



# Thermo® Dewars

## Cryogenic Transfer Vessels

Operation Manuals and Parts List LT509X34 (7000803) Rev. 6

Visit us online to register your warranty  
[www.thermoscientific.com/labwarranty](http://www.thermoscientific.com/labwarranty)

**Thermo**  
SCIENTIFIC

Catalog numbers	Model Numbers	Volume
TY509X1	803	5 liter
TY509X2	804	10 liter
TY509X3	805	20 liter
TY509X4	806	30 liter

**MANUAL NUMBER LT509X34 (7000803)**

6	41238	01/27/17	Combined languages into one file	slb
5	40578	2/18/16	Matched symbols and labels to unit	ccs
4	30559	11/13/13	Added environmental conditions to pg 4-1	ccs
3	28501	4/13/12	Removed CE & declaration of conformity reference on pg 4-1	ccs
2	27797	9/21/11	Added new manufacturer icon and euro rep.	ccs
1	27457/SI-10618	7/21/11	Added CE reference number - pg 4-1	ccs
0	--	5/13/10	Transfer to Marietta (was LT509x34 10/22/09)	ccs
<b>REV</b>	<b>ECR/ECN</b>	<b>DATE</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>By</b>



**Important** Read this instruction manual. Failure to read, understand and follow instructions in this manual may result in damage to the unit, injury to operating personnel, and poor equipment performance. ▲



**Caution** All internal adjustments and maintenance must be performed by qualified service personnel. ▲



**Caution** It is recommended to have this vessel tested by the manufacturer or qualified cryovessel service technician every 7-10 years, regardless of any problems (or lack thereof) you may have had in the past. This will help insure your samples against sudden loss of liquid nitrogen due to vacuum failure. ▲



**Warning** Nitrogen gas can cause suffocation without warning. Store and use liquid nitrogen only in a well-ventilated place. As the liquid evaporates, the resulting gas displaces the normal air in the area. (The cloudy vapor that appears when liquid nitrogen is exposed to the air is condensed moisture, not the gas itself. The issuing gas is invisible.) In closed areas, excessive amounts of nitrogen gas reduces the concentration of oxygen and can result in asphyxiation. Because nitrogen gas is colorless, odorless, and tasteless, it cannot be detected by the human senses. Breathing an atmosphere that contains less than 19.5% oxygen can cause dizziness and quickly result in unconsciousness and death. Therefore, the use of oxygen monitoring equipment is strongly recommended. ▲



**Warning** Contact of liquid nitrogen with the skin or eyes may cause serious (freezing) injury. ▲



**Warning** Do not roll. Always keep liquid nitrogen vessel in an upright position. Exercise caution to prevent spilling and splashing. ▲

Material in this manual is for information purposes only. The contents and the product it describes are subject to change without notice. Thermo Fisher Scientific makes no representations or warranties with respect to this manual. In no event shall Thermo be held liable for any damages, direct or incidental, arising out of or related to the use of this manual.

**Intended Use:**

The Thermo Fisher Scientific cryogenic transfer vessels are intended to store biological samples at cryogenic temperatures. These products are comprised of a vessel and a lid, with or without a level monitor.

**Unintended Use:**

These products are not intended for use within the patient environment.

When this manual is translated into other languages, the US English version is binding.

© 2010 Thermo Fisher Scientific. All rights reserved. Printed in U.S.A.



Important operating and/or maintenance instructions. Read the accompanying text carefully.



Potential electrical hazards. Only qualified persons should perform procedures associated with this symbol.



Extreme temperature hazards. Only qualified persons should perform procedures associated with this symbol.



Potential biological hazards. Proper protective equipment and procedures must be used.



WEEE Compliance: Thermo Fisher Scientific has contracted with companies for recycling/disposal in each EU Member State. For further information, send an email to [weee.recycle@thermofisher.com](mailto:weee.recycle@thermofisher.com).



- ✓ Always use the proper protective equipment (clothing, gloves, goggles, etc.)
- ✓ Always dissipate extreme cold or heat and wear protective clothing.
- ✓ Always follow good hygiene practices.
- ✓ Each individual is responsible for his or her own safety.

## Do You Need Information or Assistance on Thermo Scientific Products?

If you do, please contact us 8:00 a.m. to 6:00 p.m. (Eastern Time) at:

1-740-373-4763

1-800-438-4851

1-877-213-8051

<http://www.thermofisher.com>

[service.led.marietta@thermofisher.com](mailto:service.led.marietta@thermofisher.com)

[www.unitylabservices.com](http://www.unitylabservices.com)

Direct

Toll Free, U.S. and Canada

FAX

Internet Worldwide Web Home Page

Tech Support Email Address

Certified Service Web Page

Our **Sales Support** staff can provide information on pricing and give you quotations. We can take your order and provide delivery information on major equipment items or make arrangements to have your local sales representative contact you. Our products are listed on the Internet and we can be contacted through our Internet home page.

Our **Service Support** staff can supply technical information about proper setup, operation or troubleshooting of your equipment. We can fill your needs for spare or replacement parts or provide you with on-site service. We can also provide you with a quotation on our Extended Warranty for your Thermo Scientific products.

Whatever Thermo Scientific products you need or use, we will be happy to discuss your applications. If you are experiencing technical problems, working together, we will help you locate the problem and, chances are, correct it yourself...over the telephone without a service call.

When more extensive service is necessary, we will assist you with direct factory trained technicians or a qualified service organization for on-the-spot repair. If your service need is covered by the warranty, we will arrange for the unit to be repaired at our expense and to your satisfaction.

Regardless of your needs, our professional telephone technicians are available to assist you Monday through Friday from 8:00 a.m. to 6:00 p.m. Eastern Time. Please contact us by telephone or fax. If you wish to write, our mailing address is:



Thermo Fisher Scientific (Asheville) LLC  
401 Millcreek Road, Box 649  
Marietta, OH 45750

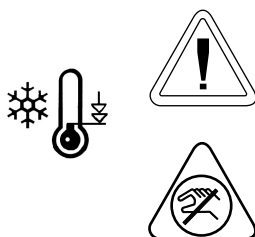
International customers, please contact your local Thermo Scientific distributor.

# Table of Contents

<b>Section 1</b>	<b>Safety Information</b> .....	<b>1-1</b>
<b>Section 2</b>	<b>General Description</b> .....	<b>2-1</b>
<b>Section 3</b>	<b>Operation</b> .....	<b>3-1</b>
	Filling Instructions .....	3-1
	Withdrawal Device .....	3-2
	Installation .....	3-2
	Operation .....	3-4
	Removal of Liquid Discharge Device .....	3-4
	Liquid Withdrawal .....	3-5
	Measuring Liquid Nitrogen Quantity .....	3-5
	Filling Instructions (Thermo 8127) .....	3-5
	Low Pressure LN2 Supply Filling Method (8127) .....	3-6
	Funnel Filling Method .....	3-6
	Liquid Withdrawal for Model 8127 .....	3-7
<b>Section 4</b>	<b>Specifications</b> .....	<b>4-1</b>
<b>Section 5</b>	<b>Valve Maintenance and Repair</b> .....	<b>5-1</b>
	Ordering Procedures .....	5-1
<b>Section 6</b>	<b>Warranty Information</b> .....	<b>6-1</b>

## Section 1 Safety Information

Your Thermo® Dewar has been designed with function, reliability, and safety in mind. It is the user's responsibility to install it in conformance with local electrical codes. For safe operation, pay attention to the Warnings, Cautions and Notes throughout the manual.



### Warnings

Liquid nitrogen is extremely cold; it boils at  $-196^{\circ}\text{C}$ . To avoid injury caused by frostbite:

1. Use extreme care whenever handling liquid nitrogen, liquid nitrogen storage or transfer vessels, or any objects which have come in contact with liquid nitrogen.
2. Leave no areas of skin exposed.
3. Use in a well ventilated area.
4. Wear adequate PPE where necessary: face shield, cryogenic gloves and apron.
5. Do not wear pants with cuffs.
6. Never overfill liquid nitrogen vessels.
7. Always keep liquid nitrogen vessel in an upright position.
8. Do not tightly seal liquid nitrogen containers or prevent nitrogen gas from escaping.
9. Use extreme care to prevent spilling and splashing of liquid nitrogen during transfer.
10. Immediately remove any clothing or safety attire on which liquid nitrogen has been spilled.
11. Read all filling instructions carefully.
12. Release pressure and remove liquid nitrogen before working on a vessel.
13. Get immediate medical attention for any frostbite injuries caused by liquid nitrogen.



**Warning** The venting of nitrogen vapors will create a dilution of the air's oxygen concentration necessary to support life. Exposure to this diluted atmosphere can cause asphyxiation or even death. To avoid personal injury or death, DO NOT store or use liquid container in areas that have poor ventilation. Use in a well ventilated area. Place liquid containers outdoors or in a well ventilated area. Failure to comply with this warning may cause serious personal injury or even death. ▲



**Warning** Extreme temperature and pressure are associated with the Thermo 8127. To avoid serious personal injury, observe caution when removing parts or fittings. Wear eye protection and insulated, loose fittings gloves when removing parts or fittings. Failure to comply with this warning may result in serious personal injury. ▲

**Caution** DO NOT use regulators, valves, gauges, hoses, etc. that have been used in compressed air service. Failure to observe this warning could cause serious damage to your container and possible personal injury. ▲

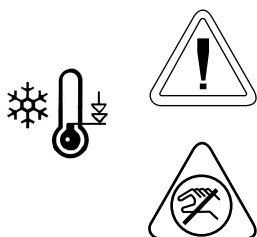


## Section 2 General Description

Mechanical failure is the major cause of problems associated with liquid nitrogen storage vessels. The vessel necktube supports the full weight of the inner vessel and the liquid nitrogen it contains. A side or corner blow to the vessel causes the inner vessel to swing in a pendulum motion, damaging the neck. Any storage vessel which has been exposed to an accident, dropped, or lowered to hit on one corner, is more susceptible to failure. Model 8127 has a support (top and bottom), but mishandling may still cause problems. Carefully inspect your new Thermo vessel prior to use. Check for signs of damage which may have occurred during shipment. It is advisable to fill all new units with liquid nitrogen and watch the liquid nitrogen loss rate for a few days. If there are any problems, call Technical Services as soon as possible.

The on-line warranty registration address is listed on the front of this manual. The unit should be registered within 30 days to make warranty effective. This information must include the serial number located on the handle of the unit.

## Section 3 Operation



**Warning** Liquid nitrogen is extremely cold; it boils at  $-196^{\circ}\text{C}$ . Extreme caution should be exercised when handling cryogenic liquids. Always wear proper safety attire when transferring liquid ni-trogen into or out of Thermo cylinders. Contact with a cryogenic liquid or cold gas may cause frostbite to unprotected areas of the body. Protect eyes and skin when transferring liquid. Stand clear of vent during filling. Loose fitting, insulated gloves and long sleeves are recommended for arm protection. Cuffless pants should be worn outside boots or overshoes to shed spilling liquid. Goggles or face shields should be worn if the possibility of splashing liquid exists. Failure to observe this warning may lead to severe burns or eye injuries. ▲



**Caution** Never overfill your Thermo dewar with liquid nitrogen. Filling the tank up to or above the bottom of the necktube may cause immediate or premature vacuum failure. ▲

### Filling Instructions

To avoid damage to your Thermo cryogenic vessel (Thermo<sup>®</sup> 5, 10, 20 and 30), which may result in premature vacuum loss, it is important that the following procedure be used during the addition of liquid nitrogen to a warm vessel and on subsequent additions.

1. Add only a small amount of liquid nitrogen (5-10 liters) to new or warm vessels.
2. Allow this small amount of liquid nitrogen to sit in the covered vessel for a minimum of 2 hours. This will limit stress caused by the sudden temperature change associated with adding liquid nitrogen to a warm vessel.
3. Fill your vessel to the desired level.
4. If you are filling your Thermo dewar from a pressurized source, make sure that the source tank is at a low pressure (22 PSI or below).
5. If the transfer hose is used for extracting liquid nitrogen from a pressurized liquid source, always use a phase separator at the end of the hose (see Parts List for transfer hoses and phase separators).
6. Remember to always wear proper safety attire over clothing, including: face shield, cryogenic gloves and apron.

## Withdrawal Device

The liquid discharge device provides liquid nitrogen for filling cold traps and smaller dewars without having to scoop out or pour liquid nitrogen from the vessel. The liquid discharge device utilizes the normal evaporation of the cryogenic liquid to pressurize a container by plugging the neck of the vessel and forming a hermetic seal. The pressurized vessel can then decant product through the liquid discharge device. Figure 1 shows a drawing of the liquid discharge device. The primary components of the liquid discharge device are listed below:

**Rubber Stopper:** Provides a seal against the walls of the necktube. Tightening the wingnut expands the rubber stopper.

