. 23.1).

## 24.3 Wartungsintervalle, Service

 	 <b>GEFAHR</b>
	<p><b>Gefahr durch elektrischen Schlag bei Wartungsarbeiten unter Spannung.</b></p> <p><b>Tödlicher Stromschlag.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊘ Das Gerät darf bei Betrieb oder Wartung NICHT nass werden.</li> <li>⊘ Rückwand des Gerätes und Wartungsklappen an den Geräteseiten NICHT abschrauben.</li> <li>➤ Vor Wartungsarbeiten Gerät am Hauptschalter ausschalten und Netzstecker ziehen.</li> <li>➤ Allgemeine Wartungsarbeiten dürfen nur von Elektro-Fachkräften oder vom Hersteller autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.</li> <li>➤ Wartungsarbeiten des Kältesystems dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden, das eine Ausbildung gemäß DIN EN 13313:2011 besitzt (z.B. Kälteanlagenbauer / Mechatroniker für Kältetechnik mit Sachkundebescheinigung gem. Verordnung 303/2008). Befolgen Sie die nationalen gesetzlichen Vorschriften.</li> </ul>

Stellen Sie sicher, dass das Gerät mindestens einmal jährlich gewartet wird und dass die gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich Qualifikation des Servicepersonals, Prüfungsumfang und Dokumentation eingehalten werden. Alle Arbeiten am Kältesystem (Reparaturen, Prüfungen) müssen dokumentiert werden.

	<p>Sollte die Wartung durch nicht autorisierte Servicekräfte durchgeführt werden, erlischt der Gewährleistungsanspruch.</p>
---	---

Bei Auftreten erhöhter Mengen von Staub in der Umgebungsluft muss der Kondensator-Lüfter mehrmals im Jahr gereinigt werden (absaugen oder durchblasen). Kondensator-Luftfilter öfter kontrollieren und ggf. reinigen / austauschen (Kap. 24.2.1).

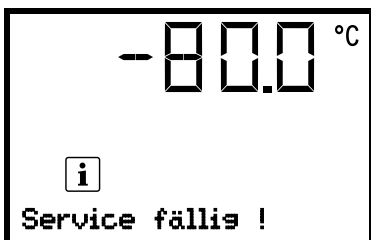
## 24.4 Service Reminder

Sie können die Zeit bis zum fälligen Service im Regler anzeigen lassen. Halten Sie die **OK-Taste** 5 Sekunden lang gedrückt.



Die verbleibende Zeit in Tagen bis zum fälligen Service wird im Textfeld der Regleranzeige angezeigt.  
Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Meldung zu bestätigen.

Nach Ablauf des empfohlenen Wartungsintervalls (ein Jahr Betriebszeit) erscheint ein Hinweis am Regler.



Die Meldung „Service fällig!“ wird im Textfeld der Regleranzeige angezeigt.  
Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Meldung zu bestätigen.

Nach einer Woche Betriebszeit erscheint die Meldung erneut.

Nach Durchführen des Service können Sie den Service Reminder zurücksetzen:



Drücken Sie die **OK-Taste** für 20 Sekunden, um die Meldung für ein Jahr zurückzusetzen.

Die Meldung „Zähler zurückgesetzt“ wird im Textfeld der Regleranzeige angezeigt.

Drücken Sie die **OK-Taste**, um die Meldung zu bestätigen.

## 24.5 Problembhebung / Einfache Fehlersuche

Defekte oder Mängel gefährden die Betriebssicherheit des Gerätes und können zur Gefährdung oder zu einem Schaden von Geräten oder Personen führen. Nehmen Sie das Gerät bei Defekten oder Mängeln außer Betrieb und informieren Sie den Service des Herstellers. Wenn Sie nicht sicher sind, ob ein Defekt vorliegt, gehen Sie entsprechend der nachfolgenden Liste vor. Wenn Sie einen vorliegenden Fehler nicht eindeutig bestimmen können oder ein Defekt vorliegt, kontaktieren Sie bitte den Service.



Reparaturen dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die vom Hersteller autorisiert sind. Instand gesetzte Geräte müssen dem vorgegebenen Qualitätsstandard des Herstellers entsprechen.

Störung	Mögliche Ursache	Erforderliche Maßnahmen
<b>Allgemein</b>		
Gerät ohne Funktion.	Keine Stromversorgung.	Prüfen, ob der Netzstecker in der Steckdose ist.
	Falsche Betriebsspannung.	Prüfen, ob an der Steckdose die korrekte Spannung anliegt (Kap. 4.5).
	Gerätesicherung hat angesprochen.	Gerätesicherung prüfen und ggf. tauschen. Bei erneutem Ansprechen Service benachrichtigen.
	Regler defekt.	Service benachrichtigen.
Alarmmeldung „Tür offen“	Gerätetür offen	Gerätetür schließen
<b>Kälteleistung</b>		
Keine Kälteleistung nach Einschalten des Gerätes. Alarmmeldung „Überwachungsregler“	Eingestellte Grenztemperatur wurde erreicht.	Einstellung des Temperatursollwertes und des Überwachungsreglers prüfen. Ggf. geeigneten Grenzwert wählen.
	Externer Wärmeeintrag zu hoch	Wärmeeintrag reduzieren
	Regler defekt	Service benachrichtigen.
	Überwachungsregler (Kap. 11) defekt.	
Halbleiterrelais defekt.		

