

Original

Einbau-Anleitung

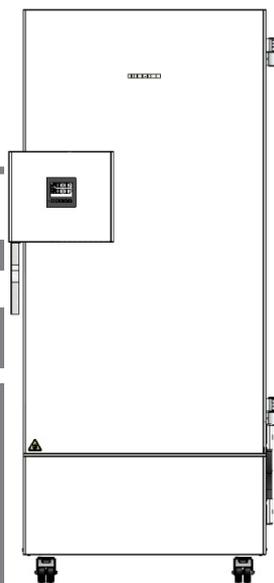
CO₂-Notkühlung

Ultra-Tiefkühlschrank SUFsg

	Modell	Bruttoinhalt in Liter	Spannungsvariante
	SUFsg 5001,001	491	230 V
	SUFsg 7001,001	728	230 V
UL-Geräte	SUFsg 5001,137	491	120 V
	SUFsg 5001,123	491	208-240 V
	SUFsg 7001,137	728	120 V
	SUFsg 7001,123	728	208-240 V
Geräte mit Wasserkühlung	SUFsg 5001,H72	491	230 V
	SUFsg 7001,H72	728	230 V

SUFsg 5001
SUFsg 7001

7085 886-01



LIEBHERR

Inhalt

1.	Vorwort	3
1.1	Allgemeine Hinweise	3
1.2	Syntax	3
1.3	Struktur der Sicherheitshinweise.....	4
1.3.1	Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen.....	4
1.3.2	Warnstufen	4
1.3.3	Gefahrenzeichen	4
1.3.4	Warnzeichen.....	5
1.3.5	Gebotszeichen	5
1.3.6	Hinweiszeichen	5
2.	Sicherheitshinweise.....	6
2.1	Qualifikation der Servicemitarbeiter	6
2.2	Sicherheits- und Gefahrenhinweise	7
3.	CO₂-Notkühlung	8
3.1	Benötigte Werkzeuge, Bauteile und Hilfsmittel	8
3.2	Übersicht	9
3.3	Einbau	11
3.3.1	Mechanischer Einbau.....	11
3.3.2	Elektrischer Anschluss	18
3.4	Leckageprüfung.....	22
3.5	Software-Aktualisierung	23
3.6	Funktionsprüfung.....	23

1. Vorwort

1.1 Allgemeine Hinweise

Diese Einbau-Anleitung beschreibt den Einbau der CO₂-Notkühlung des Ultra-Tiefkühlschranks SUFsg und richtet sich an Servicemitarbeiter, die mit dem Einbau beauftragt sind.

Reparaturen am Kältesystem dürfen nur Mitarbeiter durchführen, die über eine besondere Qualifikation und spezielle Werkzeuge verfügen.

Hinweise zur notwendigen Qualifikation der Mitarbeiter finden Sie im Kapitel 2.1.

Bevor Sie mit den Arbeiten an einem Ultra-Tiefkühlschrank beginnen, vergleichen Sie bitte Artikel- und Seriennummer des Gerätes mit dem Gültigkeitsvermerk der Anleitung auf der Titelseite.

Die Betriebsmittelkennzeichnung (BMK) der Komponenten im Gerät entspricht den Angaben im Schaltplan. Bei anderen Gerätegrößen kann das BMK abweichen.

Verwenden Sie deshalb immer den zum Gerät passenden Schaltplan.

Zusatzoptionen sind im Text gekennzeichnet.

Diese Anleitung wird bei Bedarf ergänzt und aktualisiert. Verwenden Sie stets die aktuellste Version der Anleitung.

Alle Informationen zur Inbetriebnahme, normalen Bedienung, Reinigung sowie zu Alarm- und Fehler-meldungen finden Sie in der mit dem Ultra-Tiefkühlschrank SUFsg gelieferten Betriebsanleitung.



Vergleichen Sie vor der Inbetriebnahme die Daten des Typenschildes mit den Werten des Stromnetzes.

1.2 Syntax

Syntax	Bedeutung
(-1A1)	Betriebsmittelkennzeichen (BMK) elektrischer oder kältetechnischer Komponenten sowie elektrischer Kontakte
<Taste>	Zu drückende Taste
"Text"	Angezeigter oder einzugebender Text

1.3 Struktur der Sicherheitshinweise

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

1.3.1 Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen

- Gebotszeichen; weist auf einen zu befolgenden Sicherheitsratschlag hin
- ⊘ Verbotssymbol; weist auf eine Handlung hin, die unbedingt zu unterlassen ist

1.3.2 Warnstufen

Die während den Servicearbeiten auftretenden Situationen und die möglichen Auswirkungen werden nach Schwere und der zu erwartenden Wahrscheinlichkeit in folgende Stufen eingeteilt:



GEFAHR

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



WARNUNG

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



VORSICHT

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

HINWEIS

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.

1.3.3 Gefahrenzeichen



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

1.3.4 Warnzeichen

	Gefahr durch elektrischen Schlag
	Gefahr von Schnittverletzungen
	Gefahr durch abspringende Bauteile
	Erstickungsgefahr durch CO ₂
	Erstickungsgefahr durch Sauerstoffmangel
	Gefahr durch Gasflaschen

1.3.5 Gebotszeichen

	Netzstecker ziehen
	Schutzbrille tragen
	Schutzhandschuhe tragen

1.3.6 Hinweiszeichen

	Wichtige Information
---	----------------------

2. Sicherheitshinweise

2.1 Qualifikation der Servicemitarbeiter

	 WARNUNG
	<p>Gefahr von Funktionsstörungen durch fehlerhafte Wartung oder Reparatur. Verletzungen, Sachschäden am Gerät und den Proben.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Allgemeine Wartungsarbeiten dürfen nur von Elektro-Fachkräften oder geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.➤ 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.

	HINWEIS
	<p>Gefahr fehlerhaften Kältebetriebs nach unsachgemäßer Kalibrierung und Justierung. Beschädigung von Proben, fehlerhafte Versuchsergebnisse.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Führen Sie die Kalibrierung und, falls erforderlich, die Justierung regelmäßig und sorgfältig durch.

	<p>Der Ultra-Tiefkühlschrank darf nur von qualifiziertem Personal gewartet, repariert und kalibriert/justiert werden.</p>
---	---

Qualifiziert zur Ausführung von Arbeiten am Ultra-Tiefkühlschrank sind nur Personen, die mit der Bedienung, Wartung, Reparatur, Kalibrierung und Justierung des Gerätes vertraut sind. Eine ausreichende Qualifikation ist sichergestellt bei Personen mit folgenden Kenntnissen:

- Elektrotechnische Ausbildung
- Kenntnis der vorliegenden Einbau-Anleitung
- Kenntnis der aktuellen Betriebsanleitung
- Erfahrung in der Ausführung von Wartungsarbeiten an Ultra-Tiefkühlschränken

Wartung, Reparatur und Überprüfung des Kältesystems darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden, das über eine Zertifizierung nach EG-VO 303/2008 und Sachkunde gemäß DIN EN 13313:2011 verfügt.

Alle Arbeiten (Reparaturen, Wartung ...) müssen in dem zugehörigen Anlagenlogbuch dokumentiert werden.

2.2 Sicherheits- und Gefahrenhinweise

 	 GEFAHR
	<p>Gefahr durch elektrischen Schlag bei Wartungs- und Reparaturarbeiten unter Spannung.</p> <p>Tödlicher Stromschlag.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es vom Netz, bevor Sie mit den meisten der beschriebenen Reparaturarbeiten beginnen dürfen.➤ Stellen Sie sicher, dass vom Netz getrennte Geräte nicht unbeabsichtigt wieder an die Spannungsversorgung angeschlossen werden.➤ Falls bestimmte Servicearbeiten erfordern, dass das Gerät eingeschaltet ist: Stellen Sie sicher, dass eine zweite Person anwesend ist, die das Gerät im Notfall ausschalten kann.