**Pressure Gauge:** Indicates the pressure inside the container.

**Relief Valve:** Relieves pressure inside the container automatically when excessive pressure is reached. The relief valve is a safety device and cannot be adjusted.

**Vent Valve:** Provides means to vent product. The vent valve can be closed to pressurize the vessel or opened to depressurize the vessel.

**Discharge Valve:** Allows product to flow out of the vessel through the discharge device spout.

**Safety Cable:** Prevents discharge device from accidentally exiting completely from vessel.

## Installation

Perform the following steps to install the liquid discharge device on a vessel:

1. Attach the discharge device spout to the liquid discharge device (refer to Figure 1 for location). A transfer line can be used in place of the discharge device spout.
2. Verify that the rubber stopper is dry and free from grease and other contaminants. Check for nicks and gouges that may impair normal operation.
3. Verify that the cable is in good working condition.
4. Verify that the vent and discharge valves turn freely.
5. Loosen wingnut.
6. Lower discharge device into vessel. As the discharge device is lowered, the nitrogen in the vessel will boil until the dip tube has cooled down. The boiling action is normal. Continue lowering until the rubber stopper fits snugly.

## Installation (continued)

7. Tighten the wingnut until it contacts the washer. Tighten wingnut another 1½ to 2 turns (EXT RBR versions 4-5 turns).



**Caution** Tighten the wingnut finger-tight only, do not use any tools. Tightening the wingnut expands the rubber stopper against the necktube of the vessel. Excessive tightening may damage the necktube. ▲

8. Clip the safety cable to the vessel handle.
9. Close the vent valve and the discharge valve. Pressure will slowly begin to build. Several hours will be required to achieve sufficient pressure to operate the liquid discharge device. Pressure buildup can be accelerated by gently tipping the vessel at 45° angle.



**Caution** Excessive pressure can rupture the vessel. ▲

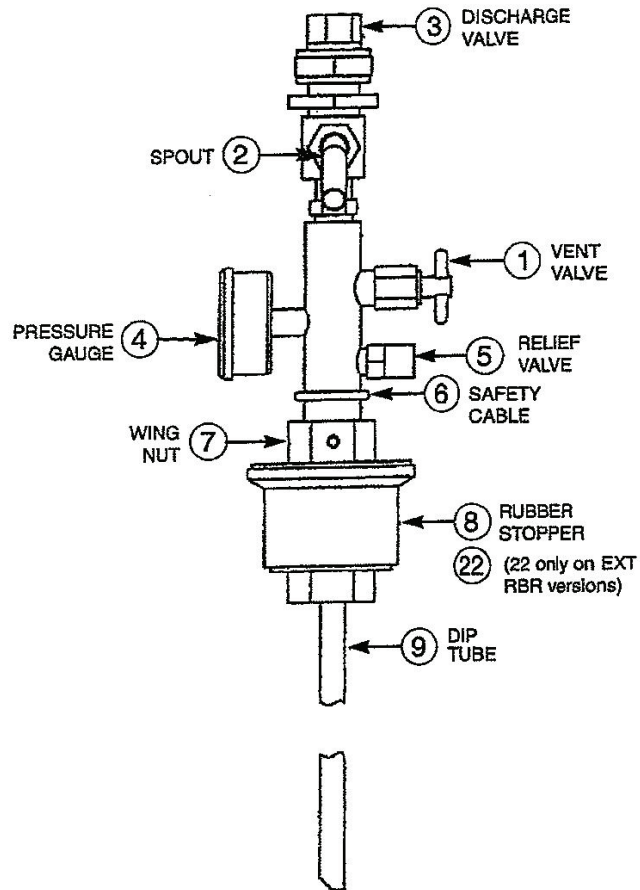


Figure 3-1. Components

## Operation

Perform the following steps to withdraw liquid from the vessel using the liquid discharge device:

1. Turn the discharge valve fully open and then turn back the valve a half turn. Do not leave the valve in the fully open position.
2. Close the discharge valve to end liquid withdrawal.



**Warning** Cryogenic liquids are extremely cold and can cause severe burns similar to frostbite. See CGA Bulletin No.P-12 Safe Handling of Cryogenic Liquids. (This bulletin may be ordered from Compressed Gas Ass'n., 4221 Walney Road, 5th floor, Chantilly, VA 20151.) ▲



**Warning** Nitrogen vapors in air may dilute the concentration of oxygen necessary to support or sustain life. Exposure to such oxygen deficient atmosphere can lead to unconsciousness and serious injury, including death. ▲



**Warning** Modifying safety valves on discharge devices causes potentially hazardous conditions. ▲

## Removal of Liquid Discharge Device

Perform the following steps to remove the liquid discharge device from the vessel:

1. Open the vent valve to remove all pressure.
2. Verify that the pressure gauge reads 0.



**Warning** Vessel must be completely vented before removing the discharge device. Any attempt to remove the discharge device before the vessel is completely vented may result in serious personal injury. ▲

3. Release wingnut.
4. Rock discharge device from side to side to free stopper.
5. Pull discharge device from vessel.
6. When stopper has passed rim of vessel, unclip safety cable.
7. Store liquid discharge device in a clean and dry area.
8. Cover vessel.

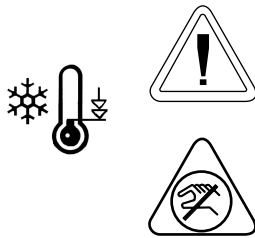
## Measuring Liquid Nitrogen Quantity

The procedure below pertains to Thermo 5, 10, 20, and 30 vessels.

1. Use a wooden dipstick. Never use a hollow tube or plastic dipstick to measure liquid nitrogen.
2. The liquid level will be indicated by a frostline which develops when the dipstick is removed.

## Liquid Withdrawal

1. Liquid withdrawal for Thermo 5, 10, 20 and 30 is always performed by pouring or utilizing a withdrawal device (for withdrawal devices, see Parts List). The withdrawal device pressurizes to approximately 4 PSI; the pressure forces liquid up the withdrawal tube and out the valve.
2. Always wear proper safety attire.



**Warning** Liquid nitrogen is extremely cold; it boils at  $-196^{\circ}\text{C}$ . Extreme caution should be exercised when handling cryogenic liquids. Always wear proper safety attire when transferring liquid nitrogen into or out of Thermo cylinders. Contact with a cryogenic liquid or cold gas may cause frostbite to unprotected areas of the body. Protect eyes and skin when transferring liquid. Stand clear of vent during filling. Loose fitting, insulated gloves and long sleeves are recommended for arm protection. Cuffless pants should be worn outside boots or overshoes to shed spilling liquid. Goggles or face shields should be worn if the possibility of splashing liquid exists. Failure to observe this warning may lead to severe burns or eye injuries. ▲

## Filling Instructions (Thermo 8127)

To avoid damage to your dewar, it is important that only the two following methods be used to fill your vessel. Failure to follow each step may result in damage which is not covered under the warranty. Read all instructions carefully. Should questions arise, contact Technical Services.

## Funnel Filling Method

The Thermo 8127 cylinders can be filled by removing the brass plug on the top center of the tank and inserting a funnel through the hole. Liquid nitrogen can then be poured directly into the cylinder through this hole. Be sure to stand clear of the vent during filling and always wear proper safety attire while handling liquid nitrogen.

1. Open vent valve completely, releasing any pressure built up inside the cylinder.
2. Remove brass plug located on the top center of the cylinder.
3. Insert funnel into hole.
4. Pour liquid nitrogen into cylinder until level gauge reads 7/8 full or until liquid nitrogen begins spitting from the vent valve.
5. Reinsert and tighten the brass plug.
6. Close vent valve completely.

## Low Pressure LN2 Supply Filling Method (8127)

The Thermo 8127 liquid nitrogen cylinders can be filled from a pressurized source of liquid nitrogen by attaching a transfer hose to the liquid withdrawal valve on the Thermo cylinders. The liquid nitrogen source pressure must not exceed 45 PSI. Read all instructions carefully before filling.

1. Attach transfer hose from liquid nitrogen source to the liquid withdrawal valve on the Thermo cylinder.
2. Open withdrawal valve on Thermo cylinder completely.
3. Open withdrawal valve on liquid nitrogen source. Liquid nitrogen source pressure must not exceed 45 PSI, since damage to Thermo cylinder gauges will occur. Optimum feed pressure is 35 PSI.
4. Open vent valve on Thermo cylinder until the pressure gauge on Thermo cylinder reads 22 PSI.
5. Continue to fill until Thermo cylinder weight is 180 pounds for the 8127. If the scale method is not possible, fill until liquid nitrogen begins spurting from vent valve.
6. Shut liquid nitrogen source valve completely.
7. Shut liquid nitrogen withdrawal valve on Thermo cylinder completely.
8. Carefully remove transfer hose from the Thermo cylinder. Some liquid nitrogen will remain in the hose under pressure after filling.
9. Close vent valve completely.



**Caution** Overfilling cylinders may result in damage to the level and pressure gauges. If overfilling should occur, remove excess liquid nitrogen by opening the liquid nitrogen withdrawal valve immediately. ▲

## Liquid Withdrawal for Model 8127

Thermo 8127 are to be used only for low pressure liquid withdrawal. The primary relief valve is factory set at 22 PSI. The secondary safety relief is set at approximately 35 PSI. Transferring liquid at higher pressures increases the flash-off rate of the liquid and adds to the risk of sparking.

To transfer liquid, attach the transfer hose or withdrawal spout to the liquid connections (see accessory sheet). Slowly open the liquid valve to flow the liquid. The liquid will vaporize at first until the transfer line or withdrawal valve cools down. If using a transfer hose to extract liquid from the Thermo 8127 into an open dewar, a phase separator is recommended on the end of the transfer line.





Transfer pressure should be kept to a minimum. The normal evaporation of the liquid will usually maintain enough pressure for transferring.



**Caution** If the liquid or vent valves are not closed, the container can become contaminated after being emptied. ▲



## Section 4 Specifications

Vessel Specs for Thermo® Dewars and Cylinders				
Catalog Number (Model Number)	TY509X1 (803)	TY509X2 (803)	TY509X3 (805)	TY509X4 (806)
Diameter - inches (cm)	8.8 (22.4)	10.3 (26.2)	14.5 (36.8)	17.0 (43.2)
Height - inches (cm)	18.2 (46.2)	21.5 (54.6)	24.7 (62.7)	24.0 (61.2)
Neck Diameter - inches (cm)	2.2 (5.6)	2.2 (5.6)	2.0 (5.0)	2.5 (6.4)
Full Weight - pounds (kg)	17.0 (7.7)	31.0 (14.1)	55.0 (25)	82.0 (37.3)
Empty Weight - pounds (kg)	8.0 (3.6)	12.0 (5.5)	19.0 (8.6)	27.0 (11.6)
Static Evaporation Rate (liters/day)*	.15	.18	.18	.22
Static Holding Time (days)	33.3	55.6	111.0	145.0
Liquid Nitrogen Capacity (liters)	5.0	10.0	21.0	32.0

*\* Actual working time may vary due to current atmospheric conditions, container history, manufacturing tolerances, and any individual patterns of use.*

### Environmental Conditions

Operating temperature: 17°C - 27°C

20% to 80% relative humidity, non-condensing.

Installation Category II (overvoltage) in accordance with IEC 664.

Pollution Degree 2 in accordance with IEC 664.

Altitude limit: 2,000 meters.

Storage: -25°C to 65°C; 10% to 85% relative humidity.

Locator and Locator Plus units are intended for indoor use only.

## Section 5 Valve Maintenance and Repair

When a defective valve is suspected, follow this procedure to repair it:

1. Void the tank of liquid product and release any pressure that is in the container.
2. If the vent valve must be repaired, allow it to warm-up before disassembling.
3. Remove the valve handle screw, washer, retainer cap and spring assembly.
4. Remove the valve handle and teflon thrust washer.
5. Unscrew the bonnet to remove the stem and stem seal.
6. Pull out the body insert and plug assembly.
7. Clean the seat.
8. Replace parts as needed and reassemble in reverse order.

### Ordering Procedures

Refer to the Specification Plate for the complete model number, serial number, and series number when requesting service, replacement parts or in any correspondence concerning this unit. All parts listed herein may be ordered from the Thermo dealer from whom you purchased this unit, or can be obtained promptly from the factory. When service or replacement parts are needed, check first with your dealer. If the dealer cannot process your request, then contact our Technical Services Department. Prior to returning any materials, contact Technical Services for a “Return Materials Authorization” number (RMA). Material returned without an RMA number will be refused.

## THERMO FISHER SCIENTIFIC STANDARD PRODUCT WARRANTY (LN<sub>2</sub> Vacuum)

The Warranty Period starts two weeks from the date your equipment is shipped from our facility. This allows for shipping time so the warranty will go into effect at approximately the same time your equipment is delivered. The warranty protection extends to any subsequent owner during the first year warranty period.