Störung	Mögliche Ursache	Erforderliche Maßnahmen
<b>Kälteleistung (Fortsetzung)</b>		
Gerät kühlt permanent, Sollwert wird nicht eingehalten.	Regler nicht justiert oder Justierintervall überschritten.	Regler kalibrieren und justieren
	Vereiste Türdichtung	Türdichtung mit Eisschaber enteisen.
	Sehr häufige Türöffnung.	Zahl der Türöffnungen reduzieren
	Zu warmes oder zu viel Beschickungsgut eingebracht.	Beschickungsgut vorkühlen und / oder in kleinen Mengen einbringen.
	Zu warmer Aufstellungsort.	Kühleren Standort wählen oder Service benachrichtigen.
	Defekte Türdichtung.	Service benachrichtigen.
	Halbleiterrelais defekt.	
Alarmmeldung „Temperaturband“	Aktueller Temperatur-Istwert außerhalb der Alarmgrenze für Bandalarm	Weiterbetrieb vorerst möglich. Einstellungen der Alarmgrenze prüfen. Bei weiteren Fehlermeldungen entsprechende Ursache beheben.
Alarmmeldung „Sensor Innenraumtemp.“	Defekt des Innenraum-Temperatursensors. Regelung erfolgt über Überwachungsregler-Temperatursensor	Weiterbetrieb vorerst möglich. Service benachrichtigen.
Alarmmeldung „Sensor Überwachungsr.“	Defekt des Überwachungsregler-Temperatursensors	Weiterbetrieb vorerst möglich. Service benachrichtigen.
Temperaturanzeige zeigt „- - -“ oder „<-<-<“ oder „>->->“ Meldungen im Wechsel: „Sensor Innenraumtemp.“ und „Sensor Überwachungsr.“	Defekt des Innenraum-Temperatursensors und des des Überwachungsregler-Temperatursensors. Kühlung wird dauerhaft eingeschaltet	Service benachrichtigen.
Alarmmeldung „Sensor Kaskadentemp.“	Ausfall eines Temperatursensors Pt100. Kältemaschine wird auf Dauerbetrieb geschaltet (vgl. Kap. 14.4.6).	Service benachrichtigen.
Alarmmeldung „Sensor Kondensattemp.“ oder „Sensor Umgebungtemp.“	Ausfall eines Temperatursensors Pt100.	Service benachrichtigen.
Keine oder zu geringe Kälteleistung.	Sollwert nicht korrekt am Regler eingestellt.	Sollwert korrekt einstellen.
	Umgebungstemperatur zu hoch > 32 °C (Kap. 3.4).	Kühleren Standort wählen.
	Externer Wärmeeintrag zu hoch.	Wärmeeintrag reduzieren
	Pt 100 Sensor defekt.	Service benachrichtigen.
	Kältesystem defekt.	
	Relais defekt.	
	Kompressor nicht eingeschaltet.	
Kein oder zu wenig Kältemittel.		
Alarmmeldung „Dauerbetrieb“	Kältemaschine defekt	Service benachrichtigen.
	Halbleiterrelais defekt.	
	Regler defekt.	
Alarmmeldung „Verdichter defekt“.	Störung Kühlsystem.	Gerät ausschalten und Service benachrichtigen.
	Kondensator-Lüfter defekt	

Störung	Mögliche Ursache	Erforderliche Maßnahmen
<b>Kälteleistung</b> (Fortsetzung)		
Alarmmeldung "Kondensator-temperatur"	Kondensator-Luftfilter verschmutzt.	Kondensator-Luftfilter reinigen / ersetzen (Kap. 24.2.1)
	Kondensator verschmutzt.	Kondensator reinigen (Kap.24.2.2)
	Lüftungsschlitze sind zugestellt	Freien Luftzugang zum Gerät an Vorder- und Unterseite sicherstellen.
	Gerät steht zu nah an der Wand (d.h. Geräteabstandshalter nicht montiert oder verbogen)	Geräteabstandshalter (Kap. 4.2) installieren / überprüfen.
	Zu warmer Aufstellungsort.	Kühleren Standort wählen oder Service benachrichtigen.
<b>Feuchte</b>		
Eisbildung an den Innenwänden	Längere Betriebszeit.	Gerät abtauen (Kap. 24.2.3)
<b>Regler</b>		
Keine Gerätefunktion (dunkler Bildschirm).	Netzausfall. Standby des Displays Modus aktiv.	Einen Knopf am Reglerdisplay drücken.
	Hauptschalter ausgeschaltet.	Hauptschalter einschalten.
Menüfunktionen nicht verfügbar.	Menüfunktion nicht in der aktuellen Berechtigungsebene verfügbar.	Mit der erforderlichen höheren Berechtigung anmelden.
Alarmzustand lässt sich durch Bestätigen des Alarms nicht löschen.	Die Alarmursache besteht weiterhin.	Alarmursache beheben. Bleibt der Alarmzustand weiterhin bestehen, Service benachrichtigen.
Kein Zugang zum Regler.	Passwort vergessen.	Service benachrichtigen.

## 24.6 Rücksendung eines Gerätes

Die Rücksendung von Geräten an LIEBHERR (zur Reparatur oder aus anderen Gründen) darf ausschließlich erst nach erfolgter Klärung und Bestätigung mit der zuständigen Service-Vertretung des jeweiligen Landes erfolgen.

Die Kontaktdaten sind in der Broschüre LIEBHERR-Service (liegt jedem Gerät bei) enthalten oder können online unter [home.liebher.com/service](http://home.liebher.com/service) abgerufen werden.

Vor einer etwaigen Rücklieferung wird in allen Fällen die ausgefüllte Kontaminations-Unbedenklichkeitsbescheinigung (Kap. 28) benötigt.



## 25. Entsorgung

### 25.1 Entsorgung der Transportverpackung

Verpackungselement	Material	Entsorgung
Bänder zum Fixieren der Umverpackung auf Palette	Kunststoff	Kunststoff-Recycling
Holzkiste (Option) mit Metallschrauben	Nichtholz (IPPC-Standard)	Holz-Recycling
	Metall	Metallverwertung
Palette mit Schaumstoffpolsterung	Massivholz (IPPC-Standard)	Holz-Recycling
	PE Schaum	Kunststoff-Recycling
Umverpackung mit Metallklammern	Karton	Papier-Recycling
	Metall	Metallverwertung
Schaumstoffpolsterung (Palette, Geräteabdeckung oben)	PE Schaum	Kunststoff-Recycling
Geräteabdeckung oben mit Schaumstoffpolsterung	Karton	Papier-Recycling
	PE Schaum	Kunststoff-Recycling
Tüte für Gebrauchsanweisung	PE-Folie	Kunststoff-Recycling
Luftpolsterfolie (Verpackung optionaler Zubehörteile)	PE-Folie	Kunststoff-Recycling

Falls Recycling nicht möglich ist, können alle Verpackungselemente auch im Restmüll (Hausmüll) entsorgt werden.

### 25.2 Außerbetriebnahme

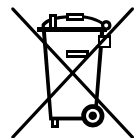
- Schalten Sie das Gerät am Hauptschalter (4) aus und trennen Sie es vom Stromnetz (Stecker ziehen).
- Lassen Sie das Gerät abtauen (Kap. 24.2.3)
- Vorübergehende Außerbetriebnahme: Beachten Sie die Hinweise zur geeigneten Lagerung, Kap. 3.3.
- Endgültige Außerbetriebnahme: Entsorgen Sie das Gerät gemäß Kap. 25.3 / 25.4.