 	 VORSICHT
	<p>Gefahr von Verletzungen durch scharfe Kanten der Blechteile.</p> <p>Schnittverletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Tragen Sie Schutzhandschuhe bei der Montage und Demontage von Innenkesselteilen und von Gehäuseteilen, da die Blechteile scharfkantig sind

 	HINWEIS
	<p>Gefahr von Beschädigung elektronischen Komponenten durch unsachgemäße Handhabung sowie elektrostatische Entladungen</p> <p>Funktionsstörungen und Beschädigung der Elektronik.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Treffen Sie vor Arbeiten an elektronischen Komponenten geeignete Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladungen. Als zweckmäßig erwiesen haben sich das Tragen von ESD-Schuhen und das Anlegen eines Erdungsarmbandes.➤ Berühren Sie vor dem Öffnen des Verschluss- und Reglergehäuses einen geerdeten, metallischen Gegenstand, um sich elektrostatisch zu entladen.➤ Prüfen Sie vor Arbeiten an Betriebsmitteln deren Identität mit Hilfe des Schaltplans. Die Anordnung der Betriebsmittel kann möglicherweise von den Beschreibungen in dieser Anleitung abweichen.➤ Lassen Sie Bauteile NIEMALS an Elektrokabeln hängen. Elektrokabel sind nicht geeignet, größere Bauteile zu halten und werden dadurch beschädigt

3. CO₂-Notkühlung

3.1 Benötigte Werkzeuge, Bauteile und Hilfsmittel

In den nachfolgenden Tabellen sind die Werkzeuge, Bauteile und Hilfsmittel aufgelistet, die für den Einbau benötigt werden.

Benötigte Werkzeuge	<ul style="list-style-type: none">• Torx-Schraubendreher• Schlitzschraubendreher• Gabelschlüssel 12 mm• Gabelschlüssel 14 mm• Gabelschlüssel 17 mm• Gabelschlüssel 30 mm• Messer• Universalzange
Hilfsmittel	<ul style="list-style-type: none">• Lecksuchspray• Serviceanleitung SUFsg• Schaltplan des betreffenden Gerätes,
Mechanische Bauteile	<ul style="list-style-type: none">• CO₂-Notkühlung für SUFsg (Nachrüst-Set) <div data-bbox="518 1274 647 1402"></div> <p data-bbox="671 1294 1418 1384">Um nach der Installation eine Funktionsprüfung (Kap. 3.5) vornehmen zu können, muss kundenseitig eine CO₂-Druckgasflasche mit <u>Steigrohr</u> bereitgestellt werden.</p>

3.2 Übersicht

Das Nachrüst-Set CO₂-Notkühlung enthält folgende Teile:

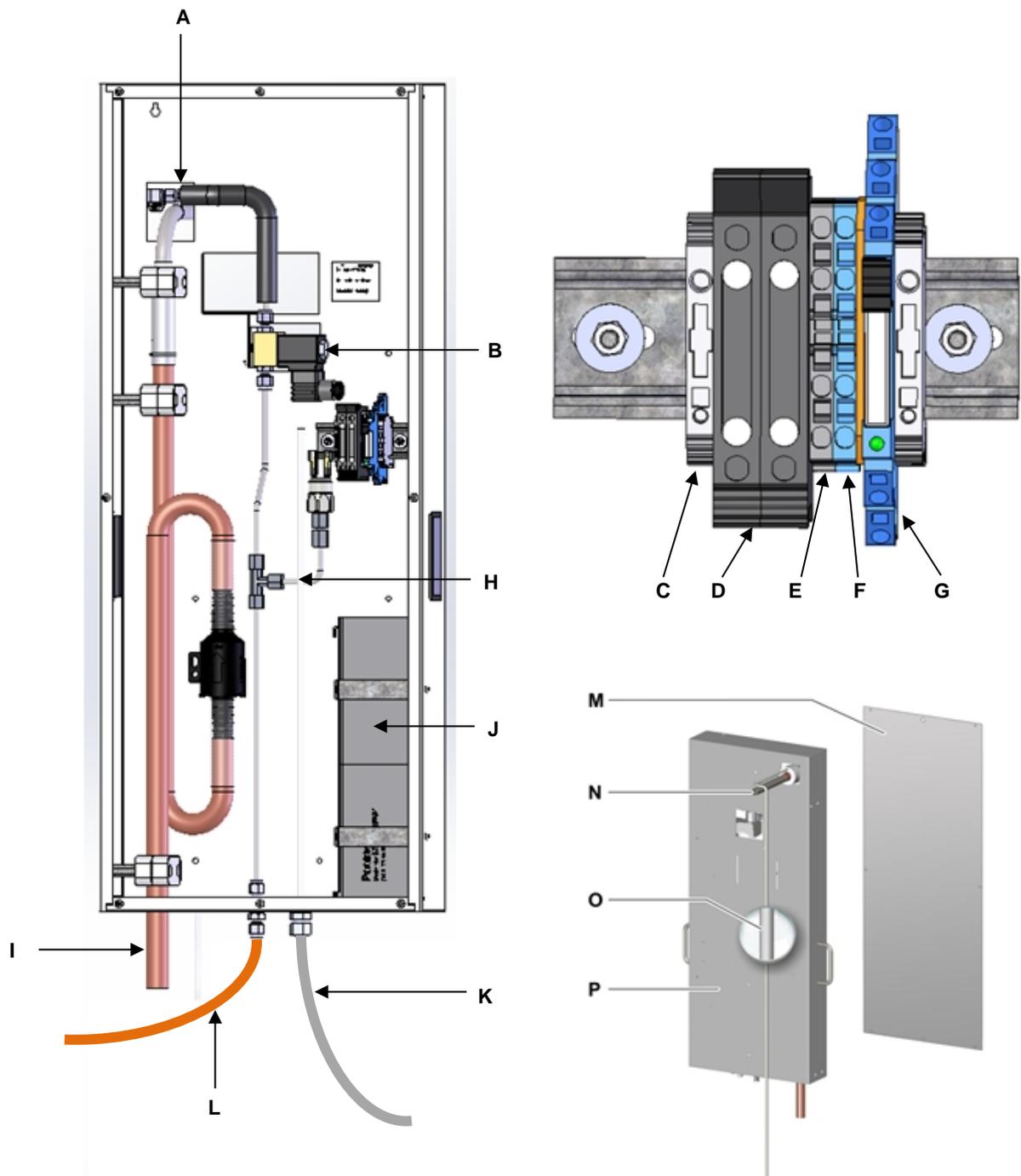
Übersicht der gelieferten Baugruppen:

Bezeichnung	Stückzahl
Montagematerial elektrisch	1
Montagematerial mechanisch	1
Einspritzrohr CO ₂	1
Gehäuse CO ₂ Notkühlung	1
Etikett Warnung vor Gefahrenstelle	1
Einbauanleitung CO ₂ Notkühlung	1

Baugruppen mit Stücklisten:

Bezeichnung	Stückzahl
Montagematerial elektrisch	
4-Leiter Abschluss, 2,5 mm ² orange	2
4-Leiter Klemme 2,5 mm ² blau	1
4-Leiter Klemme 2,5 mm ² beige	1
Endklammer 6 mm breit	2
Relais (2 W / 8 A) 24 V DC + Relaisfassung	1
Sicherung 4 A / 250 V - F - 6,3x32 mm UL	1
Sicherungsklemme 6,3x32 mm	1
Kabelbinder 140 mm natur	10
Mutter DIN934 M3-8 vernickelt	2
Schraube DIN7985 M3x10 vz. 4.8	2
Einbaudose mit Flansch, 7 pol.	1