During the first year, component parts proven to be non-conforming in materials or workmanship will be repaired or replaced at Thermo's expense, labor included. *LN<sub>2</sub> Vacuum Integrity is covered for five years.* Installation and calibration are not covered by this warranty agreement. The Technical Services Department must be contacted for warranty determination and direction prior to performance of any repairs. Expendable items, glass, filters and gaskets are excluded from this warranty.

Replacement or repair of components parts or equipment under this warranty shall not extend the warranty to either the equipment or to the component part beyond the original warranty period. The Technical Services Department must give prior approval for return of any components or equipment. At Thermo's option, all non-conforming parts must be returned to Thermo postage paid and replacement parts are shipped FOB destination.

**THIS WARRANTY IS EXCLUSIVE AND IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, WHETHER WRITTEN, ORAL OR IMPLIED. NO WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE SHALL APPLY.**  
Thermo shall not be liable for any indirect or consequential damages including, without limitation, damages relating to lost profits or loss of products.

Your local Thermo Sales Office is ready to help with comprehensive site preparation information before your equipment arrives. Printed instruction manuals carefully detail equipment installation, operation and preventive maintenance.

If equipment service is required, please call your Technical Services Department at 1-800-438-4851 (USA and Canada) or 1-740-373-4763. We're ready to answer your questions on equipment warranty, operation, maintenance, service and special application. Outside the USA, contact your local distributor for warranty information.



Rev. 0 5/10

## **THERMO FISHER SCIENTIFIC INTERNATIONAL DEALER WARRANTY (LN2 VACUUM)**

The Warranty Period starts two months from the date your equipment is shipped from our facility. This allows for shipping time so the warranty will go into effect at approximately the same time your equipment is delivered. The warranty protection extends to any subsequent owner during the first year warranty period. Dealers who stock our equipment are allowed an additional six months for delivery and installation, provided the warranty card is completed and returned to the Technical Services Department.

During the first two years, component parts proven to be non-conforming in materials or workmanship will be repaired or replaced at Thermo's expense, labor excluded. *LN2 Vacuum Integrity is covered for five years.* Installation and calibration are not covered by this warranty agreement. The Technical Services Department must be contacted for warranty determination and direction prior to performance of any repairs. Expendable items, glass, filters, reagents, tubing, and gaskets are excluded from this warranty.

Replacement or repair of components parts or equipment under this warranty shall not extend the warranty to either the equipment or to the component part beyond the original warranty period. The Technical Services Department must give prior approval for return of any components or equipment. At Thermo's option, all non-conforming parts must be returned to Thermo postage paid and replacement parts are shipped FOB destination.

**THIS WARRANTY IS EXCLUSIVE AND IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, WHETHER WRITTEN, ORAL OR IMPLIED. NO WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE SHALL APPLY.** Thermo shall not be liable for any indirect or consequential damages including, without limitation, damages relating to lost profits or loss of products.

Your local Thermo Sales Office is ready to help with comprehensive site preparation information before your equipment arrives. Printed operation manuals carefully detail equipment installation, operation and preventive maintenance.

Contact your local distributor for warranty information. We're ready to answer your questions on equipment warranty, operation, maintenance, service and special application.



Rev. 0 7/10

**thermoscientific.com**

© 2014 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific and its subsidiaries. Specifications, terms and pricing are subject to change. Not all products are available in all countries. Please consult your local sales representative for details.

---



**Thermo Fisher Scientific (Asheville) LLC**  
401 Millcreek Road  
Marietta, Ohio 45750  
United States

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

A Thermo Fisher Scientific Brand



# Thermo<sup>®</sup> Dewar-Gefäße

## Kryo-Transportbehälter

Betriebshandbuch und Teileliste LT509X34 (7000803) Rev. 6

Besuchen Sie uns auf unserer Homepage, um Ihre Garantie zu registrieren  
[www.thermoscientific.com/labwarranty](http://www.thermoscientific.com/labwarranty)

**Thermo**  
SCIENTIFIC

<b>Katalognummern</b>	<b>Modellnummern</b>	<b>Band</b>
TY509X1	803	5 Liter
TY509X2	804	10 Liter
TY509X3	805	20 Liter
TY509X4	806	30 Liter



**Wichtig** Lesen Sie bitte dieses Handbuch. Fehlende Kenntnis, mangelndes Verständnis oder die Nichteinhaltung der in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen können zu Schäden am Gerät und zu Personenverletzungen führen und eine Minderleistung des Geräts verursachen. ▲



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



**Vorsicht** Es wird empfohlen, diesen Behälter vom Hersteller oder qualifizierten cryovessel Servicetechniker alle 7-10 Jahre, unabhängig von irgendwelchen Problemen (oder deren Fehlen) getestet haben Sie in der Vergangenheit gehabt haben können. Dies wird helfen, Ihre Proben vor plötzlichen Verlust von flüssigem Stickstoff durch Vakuum Ausfall versichern.



**Warnung** Stickstoffgas kann zur Erstickung führen ohne Vorwarnung. Speicherung und Nutzung von flüssigem Stickstoff nur in einem gut belüfteten Ort. Da die Flüssigkeit verdampft, verdrängt das entstehende Gas die normale Luft in der Umgebung. (Die trübe Dampf, der beim flüssigem Stickstoff der Luft ausgesetzt wird, kondensiert Feuchtigkeit, nicht das Gas selbst. Die Ausgabe von Gas unsichtbar ist). In geschlossenen Räumen, übermäßige Mengen von Stickstoffgas reduziert die Konzentration von Sauerstoff und kann zum Erstickten führen. Da Stickstoffgas ist farblos, geruchlos und geschmacklos, kann es nicht durch die menschlichen Sinne festgestellt werden. Atem eine Atmosphäre, die weniger als 19,5% Sauerstoff enthält, kann Schwindel verursachen und führen schnell zu Bewusstlosigkeit und Tod. Daher ist die Verwendung Überwachungsgeräte von Sauerstoff wird dringend empfohlen.



**Warnung** Kontakt von flüssigem Stickstoff mit der Haut oder Augen kann zu schweren (Einfrieren) zu Verletzungen führen.



**Warnung** Nicht rollen. Halten Sie immer flüssigem Stickstoff Schiff in eine aufrechte Position. Seien Sie vorsichtig, Verschütten und Spritzwasser zu verhindern.

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

#### Verwendungszweck:

Diese Kryo-Transportbehälter von Thermo Fisher Scientific sind für die Lagerung biologischer Proben bei Tiefsttemperaturen vorgesehen. Diese Produkte bestehen aus einem Behälter und einem Deckel mit oder ohne Füllstandsanzeige.

#### Nicht vorgesehener Verwendungszweck:

Diese Produkte sind nicht für die Verwendung im Patientenumfeld vorgesehen.





Wichtige Betriebs- und/oder Wartungsvorschriften. Lesen Sie bitte den Begleittext sorgfältig durch.



Gefahr durch Elektrizität. Arbeiten, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nur von qualifizierten Personen ausgeführt werden.



Extreme Temperaturgefahren. Es sollten nur qualifizierte Personen Verfahren mit diesem Symbol führen.



Mögliche biologische Gefahren. Geeignete Schutzausrüstung und Verfahren verwendet werden.



Kennzeichnung von elektrischen oder elektronischen Geräten, die gemäß der Richtlinie 2002/96/EC (WEEE) zur Kategorie der elektrischen oder elektronischen Einrichtungen gehören, welche nach dem 13. August 2005 auf den Markt gebracht wurden.



Dieses Produkt muss die Anforderungen der EU-Richtlinie 2002/96/EC über die WEEE-Kennzeichnung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten erfüllen. Es wurde mit einem WEEE-Symbol gekennzeichnet. Thermo Fisher Scientific wird in allen EU-Mitgliedsstaaten mit einem oder mehreren Entsorgungs-/Recyclingunternehmen Verträge über die Entsorgung oder das Recycling dieses Produkts abschließen. Weitere Informationen über die Erfüllung der in dieser Richtlinie genannten Anforderungen seitens Thermo und der Recyclingunternehmen in Ihrem Land sowie über die Produkte von Thermo Scientific erhalten Sie unter [www.thermofisher.com](http://www.thermofisher.com).

- ✓ Verwenden Sie immer geeignete Schutzkleidung (Kleidung, Handschuhe, Schutzbrille etc.)
- ✓ Sorgen Sie für eine gute Belüftung bei extrem niedrigen oder hohen Temperaturen und tragen Sie Schutzkleidung.
- ✓ Sorgen Sie für ausreichende Sauberkeit.
- ✓ Jede Person ist für die eigene Sicherheit verantwortlich.

## Benötigen Sie Informationen oder Hilfe bei der Verwendung von Thermo Scientific-Produkten?

Wenn dies der Fall ist, kontaktieren Sie bitte:

**Nordamerika:** USA +1-866-984-3766, Kanada +1-905-332-2000.

**Europa:** Belgien +32 2 482 30 30, Dänemark +45 4 166 200, Finnland +358 9 329 100, Frankreich +33 2 28 03 20 00, Deutschland / Österreich / Schweiz +49 6103 4081012, Italien +39-02-2511141, Niederlande +31 76 571 4440, Russland / CIS +7 095 755 9045, Spanien / Portugal +34 93 2233154, Schweden +46 8 742 03 90, Großbritannien/Irland +44.870.609.

**Asien:** China +86 21 5424 1582, Indien +91 22 2778 1101, Japan +81 45 453 9220, Andere asiatische Länder +86 2885 4613.

**Südamerika und nicht aufgelistete Länder:** +33 2 2803 2000

Unsere **Vertriebsmitarbeiter** geben Ihnen Preisauskünfte oder unterbreiten Ihnen Kostenvoranschläge. Wir nehmen Ihre Bestellung auf und erteilen Auskünfte über größere Gerätelieferungen oder veranlassen, dass sich unser vor Ort befindlicher Verkaufsrepräsentant mit Ihnen in Verbindung setzt. Unsere Produkte sind im Internet gelistet, und Sie haben die Möglichkeit, uns über unsere Homepage zu kontaktieren.

Die Mitarbeiter unseres **Technischen Service** unterstützen Sie mit technischen Informationen über die richtige Einstellung, den Betrieb oder die Fehlersuche und -behebung Ihres Geräts. Wir sind ebenfalls in der Lage, Ersatz- oder Verschleißteile zu liefern oder unseren vor Ort befindlichen Kundendienst an Sie zu verweisen. Wir unterbreiten Ihnen Kostenvoranschläge für eine erweiterte Garantie aller Produkte von Thermo Scientific.

Wir freuen uns, wenn wir Ihnen bei allen Anwendungen behilflich sein können. Dabei ist es unerheblich, welche Produkte Sie von Thermo Scientific benötigen oder bereits verwenden. Bei technischen Problemen unterstützen wir Sie und helfen bei der Fehlersuche, so dass Sie bei einem Telefonanruf die Möglichkeit haben, Fehler selbst zu beheben, ohne den Service anrufen zu müssen.

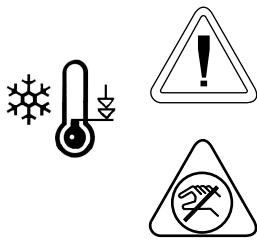
Wenn umfangreiche Servicearbeiten erforderlich sind, unterstützen wir Sie bei Reparaturen vor Ort durch unsere qualifizierten Servicetechniker oder ein qualifiziertes Service-Unternehmen für Schnellreparaturen. Sofern die Servicearbeiten unter die Garantie fallen, wird das Gerät auf unsere Kosten und zu Ihrer Zufriedenheit repariert.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel 1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>1-1</b>
<b>Kapitel 2</b>	<b>Allgemeine Beschreibung</b> .....	<b>2-1</b>
<b>Kapitel 3</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>3-1</b>
	Befüllungsanleitungen .....	3-1
	Abzugsgerät .....	3-2
	Installation .....	3-2
	Betrieb .....	3-4
	Ausbau des Flüssigkeitsabzugsgeräts .....	3-4
	Flüssigkeitsabzug .....	3-5
	Messung der Flüssigstickstoffmenge .....	3-5
	Befüllungsanleitungen (Thermo 8127) .....	3-5
	Niedrigdruck LN2-Versorgungsbefüllmethode (8127) .....	3-6
	Trichterbefüllmethode .....	3-6
	Flüssigkeitsabzug für Modell 8127 .....	3-7
<b>Kapitel 4</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>4-1</b>
<b>Kapitel 5</b>	<b>Ventilwartung und Reparatur</b> .....	<b>5-1</b>
	Bestellablauf .....	5-1
<b>Kapitel 6</b>	<b>Garantiemitteilung</b> .....	<b>6-1</b>

# Kapitel 1 Sicherheitshinweise

Ihr Thermo® Dewar-Gefäß wurde unter Berücksichtigung von Funktion, Zuverlässigkeit und Sicherheit hergestellt. Das System muss vom Benutzer gemäß den elektrischen Sicherheitsvorschriften installiert werden. Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, beachten Sie die im Handbuch angegebenen Warn- und Sicherheitshinweise.



