

Betriebsanleitung für den Betreiber

Kryobehälter

Typ SATURN[®] 50/100/150

für

Stickstoff, tiefkalt flüssig und

Argon, tiefkalt flüssig

Inhalt	<u>Seite</u>
1 Hersteller	1
2 Konformitätserklärung	2
3 Kennzeichnung	3
4 Beschreibung	4
5 Symbole	5
6 Transport/Lieferung Lagerung/Entsorgung	6
7 Sicherheit	7
8 Behälterskizze	9
9 Technische Daten	10
10 Vorbereiten des Kryobehälters für den Gebrauch	12
10.1 Installation	12
11 Betrieb	13
11.1 Füllen	14
11.2 Entnahme	15
11.4 Betriebsstörung	17
11.5 Außerbetriebnahme	17
11.6 Wartung	18
11.7 Wiederkehrende Prüfungen	18
12 Zubehör/Ersatzteile	19

1 Hersteller

**Cryotherm GmbH & Co. KG
Euteneuen 4
D - 57548 Kirchen (Sieg)**

**Tel.:02741/9585-0
Fax:02741/6900
E-Mail: info@cryotherm.de
Internet: www.cryotherm.de**

2 Konformitätserklärung

Die Cryotherm GmbH & Co. KG erklärt dass der ortsbewegliche Kryobehälter SATURN[®] 50/100/150, die Konformitätsbewertung, die Herstellung und die Bereitstellung auf dem Markt konform zur Richtlinie 2010/35/EU erfolgt.

Der ortsbewegliche Kryobehälter ist mit dem Zeichen gekennzeichnet.



3 Kennzeichnung

Auf dem Behälter-Typenschild:

- Name und Anschrift des Herstellers / Behälter- Typ
- Herstellungsjahr / Jahr der wiederkehrenden Prüfung
- Fabrikationsnummer / Fertigungs- und Prüfrichtlinien
- Inhalt
- Maximal zulässiger Betriebsdruck MAWP
- Nettogewichte
- Tiefste Betriebstemperatur
- Füllgut
- Kennzeichnung nach Richtlinie 2010/35/EU, ADR

Auf dem Behälter:

- Aufkleber Nr. 11, Aufrecht stehend lagern und transportieren 

- Gefahrzettel Nr.2, nicht entzündbare nicht giftige Gase 

- Aufkleber, Stickstoff, tiefgekühlt flüssig
- Aufkleber, Argon, tiefgekühlt flüssig
- Aufkleber, Kurzbetriebsanleitung

4 Beschreibung

Beschreibung / Verwendungszweck / bestimmungsgemäße Verwendung

Der SATURN[®] 50/100/150, ist ein ortsbeweglicher Kryobehälter zum Lagern- und Transportieren / Befüllen- und Entnehmen von : Stickstoff, tiefkalt flüssig UN Nr.:1977 oder Argon, tiefkalt flüssig UN Nr.: 1951 unter Betriebsdruck.

Der Inhalt ist eindeutig auf dem Behälter zu kennzeichnen.

Der Kryobehälter darf nur unter den in dieser Betriebsanleitung genannten Betriebsbedingungen, im besonderen dem angegebenen maximalen Betriebsdruck betrieben werden.

Der Kryobehälter ist nicht geeignet für die Verwendung / den Betrieb im Freien.

Der Kryobehälter ist nicht geeignet für die Verwendung / den Betrieb mit Umgebungstemperaturen von unter - 25 °Celsius oder über + 40 °Celsius.

Cryotherm GmbH & Co. KG übernimmt keinerlei Haftung bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung.

Cryotherm GmbH & Co. KG haftet nicht, wenn der Kryobehälter ohne Zustimmung des Herstellers verändert oder umgerüstet wird.

5 Symbole



GEFAHR bezeichnet eine Gefährdung mit hohem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.



WARNUNG, bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.



VORSICHT bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.

**6 Transport/Lieferung
Lagerung/Entsorgung**

- Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Kryobehälters und ist während der Lebensdauer des Kryobehälters zu behalten und an nachfolgende Betreiber des Kryobehälters weiter zugeben.
- nach dem Erhalt des Kryobehälters, die gelieferten Bauteile auf Vollständigkeit und evtl. Beschädigungen prüfen.
- Bei Transportschaden: Transportversicherung, Transportunternehmen, Cryotherm GmbH & Co. KG verständigen.
- Erfolgt eine Zwischenlagerung des Kryobehälters muss der Kryobehälter trocken bei Raumtemperatur, geschützt gegen Stöße und eindringende Feuchtigkeit gelagert werden.
- Das sichere Entsorgen des Verpackungsmaterials obliegt dem Betreiber.

7 Sicherheit

Cryotherm GmbH & Co. KG empfiehlt dem Betreiber der Kryobehälter das aktuelle EG- Sicherheitsdatenblatt gemäß TRGS 220 beim Lieferanten des Stoffes / der Stoffe anzufordern.

Stickstoff, tiefgekühlt flüssig, UN-Nr.: 1977

Argon, tiefgekühlt flüssig UN Nr.: 1951

Klasse 2, Ziffer 3 A

Hinweis:

Arbeiten an diesen Kryobehältern dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden, dem die damit verbundenen Gefahren bekannt sind und das mit den erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen vertraut ist.

Mögliche Gefahren:

Stickstoff, tiefgekühlt flüssig

Argon, tiefgekühlt flüssig

Tiefgekühltes verflüssigtes Gas. Bei Austritt der Flüssigkeit oder großer Gasmengen entstehen kalte Nebel, die sich am Boden weithin ausbreiten. Flüssigkeit verdampft rasch beim Entspannen und bildet dabei große Mengen Gas, die durch Verdrängung der Luft erstickend wirken. Kalte Flüssigkeit erzeugt Erfrierungen.

Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung:

Bei Flüssigkeits-/ Gasaustritt Raum sofort verlassen, Personen warnen, für ausreichende Lüftung sorgen. Betreten des Bereiches mit umluftunabhängigem Atemschutzgerät, wenn die Ungefährlichkeit der Atmosphäre nicht nachgewiesen ist. Im Freien auf der dem Wind zugewandten Seite bleiben. Bereich absperren.

Erste-Hilfe-Maßnahmen:

Betroffenen unter Selbstschutz bergen und an die frische Luft bringen, durchgaste Kleidung vorsichtig entfernen. Hinlegen, ruhig und warm halten. Bei Gefahr der Bewusstlosigkeit Lagerung und Transport in stabiler Seitenlage. Bei Atemstillstand Atemspende / künstliche Beatmung. Bei Atem- und Kreislaufstillstand Herz- Lingen Wiederbelebung. Notarzt zum Unfallort rufen.

Bei Erfrierungen Erwärmung durch Körperwärme, nicht reiben. Blasen nicht öffnen, Wunden keimfrei abdecken. Augen bei Erfrierungen bei vorsichtig geöffnetem Lidspalt (Lidkrampf !) von innen nach außen mit Handwarmen Wasser spülen.