Beachten Sie bei erneuter Inbetriebnahme die entsprechenden Hinweise in Kap. 6.2.

### 25.3 Entsorgung des Gerätes in EU-Staaten


Die Geräte sind gemäß Anhang I der Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) als „Überwachungs- und Kontrollinstrumente“ (Kategorie 9) für ausschließlich gewerbliche Nutzung eingestuft und dürfen NICHT an öffentlichen Sammelstellen abgegeben werden.

Die Geräte und die aufladbare Batterie tragen das Symbol (durchgestrichene Abfalltonne auf Rädern und Balken) zur Kennzeichnung von Elektro- und Elektronikgeräten, die nach dem 13. August 2005 in der EU in Verkehr gebracht wurden und gemäß Richtlinie 2012/19/EU getrennt zu entsorgen sind.







Altbatterien enthalten Stoffe, die der Umwelt und der Gesundheit schaden können. Hierzu zählen Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg) und Blei (Pb). Diese Stoffe sind unterhalb des Symbols der durchgestrichenen Mülltonne auf der Batterie angegeben.

Lassen Sie nach Nutzungsbeendigung das Gerät gemäß Richtlinie 2012/19/EU sowie den nationalen Vorschriften entsorgen oder benachrichtigen Sie den Händler, bei dem Sie das Gerät gekauft haben, damit dieser die gemäß Richtlinie 2012/19/EU sowie den nationalen Vorschriften das Gerät zurücknimmt und entsorgt.

	<b>HINWEIS</b>
	<p><b>Gefahr des Verstoßes gegen geltendes Recht bei unsachgemäßer Entsorgung. Nichteinhaltung des geltenden Rechts.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Ø Geben Sie die Geräte NICHT an öffentlichen Sammelstellen ab.</li><li>➤ Lassen Sie das Gerät fachgerecht bei einem Recyclingunternehmen entsorgen, das gemäß nationaler Umsetzung der Richtlinie 2012/19/EU zertifiziert ist <i>oder</i></li><li>➤ Beauftragen Sie den Händler, bei dem das Gerät gekauft wurde, mit der Entsorgung. Es gelten die beim Kauf des Gerätes mit dem Händler geschlossenen Vereinbarungen (z.B. dessen AGB).</li><li>➤ Sollte Ihr Händler nicht in der Lage sein, das Gerät zurückzunehmen und zu entsorgen, benachrichtigen Sie bitte den Service des Herstellers.</li></ul>

Altgeräte werden bei Wiederverwertung nach Richtlinie 2012/19/EU von zertifizierten Unternehmen in sortenreine Stoffe zerlegt. Um Gesundheitsgefahren für die Mitarbeiter der Entsorgungsunternehmen auszuschließen, müssen die Geräte frei von giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material sein.



	<p>Der Nutzer des Gerätes trägt die Verantwortung, dass das Gerät vor Übergabe an einen Entsorgungsbetrieb frei von giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material ist.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reinigen Sie das Gerät vor Entsorgung von allen eingebrachten und anhaftenden Giftstoffen.</li><li>• Desinfizieren Sie das Gerät vor Entsorgung von allen Infektionsquellen. Beachten Sie, dass sich Infektionsquellen ggf. nicht nur im Innenkessel des Gerätes befinden können.</li><li>• Lässt sich das Gerät nicht sicher von Giftstoffen und Infektionsquellen befreien, entsorgen Sie es gemäß den nationalen Vorschriften als Sondermüll.</li><li>• Füllen Sie die Unbedenklichkeitsbescheinigung (Kap. 28) aus und legen Sie diese dem Gerät bei.</li></ul>
---	---

 	 <b>WARNUNG</b>
	<p><b>Vergiftungs- oder Infektionsgefahr durch Verunreinigung des Gerätes mit giftigem, infektiösem oder radioaktivem Material. Gesundheitsschäden.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Ø Führen Sie Geräte mit anhaftenden Giftstoffen oder Infektionsquellen NIEMALS der Wiederverwertung nach Richtlinie 2012/19/EU zu.</li><li>➤ Befreien Sie das Gerät vor Entsorgung von anhaftenden Giftstoffen oder Infektionsquellen.</li><li>➤ Entsorgen Sie Geräte mit nicht zu beseitigenden Giftstoffen oder Infektionsquellen gemäß nationalen Vorschriften als Sondermüll.</li></ul>

Die Entsorgung von Batterien innerhalb der EU muss gemäß den aktuellen EU-Richtlinien sowie gemäß nationalen, regionalen und kommunalen Umweltschutzbestimmungen vorgenommen werden.

Die verwendeten Kältemittel R290 (Propan, GWP 3) und R170 (Ethan, GWP 6) sind bei Umgebungsdruck brennbar. Eine Absaugung ist nicht vorgeschrieben. Stellen Sie sicher, dass die geltenden gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich Qualifikation des Personals und Dokumentation eingehalten werden.

## 25.4 Entsorgung des Gerätes in Nicht-EU-Staaten

 	<b>HINWEIS</b>
	<p><b>Gefahr des Verstoßes gegen geltendes Recht bei unsachgemäßer Entsorgung. Nichteinhaltung des geltenden Rechts. Umweltschäden.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Zur endgültigen Außerbetriebnahme und Entsorgung des Gerätes kontaktieren Sie bitte den Service des Herstellers.</li><li>➤ Beachten Sie bei der Entsorgung zum Schutz der Umwelt die einschlägigen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsbestimmungen.</li></ul>

Das Gerät enthält eine wieder aufladbare, recyclingfähige Batterie (Akku, 12 V, 7,2 Ah). Gebrauchte Batterien müssen fachgerecht entsorgt werden. Bitte stellen Sie eine Entsorgung der Batterie nach den in Ihrem Land geltenden Vorschriften sicher.

Die verwendeten Kältemittel R290 (Propan, GWP 3) und R170 (Ethan, GWP 6) sind bei Umgebungsdruck brennbar. Eine Absaugung ist nicht vorgeschrieben. Stellen Sie sicher, dass die geltenden gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich Qualifikation des Personals und Dokumentation eingehalten werden.

## 26. Technische Beschreibung

### 26.1 Werksseitige Kalibrierung und Justierung

Die Geräte wurden werksseitig kalibriert und justiert. Kalibrierung und Justierung werden im QM-System des Herstellers nach DIN EN ISO 9001 durch standardisierte Prüfanweisungen beschrieben und entsprechend durchgeführt. Die verwendeten Prüfmittel unterliegen der ebenfalls im QM-System des Herstellers nach DIN EN ISO 9001 beschriebenen Prüfmittelüberwachung und werden regelmäßig vorschriftsmäßig kalibriert und überprüft.