## Warnungen

Flüssigstickstoff ist extrem kalt; sein Siedepunkt liegt bei  $-196^{\circ}\text{C}$ . So vermeiden Sie Kälteverbrennungen (Frostbeulen):

1. Lassen Sie beim Umgang mit Flüssigstickstoff, Flüssigstickstoffaufbewahrungs- oder -transportbehältern und allen Objekten, die Kontakt mit Flüssigstickstoff hatten, äußerste Vorsicht walten.
2. Alle Hautstellen müssen bedeckt sein.
3. Nur in gut belüfteten Bereichen verwenden.
4. Tragen Sie, wo erforderlich, die geeignete PSA: Schutzschild, Tiefsttemperaturhandschuhe und Schürze.
5. Tragen Sie Hosen ohne Aufschlag.
6. Flüssigstickstofftransportbehälter nie überfüllen.
7. Der Flüssigstickstofftransportbehälter muss immer aufrecht stehen.
8. Flüssigstickstoffbehälter dürfen nicht dicht verschlossen werden und es darf kein Stickstoffgas austreten.
9. Lassen Sie äußerste Vorsicht walten, um das Verspritzen oder Verschütten von Flüssigstickstoff während des Transports zu vermeiden.
10. Entsorgen Sie Kleidung oder Schutzkleidung auf welche Flüssigstickstoff verschüttet wurde sofort.
11. Lesen Sie alle Befüllanleitungen sorgfältig durch.
12. Lassen Sie den Druck ab und entfernen Sie den Flüssigstickstoff vor der Arbeit an einem Behälter.
13. Suchen Sie bei Kälteverbrennungen (Frostbeulen) durch Flüssigstickstoff sofort einen Arzt auf.



**Warnung** Durch die Entlüftung der Stickstoffdämpfe verdünnt sich die lebensnotwendige Sauerstoffkonzentration in der Luft. Durch Exposition dieser verdünnten Atmosphäre besteht Erstickungs- und Lebensgefahr. Zur Vermeidung von Personenschäden oder Tod dürfen Flüssigbehälter NICHT in Bereichen mit schlechter Belüftung aufbewahrt oder gelagert werden. Nur in gut belüfteten Bereichen verwenden. Behälter im Freien oder in gut belüfteten Bereichen aufbewahren. Werden diese Anweisungen nicht eingehalten, kann dies zu Personenschäden oder sogar zum Tod führen. ▲



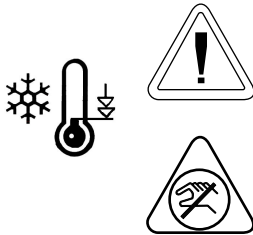
**Warnung** In Zusammenhang mit dem Thermo 8127 entwickeln sich hohe Temperaturen und hoher Druck. Um schwerwiegende Personenschäden zu vermeiden, lassen Sie beim Entfernen von Teilen oder Befestigungsmitteln äußerste Vorsicht walten. Tragen Sie beim Entfernen von Teilen oder Befestigungsmitteln Augenschutz und isolierte, lose sitzende Handschuhe. Werden diese Warnhinweise nicht beachtet, kann dies zu Personenschäden oder sogar zum Tod führen. ▲

**Vorsicht** Verwenden Sie KEINE Regler, Ventile, Manometer, Schläuche usw., die in Druckluftwartungseinheiten verwendet wurden. Werden diese Warnhinweise nicht beachtet, kann dies zu schwerwiegenden Schäden an Ihrem Behälter und möglichen Personenschäden führen. ▲

## Kapitel 2 Allgemeine Beschreibung

Mechanisches Versagen ist eine der Hauptursachen für Probleme in Zusammenhang mit Flüssigstickstofftransportbehältern. Der Halsschlauch trägt das gesamte Gewicht des Innenbehälters mit dem darin enthaltenen Flüssigstickstoff. Bei einem Schlag auf die Seiten oder Ecken des Behälters schlägt der Innenbehälter in einer Pendelbewegung aus und kann den Hals beschädigen. Behälter, die herabgefallen sind oder abgesenkt und an einer der Ecken einem Schlag ausgesetzt werden, sind fehleranfälliger. Modell 8127 ist (an Ober- und Unterseite) mit einer Halterung ausgestattet, aber bei fehlerhafter Handhabung können Probleme nicht ausgeschlossen werden. Überprüfen Sie Ihren neuen Thermobehälter vor der Verwendung sorgfältig. Achten Sie auf mögliche Transportschäden. Es ist ratsam, alle neuen Einheiten mit Flüssigstickstoff zu befüllen und die Flüssigstickstoffverlustrate während einiger Tage zu beobachten. Wenden Sie sich bei Problemen schnellstmöglich an den technischen Kundendienst.

## Kapitel 3 Betrieb



**Warnung** Flüssigstickstoff ist extrem kalt; sein Siedepunkt liegt bei  $-196^{\circ}\text{C}$ . Lassen Sie beim Umgang mit Kryoflüssigkeiten äußerste Vorsicht walten. Lassen Sie beim Umfüllen von Flüssigstickstoff in oder aus Thermo-Zylindern immer äußerste Vorsicht walten. Der Kontakt mit Kryoflüssigkeiten oder Kaltgas kann an ungeschützten Körperteilen zu Kälteverbrennungen (Frostbeulen) führen. Schützen Sie Haut und Augen beim Umfüllen von Flüssigstickstoff. Halten Sie während der Befüllung Abstand zum Luftstrom. Zum Schutz der Arme werden lose sitzende Isolierhandschuhe und lange Ärmel empfohlen. Es sollten Hosen ohne Aufschlag über den Schuhen getragen werden, um vor verschütteter Flüssigkeit zu schützen. Zum Schutz vor spritzender Flüssigkeit sollte eine Brille oder ein Gesichtsschutz getragen werden. Werden diese Anweisungen nicht eingehalten, kann dies zu Personenschäden oder sogar zum Tod führen. ▲



**Vorsicht** Überfüllen Sie ein Thermo Dewar-Gefäß niemals mit Flüssigstickstoff. Wenn der Tank bis oder über den Halsschlauch gefüllt wird, kann dies zu vorzeitigem Vakuumverlust führen. ▲

## Befüllungsanleitungen

Um Beschädigungen des Thermo-Kryobehälters (Thermo<sup>®</sup> 5, 10, 20 und 30) und vorzeitigem Vakuumverlust zu vermeiden, muss das nachstehende Verfahren während des Auffüllens eines warmen Behälters und den späteren Auffüllungen mit Flüssigstickstoff eingehalten werden.

1. Füllen Sie nur eine kleine Menge Flüssigstickstoff (5 bis 10 Liter) in neue oder warme Behälter.
2. Lassen Sie diese geringfügige Flüssigstickstoffmenge mindestens zwei Stunden im abgedeckten Behälter einwirken. Dann vermindern sich die Belastungen infolge plötzlicher Temperaturschwankungen beim Hinzufügen von Flüssigstickstoff in einen warmen Behälter.
3. Füllen Sie den Behälter bis zum gewünschten Füllstand.
4. Wenn Sie das Thermo Dewar-Gefäß aus einer druckführenden Quelle befüllen, muss der Quellentank Niedrigtemperatur führen (22 psi oder darunter).
5. Wenn für die Entnahme von Flüssigstickstoff aus einer druckführenden Flüssigkeitsquelle eine Übergangsleitung verwendet wird, setzen Sie am Ende der Leitung immer einen Phasenseparator ein (Übergangsleitungen und Phasenseparatoren siehe Teileliste).
6. Tragen Sie immer die richtige persönliche Schutzkleidung, einschließlich: Schutzschild, Tiefsttemperaturhandschuhe und Schürze.

## Abzugsgerät

Das Flüssigkeitsabzugsgerät befüllt Kältefallen und kleinere Dewar-Gefäße mit Flüssigstickstoff ohne dass Flüssigstickstoff aus dem Behälter geschöpft oder gegossen werden muss. Das Flüssigkeitsabzugsgerät nutzt die normale Verdampfung der Kryoflüssigkeit, um ein Behälter durch Anstecken des Behälterhalses und Erzeugen einer hermetischen Abdichtung mit Druck zu beaufschlagen. Der druckführende Behälter entlässt das Produkt durch das Flüssigkeitsabzugsgerät. Abbildung 1 zeigt eine Zeichnung des Flüssigkeitsabzugsgeräts. Die primären Komponenten des Flüssigkeitsabzugsgeräts werden nachstehend aufgeführt:

- Gummistopfen:** Eine Abdichtung gegen die Wände des Halsschlauchs. Durch Anziehen der Sicherheitsmutter dehnt sich der Gummistopfen aus.
- Druckmessgerät:** Anzeige des Drucks im Behälter.
- Entlastungsventil:** Automatisches Ablassen des Drucks im Behälter bei Erreichen des Drucksollwerts. Das Entlastungsventil ist eine nicht justierbare Sicherheitsvorrichtung.
- Lüftungsventil:** Für die Produktbe- und -entlüftung. Das Lüftungsventil wird geschlossen, um den Behälter mit Druck zu beaufschlagen oder geschlossen, um ihn drucklos zu machen.
- Entnahmeventil:** Das Produkt kann durch die Tülle des Abzugsgerätes aus dem Behälter fließen.
- Sicherheitskabel:** Verhindert die zufällige Erregung des gesamten Behälters durch das Abzugsgerät.

## Installation

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Flüssigkeitsabzugsgerät auf einem Behälter zu montieren:

1. Befestigen Sie die Tülle Abzugsgeräts am Flüssigkeitsabzugsgeräts (siehe Abb. 1 Anordnung) Anstelle der Tülle des Abzugsgeräts kann eine Übergangsleitung verwendet werden.
2. Vergewissern Sie sich, dass der Gummistopfen frei von Fett und anderen Verschmutzungen ist. Achten Sie auf Kerben und Rillen, die den Normalbetrieb behindern können.
3. Vergewissern Sie sich, dass das Kabel in gutem Zustand ist.
4. Vergewissern Sie sich, dass das Lüftungs- und das Entnahmeventil frei drehen.
5. Lösen Sie die Sicherheitsmutter.
6. Senken Sie das Abzugsgerät in den Behälter ab. Während das Abzugsgerät abgesenkt wird, siedet der Sauerstoff im Behälter bis der Messstab abgekühlt ist. Dieses Sieden ist normal. Senken Sie das Gerät weiter ab, bis der Gummistopfen richtig sitzt.



## Installation (Fortsetzung)

7. Ziehen Sie die Sicherungsmutter an, bis sie Kontakt mit der Unterlegscheibe hat. Ziehen Sie die Sicherungsmutter mit weiteren 1 1/2 bis 2 Umdrehungen an (EXT RBR-Versionen 4-5 Drehungen).

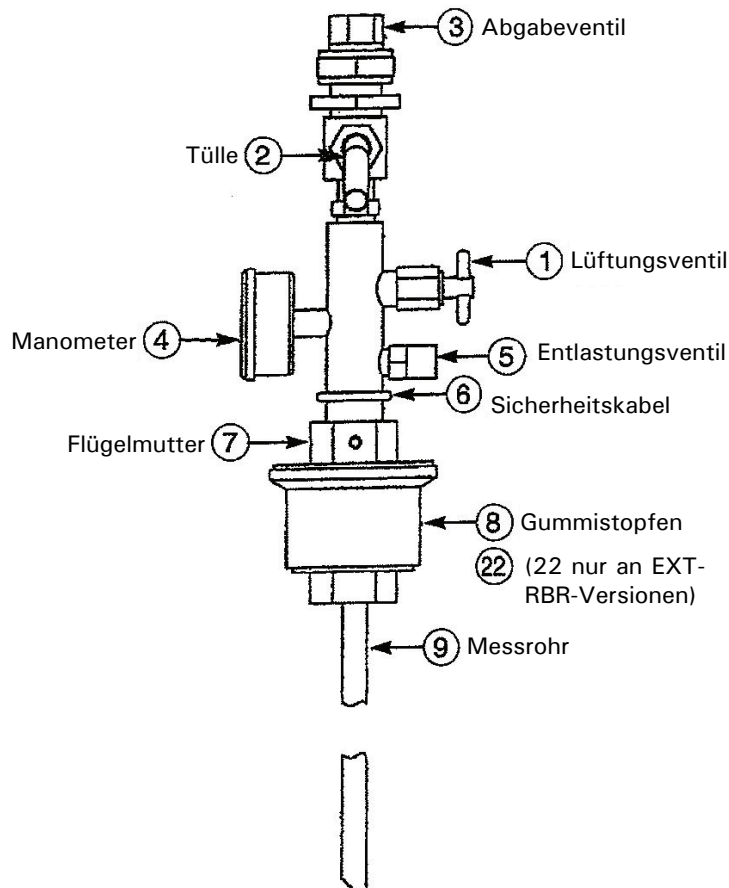


**Vorsicht** Ziehen Sie die Sicherungsmutter anfänglich fingerfest an, verwenden Sie keine Werkzeuge. Durch Anziehen der Sicherungsmutter dehnt sich der Gummistopfen am Halschlauch aus. Zu starkes Anziehen kann den Halschlauch beschädigen. ▲

8. Klemmen Sie das Sicherheitskabel an den Behältergriff.
9. Schließen das Lüftungs- und das Entnahmeventil. Der Druck baut sich langsam auf. Es dauert mehrere Stunden, bis sich ausreichend viel Druck für den Betrieb des Flüssigkeitsabzugsgeräts aufbaut. Durch Neigen des Behälters im Winkel von 45 Grad kann der Druckaufbau beschleunigt werden.