Bezeichnung	Stückzahl	Einheit
Montagematerial mechanisch		
Dichtmittel Terostat-IX	0,05	kg
Armaflex Isolierband 50 x 3	0,35	m
Armaflexschlauch D10 x 11mm	0,35	m
EJOT Dünnblechschraube 40x9,5 T20 vz	13	St
Kabelbinder 200mm m. Sockel	2	St
Silikonschlauch, transparent Ø 20	0,1	m
Silikonschlauch D16 x 1	0,1	m
Schraube ISO7380 M6x25 vz therm.	2	St
Rohr 1.4301 Ø16 x 1, 0x270 mm 1x gebogen	1	St
CO ₂ -Zuleitung kpl.	1	St



- A** Winkelverschraubung
- B** Magnetventil 12 V DC,
- C** Endklammer 10mm
- D** 2 x Sicherungsklemme 6,3 x 32 mm
- E** 4-Leiter Durchgangsklemme, grau
- F** 4-Leiter Durchgangsklemme, blau
- G** Relais (1W / 6A) 12 V DC
- H** Druckschalter
- I** Entlüftungsröhr \varnothing 16 mm

- J** Akku 12 V, 7,2 Ah,
- K** Verbindungskabel CO₂-Einheit
- L** Anschlussschlauch CO₂
- M** Gehäusedeckel
- N** Entlüftungsröhr \varnothing 18 mm
- O** Einspritzröhr \varnothing 6 mm
- P** Gehäuse

3.3 Einbau

3.3.1 Mechanischer Einbau

 	 GEFAHR
	<p>Gefahr durch elektrischen Schlag bei Wartungs- und Reparaturarbeiten unter Spannung. Tödlicher Stromschlag.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es vom Netz, bevor Sie mit den meisten der beschriebenen Arbeiten beginnen dürfen.➤ Stellen Sie sicher, dass vom Netz getrennte Geräte nicht unbeabsichtigt wieder an die Spannungsversorgung angeschlossen werden.

Bei Arbeiten im Inneren des Gerätes besteht Gefahr von Erfrierungen, da die Innenteile sehr kalt sein können.

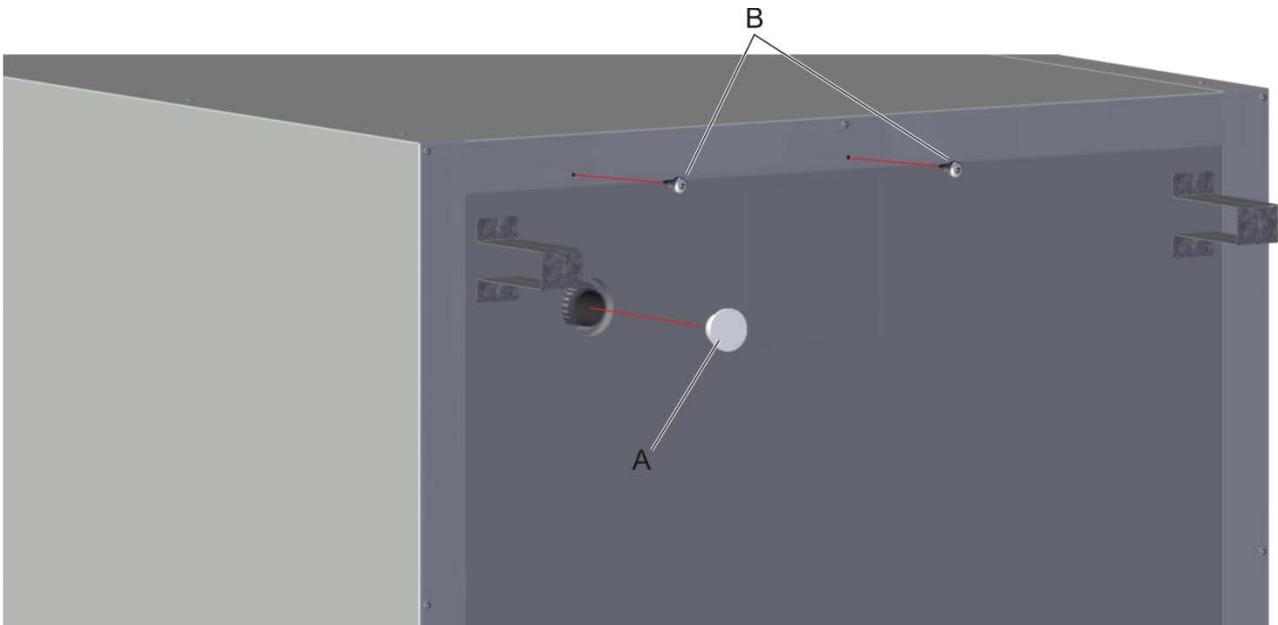
	 VORSICHT
	<p>Verletzungsgefahr bei Kontakt mit sehr kalten Oberflächen. Erfrierungen.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Tragen Sie Schutzhandschuhe.

 	 VORSICHT
	<p>Gefahr von Verletzungen durch scharfe Kanten der Blechteile. Schnittverletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Tragen Sie Schutzhandschuhe bei der Montage und Demontage von Innenkesselteilen und von Gehäuseteilen, da die Blechteile scharfkantig sind

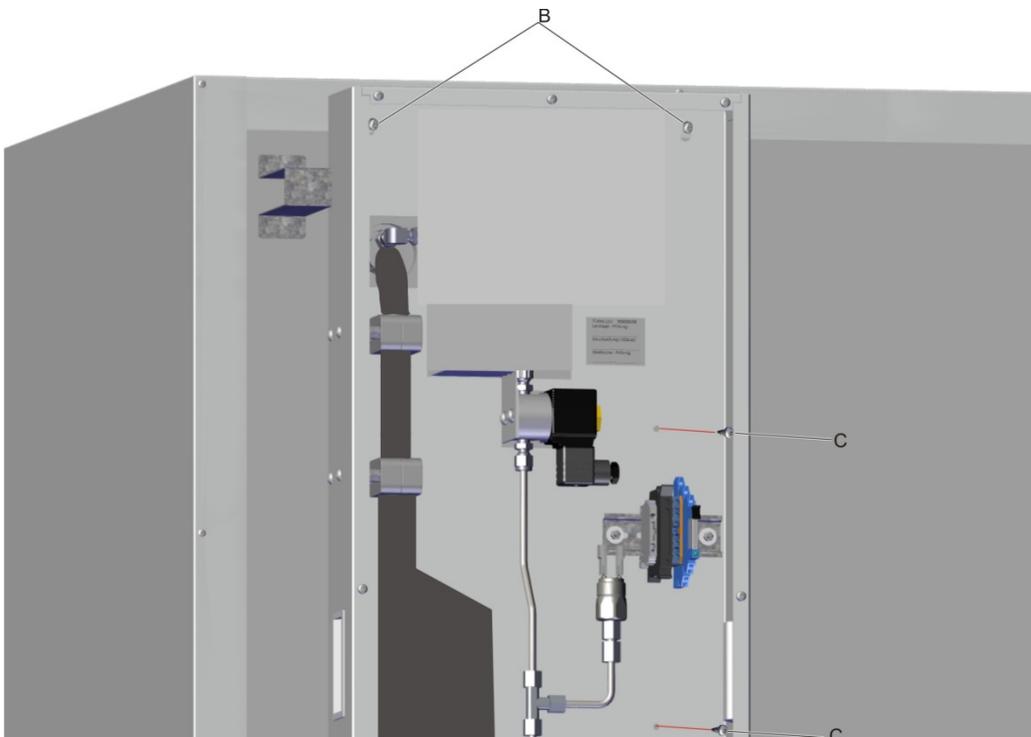
1. Öffnen Sie die Gerätetür.
2. Trennen Sie das Gerät vom Netz.
3. Lassen Sie das Gerät bei geöffneter Gerätetür auf Raumtemperatur aufwärmen.
4. Entfernen Sie alle Einschubbleche aus dem Gerät.