Wiederholte Kalibrierungen werden in Abständen von 12 Monaten empfohlen.

### 26.2 Überstromschutz

Die Geräte sind mit einer internen Sicherung ausgestattet, die nicht von außen zugänglich ist. Falls diese Sicherung auslöst, ist eine Elektrofachkraft oder der Service des Herstellers zu benachrichtigen.

## 26.3 Technische Daten

Gerätegröße		SUFsg 3501	SUFsg 5001	SUFsg 7001
<b>Außenabmessungen</b>				
Breite brutto (inkl. Scharniere, Verschluss- und Reglergehäuse)	mm	802	920	1204
Höhe brutto (inkl. Geräterollen)	mm	1966	1966	1966
Tiefe brutto (inkl. Netzanschluss, ohne Verschluss- und Reglergehäuse (entspricht Tiefe bei geöffneter Tür))	mm	850	850	850
Tiefe brutto (inkl. Netzanschluss, Verschluss- und Reglergehäuse)	mm	1005	1005	1005
Wandabstand hinten (Minimum)	mm	100	100	100
Wandabstand seitlich (Seite ohne Türanschlag) (Minimum)	mm	100	100	100
Wandabstand seitlich (Seite mit Türanschlag) (Minimum)	mm	250	250	250
<b>Türen</b>				
Anzahl Gerätetüren		1	1	1
Anzahl Kompartimenttüren		2	2	2
<b>Innenabmessungen</b>				
Anzahl Kompartimente		2	2	2
Breite Innenraum	mm	486	586	890
Höhe Innenraum	mm	1300	1300	1300
Höhe je Kompartiment (mit Einschüben)	mm	312-319	312-319	312-319
Tiefe Innenraum	mm	604	604	604
Innenraum Volumen gesamt	l	402	491	728
<b>Einschübe</b>				
Anzahl Einschübe, Serie / max.		3 / 13	3 / 13	3 / 13
Breite Einschub	mm	458	580	860
Tiefe Einschub	mm	590	590	590
Maximale Belastung pro Einschub (Standard-Einschub)	kg	40	50	50
Maximale Belastung des Kesselbodens	kg	40	50	50
Zulässige Gesamtbelastung	kg	160	200	200
<b>Temperaturdaten</b>				
Einstell- und Regelbereich	°C	-40 bis -90	-40 bis -90	-40 bis -90
Räumliche Temperaturabweichung bei -80 °C	± K	3,5	2,5	2,5
Zeitliche Temperaturabweichung bei -80 °C	± K	4,0	1,5	1,5
Abkühlzeit von +22 °C auf -80 °C	Minuten	180	360	450
Erwärmungszeit bei Stromausfall von -80 °C auf -60 °C	Minuten	170	230	250
Erwärmungszeit bei Stromausfall von -80 °C auf 0 °C	Minuten	1170	2160	2220
<b>Gewicht</b>				
Gerätegewicht (leer)	kg	230	259	301


Gerätegröße		SUFsg 3501	SUFsg 5001	SUFsg 7001
<b>Elektrische Daten SUFsg 3501,001 / SUFsg 5001,001 / SUFsg 7001,001/ SUFsg 5001,H72 / SUFsg 7001,H72 (230 V)</b>				
IP Schutzart nach EN 60529	IP	20	20	20
Nennspannung (+/-10%) bei 50 Hz Netzfrequenz	V	230	230	230
Stromart		1N~	1N~	1N~
Nennleistung	kW	1,6	1,6	1,6
Nennstrom	A	7,0	7,0	7,0
Netzanschlussleitung (IEC Kaltgerätestecker)	mm	3000	3000	3000
Netzstecker		Schutzkontaktstecker		
Überspannungskategorie nach IEC 61010-1		II	II	II
Verschmutzungsgrad nach IEC 61010-1		2	2	2
Interner Sicherungsautomat Kategorie C 2-polig	A	10	10	10
<b>Elektrische Daten SUFsg 3501,137 / SUFsg 5001,137 / SUFsg 7001,137 (115 V)</b>				
IP Schutzart nach EN 60529	IP	20	20	20
Nennspannung (+/-10%) bei 60 Hz Netzfrequenz	V	115	115	115
Stromart		1N~	1N~	1N~
Nennleistung	kW	1,4	1,4	1,4
Nennstrom	A	11,7	11,7	11,7
Netzanschlussleitung (IEC Kaltgerätestecker)	mm	3000	3000	3000
Netzstecker	NEMA	5-15P	5-15P	5-15P
Überspannungskategorie nach IEC 61010-1		II	II	II
Verschmutzungsgrad nach IEC 61010-1		2	2	2
Interner Sicherungsautomat Kategorie C 2-polig	A	15	15	15
<b>Elektrische Daten SUFsg 3501,123 / SUFsg 5001,123 / SUFsg 7001,123 (208-230 V)</b>				
IP Schutzart nach EN 60529	IP	20	20	20
Nennspannung (+/-10%) bei 60 Hz Netzfrequenz	V	208-230	208-230	208-230
Stromart		2~	2~	2~
Nennleistung	kW	1,8	1,8	1,8
Nennstrom	A	7,7	7,7	7,7
Netzanschlussleitung (IEC Kaltgerätestecker)	mm	3000	3000	3000
Netzstecker	NEMA	6-15P	6-15P	6-15P
Überspannungskategorie nach IEC 61010-1		II	II	II
Verschmutzungsgrad nach IEC 61010-1		2	2	2
Interner Sicherungsautomat Kategorie C 2-polig	A	10	10	10
<b>Umweltrelevante Daten SUFsg 3501,001 / SUFsg 5001,001 / SUFsg 7001,001/ SUFsg 5001,H72 / SUFsg 7001,H72 (230 V)</b>				
Geräuschpegel (Mittelwert)	dB (A)	47	47	47
Energieverbrauch bei -80 °C und Tu = 25 °C, ± 10%	kWh/Tag	7,5	7,9	8,1
Wärmeabgabe bei Sollwert -80 °C	Wh/h	330	330	340
Füllmenge Kältemittel R290 (Propan) (Kühlung 1. Stufe, GWP 3)	kg	0,15	0,15	0,15
Füllmenge Kältemittel R170 (Ethan) (Kühlung 2. Stufe, GWP 6)	kg	0,145	0,15	0,15
Gerät mit Wasserkühlung: Füllmenge Kältemittel R290 (Propan) (Kühlung 1. Stufe, GWP 3)	kg	---	0,15	0,15
Gerät mit Wasserkühlung: Füllmenge Kältemittel R170 (Ethan) (Kühlung 2. Stufe, GWP 6)	kg	---	0,15	0,15