**Vorsicht** Bei zu hohem Druck kann der Behälter bersten. ▲



**Abb. 3-1** Komponenten

## Betrieb

Gehen Sie wie folgt vor, um Flüssigkeit mithilfe des Flüssigkeitsabzugsgeräts aus dem Behälter abzuziehen:

1. Öffnen Sie das Entnahmeventil vollständig und drehen Sie es dann um eine halbe Drehung zurück. Lassen Sie das Ventil nicht in der vollständig geöffneten Stellung.
2. Schließen das Entnahmeventil, um den Flüssigkeitsabzug zu beenden.



**Warnung** Kryoflüssigkeit ist extrem kalt und kann schwere Kälteverbrennungen (Frostbeulen vergleichbar) verursachen. Siehe CGA Bulletin Nr.P-12 Sichere Handhabung von Kryoflüssigkeiten. (Dieses Bulletin kann bei Compressed Gas Ass'n., 4221 Walney Road, 5th floor, Chantilly, VA 20151 bestellt werden.) ▲



**Warnung** Durch die Entlüftung der Stickstoffdämpfe verdünnt sich die lebensnotwendige Sauerstoffkonzentration in der Luft. Das Atmen in einer Umgebung, die wenig Sauerstoff enthält, verursacht Benommenheit und führt schnell zur Bewusstlosigkeit und zum Tod. ▲



**Warnung** Der Eingriff in Sicherheitsventile an Abzugsgeräten kann zu potentiell gefährlichen Situationen führen. ▲

## Ausbau des Flüssigkeitsabzugsgeräts

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Flüssigkeitsabzugsgerät von dem Behälter zu entfernen:

1. Öffnen Sie das Lüftungsventil, um den gesamten Druck abzulassen.
2. Am Manometer muss der Wert 0 angezeigt werden.



**Warnung** Vor dem Entfernen des Abzugsgeräts muss der Behälter drucklos gemacht werden. Das Entfernen des Abzugsgeräts bevor der Behälter vollständig drucklos gemacht wurde kann zu schweren Personenschäden führen. ▲

3. Lösen Sie die Sicherheitsmutter.
4. Bewegen Sie das Abzugsgerät seitlich, um den Stopfen freizulegen.
5. Ziehen Sie das Abzugsgerät vom Behälter ab.
6. Sobald sich der Stopfen vom Rand des Behälters gelöst hat, lösen Sie das Sicherheitskabel.
7. Lagern Sie das Abzugsgerät an einem sauberen und trockenen Ort.
8. Decken Sie den Behälter ab.

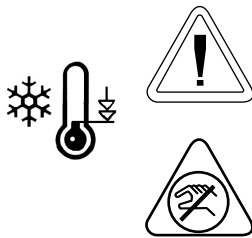
## Messung der Flüssigstickstoffmenge

Diese Vorgehensweise betrifft die Behältermodelle Thermo 5, 10, 20 und 30.

1. Verwenden Sie einen Messstab aus Holz. Keine Hohlstäbe oder Rohre als Messstab für Flüssigstickstoff verwenden.
2. Der Füllstand ist die angezeigte Frostlinie, die sich nach dem Entfernen des Messstabs entwickelt.

## Flüssigkeitsabzug

1. Die Flüssigkeit wird dem Thermo 5, 10, 20 und 30 immer durch Ausgießen oder mithilfe des Flüssigkeitsabzugsgeräts entnommen (Abzugsgerät siehe Teileliste). Das Flüssigkeitsabzug wird bis circa 4 psi mit Druck beaufschlagt; die Flüssigkeit wird mittels Druck durch das Abzugsrohr und aus dem Wahl geführt.
2. Tragen Sie immer die richtige Schutzausrüstung.



**Warnung** Flüssigstickstoff ist extrem kalt; sein Siedepunkt liegt bei  $-196^{\circ}\text{C}$ . Lassen Sie beim Umgang mit Kryoflüssigkeiten äußerste Vorsicht walten. Tragen Sie beim Umfüllen von Flüssigstickstoff in oder aus Thermo-Zylindern immer die richtige Schutzausrüstung. Der Kontakt mit Kryoflüssigkeiten oder Kaltgas kann an ungeschützten Körperteilen zu Kälteverbrennungen (Frostbeulen) führen. Schützen Sie Haut und Augen beim Umfüllen von Flüssigstickstoff. Halten Sie während der Befüllung Abstand zum Luftstrom. Zum Schutz der Arme werden lose sitzende Isolierhandschuhe und lange Ärmel empfohlen. Es sollten Hosen ohne Aufschlag über den Schuhen getragen werden, um vor verschütteter Flüssigkeit zu schützen. Zum Schutz vor spritzender Flüssigkeit sollte eine Brille oder ein Gesichtsschutz getragen werden. Werden diese Anweisungen nicht eingehalten, kann dies zu schweren Verbrennungen oder Augenverletzungen führen. ▲

## Befüllungsanleitungen (Thermo 8127)

Es ist unerlässlich, dass ausschließlich die folgenden beiden Befüllmethoden angewendet werden, um Beschädigungen Ihres Dewar-Gefäßes zu verhindern. Wenn einer der Schritte ausgelassen wird, sind mögliche Schäden nicht von der Gewährleistung abgedeckt. Lesen Sie alle Anleitungen sorgfältig durch. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an den technischen Kundendienst.

## **Trichterbefüllmethode**

Thermo 8127-Zylinder werden durch Entfernen des Messingstopfens oben in der Mitte des Tanks und Einführen des Fülltrichters durch die Öffnung befüllt. Der Flüssigstickstoff kann dann durch diese Öffnung direkt in den Zylinder gegossen werden. Halten Sie während der Befüllung Abstand zum Luftstrom und tragen Sie beim Umgang mit Flüssigstickstoff immer die richtige Schutzausrüstung.

1. Öffnen Sie das Lüftungsventil vollständig, um den Druck aus dem Zylinder abzulassen.
2. Lösen Sie den Messingstopfen oben in der Mitte des Zylinders.
3. Führen Sie den Fülltrichter in die Öffnung.
4. Gießen Sie Flüssigstickstoff in den Zylinder bis am Füllstandmesser 7/8 angezeigt wird oder Flüssigstickstoff aus dem Lüftungsventil austritt.
5. Setzen Sie den Messingstopfen wieder ein und ziehen Sie ihn an.
6. Schließen Sie das Ventil vollständig.

## **Niedrigdruck LN2- Versorgungsbefüllmethode (8127)**

Die Thermo 8127 Flüssigstickstoffzylinder können durch Befestigung eines Übertragungsschlauchs am Flüssigkeitsabzugventil an den Thermo-Zylindern aus einer druckführenden Flüssigstickstoffquelle befüllt werden. Der Druck der Flüssigstickstoffquelle darf 45 psi nicht überschreiten. Lesen Sie alle Anleitungen vor dem Befüllen sorgfältig durch.

1. Befestigen Sie den Übertragungsschlauch der Flüssigstickstoffquelle am Flüssigkeitsabzugventil des Thermo-Zylinders.
2. Öffnen Sie das Abzugsventil am Thermo-Zylinder vollständig.
3. Öffnen Sie das Abzugsventil an der Flüssigstickstoffquelle vollständig. Der Druck der Flüssigstickstoffquelle darf 45 psi nicht überschreiten, weil der Thermo-Zylinderdruckmesser beschädigt werden kann. Der optimale Speisedruck sind 35 psi.
4. Öffnen Sie das Ventil am Thermo-Zylinder bis am Druckmesser des Thermo-Zylinders 22 psi angezeigt werden.
5. Befüllen Sie den 8127 weiter, bis der Thermo-Zylinder ein Gewicht von 82 kg (180 Pounds) erreicht.
6. Schließen Sie das Abzugsventil an der Flüssigstickstoffquelle vollständig.
7. Schließen Sie das Abzugsventil am Thermo-Zylinder vollständig.
8. Lösen Sie den Übertragungsschlauch vorsichtig vom Thermo-Zylinder. Nach dem Befüllen mit Flüssigstickstoff führt der Schlauch eventuell noch Druck.
9. Schließen Sie das Ventil vollständig.



**Vorsicht** Wenn die Zylinder überfüllt werden, können die Füllstand- und Druckmesser beschädigt werden. Bei Überfüllung lassen Sie den Flüssigstickstoff durch sofortiges Öffnen des Flüssigkeitsabzugventils ab. ▲

## Flüssigkeitsabzug für Modell 8127

Der Thermo 8127 ist ausschließlich für die Flüssigkeitsentnahme unter Niederdruck bestimmt. Das primäre Entlastungsventil ist werksseitig auf 22 psi eingestellt. Das sekundäre Entlastungsventil ist auf circa 35 psi eingestellt. Wenn die Flüssigkeit mit höherem Druck übertragen wird, erhöht sich der Zündpunkt der Flüssigkeit und es besteht die Gefahr von Funkenbildung.





Für die Übertragung der Flüssigkeit befestigen Sie den Übertragungsschlauch oder die Abzugstülle an den Flüssigkeitsanschlüssen (siehe Zubehörblatt). Öffnen Sie die das Flüssigventil langsam, damit Flüssigkeit strömen kann. Bis zur Abkühlung von Übertragungsleitung oder Abzugsventil verdunstet die Flüssigkeit. Wenn die Flüssigkeit mit einem Übertragungsschlauch aus dem Thermo 8127 in ein Dewar-Gefäß abgezogen wird, empfehlen wir am Ende der Übertragungsleitung einen Phasenseparator.

Der Übertragungsdruck sollte auf ein Minimum beschränkt werden. Die normale Verdunstung der Flüssigkeit sorgt im Allgemeinen für ausreichenden Übertragungsdruck.



**Vorsicht** Wenn die Lüftungs- oder Flüssigkeitsventile nicht geschlossen sind, wird der Behälter nach der Entleerung ggf. kontaminiert. ▲

## Kapitel 4 Spezifikationen

Behälterdaten für Thermo® Dewar-Gefäß und Zylinder				
Katalognummer (Modellnummer)	TY509X1 (803)	TY509X2 (803)	TY509X3 (805)	TY509X4 (806)
Durchmesser - Zoll (cm)	8,8 (22,4)	10,3 (26,2)	14,5 (36,8)	17,0 (43,2)
Höhe - Zoll (cm)	18,2 (46,2)	21,5 (54,6)	24,7 (62,7)	24,0 (61,2)
Halsdurchmesser - Zoll (cm)	2,2 (5,6)	2,2 (5,6)	2,0 (5,0)	2,5 (6,4)
Gesamtgewicht - lbs (kg)	17,0 (7,7)	31,0 (14,1)	55,0 (25)	82,0 (37,3)
Leergewicht - lbs (kg)	8,0 (3,6)	12,0 (5,5)	19,0 (8,6)	27,0 (11,6)
Statische Verdunstungsrate (Liter/Tag)*	0,15	0,18	0,18	0,22
Statische Haltezeit (Tage)	33,3	55,6	111,0	145,0
Flüssigstickstoffkapazität (Liter)	5,0	10,0	21,0	32,0

\* Die aktuellen Arbeitsdauer kann abhängig von den atmosphärischen Bedingungen, dem Zustand des Behälters, den Fertigungstoleranzen und individuellen Nutzungsmustern variieren.

### Umweltbedingungen

Betriebstemperatur: 17° C - 27° C

20% bis 80% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend.

Installationskategorie II (Überspannung) gemäß IEC 664.

Verschmutzungsgrad 2 gemäß IEC 664.

Höhenbegrenzung: 2.000 Meter.

Lagerung: -25° C bis 65° C; 10 % bis 85 % relative Luftfeuchtigkeit.

Locator- und Locator Plus-Einheiten sind nur für den Einsatz in Innenräumen geeignet.