Eine Verbindlichkeit kann aus diesen Angaben nicht abgeleitet werden.

Folgendes beachten:

- Die Vorschriften des ADR 2011 bezüglich Transport, Transportsicherung etc sind einzuhalten.
- Bei Aufstellung in Räumen für gute Durchlüftung sorgen (TRB 610)
- Bedienung nur durch unterwiesene Personen zulässig (TRB 700)
- Unfallverhütungsvorschrift - Berufsgenossenschaftliche Regel BGR 500 Kap. 2.33
- TRBS 1111 Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung
- TRBS 1201 Teil 2 - Prüfungen bei Gefährdungen durch Dampf und Druck.
- TRBS 2141 Gefährdungen durch Dampf und Druck - Allgemeine Anforderungen
- TRG 402 Füllanlagen / Betreiben von Füllanlagen
- TRB 280 Allgemeine Anforderungen an Druckgasbehälter / Betreiben von Druckgasbehältern
- BGV B6 Gase
- Betriebssicherheitsverordnung

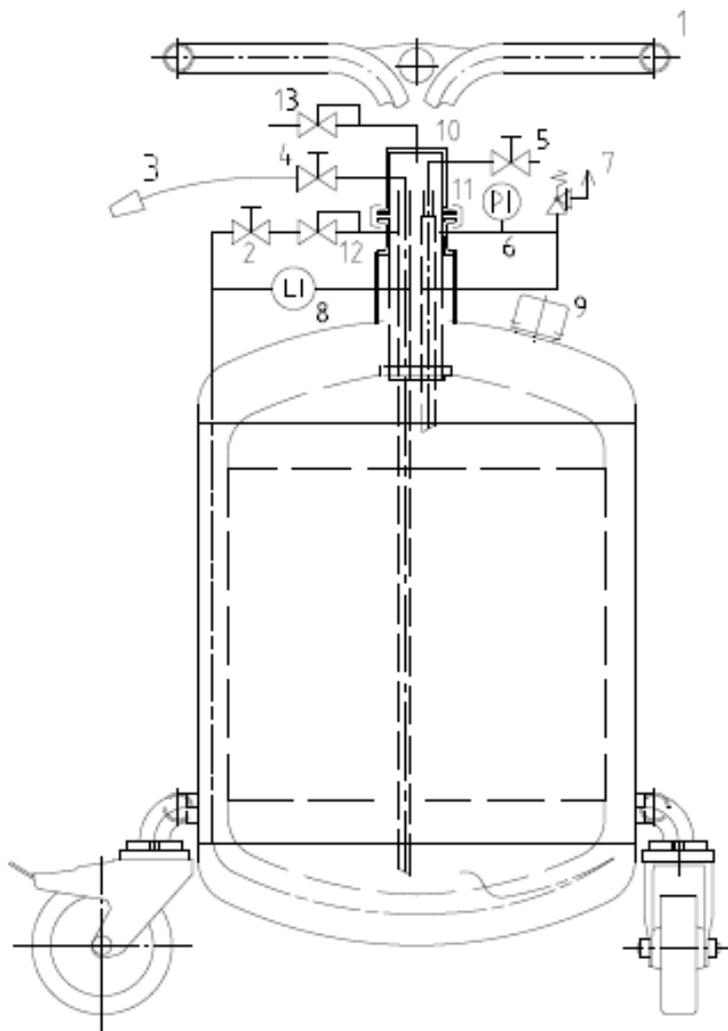
Es sind die Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften in der jeweils gültigen Fassung einschließlich ihrer Durchführungsanweisungen zu beachten.

Eine Verbindlichkeit kann aus diesen Angaben nicht abgeleitet werden.

Zum sicheren Betrieb:

- Befüll- und Entnahmeeinrichtungen sind auf die Betriebsbedingungen der Kryobehälter abzustimmen.
- Dichtheit und Funktion der Armaturen regelmäßig prüfen.
- Original - Ersatzteile verwenden.
- Geeignetes Werkzeug verwenden.
- Ventile nicht schlag- oder ruckartig betätigen.
- Absperrbare Räume gegen Überschreiten des maximalen Betriebsüberdruckes durch ein Sicherheitsventil sichern.
- Einstell-, Wartungs- und Reparaturarbeiten nur durch autorisiertes Fachpersonal durchführen lassen.
- Keine mechanischen und thermischen Arbeiten am Kryobehälter durchführen (Vakuumverlust).
- Sicherheitsventile vor Spritzwasser / Laugen schützen.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

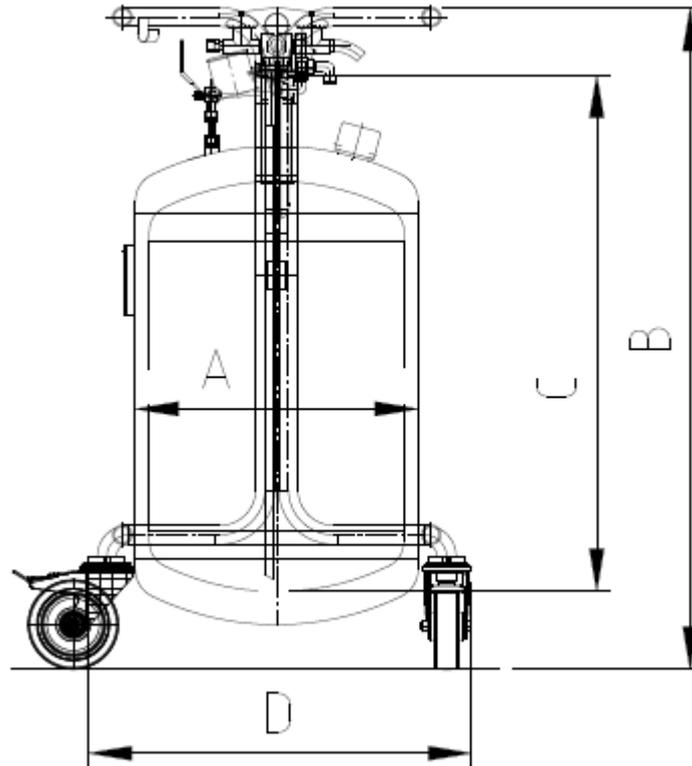
8 Behälterskizze



- 1 Armaturenschutz
Protection for fittings
- 2 Druckaufbauventil
Pressure build-up valve
- 3 Abfüllschlauch mit
Phasenseparator
Flexible corrugated hose with
Phase separator
- 4 Füll- Entnahmeventil
Filling / withdrawal valve
- 5 Abgas- Überlaufventil
Exhaust gas / overflow valve
- 6 Druckanzeige
Pressure indicator
- 7 Sicherheitsventil
Safety valve
- 8 Füllstandsanzeige
Level indicator
- 9 Vakuumverschluß- und
Sicherheitseinrichtung
Combined vacuum seal and
safety device
- 10 EK-Heber
Siphon with small flange connection
- 11 Zentrier- und Spannring
Centering and clamping ring
- 12 Druckaufbauregler (Option)
Pressure build-up regulator (option)
- 13 Druckabbauregler (Option)
Pressure relief regulator (option)