Gerätegröße		SUFsg 3501	SUFsg 5001	SUFsg 7001
<b>Umweltrelevante Daten SUFsg 3501,137 / SUFsg 5001,137 / SUFsg 7001,137 (115 V)</b>				
Geräuschpegel (Mittelwert)	dB (A)	47	47	47
Energieverbrauch bei -80 °C und Tu = 25 °C, ± 10%	kWh/Tag	7,5	7,9	8,1
Füllmenge Kältemittel R290 (Propan) (Kühlung 1. Stufe, GWP 3)	kg	0,15	0,15	0,15
Füllmenge Kältemittel R170 (Ethan) (Kühlung 2. Stufe, GWP 6)	kg	0,145	0,15	0,15
<b>Umweltrelevante Daten SUFsg 3501,123 / SUFsg 5001,123 / SUFsg 7001,123 (208-230 V)</b>				
Geräuschpegel (Mittelwert)	dB (A)	47	47	47
Energieverbrauch bei -80 °C und Tu = 25 °C, ± 10%	kWh/Tag	7,5	7,9	8,1
Füllmenge Kältemittel R290 (Propan) (Kühlung 1. Stufe, GWP 3)	kg	0,15	0,15	0,15
Füllmenge Kältemittel R170 (Ethan) (Kühlung 2. Stufe, GWP 6)	kg	0,145	0,15	0,15

Sämtliche technischen Daten gelten ausschließlich für unbeladene Geräte in Standardausführung bei einer Umgebungstemperatur von +22 °C +/- 3°C und einer Netzspannungsschwankung von +/- 10%. Die technischen Daten sind nach standardisierten internen Vorgaben und DIN 12880:2007 ermittelt.

**Alle Angaben sind für Seriengeräte typische Mittelwerte. Technische Änderungen sind vorbehalten.**

## 26.4 Ausstattung und Optionen, Zubehör und Ersatzteile (Auszug)

	Das Gerät darf nur mit Original-Zubehör des Herstellers oder mit vom Hersteller freigegebenem Zubehör anderer Anbieter betrieben werden. Der Benutzer trägt das Risiko bei Verwendung von nicht freigegebenem Zubehör.
---	--

	Der Hersteller ist nur dann verantwortlich für die sicherheitstechnischen Eigenschaften des Gerätes, wenn Instandhaltung und Instandsetzung durch Elektro-Fachkräfte oder vom Hersteller autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden und wenn Bauteile, die die Sicherheit des Gerätes beeinflussen, bei Ausfall durch Original-Ersatzteile ersetzt werden.
---	--

Standardausstattung
Mikroprozessor-Gerätregler für Temperatur
Elektronisches Fehler-Autodiagnosesystem mit potenzialfreiem Alarmausgang
Ethernet Schnittstelle zur Computerkommunikation
USB-Schnittstelle
Überwachungsregler
VIP-Technologie (Vacuum Insulation Panels)
Leistungsfähiges, energieeffizientes Kühlsystem
4 Kompartimente, 2 Kompartimenttüren
3 Einschübe
3 Durchführungen 28 mm
Anschlusskit für Kühlwasser (Geräte mit Wasserkühlung)
Batteriegepuffertes Alarmsystem
Spannungsvariante 230 V, 50 Hz
Spannungsvariante 115 V, 60 Hz oder 208-230 V, 60 Hz