# Kapitel 5 Ventilwartung und Reparatur

Nachstehen die Vorgehensweise für die Instandsetzung eines möglicherweise defekten Ventils:

1. Leeren Sie den Behälter und machen Sie den Behälter vollständig drucklos.
2. Wenn das Ventile instand gesetzt werden muss, dann muss es vor der Demontage erwärmt werden.
3. Schraube vom Ventilgriff lösen, Unterlegscheibe, Kappenhalterung und Ventilbaugruppe herausnehmen.
4. Ventilgriff und die Teflonberstscheibe herausnehmen.
5. Ventildeckel abschrauben und Ventilspindel und Dichtung herausnehmen.
6. Gehäuse- und Stopfenbaugruppe herausziehen.
7. Sitz reinigen.
8. Die Teile ggf. austauschen und in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

## Bestellablauf

Beachten Sie das Typenschild, das die vollständige Modellnummer, Seriennummer und Baureihennummer enthält. Diese Angaben sind erforderlich, wenn Sie eine Anfrage beim Kundendienst machen, Serviceleistungen oder Ersatzteile bestellen und Schriftverkehr im Bezug auf dieses Gerät führen. Alle hier aufgelisteten Teile können vom Thermo-Händler, von dem Sie dieses Gerät erworben haben oder direkt ab Fabrik bezogen werden. Wenn Sie Service- oder Ersatzteile benötigen, fragen Sie zuerst Ihren Händler. Wenn der Händler Ihre Anfrage nicht beantworten kann, wenden Sie sich bitte an unsere technische Kundendienstabteilung. Vor der Rücksendung von Material kontaktieren Sie bitte die Kundendienstabteilung, die Ihnen eine "Genehmigungsnummer zur Warenrücksendung (RMA)" zuordnet. Material, das ohne RGA-Nummer eingeschickt wird, muss zurückgesandt werden.

**thermoscientific.com**

© 2014 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific and its subsidiaries. Specifications, terms and pricing are subject to change. Not all products are available in all countries. Please consult your local sales representative for details.



**Thermo Fisher Scientific (Asheville) LLC**  
401 Millcreek Road  
Marietta, Ohio 45750  
United States

**Thermo**  
S C I E N T I F I C  
A Thermo Fisher Scientific Brand





# Dewars Thermo®

## Cryoconservateur de transfert

Mode d'emploi et liste des pièces LT509X34 (7000803) Rév. 6

Visitez notre site en ligne pour enregistrer votre garantie  
[www.thermoscientific.com/labwarranty](http://www.thermoscientific.com/labwarranty)

**Thermo**  
SCIENTIFIC

<b>N° de catalogue</b>	<b>Numéros de modèle</b>	<b>Volume</b>
TY509X1	803	5 litres
TY509X2	804	10 litres
TY509X3	805	20 litres
TY509X4	806	30 litres



**Important** Lisez ce manuel d'instructions. Il est essentiel de lire les instructions du présent manuel et de les respecter afin d'éviter tout dommage à l'équipement, toute blessure au personnel et toute réduction des performances de l'équipement. ▲



**Attention** Tous les réglages internes et la maintenance doivent être confiés à un personnel d'entretien qualifié. ▲



**Attention** Il est recommandé d'avoir ce navire testé par le fabricant ou un technicien de service qualifié cryovessel tous les 7-10 ans, quels que soient les problèmes (ou l'absence de celui-ci), vous avez peut-être eu dans le passé. Cela aidera à assurer vos échantillons contre la perte soudaine de l'azote liquide en raison de l'échec de vide.



**Avertissement** De l'azote gazeux peut provoquer l'asphyxie sans avertissement. Stocker et utiliser de l'azote liquide uniquement dans un endroit bien ventilé. Comme l'évaporation du liquide, le gaz résultant déplace l'air normale dans la région. (La vapeur nuageuse qui apparaît lorsque l'azote liquide est exposé à l'air est l'humidité condensée, pas le gaz lui-même. Le gaz sortant est invisible.) Dans les zones fermées, des quantités excessives de gaz d'azote réduit la concentration d'oxygène et peut conduire à l'asphyxie. Parce que de l'azote gazeux est incolore, inodore et sans saveur, il ne peut pas être détectée par les sens humains. Respirer une atmosphère qui contient moins de 19,5% d'oxygène peut provoquer des étourdissements et entraîner rapidement une perte de conscience et la mort. Par conséquent, l'utilisation d'oxygène équipement de surveillance est fortement recommandé.



**Avertissement** Contact de l'azote liquide avec la peau ou les yeux d'avertissement peut causer (congélation) des blessures graves.



**Avertissement** Ne pas rouler. garder toujours réservoir d'azote liquide dans une position verticale. Faire preuve de prudence pour éviter de renverser et de projections.

Les matériaux figurant dans ce manuel sont donnés à titre d'information uniquement. Le contenu et le produit décrits ici peuvent être modifiés sans préavis. Thermo Fisher Scientific ne donne aucune garantie ou représentation en rapport avec le présent manuel. Thermo ne peut, en aucun cas, être tenu responsable des incidents directs ou indirects en rapport avec l'utilisation du présent manuel.

#### Utilisation prévue :

Les cryoconservateurs biologiques de Thermo Fisher Scientific sont destinés à stocker des échantillons biologiques à des températures cryogéniques. Ces produits sont constitués d'un cryoconservateur et d'un couvercle, avec ou sans indicateur de niveau.

#### Utilisation non conforme :

Ces produits ne sont pas destinés à être utilisés dans l'environnement du patient.

Lorsque ce manuel est traduit dans d'autres langues, la version anglaise fait foi. © 2010 Thermo Fisher Scientific. Tous les droits sont réservés. Imprimé en U.S.A.



Instructions de fonctionnement et/ou de maintenance importantes. Listez-les attentivement.



Dangers électriques potentiels. Seul le personnel qualifié est habilité à exécuter les procédures associées à ce symbole.



Extrêmes dangers de température. Seules des personnes qualifiées doivent effectuer les procédures associées à ce symbole.



Risques biologiques potentiels. équipement et les procédures de protection appropriés doivent être utilisés.



Marquage qui s'applique à l'équipement électrique et électronique soumis à la Directive 2002/96/EC (WEEE) et à l'équipement commercialisé sur le marché après le 13 août 2005.

Ce produit est compatible avec la Directive WEEE (Waste Electrical & Electronic Equipment) 2002/96/EC de l'Union Européenne. Il porte le symbole WEEE. Thermo Fisher Scientific a signé un contrat avec une ou plusieurs compagnies de recyclage et d'élimination des déchets dans les pays membres de l'Union Européenne. Ce produit doit donc être recyclé ou éliminé par le biais de ces compagnies. Le site [www.thermofisher.com](http://www.thermofisher.com) contient des informations complémentaires sur la conformité de Thermo Scientific avec cette directive et les recycleurs de votre pays. Il contient également des informations sur les produits Thermo Scientific.

- ✓ Toujours utiliser le matériel de protection adéquat (vêtements, gants, lunettes, etc.)
- ✓ Toujours dissiper les températures extrêmes, froides ou chaudes, et porter des vêtements de protection.
- ✓ Toujours respecter les pratiques d'hygiène adaptées.
- ✓ Chaque individu est responsable de sa propre sécurité.

## Souhaitez-vous recevoir des informations ou de l'aide sur les produits Thermo Fisher Scientific ?

Si c'est le cas, contactez-nous à l'adresse :

**Amérique du Nord** : Etats-Unis +1-866-984-3766, Canada +1-905-332-2000.

**Europe** : Belgique +32 2 482 30 30, Danemark +45 4 166 200, Finlande +358 9 329 100, France +33 2 28 03 20 00, Allemagne/ Autriche / Suisse +49 6103 4081012, Italie +39-02-2511141, Pays-Bas +31 76 571 4440, Russie / CIS +7 095 755 9045, Espagne/ Portugal +34 93 2233154, Suède +46 8 742 03 90, Irlande/Royaume-Uni +44 870 609 9203.

**Asie** : Chine +86 21 5424 1582, Inde +91 22 2778 1101, Japon +81 45 453 9220, Autres pays d'Asie +86 2885 4613.

**Amérique du Sud et pays non répertoriés** : +33 2 2803 2000

Notre personnel du **Support des ventes** peut vous fournir des informations sur les tarifs et établir des devis. Nous pouvons prendre votre commande et fournir des informations de livraison sur les principaux éléments d'équipement ou procéder à des arrangements pour que votre commercial local vous contacte. Nos produits sont répertoriés sur Internet. Il est possible de nous contacter via la page d'accueil Internet.

Notre personnel du **Support d'entretien** peut fournir des informations techniques sur la configuration, le fonctionnement ou le dépannage corrects de votre équipement. Nous pouvons répondre à vos besoins en matière de pièces de rechange ou de remplacement ou vous fournir un service sur site. Nous pouvons également vous fournir un devis sur notre extension de garantie pour vos produits Thermo Scientific.

Nous discuterons avec plaisir avec vous sur vos applications quels que soient les produits Thermo Scientific dont vous avez besoin ou que vous utilisez. Si vous rencontrez des problèmes techniques, nous pourrions travailler ensemble pour localiser le problème et vous donner toutes les informations nécessaires par téléphone pour que vous le corrigiez vous-même, et éviter ainsi un appel à l'assistance technique.

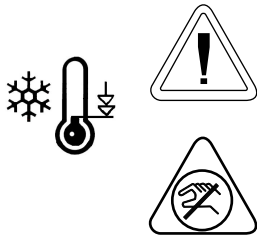
Si un entretien plus étendu est nécessaire, nous pourrions mettre à votre disposition des techniciens ayant reçu une formation à l'usine ou une entreprise d'entretien qualifiée pour une réparation sur site. Si l'entretien est couvert par la garantie, nous ferons le nécessaire pour que l'unité soit réparée à nos frais et à votre convenance.

# Sommaire

<b>Section 1</b>	<b>Informations de sécurité</b> .....	<b>1-1</b>
<b>Section 2</b>	<b>Description générale</b> .....	<b>2-1</b>
<b>Section 3</b>	<b>Fonctionnement</b> .....	<b>3-1</b>
	Instructions de remplissage .....	3-1
	Dispositif de retrait .....	3-2
	Installation .....	3-2
	Fonctionnement .....	3-4
	Retrait du dispositif de décharge d'azote liquide .....	3-4
	Extraction d'azote liquide .....	3-5
	Mesure de la quantité d'azote liquide .....	3-5
	Instructions de remplissage (Thermo 8127) .....	3-5
	Méthode de remplissage pour l'alimentation en LN2 basse pression (8127) .....	3-6
	Méthode de remplissage de l'entonnoir .....	3-6
	Extraction d'azote liquide pour le modèle 8127 .....	3-7
<b>Section 4</b>	<b>Spécifications</b> .....	<b>4-1</b>
<b>Section 5</b>	<b>Maintenance et réparation des soupapes</b> .....	<b>5-1</b>
	Procédures de commande .....	5-1
<b>Section 6</b>	<b>Informations sur la garantie</b> .....	<b>6-1</b>

# Section 1 Informations de sécurité

Votre dewar Thermo® a été conçu en tenant compte à la fois des aspects du fonctionnement, de la fiabilité et de la sécurité. L'utilisateur est chargé de l'installer conformément aux codes électriques locaux. Pour un fonctionnement sans danger, tenez compte des avertissements, des attentions et des remarques figurant dans le manuel.



## Avertissements

L'azote liquide est extrêmement froid; il bout à  $-196^{\circ}\text{C}$ . Pour éviter toute blessure provoquée par les gelures :

1. Apportez le plus grand soin chaque fois que vous manipulez de l'azote liquide, des cryoconservateurs à azote liquide ou de transfert, ou tout autre objet susceptible d'être en contact avec l'azote liquide.
2. Aucune zone de la peau ne doit être exposée.
3. Utilisez le produit dans un local bien ventilé.
4. Portez des vêtements de protection chaque fois que nécessaire : écran facial, gants et tablier cryogéniques.
5. Ne portez pas de pantalons à revers.
6. Ne remplissez jamais à ras bord les cryoconservateurs à azote liquide.
7. Placez toujours le cryoconservateur à azote liquide en position verticale.
8. Ne fermez pas hermétiquement les récipients d'azote liquide ou évitez tout échappement de l'azote.
9. Procédez avec soin afin d'éviter toute éclaboussure ou renversement de l'azote liquide pendant le transfert.
10. Enlevez immédiatement tout vêtement ou tenue de sécurité sur lequel de l'azote liquide a été éclaboussé.
11. Lisez attentivement les instructions de remplissage.
12. Libérez la pression et retirez l'azote liquide avant de manipuler un cryoconservateur.
13. Consultez immédiatement un médecin en cas de blessures dues à des gelures provoquées par l'azote liquide.