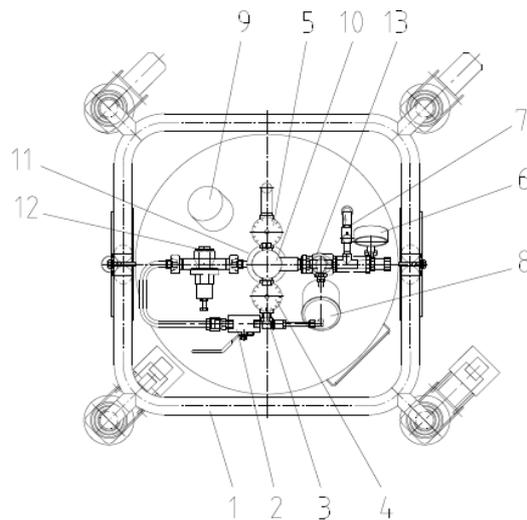
9 Technische Daten

Kryobehälter



Typ	SATURN® 50 78207805	SATURN® 100 78207806	SATURN® 150 78207807		
geometrischer Inhalt	52	104	157	Liter	
Max. Betriebsüberdruck	3,0	3,0	3,0	bar	
Leergewicht ca.	58	76	93	Kg	
Nettogewicht LIN	40	80,2	120,9	Kg	
Nettogewicht LAR	69	138,4	208,7	Kg	
Außendurchmesser	A	500	500	500	mm
Gesamthöhe	B	845	1180	1520	mm
Eintauchtiefe	C	585	920	1260	mm
Gesamtbreite (Fahrgestell)	D	700	700	700	mm
Halsdurchmesser		50	50	50	mm
Rollendurchmesser		160	160	160	mm

Ausrüstung



1. Armaturenschutz
2. Druckaufbauventil
3. Anschlußverschraubung
(Doppelnippel R 3/8"-3/4-1UNF) für flexiblen Abfüllschlauch
4. Füllen/Entnahme
5. Abgas- Überlaufventil
6. Druckanzeige
7. Sicherheitsventil
8. Füllstandsanzeige
9. Vakuumverschluß- und Sicherheitseinrichtung
10. EK-Heber
11. Zentrier- und Spannring
12. Druckzusatzregelventil * Option
13. Druckabbauventil (Gasregelventil) *Option

Füllstandanzeige/Reguliertventil

Bei schwankender Füllstandanzeige Reguliertventil
in + Leitung soweit schließen, dass die Anzeige gerade so ruhig ist.

**Ein völliges schliessen des Reguliertventils
führt zu falschen Anzeigewerten.**

10 Vorbereiten des Kryobehälters für den Gebrauch



Arbeiten an diesen Kryobehältern dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden, dem die damit verbundenen Gefahren bekannt sind und das mit den erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen vertraut ist.

- Kontrolle der Komponenten des Kryobehälters auf Vollständigkeit und evtl. Beschädigungen.
- Prüfen auf vorhanden sein der notwendigen Unterlagen.
- Eventuell notwendige Arbeitsfreigaben oder Einschränkungen beachten.
- Inhalt des Behälters eindeutig kennzeichnen.

10.1 Installation



Arbeiten an diesen Kryobehältern dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden, dem die damit verbundenen Gefahren bekannt sind und das mit den erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen vertraut ist.

- Kontrolle aller lösbaren Verbindungen auf festen Sitz.
- Kontrolle auf Vollständigkeit des Kryobehälters, hier im besonderen ob die angebrachten Sicherheitseinrichtungen, die richtige Druckstufe (Sicherheitsventile) und Markierung (rote Marke am Manometer) besitzen.
- Kryobehälter von elektrischen Geräten, Funken, Wärmequellen und offenen Flammen fernhalten.
- Sehr gute Be- und Entlüftung besonders im Deckenbereich sicherstellen
- Festen Sitz des EK-Hebers und Kontrolle der Halteklammer / des Spannrings auf festen Sitz

11 Betrieb



Arbeiten an diesen Kryobehältern dürfen nur durch Fachpersonal ausgeführt werden, dem die damit verbundenen Gefahren bekannt sind und das mit den erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen vertraut ist.

Vor der Inbetriebnahme ist das Fachpersonal über die Gefährdungen und Sicherheitseinrichtungen- und Maßnahmen zu Schulern.

Es wird empfohlen eine schriftliche Betriebsanweisung für alle den Betrieb des Kryobehälters betreffenden Tätigkeiten zu erstellen und dem Fachpersonal zugänglich zu machen.



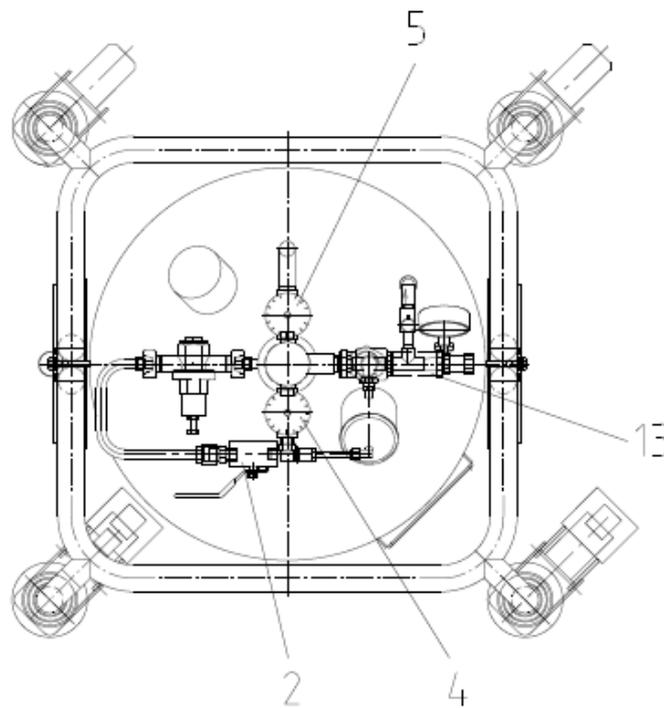
Prüfung des Kryobehälters vor jeder Benutzung auf:

- Festen Sitz des EK-Hebers und Kontrolle der Halteklammer / des Spannrings auf festen Sitz
- Freien Durchgang des Sicherheitsventils
- Vollständigkeit der Armaturen und deren ordnungsgemäßen Zustand

11.1 Füllen

Achtung !