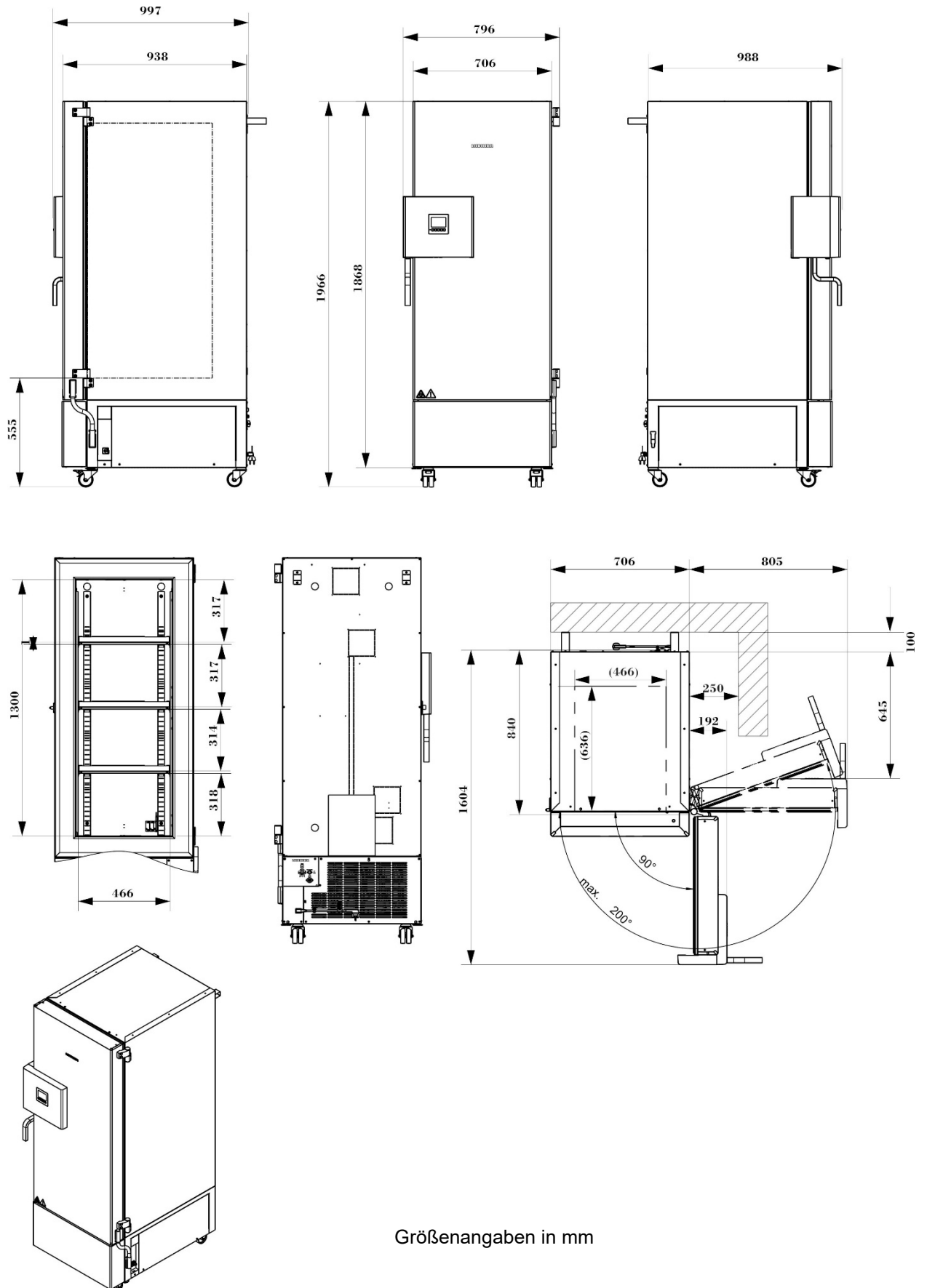
## Optionen / Zubehör

Set Standard-Einschub Edelstahl, 1 Einschub mit 4 Einschubträgern
Schrankgestell mit seitlichem Zugriff, Edelstahl oder Aluminium, mit und ohne Kryo-Boxen
Schubladengestell, Edelstahl, mit und ohne Kryo-Boxen
Kryo-Boxen mit Rastereinsatz, Set 36 Stück
Verriegelbare Schutzklappe für Hauptschalter
Anschlusskit für Kühlwasser (Geräte mit Wasserkühlung)
CO <sub>2</sub> Notkühlung
Analogausgang für Temperatur 4-20mA über Buchse (6-polig) mit Stecker

## Ersatzteile

Gerätetürdichtung außen, Silikon
Gerätetürdichtung innen, Silikon
Kompartimenttür, Standard
Kompartimenttür mit Dichtung, geschäumt (Option)
Standard-Einschub Edelstahl für Kompartiment
Aufladbare Batterie (Akku) 12V, 7,2 Ah
Ersatz-Kondensator-Luftfilter
Sicherung 4A / 250V - F - 6,3x32mm
Sicherungsautomat Kategorie C 10 A (für 230 V-Geräte und 208-230 V-Geräte)
Kaltgerätestecker EU mit 3 m Zuleitung
Kaltgerätestecker Schweiz mit 3 m Zuleitung
Kaltgerätestecker UK mit 3 m Zuleitung
Geräteabstandshalter
Kompartimenttüren gedämmt SUFsg 5001
Kompartimenttüren gedämmt SUFsg 7001
Feststellrolle vorn (mit Feststellbremse)
Feststellrolle hinten
CO <sub>2</sub> Notkühlung, Nachrüstset, Montage durch den Service des autorisierten Fachhändlers, einstellbar zwischen -40 °C und -70 °C