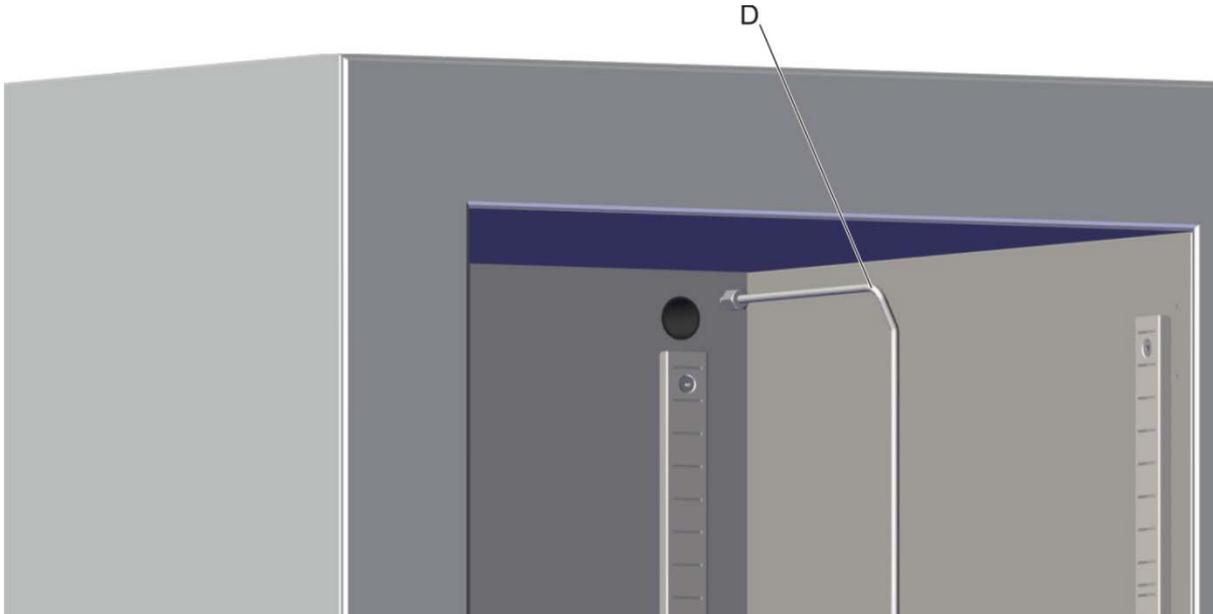
- Entfernen Sie den Stopfen **A** an der oberen Durchführung und schrauben Sie die EJOT Dünnschrauben **B** in die Rückwand.



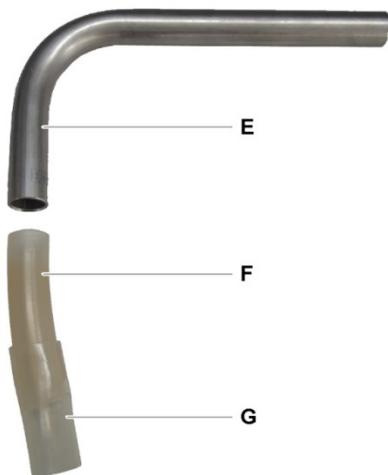
- Hängen Sie die Notkühlung ein und ziehen Sie die Schrauben **B** an. Das Entlüftungsrohr **E** wird in die obere Durchführung eingeführt.
- Befestigen Sie die Notkühlung mit 4 weiteren Schrauben **C**



8. Führen Sie das Einspritzrohr **D** von innen durch die obere Durchführung.

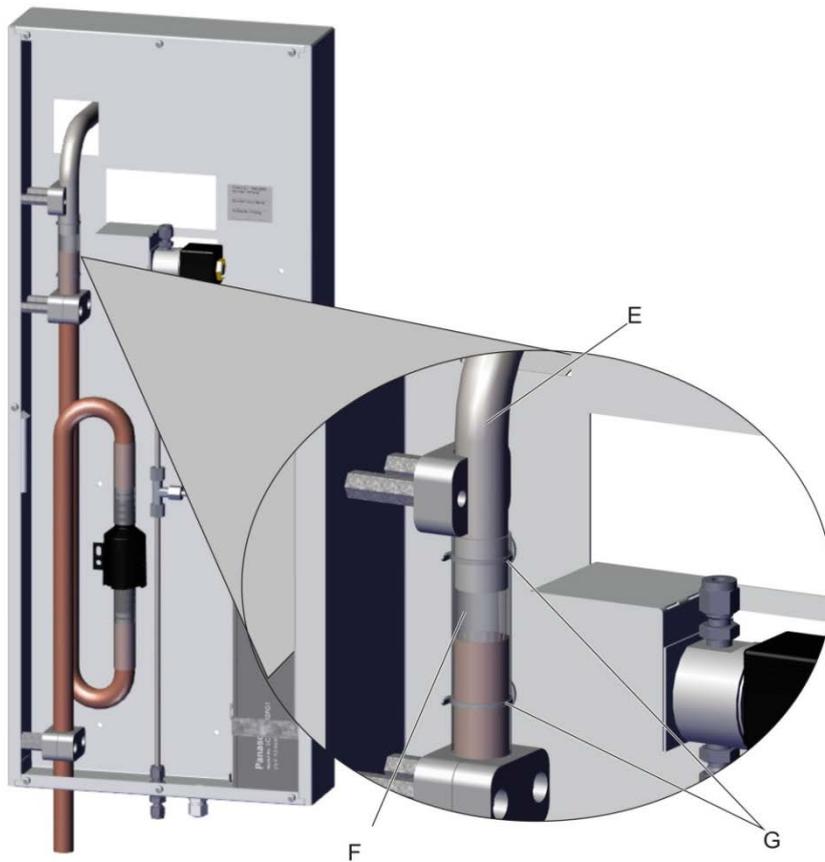


9. Führen Sie das Entlüftungsrohr **E** durch die Ausstanzung im Notkühlungsgehäuse.
10. Verbinden Sie das Entlüftungsrohr **E** mit den Schläuchen **F** und **G**.

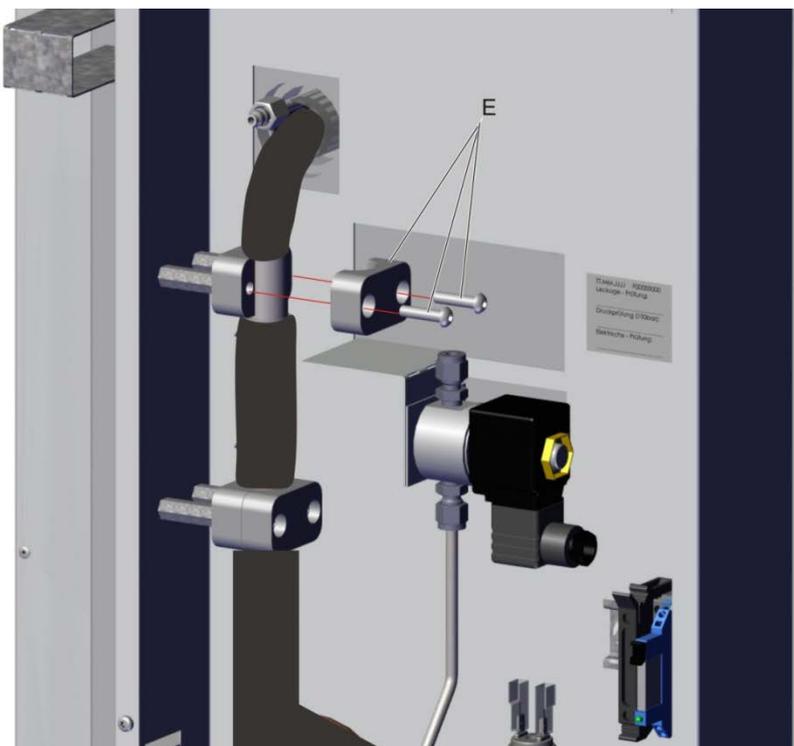


(Darstellung ohne schwarze Isolierung)