- Sicherheitshinweise beachten
- Handschuhe und Schutzbrille tragen
- Behälter gegen Wegrollen, Umfallen und Beschädigung sichern

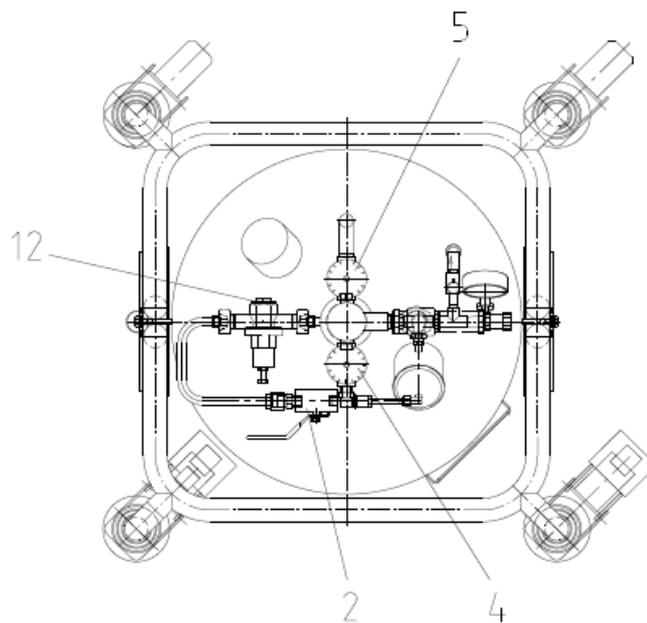


- Druckaufbauventil 2 schließen
- Füllleitung am Füll- und Entnahmeventil 4 anschließen
- Abgas- Überlaufventil 5 öffnen
- Füll- Entnahmeventil 4 öffnen
- Befüllung beenden, wenn Flüssigkeit aus Abgas- Überlaufventil 5 austritt
- Füll- Entnahmeventil 4 schließen
- Ist das Füll- Entnahmeventil geschlossen wird der durch Verdampfung entstehende Überdruck im Behälter (über das Überströmventil 13 *Option) abgeführt.
- Wenn kein Überströmventil 13 angebaut ist, muss der Druck vor Erreichen des max. Betriebsüberdruckes manuell durch Öffnen des Abgas/Überlaufventils abgebaut werden

11.2 Entnahme

Achtung !

- Sicherheitshinweise beachten
- Handschuhe und Schutzbrille tragen
- Behälter gegen Wegrollen, Umfallen und Beschädigung sichern



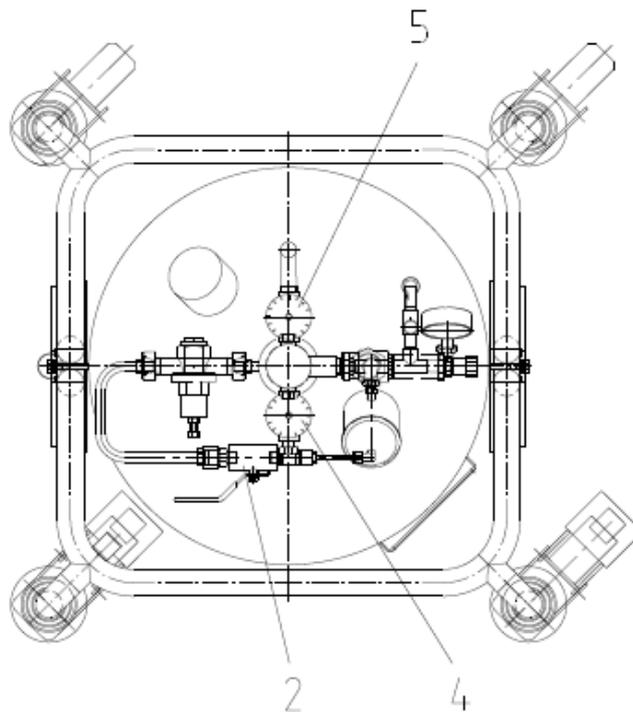
- Entnahmeverrichtung am Füll- und Entnahmeventil 4 anschließen
- Druckaufbauventil 2 öffnen bis der gewünschte Arbeitsdruck erreicht ist, dann das Füll- und Entnahmeventil 4 öffnen. Bei Behältern mit der Option Druckzusatzventil 12* kann das Druckaufbauventil 2 immer geöffnet bleiben
- Druckaufbauventil 2 öffnen bis der (am Druckzusatzventil 12 * Option) eingestellte Arbeitsdruck erreicht ist, dann das Füll- und Entnahmeventil 4 öffnen
- Nach der Entnahme Füll- und Entnahmeventil 4 schließen
- Druckaufbauventil 2 schließen
- Für eine evtl. Druckentlastung des Kryobehälters das Abgas- und Überlaufventil 5 öffnen

10.3 Transport

Stickstoff, tiefgekühlt flüssig, UN-Nr.: 1977

Argon, tiefgekühlt flüssig UN Nr.: 1951

- Gefahrzettel 2.2 nicht entzündbare, nicht giftige Gase
- Gefahrzettel 11, zwei schwarze Pfeile
- ADR / GGVSEB / GGVSee / Klasse 2, Ziffer 3 A
- ADR Gefahrennummer 22
- Verpackungsanweisung P 203
- Der Fahrer muss die möglichen Gefahren der Ladung kennen und muss wissen, was bei einem Unfall oder Notfall zu tun ist.
- Nicht in Fahrzeugen transportieren, deren Laderaum nicht von der Fahrerkabine getrennt ist.
- Volle und leere Behälter nur mit geschlossenen und dichten Ventilen transportieren.
- Kryobehälter aufrecht stehend und gegen Verrutschen oder Umfallen sichern.



- Beim Transport des Kryobehälters sind das Druckaufbauventil 2, das Füll- und Entnahmeventil 4 und das Abgas- und Überlaufventil 5 zu schließen.
- Wir empfehlen den Transport des Kryobehälters, in gefülltem Zustand, mit einem Behälterdruck von max. 1 bar

11.4 Betriebsstörung



Den Kryobehälter sofort außer Betrieb setzen, wenn

- die Halteklammer / der Spannring am EK-Heber beschädigt oder unbrauchbar ist
- Armaturen undicht sind
- das Sicherheitsventil stark abbläst
- der Außenzylinder betaut / vereist, was Vakuumverlust anzeigt

Behälter mit Vakuumverlust sind unbrauchbar.

Zur Überprüfung / Reparatur an das Herstellerwerk zurückgeben.

Bei sämtlichen Rückfragen bitte

- Behälterttyp
- Herstellnummer
- Baujahr

angeben.



Bei Störungen immer Hersteller informieren

Hersteller: **Cryotherm GmbH & Co. KG**
Euteneuen 4
57549 Kirchen (Sieg)
Tel.: 02741 / 9585-0
Fax: 02741 / 6900

11.5 Außerbetriebnahme

- Wird der Kryobehälter außer Betrieb genommen, ist er komplett zu entleeren, anzuwärmen und unter leichtem Gasüberdruck zu lagern, um Kondensation von Feuchtigkeit zu vermeiden.
- Prüfen sie vor der Demontage ob der Behälter drucklos ist.
- Wird der Kryobehälter endgültig außer Betrieb genommen, müssen die Komponenten getrennt im Recycling / der Entsorgung zugeführt werden.