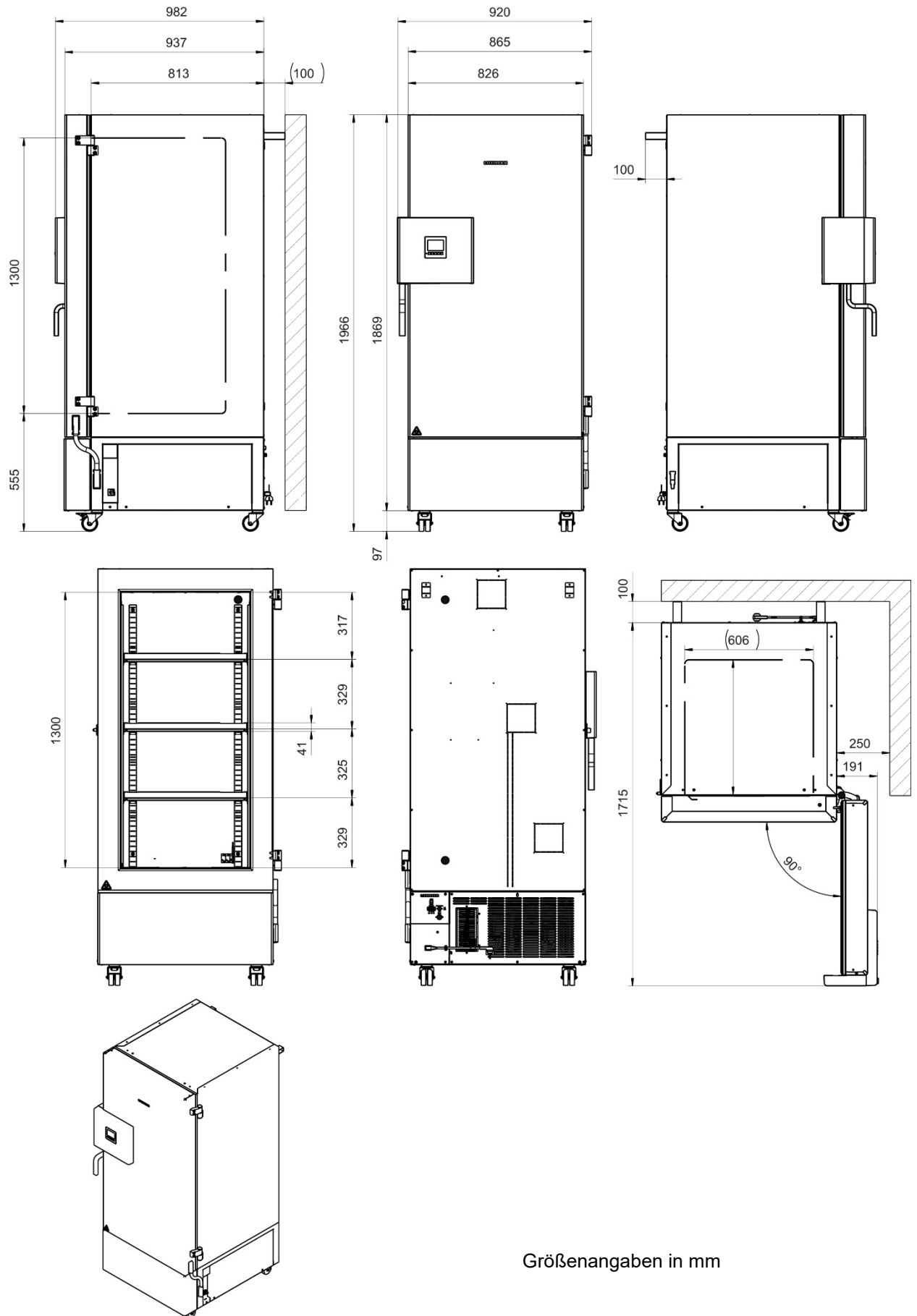
## 26.5 Geräteabmessungen SUFsg 3501



Größenangaben in mm

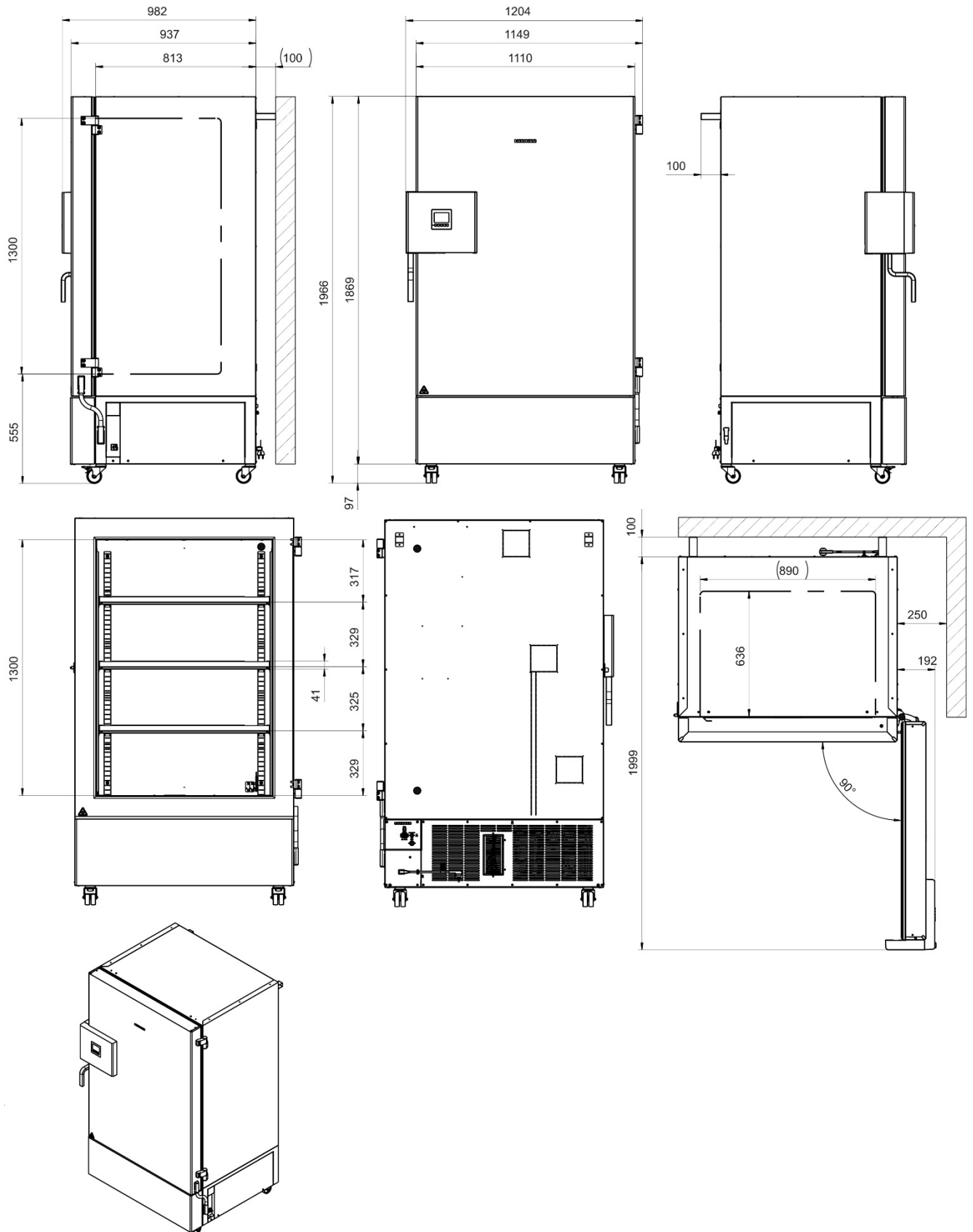


## 26.6 Geräteabmessungen SUFsg 5001



Größenangaben in mm

## 26.7 Geräteabmessungen SUFsg 7001



Größenangaben in mm

## 27. EU-Konformitätserklärung

# LIEBHERR

### EU-Konformitätserklärung

#### EU-Declaration of conformity

Dokument-Nr./Monat.Jahr  
document No./month.year

LWL – 001 / 05.20

Hersteller/Aussteller:  
Manufacturer/Issuer:

LIEBHERR-HAUSGERÄTE LIENZ GMBH

Anschrift/Address:

A-9900 Lienz, Dr.-Hans-Liebherr Straße 1

Produktbezeichnung  
Product designation

SUFsg 5001, SUFsg 7001

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender europäischer Richtlinien und Verordnungen überein:  
The product complies with the following european directives and regulations:

Richtlinie	Titel
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie Low Voltage Directive
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit Electro-Magnetic Compatibility
2011/65/EU	Zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (Neufassung) On the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (recast)

Weitere Angaben über die Einhaltung der Verordnung und der Richtlinien enthält der Anhang  
For further information on the adherence of this regulation and these directives please see annex

Jahr Anbringung der CE-Kennzeichnung / Year Fitting of CE label : 20

Unterzeichnet von und im Namen von / Signed by and on behalf of

Ort, Datum / Place, Date:

Lienz, 15. Mai 2020

Rechtsverbindliche Unterschrift:  
Legally binding signature:

(Hr. Holger König)

LIEBHERR-HAUSGERÄTE LIENZ GMBH  
Dr. Hans Liebherr-Straße 1  
A-9900 Lienz

(Hr. Stephan Schlemmer)

Die Anhänge sind Bestandteil dieser Erklärung / Annex is part of this declaration.

Diese Konformitätserklärung ist unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers erstellt worden / This declaration of conformity is drawn up under the sole responsibility of the manufacturer.

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Rechtsnormen, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften / This declaration confirms conformity with all mentioned legal norms but does not include any guarantee for characteristics.

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten / The safety remarks of the delivered product documentation have to be taken into consideration.