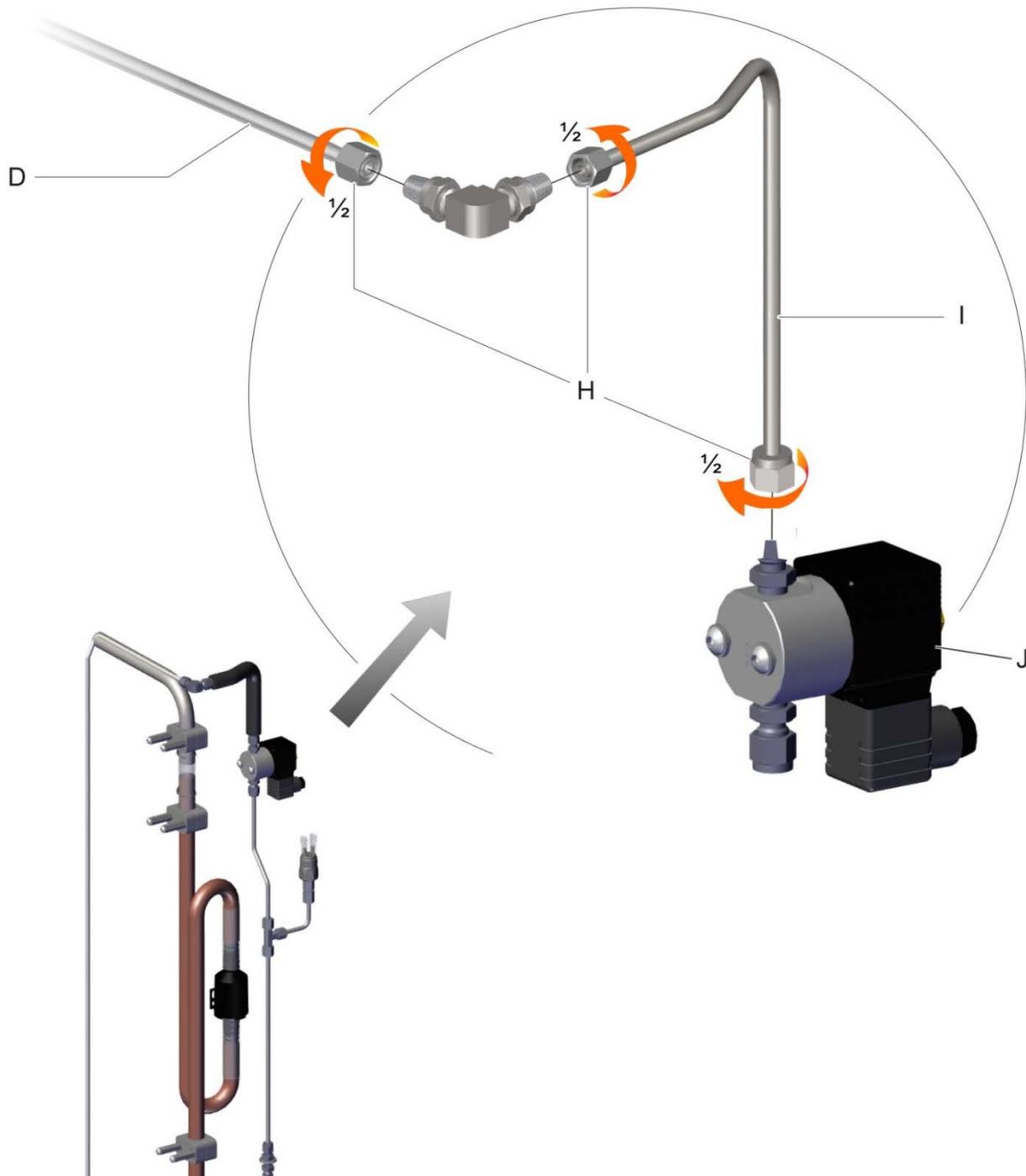
11. Isolieren Sie das Entlüftungsrohr **E** und den Schlauch **F** und montieren Sie die Notkühlung an der Geräterückwand.



12. Befestigen Sie das Entlüftungsrohr mit der Schelle **E**.



13. Verschrauben Sie das Einspritzrohr **D** sowie das Verbindungsrohr **I** des Magnetventils **J**. Ziehen Sie dazu die Überwurfmutter **H** handfest an und drehen Sie dann mit dem Gabelschlüssel eine $\frac{1}{2}$ Umdrehung weiter.



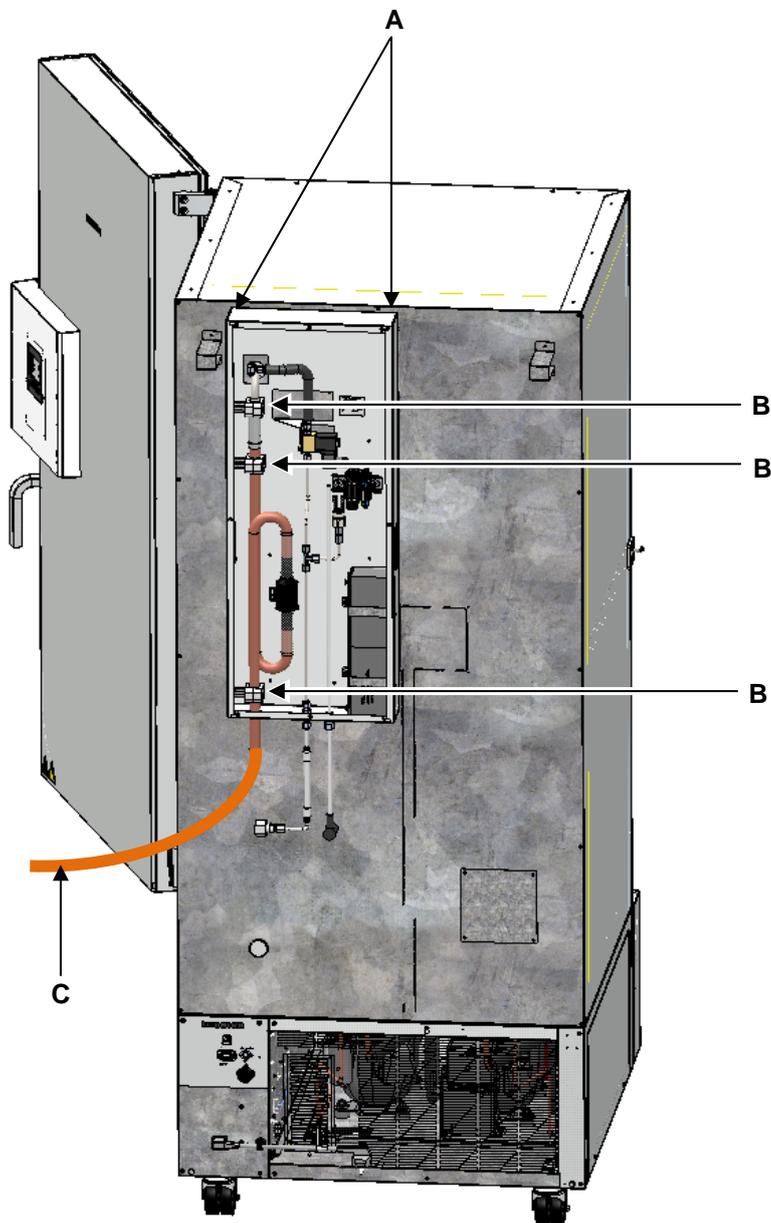
D Einspritzrohr
H Verschraubung

I Verbindungsrohr
J Magnetventil



Der Gasschlauch ist bereits mit dem CO₂-Notkühlungs-System verbunden.
Diese Verbindung darf nicht gelöst werden.