11.6 Wartung

- **Die Wartung des Kryobehälters darf nur von ausgebildetem fachkundigem Personal mit geeigneten Arbeitsmitteln ausgeführt werden.**
- Die Wartung sollte eine Prüfung des Kryobehälters auf:
 - Ordnungsgemäßen Zustand der Halteklammer / des Spannrings am EK-Heber
 - Vereisung von Verbindungsstellen, Kupplungen oder Verschraubungen
 - Vollständige Beklebung
 - Dichtheit von Verbindungsstellen, Kupplungen oder Verschraubungen
 - Funktion, Öffnungsdruck und Dichtheit des Sicherheitsventils
 - Funktion des Manometers
 - Kontrolle der Lenkrollen

beinhalten.

- Cryotherm empfiehlt eine Wartung des Kryobehälters alle 2 Jahre.

11.7 Wiederkehrende Prüfungen

- **Prüffristen nach EN 1251-3 Betriebsanforderungen alle 10 Jahre**
- **Zusätzlich müssen gemäß EN 1251-3 in Abständen von nicht mehr als 5 Jahren die Sicherheitsventile auf Ansprechen von einer kompetenten Stelle überprüft werden.**

12 Zubehör/Ersatzteile

Pos.	Bezeichnung	Artikelnummer
	SATURN®	
7	Sicherheitsventil Herose 3,0 bar	78214249
6	Manometer 0 bis 4 bar WIKA	0640556
2	Kugelhahn 3/8"	0346570
8	Füllstandsanzeige WIKA	78202720
13	Überströmventil öffnend Herose 1 – 4 bar *Option	78213670
4	Spindelventil 3/8" Rego	78213908
5	Spindelventil 1/2" Rego	78213459
12	Druckaufbauregler Samson * Option	0366006
	Abfüllschlauch	79229957
	Phasenseparator	79407217
11	Aussenzentrierring DN 50	0321303
11.1	KF Spannring DN 50	0792277
	ADR - Kennzeichnung	
	Aufkleber Stickstoff	78400571
	Aufkleber Argon	78202942
	ADR Aufkleber Nr. 2	0358193
	ADR Aufkleber ↑↑ Nr. 11	0356199
	Betriebsanleitung	78208074
	Aufkleber Kurzbedienungsanleitung	79406614

Cryotherm

Cryotherm GmbH & Co. KG zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008
Artikel - Nr. :78208074 - 1019
Änderungen vorbehalten
© Cryotherm GmbH & Co. KG
® registriertes Warenzeichen



Cryotherm GmbH & Co. KG Deutschland
Euteneuen 4
57548 Kirchen (Sieg)
Tel.: (02741) 9585-0 • Fax (02741) 6900

Operating Manual for the operator

Cryo-vessel

Type SATURN[®] 50/100/150

for

cryogenic liquid nitrogen and
cryogenic liquid argon

Inhalt	<u>Seite</u>
1 Manufacturer	1
2 Declaration of Conformity	2
4 Description	4
5 Symbols	5
6 Transport/consignment storage/disposal	6
7 Safety	7
8 Vessel drawing	9
9 Technical data	10
10 Preparing the cryovessel for use	12
11 Operation	13
11.3 Transport	15
11.5 Decommissioning	17
11.6 Maintenance	18
11.7 Recurrent/periodic inspections	18
12 Spare parts	19

1 Manufacturer

**Cryotherm GmbH & Co. KG
Euteneuen 4
D - 57548 Kirchen (Sieg)**

**Tel.: + 49- (0)2741/9585-0
Fax: +49- (0)2741/6900
E-mail: info@cryotherm.de
Internet: www.cryotherm.de**

2 Declaration of Conformity

Cryotherm GmbH & Co. KG declares that the conformity assessment and production of the portable cryovessel SATURN[®] 50/100/150 as well as its supply and availability on the market comply with Council Directive 2010/35/EU.

The portable cryovessel is marked with the



0035 marking

3 Marking

on the vessel's identification plate:

- Manufacturer's name and address / type of vessel
- Year of production / year of last recurrent/periodic inspection
- Serial number / production and test guidelines
- Contents
- Maximum operating pressure MOP
- Net weights
- Lowest operating temperature
- Filling material
- Marking in accordance with Directive 2010/35/EU, ADR

On the vessel:

- Label no.11, vessel must be stored and transported in an upright position 

- Hazard warning label no.2, non-inflammable nontoxic gases 

- Label, cryogenic liquid nitrogen
- Label, cryogenic liquid argon
- Label, brief operating instructions

4 Description

Description / intended purpose / intended use

SATURN ® 50/100/150 is a portable cryovessel for the storage and transport / filling and discharge of:

**Cryogenic liquid nitrogen UN no.:1977 or
cryogenic liquid argon UN no.: 1951
under operating pressure.**

The contents must be clearly indicated on the vessel.

The cryovessel must only be operated under the operating conditions named in this operating manual. In particular, the maximum operating pressure indicated must be observed.

The cryovessel is not suitable for outdoor use /operation.

The cryovessel is not suitable for use / operation in ambient temperatures below - 25 °Celsius or above + 40 °Celsius.

Cryotherm GmbH & Co. KG assumes no liability, if the cryovessel is modified or adapted without prior approval of the manufacturer.

5 Symbols



DANGER indicates a high-risk hazard which will result in death or severe injury if not avoided.



WARNING indicates a medium-risk hazard which could result in death or severe injury if not avoided.



CAUTION indicates a low-risk hazard which could result in minor or moderate injury if not avoided.

**6 Transport/consignment
storage/disposal**

- This operating manual is an integral part of the cryovessel and must be kept in a safe place during the operational life span of the cryovessel and given to subsequent operators of the cryovessel.
- After receipt of the cryovessel, the components supplied must be checked for completeness and possible damage.
- If any transport damage is found, immediately inform the transport insurance, the carrier and Cryotherm GmbH & Co. KG.
- In the event of an interim storage of the cryovessel, the vessel must be stored in a dry place at room temperature where it is protected from impact and the penetration of moisture.
- The operator is responsible for the safe disposal of the packaging material.

7 Safety



Cryotherm GmbH & Co. KG recommends that the operator requests the current EC material safety data sheet in accordance with TRGS 220 from the supplier of the substance(s).

cryogenic liquid nitrogen, UN-No.: 1977

cryogenic liquid argon UN no.: 1951 class 2, classification code 3 A

Note:

Any work on these cryovessels must only be carried out by specialist personnel who are familiar with the associated risks and appropriate safety measures.

Possible hazards:

cryogenic liquid nitrogen

cryogenic liquid argon

Cryogenic liquefied gas. When the fluid or large amounts of gas are discharged, a cold fog develops that spreads on the ground. The liquid evaporates quickly as it expands, generating large amounts of gas that can lead to asphyxiation due to the displacement of air. Cold liquid causes frostbite.