# LIEBHERR

Form  
N

## Anhang zur EU-Konformitätserklärung oder EU-Herstellererklärung *Enclosure for the declaration of conformity or EU declaration of manufacturer*

Dokumenten-Nr./Monat.Jahr: LWL – 001 / 05.20  
*document No./month.year:*

Produktebezeichnung **SUFsg 5001, SUFsg 7001**  
*product description*

Das Objekt der vorstehend beschriebenen Erklärung steht im Einklang mit den geltenden Harmonisierungsvorschriften der Union. Die Übereinstimmung des bezeichneten Produkts mit den Vorschriften wird nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen:

*The object of the declaration described above is in accordance with the applicable Union harmonisation legislation. The conformity of the mentioned product with the requirements is demonstrated due to the complete observance of the following norms:*

harmonisierte Europäische Normen/*harmonised European norms*

Referenznummer/ *reference No.*

Directive 2014/35/EU:  
EN 61010-1: 2010  
EN 61010-2-011: 2017

Directive 2014/30/EU:  
EN 61326-1 : 2013

Directive 2011/65/EU:  
EN 50581: 2012

\*) soweit zutreffend / *if applicable*

## 28. Unbedenklichkeitsbescheinigung

### Erklärung zur Sicherheit und gesundheitlichen Unbedenklichkeit

Die Sicherheit und Gesundheit unserer Mitarbeiter, die Gefahrstoffverordnung GefStofV und die Vorschriften zur Sicherheit am Arbeitsplatz machen es erforderlich, dass dieses Formblatt für alle Produkte, die an uns zurückgeschickt werden, ausgefüllt wird.



Ohne Vorliegen des vollständig ausgefüllten Formblattes ist eine Reparatur nicht möglich.

- Eine vollständig ausgefüllte Kopie dieses Formblattes muss vorab an die zuständige LIEBHERR-Service-Vertretung übermittelt werden, so dass die Information vorliegt, bevor das Gerät/Bauteil eintrifft. Eine weitere Kopie soll dem Gerät/Bauteil beigelegt sein. Ggf. ist die Spedition zu informieren.
- Unvollständige Angaben oder Nichteinhalten dieses Ablaufs führen zwangsläufig zu beträchtlichen Verzögerungen in der Abwicklung. Bitte haben Sie Verständnis für Maßnahmen, die außerhalb unserer Einflussmöglichkeiten liegen und helfen Sie mit, den Ablauf zu beschleunigen.
- Hinweise zum Datenschutz finden Sie unter <https://www.liebherr.com/privacydocs/LWL/LWL-DSE-Geschaeftspartner.pdf>
- **Bitte unbedingt vollständig ausfüllen.**

<b>1.</b>	<b>Gerät / Bauteil / Typ:</b>
<b>2.</b>	<b>Serien- Nr.:</b>
<b>3.</b>	<b>Einzelheiten über die eingesetzten Substanzen / biologische Materialien:</b>
<b>3.1</b>	<b>Bezeichnungen:</b>
a)	_____
b)	_____
c)	_____
<b>3.2</b>	<b>Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit diesen Stoffen:</b>
a)	_____
b)	_____
c)	_____
<b>3.3</b>	<b>Maßnahmen bei Personenkontakt oder Freisetzung</b>
a)	_____
b)	_____
c)	_____
d)	_____
<b>3.4</b>	<b>Weitere zu beachtende und wichtige Informationen:</b>
a)	_____
b)	_____
c)	_____

<b>4. Erklärung zur Gefährlichkeit der Stoffe (bitte Zutreffendes ankreuzen):</b>
<input type="checkbox"/> <b>4.1 Für nicht giftige, nicht radioaktive, biologisch ungefährliche Stoffe</b> <b>Wir versichern, dass das o.g. Gerät/Bauteil ...</b> <input type="checkbox"/> weder giftige noch sonstige gefährliche Stoffe enthält oder solche anhaften. <input type="checkbox"/> auch evtl. entstandene Reaktionsprodukte weder giftig sind noch sonst eine Gefährdung darstellen. <input type="checkbox"/> evtl. Rückstände von Gefahrenstoffen entfernt wurden.
<input type="checkbox"/> <b>4.2 Für giftige, radioaktive, biologisch bedenkliche bzw. gefährliche Stoffe oder anderweitig gefährliche Stoffe</b> <b>Wir versichern, dass ...</b> <input type="checkbox"/> die gefährlichen Stoffe, die mit dem o.g. Gerät/Bauteil in Kontakt kamen, in 3.1 aufgelistet sind und alle Angaben vollständig sind. <input type="checkbox"/> das Gerät/Bauteil nicht mit Radioaktivität in Berührung kam
<b>5. Transportwege/Spediteur</b> Versendung durch (Name Spediteur o.ä.): _____ Tag der Absendung an den Hersteller: _____
<b>Wir erklären, dass folgende Maßnahmen getroffen wurden:</b> <input type="checkbox"/> Das Gerät/Bauteil wurde von Gefahrstoffen befreit, so dass bei Handhabung / Reparaturen für die betreffenden Personen keinerlei Gefährdung besteht <input type="checkbox"/> Das Gerät wurde sicher verpackt und vollständig gekennzeichnet <input type="checkbox"/> Der Spediteur wurde (falls vorgeschrieben) über die Gefährlichkeit der Sendung informiert.
Wir versichern, dass wir gegenüber dem Hersteller für jeden Schaden, der durch unvollständige und unrichtige Angaben entsteht, haften und den Hersteller gegen eventuell entstehende Schadenansprüche Dritter freistellen.
Es ist uns bekannt, dass wir gegenüber Dritten – hier besonders mit der Handhabung / Reparatur des Gerätes/des Bauteils betraute Mitarbeiter der Firma des Herstellers – gemäß EU-Recht direkt haften.
Name: _____ Position: _____ Datum: _____ Unterschrift: _____ Firmenstempel:



Legen Sie die Unbedenklichkeitsbescheinigung bei Einsendungen der Geräte zur Reparatur im Werk dem Gerät ausgefüllt bei. Bei Serviceeinsätzen vor Ort muss sie dem Servicetechniker vor Beginn der Arbeit am Gerät ausgehändigt werden. Ohne Unbedenklichkeitsbescheinigung ist keine Reparatur oder Wartung des Gerätes möglich.





**Liebherr-Hausgeräte GmbH**  
Memminger Straße 77-79  
88416 Ochsenhausen  
Germany  
[home.liebherr.com](http://home.liebherr.com)