14. Hängen Sie die CO₂ Notkühlung in die Schrauben (A) ein.
15. Zur vertikalen Ausrichtung lösen Sie die Rohrschellen (B) falls nötig.
16. Befestigen Sie die CO₂ Notkühlung an der Rückwand des Ultra-Tiefkühlschranks.

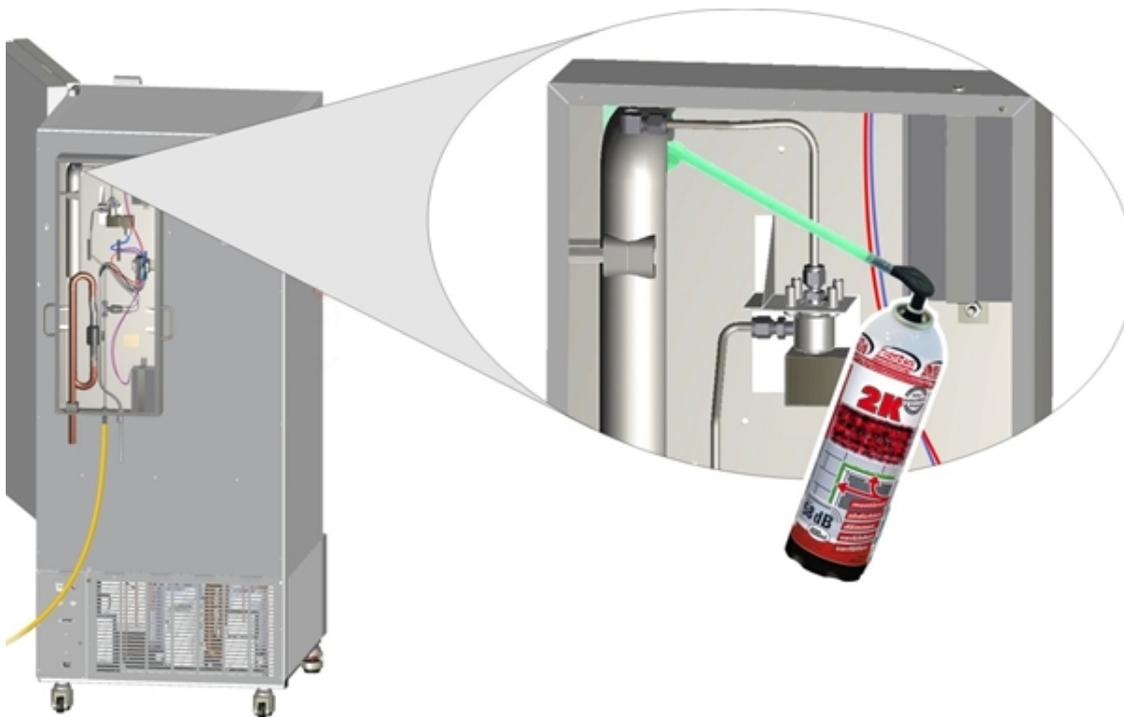


- A Schrauben
- B Rohrschellen
- C Gasschlauch

17. Dichten Sie die Durchführungen im Innenkessel mit Terostat IX ab.



18. Schäumen Sie die Durchführung von hinten mit Zweikomponenten-PU-Schaum aus.



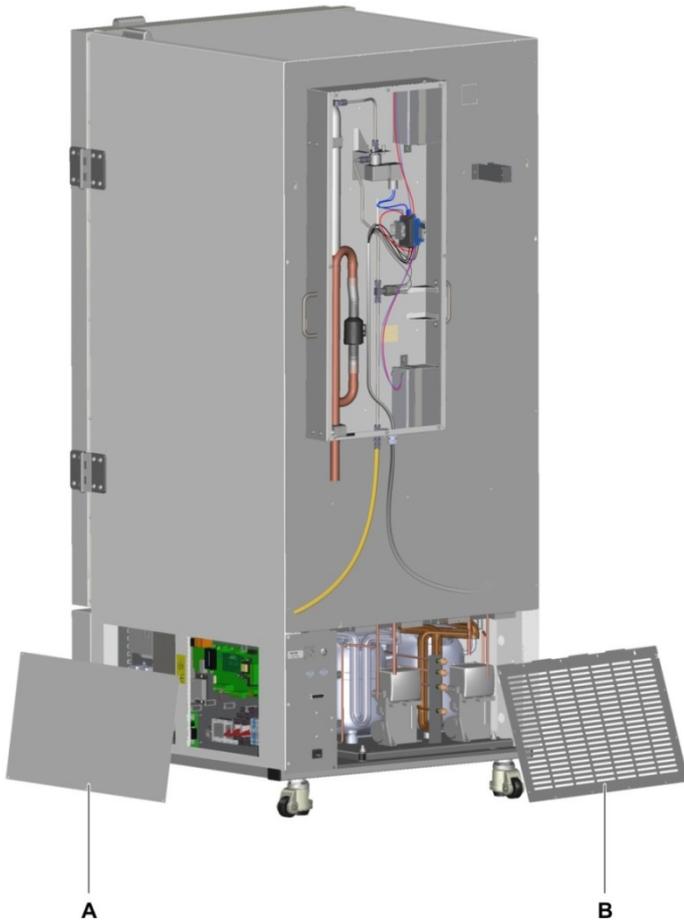
19. Schneiden Sie nach ca. 20 Minuten den übergequollenen PU-Schaum ab und entfernen Sie evtl. Reste mit einem Staubsauger aus dem Gehäuse.