Accidental release measures:

In the event of a liquid / gas leakage immediately leave the room, warn others and ensure there is sufficient ventilation. As long as it hasn't been ascertained that the atmosphere is non-hazardous, only enter the area with a self-contained breathing apparatus. In the open, stay on the side facing the wind. Seal off the area.

First aid measures:

Protect yourself and rescue the injured person moving them into fresh air and carefully removing contaminated clothes. Lay down the affected person, keeping them still and warm. If the person is likely to become unconscious put them into the recovery position. In the event of respiratory arrest give mouth-to-mouth or artificial respiration. In the event of respiratory and circulatory arrest start cardiopulmonary resuscitation. Call an emergency physician to the scene of the accident.

In the event of frostbites, hold the person, warming them up with your body heat – do not rub! Do not open blisters, cover wounds with sterile material. If the person's eyes have suffered frost injuries, rinse them carefully opening the eyelid fissure (spasm of the eyelid!)

A legally binding procedure cannot be derived from this information.

The following precautions must be observed:

- The provisions of ADR 2011 regarding transport, transport securing devices etc. must be complied with.
- When setting up in rooms, ensure good ventilation (TRB 610)
- Operation is only permissible to properly trained persons (Technical Rules for Pressure Vessels TRB 700)
- Accident Prevention Regulation - Rule BGR 500 Kap. 2.33 of the German Institution for Statutory Accident Insurance and Prevention (Berufsgenossenschaft).
- TRBS 1111 hazard assessment and safety-related assessment
- TRBS 1201 part 2 – tests in the event of danger from steam and pressure.
- TRBS 2141 danger from steam and pressure – general requirements
- TRG 402 filling systems / operation of filling systems
- TRB 280 General requirements for compressed-gas vessels / operation of compressed-gas vessels
- BGV B6 gases
- Ordinance on Industrial Safety and Health

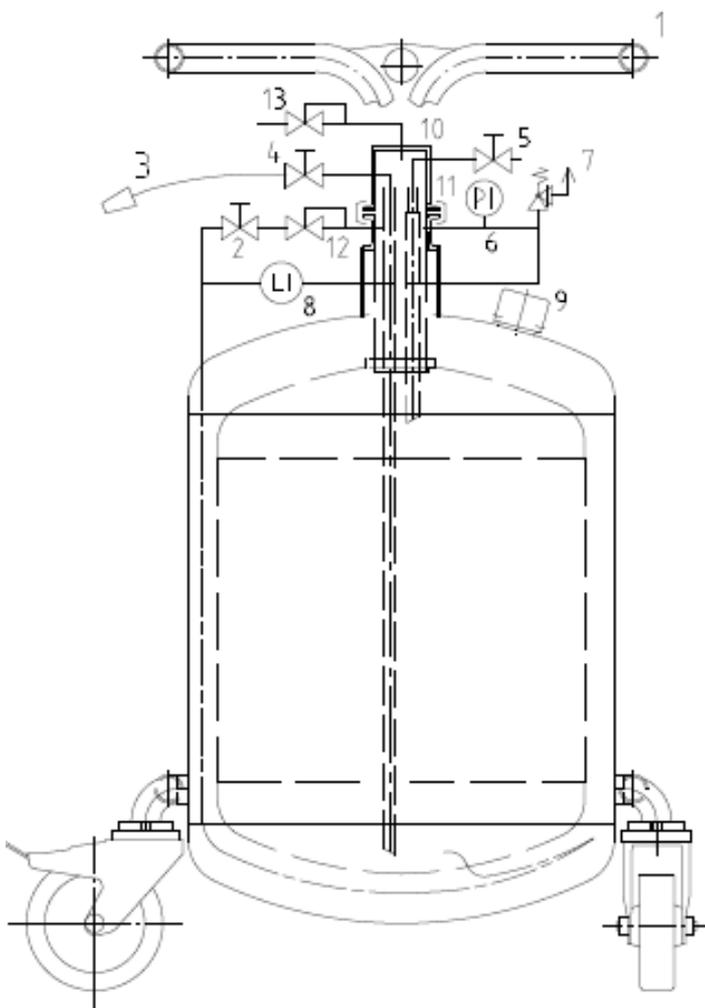
The regulations and rules for safety and health protection at work issued by the German Institution for Statutory Accident Insurance and Prevention, as amended from time to time, as well as the respective implementation instructions must be observed.

A legally binding procedure cannot be derived from this information.

For safe operation:

- Only operate filling and discharge devices in compliance with the cryovessels' operating conditions.
- Check sealing and functioning of the fittings on a regular basis.
- Use only original spare parts.
- Employ suitable tools.
- Do not operate valves abruptly or jerkily.
Protect lockable spaces from exceeding the maximum operating overpressure by means of a safety valve.
- Adjustment, maintenance and repair work must only be carried out by authorized specialist personnel.
- Do not carry out any mechanical or thermal work on the cryovessel (loss of vacuum).
- Protect safety valves from splash water / lyes.
- Wear personal protective equipment.