## Section 1

### Informations de sécurité



**Avertissement** L'évacuation des vapeurs d'azote va créer une dilution de la concentration d'oxygène de l'air nécessaire au maintien de la vie. L'exposition à cette atmosphère diluée peut provoquer l'asphyxie voire la mort. Pour éviter des blessures corporelles ou la mort, NE stockez PAS ou n'utilisez pas un récipient d'azote liquide dans des zones ne disposant pas d'une ventilation adéquate. Utilisez le produit dans un local bien ventilé. Placez les récipients d'azote liquide à l'extérieur ou dans un endroit bien aéré. Le non-respect de cet avertissement peut être à l'origine de blessures graves voire la mort. ▲



**Avertissement** Des températures et des pressions extrêmes sont associées au Thermo 8127. Pour éviter des blessures graves, soyez vigilant lors du retrait des pièces ou des accessoires. Portez des lunettes de protection et des gants amples et isolés lors du retrait des pièces ou des accessoires. Le non-respect de cet avertissement peut être à l'origine de blessures graves. ▲

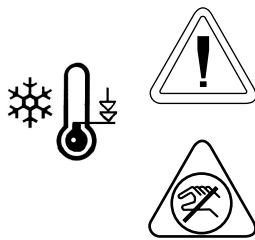
**Attention** NE PAS utiliser des régulateurs, soupapes, pressostats, flexibles, etc. ayant été utilisés dans un circuit d'air comprimé. Le non-respect de cet avertissement peut être à l'origine de dommages graves de votre récipient et d'éventuelles blessures corporelles. ▲



## Section 2 Description générale

La panne mécanique constitue la cause principale des problèmes associés aux cryoconservateurs à azote liquide. Le col du cryoconservateur supporte tout le poids de la coque interne et de l'azote liquide qu'elle contient. Un choc latéral sur le cryoconservateur entraîne un balancement de la coque interne et endommage ainsi le col. Tout cryoconservateur ayant été exposé à un accident, une chute ou un cognement latéral, est plus vulnérable. Le modèle 8127 comporte un support (haut et bas), mais toute manipulation maladroite peut provoquer des problèmes. Inspectez soigneusement votre nouveau cryoconservateur Thermo avant utilisation. Vérifiez la présence éventuelle de dommages ayant pu se produire pendant la livraison. Il est conseillé de remplir toutes les nouvelles unités avec l'azote liquide et d'observer le taux de perte d'azote pendant quelques jours. En cas de problème, appelez les services techniques dès que possible.

## Section 3 Fonctionnement



**Avertissement** L'azote liquide est extrêmement froid. Il bout à  $-196^{\circ}\text{C}$ . La plus grande prudence est de mise lors de sa manipulation. Toujours porter une tenue de sécurité adéquate lors du transfert de l'azote liquide vers ou depuis des cylindres Thermo. Le contact avec un liquide cryogénique ou un gaz froid peut occasionner des gelures sur les zones non protégées du corps. Protéger les yeux et la peau lors du transfert de l'azote. Veillez à vous tenir à distance de la soupape de purge pendant le remplissage. Il est recommandé de porter des gants isolés et amples et de longues manches pour protéger les bras. Il convient de porter des pantalons sans revers à l'extérieur des chaussures ou des couvre-chaussures pour éviter l'éclaboussure de l'azote. Il faut porter des lunettes ou des écrans faciaux en cas de risque d'éclaboussures d'azote liquide. Le non-respect de cet avertissement peut être à l'origine de brûlures ou de lésions oculaires graves. ▲



**Attention** Ne jamais remplir à ras bord votre dewar Thermo avec de l'azote liquide. Le remplissage du réservoir à ras bord ou au-dessus du bas du col peut provoquer une défaillance immédiate ou prématurée de l'isolation par le vide. ▲

### Instructions de remplissage

Pour éviter tout dommage de votre cryoconservateur Thermo (Thermo® 5, 10, 20 et 30), pouvant être l'origine de la perte prématurée de l'isolation par le vide, il est important d'appliquer la procédure ci-dessous pendant l'ajout de l'azote liquide dans un cryoconservateur chaud et lors des ajouts suivants.

1. Ajoutez uniquement une petite quantité d'azote liquide (5-10 litres) dans les cryoconservateurs nouveaux ou chauds.
2. Laissez cette petite quantité d'azote liquide reposer dans le cryoconservateur fermé pendant au minimum 2 heures. Cela réduira la contrainte générée par le changement soudain de température associé à l'ajout d'azote liquide dans un cryoconservateur chaud.
3. Remplissez votre cryoconservateur selon le niveau souhaité.
4. Si vous remplissez votre dewar Thermo à partir d'une source sous pression, assurez-vous que la pression du réservoir d'origine est basse (jusqu'à 22 PSI).
5. Si le flexible de transfert est utilisé pour extraire l'azote liquide d'une source de liquide sous pression, utilisez toujours un séparateur de phase à l'extrémité du flexible (voir la liste des pièces de rechange pour les flexibles de transfert et les séparateurs de phase)
6. Veillez à toujours porter une tenue de sécurité adéquate sur vos vêtements, notamment : écran facial, gants et tablier cryogéniques.

## Dispositif de retrait

Le dispositif de décharge de l'azote liquide fournit l'azote liquide pour le remplissage des pièces cryogéniques et des dewars plus petits sans avoir à vider ou verser l'azote liquide du cryoconservateur. Le dispositif de décharge de l'azote liquide utilise l'évaporation normale du liquide cryogénique pour pressuriser un conteneur en branchant le col du cryoconservateur et en formant un joint hermétique. Le cryoconservateur sous pression peut ensuite décanter le produit via le dispositif de décharge de l'azote liquide. La Figure 1 illustre un dessin du dispositif de décharge de l'azote liquide. Les principaux composants de ce dispositif sont répertoriés ci-dessous :

**Bouchon en caoutchouc** : sert de joint contre les parois du col. Le serrage de l'écrou à ailettes élargit le bouchon en caoutchouc.

**Pressostat** : indique la pression à l'intérieur du récipient.

**Soupape de surpression** : libère automatiquement la pression à l'intérieur du conteneur en cas de pression excessive. Il s'agit d'un dispositif de sécurité ne pouvant pas être réglé.

**Soupape de purge** : permet de purger le produit. Elle peut être fermée pour pressuriser le cryoconservateur ou ouverte pour le dépressuriser.

**Soupape d'évacuation** : permet au produit de s'écouler en dehors du cryoconservateur via la goulotte du dispositif de décharge.

**Câble de sécurité** : empêche le dispositif de décharge de sortir complètement du cryoconservateur de manière accidentelle.

## Installation

Pour installer le dispositif de décharge d'azote liquide sur un cryoconservateur, procédez comme suit :

1. Fixez la goulotte du dispositif de décharge sur le dispositif de décharge d'azote liquide (pour l'emplacement, voir la Figure 1). Un flexible de transfert peut être utilisé à la place de la goulotte du dispositif de décharge.
2. Vérifiez que le bouchon en caoutchouc est sec et ne comporte pas de graisse et autres contaminants. Vérifiez qu'il n'y a pas de coupures ni de rainures susceptibles d'entraver le fonctionnement normal.
3. Vérifiez que le câble est en bon état de fonctionnement.
4. Vérifiez que la soupape de purge et la soupape d'évacuation tournent librement.
5. Desserrez l'écrou à ailettes.
6. Abaissez le dispositif de décharge dans le cryoconservateur. Lorsque le dispositif de décharge est abaissé, l'azote liquide dans le cryoconservateur va bouillir jusqu'à ce que le tube plongeur soit refroidi. L'ébullition est normale. Continuez à abaisser jusqu'à ce que le bouchon en caoutchouc s'insère parfaitement.

## Installation (suite)

7. Serrez l'écrou à ailettes jusqu'à ce qu'il soit en contact avec la rondelle. Serrez l'écrou à ailettes un autre 1½ à 2 tours (EXT RBR versions 4-5 tours).



**Attention** Serrez l'écrou à ailettes à la main uniquement, ne pas utiliser d'outils. Le serrage de l'écrou à ailettes rapproche le bouchon en caoutchouc contre le col du cryoconservateur. Tout serrage excessif peut endommager le col. ▲

8. Fixez le câble de sécurité sur la poignée du cryoconservateur.
9. Fermez la soupape de purge et la soupape d'évacuation. La pression va augmenter lentement. Plusieurs heures sont nécessaires pour obtenir une pression suffisante pour faire fonctionner le dispositif de décharge d'azote liquide. La montée en pression peut être accélérée en penchant doucement le cryoconservateur selon un angle de 45°.



**Attention** Une pression excessive peut provoquer la rupture du cryoconservateur. ▲

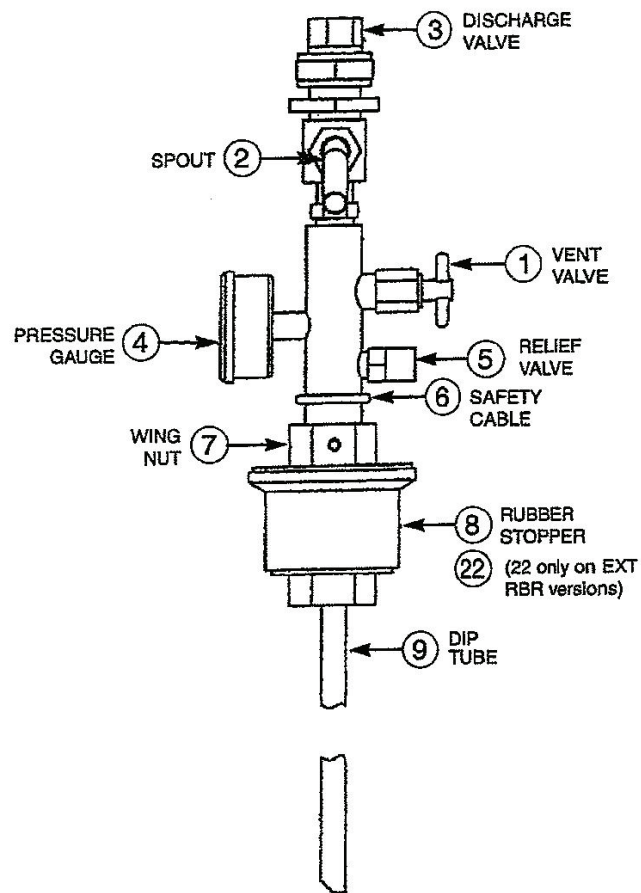


Figure 3-1. Composants

## Fonctionnement

Pour retirer l'azote liquide du cryoconservateur à l'aide du dispositif de décharge de l'azote liquide, procédez comme suit :

1. Ouvrez la soupape d'évacuation, puis fermez-la en effectuant un demi-tour. Ne laissez pas la soupape en position ouverte.
2. Fermez la soupape d'évacuation pour terminer l'extraction de l'azote liquide.



**Avertissement** Les liquides cryogéniques sont extrêmement froids et peuvent occasionner des brûlures graves identiques aux gelures. Voir CGA Bulletin No.P-12 Manipulation sécurisée des liquides cryogéniques. (Ce bulletin peut être commandé chez Compressed Gas Ass'n., 4221 Walney Road, 5e étage, Chantilly, VA 20151.) ▲



**Avertissement** Les vapeurs d'azote dans l'air peuvent diluer la concentration d'oxygène nécessaire au maintien de la vie. Une exposition à une telle atmosphère présentant une faible teneur en oxygène peut provoquer un état d'inconscience ou des blessures graves, y compris la mort. ▲



**Avertissement** La modification des soupapes de sécurité sur les dispositifs de décharge peut provoquer des conditions potentiellement dangereuses. ▲

## Retrait du dispositif de décharge d'azote liquide

Pour retirer le dispositif de décharge d'azote liquide du cryoconservateur, procédez comme suit :

1. Ouvrez la soupape de purge pour libérer toute la pression.
2. Vérifiez que le pressostat indique 0.



**Avertissement** Le cryoconservateur doit être complètement purgé avant de retirer le dispositif de décharge. Toute tentative de retrait de ce dispositif avant la purge complète du cryoconservateur peut occasionner des blessures graves. ▲

3. Libérez l'écrou à ailettes.
4. Balancez le dispositif de décharge d'un côté à l'autre pour libérer le bouchon.
5. Tirez le dispositif de décharge du cryoconservateur.
6. Lorsque le bouchon a dépassé le bord du cryoconservateur, dégagez le câble de sécurité.
7. Placez le dispositif de décharge d'azote liquide dans un endroit propre et sec.
8. Recouvrez le cryoconservateur.

## Mesure de la quantité d'azote liquide

La procédure ci-dessous concernent les cryoconservateurs Thermo 5, 10, 20 et 30.

1. Utilisez un mètre pliant en bois. N'utilisez jamais un tube creux ni une jauge en plastique pour mesurer l'azote liquide.
2. Le niveau d'azote liquide est indiqué par un seuil du gel qui se développe lorsque le mètre pliant est retiré.

## Extraction d'azote liquide

1. L'extraction d'azote liquide des cryoconservateurs Thermo 5, 10, 20 et 30 est toujours réalisé en versant ou en utilisant un dispositif d'extraction (pour ces dispositifs, voir la liste des pièces de rechange). Le dispositif d'extraction pressurise à environ 4 PSI ; la pression force le liquide jusqu'au flexible d'extraction et en dehors de la soupape.
2. Portez toujours une tenue de sécurité appropriée.