3.3.2 Elektrischer Anschluss

Elektrische Bauteile

Einbaudose mit Flansch

1. Entfernen Sie die rechte Maschinenraumabdeckung (**A**) und die untere Rückwand (**B**).



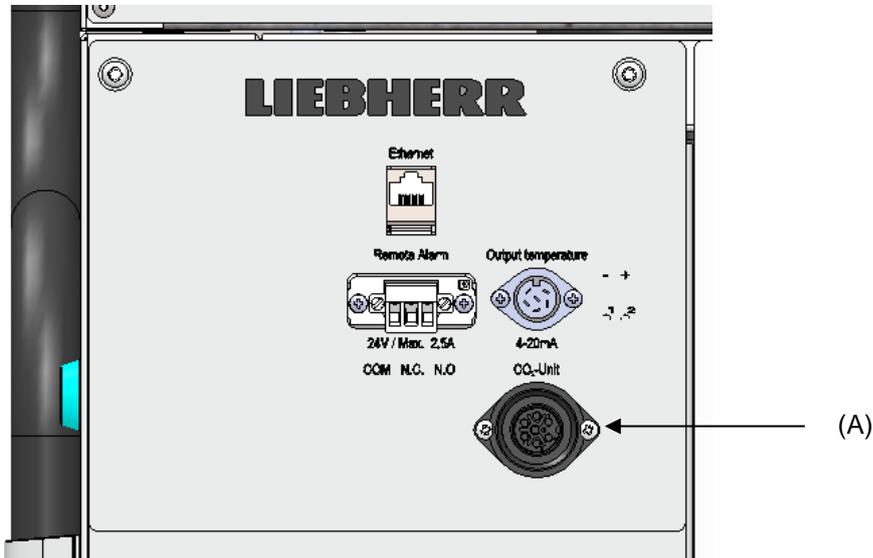
A Rechte Maschinenraumabdeckung

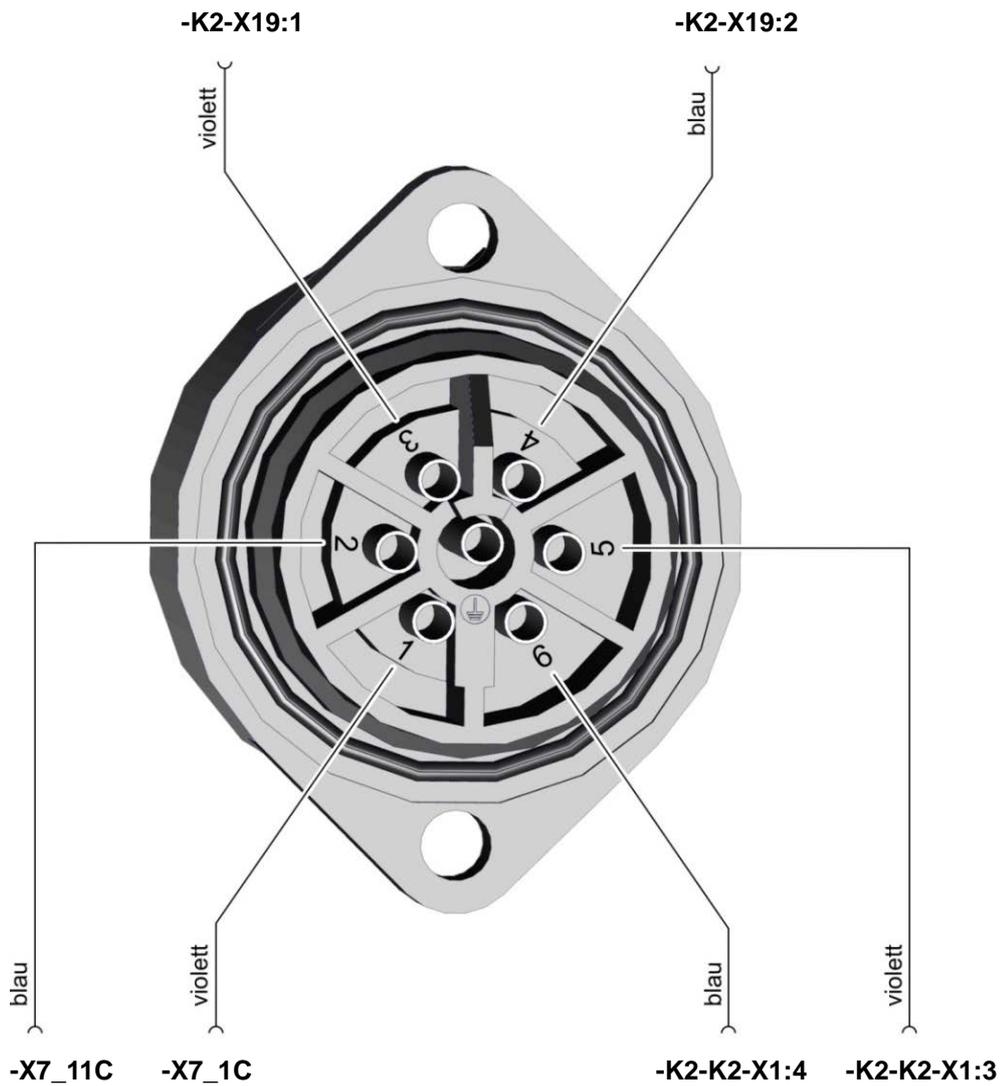
B Untere Rückwand

2. Schneiden Sie die Durchführung für die Buchse aus.



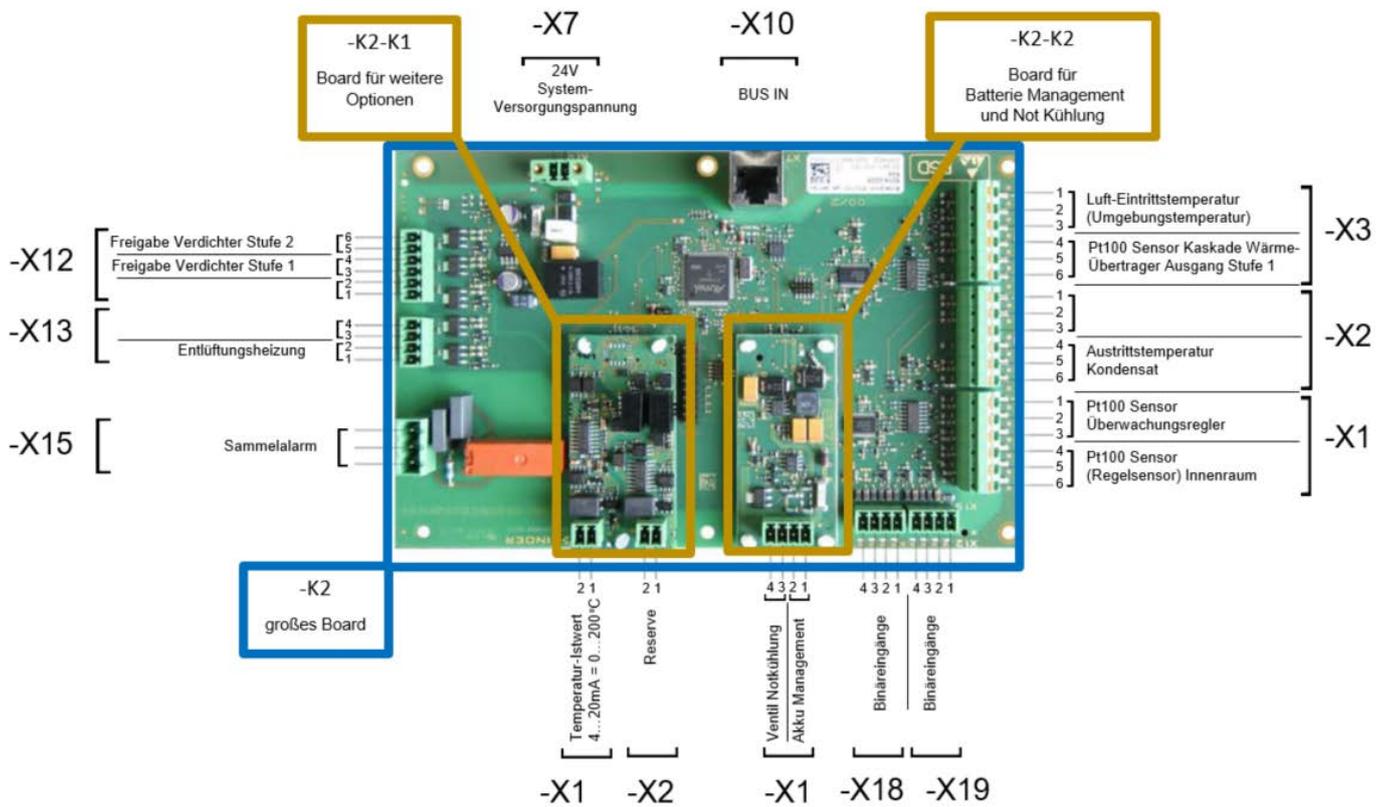
3. Setzen Sie die Buchse (A) ein.





Anschlussbelegung Einbaudose (-X101)

4. Verdrahten Sie alle Komponenten (Einbaudose und Reglerplatine) entsprechend dem Schaltplan.



Fertig verdrahtete Einbaudose (-X101).

3.4 Leckageprüfung

Zur Beachtung beim Umgang mit Gasflaschen:

	 WARNUNG
<p>Verletzungsgefahr durch Freisetzen der gespeicherten Druckenergie beim Abreißen des Sicherheitsventils.</p> <p>Verletzungen. Erfrierungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sichern sie die Gasflasche gegen Umfallen (anketten). ➤ Transportieren Sie Gasflaschen mit einem Flaschenkarren. ➤ Öffnen Sie Gasflaschenventile langsam, um Druckstöße zu vermeiden ➤ Halten Sie die einschlägigen Vorschriften für den Umgang mit Gasflaschen ein. 	