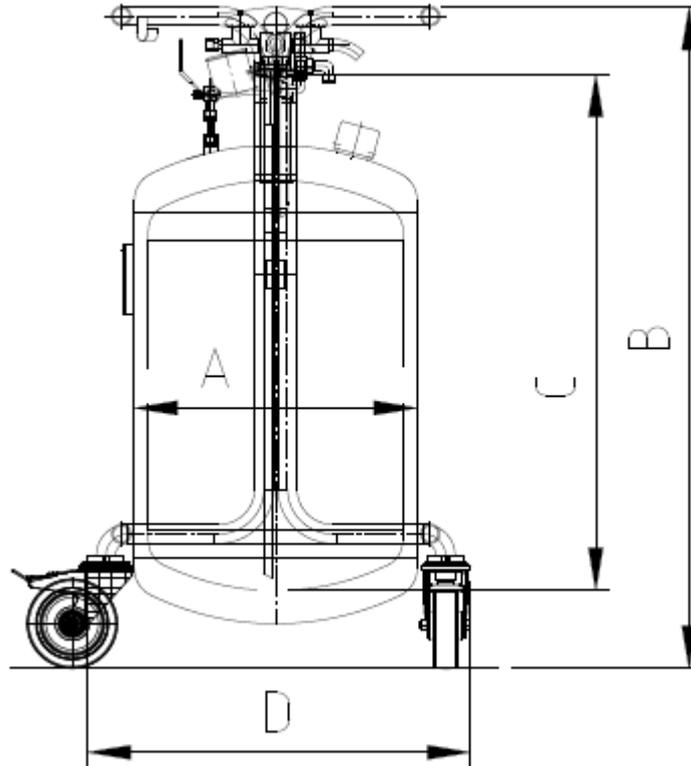
8 Vessel drawing



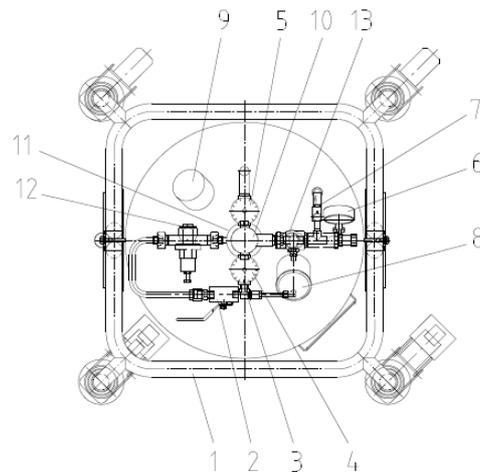
- 1 Armaturenschutz
Protection for fittings
- 2 Druckaufbauventil
Pressure build-up valve
- 3 Abfüllschlauch mit
Phasenseparator
Flexible corrugated hose with
Phase separator
- 4 Füll- Entnahmeventil
Filling / withdrawal valve
- 5 Abgas- Überlaufventil
Exhaust gas / overflow valve
- 6 Druckanzeige
Pressure indicator
- 7 Sicherheitsventil
Safety valve
- 8 Füllstandsanzeige
Level indicator
- 9 Vakuumverschluß- und
Sicherheitseinrichtung
Combined vacuum seal and
safety device
- 10 EK-Heber
Siphon with small flange connection
- 11 Zentrier- und Spannring
Centering and clamping ring
- 12 Druckaufbauregler (Option)
Pressure build-up regulator (option)
- 13 Druckabbauregler (Option)
Pressure relief regulator (option)

9 Technical data

Cryovessel



Type		SATURN® 50 78207805	SATURN® 100 78207806	SATURN® 150 78207807	
Geometrical capacity		52	104	157	litres
Maximum operating overpressure		3.0	3.0	3.0	bar
Weight empty approx.		58	76	93	kg
Net weight LIN		40	80.2	120.9	kg
Net weight LAR		69	138.4	208.7	kg
Outer diameter	A	500	500	500	mm
Total height	B	845	1180	1520	mm
Immersion depth	C	585	920	1260	mm
Total width (chassis)	D	700	700	700	mm
Neck diameter		50	50	50	mm
Castor diameter		160	160	160	mm



1. **Protection for fittings**
2. **Pressure build-up valve**
3. **Screw fittings**
(double nipple R 3/8"-3/4-1UNF) for flexible filling hose
4. **Exhaust gas and overflow valve**
5. **Pressure indicator**
6. **Safety valve**
7. **Level indicator**
8. **Combined vacuum seal and safety device**
9. **Transfer siphon with small flange connections (EK siphon)**
10. **Centering and clamping ring**
11. **Pressure rise-control valve *optional**
12. **Pressure drop valve (gas control valve) *optional**

When the display in level indicator is fluctuating,
please adjust the regulating valve in + line so
that the fluctuating calms down

**A complete closing of the regulating valve
leads to incorrect display values**

10 Preparing the cryovessel for use



Any work on this cryovessel must only be carried out by specialist personnel who are familiar with the associated risks and appropriate safety measures.

- Check the components of the cryovessel for completeness and possible damage.
- Check availability of the necessary documents and information.
- Observe possibly necessary permits to work or restrictions.
- Clearly indicate the contents on the vessel with a label.

10.1 Installation



Any work on these cryovessels must only be carried out by specialist personnel who are familiar with the associated risks and appropriate safety measures.

- Control whether all detachable connections are tight.
- Check completeness of the cryovessel, in particular whether the safety devices attached have the correct pressure stage (safety valves) and marking (red mark on the manometer).
- Keep the cryovessel away from electrical devices, sparks, heat sources and open flames.
- Ensure very good ventilation, particularly at the ceiling
- Check tight and reliable fit of the transfer siphon with small flange connection and the holding clamp / clamping ring

11 Operation



Any work on these cryovessels must only be carried out by specialist personnel who are familiar with the associated risks and appropriate safety measures.

Before putting the vessel into service (commissioning) the specialised personnel must be trained regarding the possible dangers, the safety devices and safety measures.

We recommend preparing operating instructions in writing for all activities related to the operation of the cryovessel and making those instructions available to the specialised personnel.



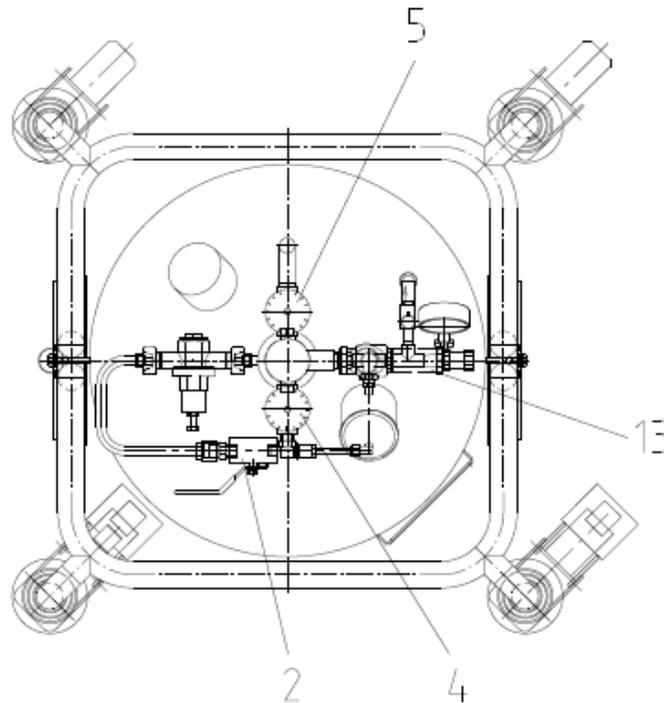
Before each use check the cryovessel for:

- Tight and reliable fit of the transfer siphon with small flange connection and the holding clamp / clamping ring
- Free pass of the safety valve
- Completeness of the fittings and their proper condition

11.1 Filling the vessel

Caution!

- Observe safety notes
- Wear gloves and protective goggles
- Prevent the vessel from rolling away or toppling over and damage

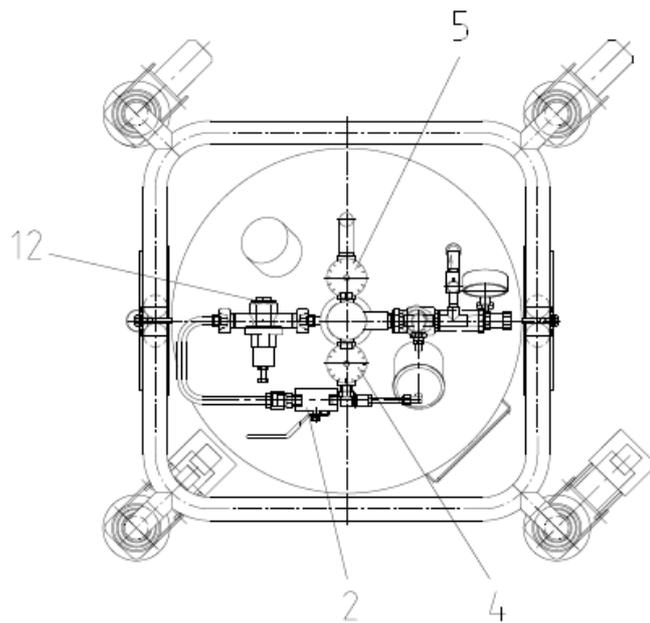


- Close pressure build-up valve 2
- Attach the filling pipeline to filling and discharge valve 4
- Open exhaust gas and overflow valve 5
- Open filling and discharge valve 4
- Finish filling, when liquid leaks from exhaust gas and overflow valve 5
- Close filling and discharge valve 4
- Once the filling and discharge valve is closed, the excess pressure building up inside the vessel due to evaporation is discharged (via overflow valve 13 *optional).