	<p>Selbst bei sorgfältigem und sachgerechtem Umgang mit CO₂ oder Anlagen die mit CO₂ betrieben werden, bleibt ein gewisses Restrisiko, welches unter bestimmten Umständen zu lebensgefährlichen Situationen führen kann.</p> <p>Deshalb empfehlen wir dringend die ständige Überwachung des CO₂-Gehalts in der Umgebungsluft der CO₂ Notkühlung.</p> <p>Es muss dauerhaft gewährleistet sein, dass der maximal zulässige Arbeitsplatzgrenzwert, AGW, (früher maximale Arbeitsplatzkonzentration MAK) für CO₂ in Deutschland von 5000 ml/m³ (ppm) = 0,5 Vol.-% nicht überschritten wird.</p>
---	---

	 GEFAHR
<p>Erstickungs- und Vergiftungsgefahr durch CO₂ in hoher Konzentration (> 4 Vol.-%). Tod durch Erstickten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Betreiben Sie die CO₂-Notkühlung nur in gut belüfteten Räumen. ➤ Installieren Sie eine geeignete Ableitung am CO₂-Auslass des Notkühlsystems ➤ Beachten Sie die einschlägigen Vorschriften für den Umgang mit CO₂. ➤ Halten Sie den maximal zulässigen Arbeitsplatzgrenzwert AGW ein. ➤ Stellen Sie die CO₂-Zufuhr ab, wenn Sie das Gerät außer Betrieb nehmen. 	

1. Stellen Sie die Schlauchverbindung zur CO₂-Druckgasflasche her.
2. Öffnen Sie das Ventil an der CO₂-Druckgasflasche.
3. Prüfen Sie mit Lecksuchspray alle Schraubverbindungen der Gaszuführung auf Dichtigkeit.



Anschluss der CO₂-Druckgasflasche



Prüfen Sie den Schlauchanschluss nach Anschluss der Gasflasche mit Lecksuchspray auf Dichtigkeit. Der Schlauchanschluss muss dicht sein. Vor An- oder Abschrauben des Gas Schlauchs muss das Ventil der Gasflasche immer geschlossen sein.



Bitte beachten

Auch kleine Leckagen führen über einen längeren Zeitraum zu einer beträchtlichen Abnahme des Inhalts in der CO₂-Druckgasflasche. Um die Betriebsbereitschaft der CO₂-Notkühlung zu gewährleisten, empfiehlt sich in regelmäßigen Abständen die Füllmenge der CO₂-Druckgasflasche zu kontrollieren.

3.5 Software-Aktualisierung

Aufspielen eines neuen Parametersatzes:

Gehen Sie zum Import der Konfigurationsdatei vor, wie im Kap. „USB-Menü: Datentransfer über die USB Schnittstelle“ der Gebrauchsanweisung (Betriebsanleitung) beschrieben.

Die Konfigurationsdatei ist als Download in Liparts verfügbar.

3.6 Funktionsprüfung

1. Verbinden Sie die CO₂-Notkühlung über die Steuerleitung (**B**) mit der Einbaudose an der Netzmodulplatte.
2. Verbinden Sie das Gerät mit der Netzspannung.
3. Schalten Sie das Gerät ein.
4. Aktivieren Sie die Notkühlung am Regler (siehe Betriebsanleitung).

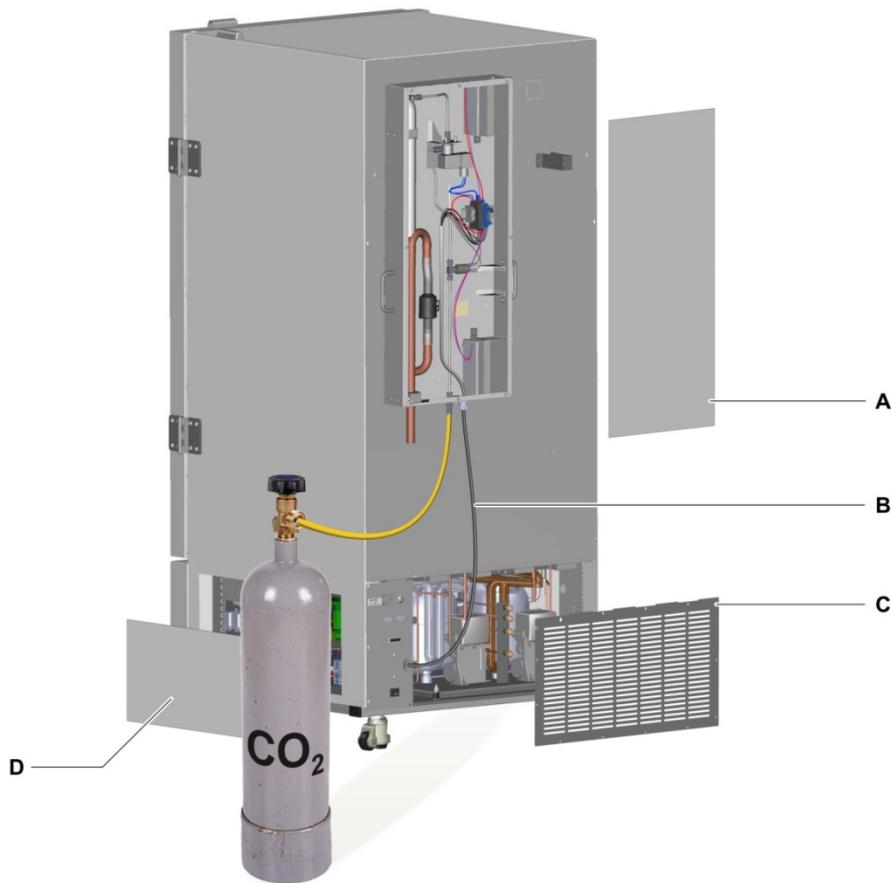


Bei Aktivierung und Deaktivierung der CO₂-Notkühlung ist ein Neustart des Reglers notwendig. Schalten Sie dazu den Hauptschalter für 10 Sek. aus und dann wieder ein. Weitere Funktionen zur Aktivierung und Deaktivierung sowie zum Testlauf der CO₂-Notkühlung finden Sie in der dem Gerät beiliegenden Betriebsanleitung.

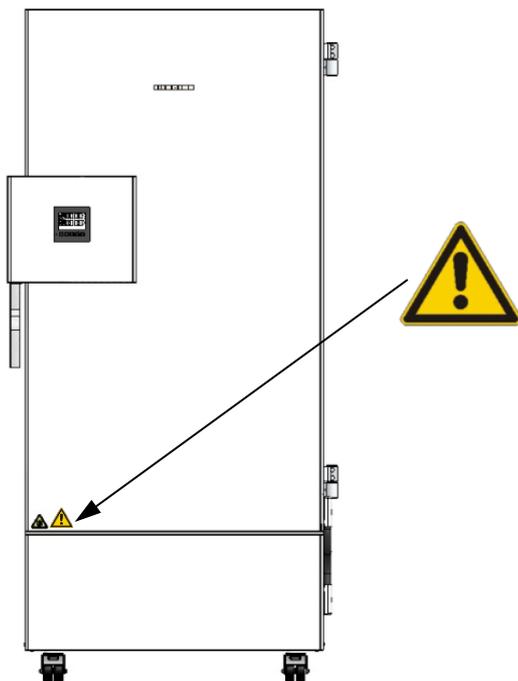


Um zu verhindern, dass die CO₂-Notkühlung nach Einschalten des Gerätes bei zu hohen Temperaturwerten aktiviert wird, sollte die Freigabe im Reglermenü erst erfolgen, wenn der eingestellte Temperatursollwert erstmals erreicht ist.

- Schrauben Sie den Gehäusedeckel (A) auf die CO₂-Notkühlung.
- Bringen Sie die rechte Maschinenraumabdeckung (D) und die untere Rückwand (C) an.



- Bringen Sie abschließend das mitgelieferte Warnetikett an der Tür an.





Liebherr-Hausgeräte GmbH
Memminger Straße 77-79
88416 Ochsenhausen
Germany
home.liebherr.com