11.2 Discharging the vessel

Caution!

- Observe safety notes
- Wear gloves and protective goggles
- Prevent the vessel from rolling away, toppling over and damage

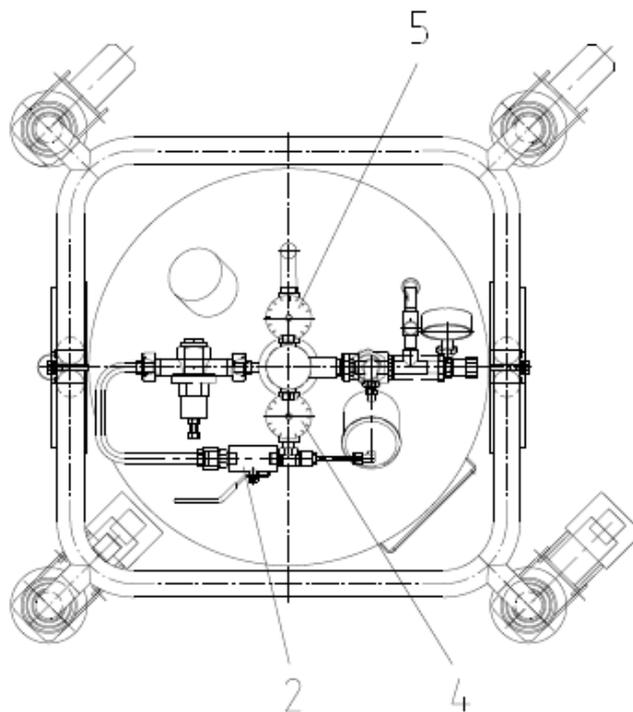


- Connect withdrawal device to filling and discharge valve 4
- Open pressure build-up valve 2 until the set working pressure (at pressure rise valve 12 * optional) is reached. After that open filling and discharge valve 4.
- After discharging close filling and discharge valve 4.
- Close pressure build-up valve 2
- Open exhaust gas and overflow valve 5 for a possible pressure release of the cryovessel.

11.3 Transport

Cryogenic liquid nitrogen, UN-No.: 1977
Cryogenic liquid argon, UN-No.: 1951

- Hazard warning label 2.2, non-inflammable non-toxic gases
- Hazard warning label 11, two black arrows
- ADR / GGVSEB / GGVSee / class 2, classification code 3 A
- ADR hazard number 22
- Packaging instructions P 203
- Ensure the vehicle driver is aware of the possible hazards of the load and knows what to do in the event of an accident or emergency.
- Avoid transport on vehicles where the loading space is not separated from the driver's compartment.
- Only transport full and empty vessel with closed and tight valves.
- Ensure that the cryovessels are standing upright and prevented from shifting or falling over.



- During the transport of the cryovessel pressure build-up valve 2, filling and discharge valve 4 and exhaust gas and overflow valve 5 must be closed.
- We recommend transporting the cryovessel when full and with a vessel pressure of max. 1 bar.

11.4 Malfunction



Immediately decommission vessel if

- The holding clamp / the clamping ring at the transfer siphon with small flange connection is damaged or unusable
- Fittings are leaking
- The safety valve is blowing off intensively
- The outer cylinder shows condensation or icing, this indicates vacuum loss

Vessels with a vacuum loss are unusable.

Return to manufacturer for examination / repair.

Should you have any queries, please indicate

- Type of vessel
- Fabrication number
- Year of construction



In the event of operating troubles always inform the manufacturer.

Manufacturer **Cryotherm GmbH & Co. KG**
Euteneuen 4
57549 Kirchen (Sieg)
Tel.: 02741 / 9585-0
Fax: 02741 / 6900

11.5 Decommissioning

- If the vessel is taken out of service, it must be emptied completely, warmed up and stored with a slight overpressure of gas in order to prevent the condensation of moisture.
- Before dismantling the vessel, check whether it is in an unpressurised condition.
- If the cryovessel is permanently decommissioned, the components must be recycled / disposed
- of separately

11.6 Maintenance

- **Maintenance work on the cryovessel must only be carried out by trained specialist personnel with the appropriate equipment/tools.**
- Maintenance work on the cryovessel should include a check of
 - The proper condition of the holding clamp / the clamping ring on the transfer siphon with small flange connection
 - Icing of connections, couplings or screw connections
 - Complete labelling
 - Tightness of connections, couplings or screw connections
 - Functioning, opening pressure and sealing of the safety valve
 - Functioning of the manometer
 - Control of the swivel castors
- Cryotherm recommends that maintenance work on the cryovessel is carried out every 2 years.

11.7 Recurrent/periodic inspections

- **Test intervals acc. to EN 1251-3 operating requirement every 10 years**
- **In addition, according to EN 1251-3 the response of all safety valves must be checked by a competent authority or body at intervals of no longer than 5 years.**

12 Spare parts

Item	Name	Item number
	SATURN®	
7	safety valve Herose 3.0 bar	78214249
6	manometer 0 to 4 bar WIKA	0640556
2	ball valve 3/8"	0346570
8	level indicator WIKA	78202720
13	overflow valve, opening Herose 1 – 4 bar *optional	78213670
4	positive displacement valve 3/8" Rego	78213908
5	positive displacement valve 1/2" Rego	78213459
12	pressure build-up regulator * option	0366006
	filling hose	79229957
	phase separator	79407217
11	outer centering ring DN 50	0321303
11.1	KF clamping ring DN 50	0792277
	ADR – marking	
	nitrogen label	78400571
	argon label	78202942
	ADR label no. 2	0358193
	ADR label ↑↑ no. 11	0356199
	operating manual	78208074
	label brief operating instructions	79406614

Cryotherm

Cryotherm GmbH & Co. KG certified according to DIN EN ISO 9001:2008
Article - No. :78208074 - 1019
Subject to change
© Cryotherm GmbH & Co. KG
® registered trademark



Cryotherm GmbH & Co. KG Deutschland
Euteneuen 4
57548 Kirchen (Sieg)
Tel.: (02741) 9585-0 • Fax (02741) 6900