**Avertissement** L'azote liquide est extrêmement froid. Il bout à  $-196^{\circ}\text{C}$ . La plus grande prudence est de mise lors de sa manipulation. Toujours porter une tenue de sécurité adéquate lors du transfert de l'azote liquide vers ou depuis des cylindres Thermo. Le contact avec un liquide cryogénique ou un gaz froid peut occasionner des gelures sur les zones non protégées du corps. Protéger les yeux et la peau lors du transfert de l'azote. Veillez à vous tenir à distance de la soupape de purge pendant le remplissage. Il est recommandé de porter des gants isolés et amples et de longues manches pour protéger les bras. Il convient de porter des pantalons sans revers à l'extérieur des chaussures ou des couvre-chaussures pour éviter l'éclaboussure de l'azote. Il faut porter des lunettes ou des écrans faciaux en cas de risque d'éclaboussures d'azote liquide. Le non-respect de cet avertissement peut être à l'origine de brûlures ou de lésions oculaires graves. ▲

## Instructions de remplissage (Thermo 8127)

Pour éviter tout dommage à votre dewar, il est important d'utiliser uniquement les deux méthodes suivantes pour remplir votre cryoconservateur. Le non-respect des étapes peut être à l'origine de dommages non couverts par la garantie. Lisez attentivement toutes les instructions. Si vous avez des questions, contactez les services techniques.

## Méthode de remplissage de l'entonnoir

Les cylindres Thermo 8127 peuvent être remplis en retirant le bouchon en laiton situé en haut au centre du réservoir et en insérant un entonnoir dans le trou. L'azote liquide peut ensuite être versé directement dans le cylindre par ce trou. Veillez à vous tenir à distance de la soupape de purge pendant le remplissage et toujours porter une tenue de sécurité adéquate lors de la manipulation de l'azote liquide.

1. Ouvrez complètement la soupape de purge pour libérer la pression formée à l'intérieur du cylindre.
2. Retirez le bouchon en laiton situé en haut au centre du cylindre.
3. Insérez l'entonnoir dans le trou.
4. Versez l'azote liquide dans le cylindre jusqu'à ce que la jauge de niveau indique un remplissage 7/8 ou jusqu'à ce que l'azote liquide commence à sortir de la soupape de purge.
5. Réinsérez et serrez le bouchon en laiton.
6. Fermez complètement la soupape de purge.

## Méthode de remplissage pour l'alimentation en LN2 basse pression (8127)

Les cylindres d'azote liquide du Thermo 8127 peuvent être remplis à partir d'une source pressurisée d'azote liquide en fixant un flexible de transfert sur la soupape d'extraction d'azote liquide des cylindres Thermo. La pression de la source d'azote liquide ne doit pas dépasser 45 PSI. Lisez attentivement les instructions avant de procéder au remplissage.

1. Fixez le flexible de transfert de la source d'azote liquide à la soupape d'extraction d'azote du cylindre Thermo.
2. Ouvrez complètement la soupape d'extraction du cylindre Thermo.
3. Ouvrez la soupape d'extraction de la source d'azote liquide. La pression de la source d'azote liquide ne doit pas dépasser 45 PSI, car les jauges des cylindres Thermo peuvent être endommagés. La pression d'alimentation optimale est de 35 PSI.
4. Ouvrez la soupape de purge du cylindre Thermo jusqu'à ce que le pressostat du cylindre Thermo indique 22 PSI.
5. Continuez à remplir jusqu'à ce que le poids du cylindre Thermo atteigne 81,65 kg. Si la méthode d'échelle n'est pas possible, remplissez jusqu'à ce que l'azote liquide commence à sortir de la soupape de purge.
6. Fermez complètement la soupape de la source d'azote liquide.
7. Fermez complètement la soupape de retrait de l'azote liquide du cylindre Thermo.
8. Retirez avec soin le flexible de transfert du cylindre Thermo. De l'azote liquide reste dans le flexible sous pression après le remplissage.
9. Fermez complètement la soupape de purge.



**Attention** Les jauges de niveau et de pression des cylindres peuvent être endommagées en cas de remplissage excessif. Dans ce cas, retirez l'azote liquide en excès en ouvrant immédiatement la soupape de retrait d'azote liquide. ▲

## Extraction d'azote liquide pour le modèle 8127

Thermo 8127 ne doit être utilisé que pour l'extraction d'azote liquide basse pression. La soupape de décharge principale est définie en usine sur 22 PSI. La soupape de sécurité secondaire est définie sur 35 PSI environ. Le transfert d'azote liquide à des pressions plus élevées augmente le taux d'évaporation de l'azote liquide et ajoute le risque d'étincellement.

Pour transférer l'azote liquide, fixez le flexible de transfert ou la goulotte de retrait sur les raccords de liquides (voir la feuille d'accessoires). Ouvrez lentement la soupape d'azote liquide pour libérer le liquide. Le liquide va d'abord s'évaporer jusqu'à ce que le flexible de transfert ou la soupape de retrait refroidisse. Si vous utilisez un flexible de transfert pour extraire l'azote liquide du Thermo 8127 dans un dewar ouvert, il est recommandé d'avoir un séparateur de phase à l'extrémité du flexible de transfert.





La pression de transfert doit être au minimum. En général, l'évaporation normale de l'azote liquide maintient une pression suffisante pour le transfert.



**Attention** Si les soupapes d'azote liquide ou de purge ne sont pas fermées, le conteneur peut être contaminé après avoir été vidé. ▲



## Section 4 Spécifications

Spécifications des cryoconservateurs pour les dewars et les cylindres Thermo®				
Numéro de catalogue (numéro de modèle)	TY509X1 (803)	TY509X2 (803)	TY509X3 (805)	TY509X4 (806)
Diamètre - cm	(22.4 cm)	(26.2 cm)	(36.8 cm)	(43.2 cm)
Hauteur - cm	(46.2 cm)	(54.6 cm)	(62.7 cm)	(61.2 cm)
Diamètre du col - cm	(5.6 cm)	(5.6 cm)	(5.0 cm)	(6.4 cm)
Poids total - kg	(7.7 kgs)	(14.1 kgs)	(25 kgs)	(37.3 kgs)
Poids à vide - kg	(3.6 kgs)	(5.5 kgs)	(8.6 kgs)	(11.6 kgs)
Taux d'évaporation statique (litres/jour)*	0.15	0.18	0.18	0.22
Durée de maintien statique (jours)*	33.3	55.6	111.0	145.0
Capacité d'azote liquide (litres)	5.0	10.0	21.0	32.0

\* Le temps de fonctionnement réel peut varier selon les conditions atmosphériques en cours, l'historique du conteneur, les tolérances de fabrication et les applications spécifiques.

### Conditions environnementales

Température de fonctionnement : 17°C - 27°C

20 à 80 % d'humidité relative, sans condensation

Catégorie d'installation II (surtension) conformément à la norme CEI 664.

Degré de pollution 2 conformément à la norme CEI 664.

Altitude maximale : 2 000 m.

Stockage : -25°C - 65°C ; 10 % à 85 % d'humidité relative.

Les unités Locator et Locator Plus sont destinées à une utilisation en intérieur uniquement.

## Section 5 Maintenance et réparation des soupapes

Lorsqu'une soupape défectueuse est suspectée, procédez comme suit pour la réparer :

1. Videz le réservoir d'azote liquide et libérez la pression à l'intérieur du récipient.
2. Si la soupape de purge doit être réparée, laissez-la se réchauffer avant de la désassembler.
3. Retirez la vis de la poignée de la soupape, la rondelle, le capuchon et le ressort.
4. Retirez la poignée de la soupape et la rondelle de butée en Teflon.
5. Dévissez le chapeau pour enlever la tige et le joint de la tige.
6. Retirez le corps de vanne et le clapet.
7. Nettoyez le support.
8. Remplacez les pièces requises et réassemblez dans l'ordre inverse.

### Procédures de commande

Consultez la plaque signalétique pour connaître le numéro de modèle complet et le numéro de série que vous devez communiquer lors de toute demande d'entretien et commande de pièces de rechange ou dans toute correspondance concernant cette unité. Toutes les pièces répertoriées dans ce manuel peuvent être commandées au revendeur Thermo qui vous a vendu cette unité ou directement à l'usine. Consultez d'abord votre revendeur si vous nécessitez un service d'entretien ou des pièces de remplacement. Si le revendeur ne peut pas traiter votre demande, contactez nos services techniques. Avant de retourner un matériel quelconque, contactez nos services techniques afin d'obtenir un numéro RMA (autorisation de retour de matériel). Tout matériel retourné sans numéro RMA vous sera rendu.

**thermoscientific.com**

© 2014 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific and its subsidiaries. Specifications, terms and pricing are subject to change. Not all products are available in all countries. Please consult your local sales representative for details.



**Thermo Fisher Scientific (Asheville) LLC**

401 Millcreek Road  
Marietta, Ohio 45750  
United States

**Thermo**  
S C I E N T I F I C  
A Thermo Fisher Scientific Brand



# Dewares Thermo®

**Recipiente criogénico de transferencia** Manual  
de funcionamiento y lista de piezas LT509X34 (7000803) Rev. 6

Registre su garantía en nuestro sitio web:  
[www.thermoscientific.com/labwarranty](http://www.thermoscientific.com/labwarranty).

**Thermo**  
SCIENTIFIC

<b>Números de catálogo</b>	<b>Números de modelo</b>	<b>Volumen</b>
TY509X1	803	5 litros
TY509X2	804	10 litros
TY509X3	805	20 litros
TY509X4	806	30 litros



**Importante:** Lea este manual de instrucciones. No leer, entender y seguir las instrucciones de este manual puede provocar daños en la unidad, lesiones a los operarios y un rendimiento deficiente del equipo. ▲



**Cuidado:** Todos los ajustes internos y las tareas de mantenimiento deben ser realizados por personal de mantenimiento debidamente cualificado. ▲



**Precaución** Se recomienda disponer de este recipiente a prueba por el fabricante o el técnico de servicio cualificado cryovessel cada 7-10 años, independientemente de cualquier problema (o falta de ella) que pueda haber tenido en el pasado. Esto ayudará a asegurar sus muestras contra la pérdida repentina de nitrógeno líquido debido a un fallo de vacío.



**Advertencia** de gas nitrógeno puede causar asfixia sin advertencia. Almacenar y usar nitrógeno líquido solamente en un lugar bien ventilado. Como el líquido se evapora, el gas resultante desplaza el aire normal en el área. (El vapor nublado que aparece cuando el nitrógeno líquido se expone al aire es humedad condensada, no el propio gas. El gas que sale es invisible.) En los recintos cerrados, cantidades excesivas de gas nitrógeno reduce la concentración de oxígeno y puede resultar en asfixia. Dado que el gas nitrógeno es incoloro, inodoro e insípido, no puede ser detectada por los sentidos humanos. Respirando una atmósfera que contiene menos del 19,5% de oxígeno puede causar mareos y dar lugar rápidamente a la inconsciencia y la muerte. Por lo tanto, se recomienda encarecidamente el uso de equipo de monitoreo de oxígeno.



**Advertencia** Contacto de aviso de nitrógeno líquido con la piel o los ojos puede causar lesiones graves (congelación).



**Advertencia** No ruede. Siempre mantenga recipiente de nitrógeno líquido en una posición vertical. Tome precauciones para evitar derrames y salpicaduras.

El contenido de este manual solo tiene fines informativos. El contenido y el producto que describe están sujetos a cambios sin notificación previa. Thermo Fisher Scientific no realiza ninguna representación ni garantía en relación con este manual. Thermo no se hará responsable en ningún caso de los daños, directos o emergentes, originados o relacionados con el uso de este manual.

#### Aplicación:

Los depósitos criogénicos de almacenamiento de Thermo Fisher Scientific están diseñados para almacenar muestras biológicas a temperaturas criogénicas. Estos productos constan de un depósito y una tapa, con o sin monitor de nivel.

#### Usos no previstos:

Estos productos no están diseñados para utilizarse dentro del entorno del paciente.

©2010 Thermo Fisher Scientific. All rights reserved. Printed in U.S.A.



Instrucciones de funcionamiento y de mantenimiento importantes. Lea atentamente el texto adjunto.



Posible riesgo de descarga eléctrica. Solo personas cualificadas deben realizar los procedimientos asociados a este símbolo.



Peligros de temperaturas extremas. Sólo el personal cualificado debe realizar los procedimientos asociados con este símbolo.



Riesgos biológicos potenciales. equipos y procedimientos de protección adecuado que se deben utilizar.



Señalización de los equipos eléctricos y electrónicos, aplicable a los equipos eléctricos y electrónicos amparados por la Directiva 2002/96/CE (RAEE) y el equipo que se ha comercializado después del 13 de agosto de 2005



Este producto está obligado a cumplir con la Directiva de la Unión Europea sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) 2002/96CE. Está marcado con el símbolo RAEE. Thermo Fisher Scientific ha contratado a al menos una empresa de reciclado/desecho de residuos en cada estado miembro de la UE, y este producto debe reciclarse o desecharse a través de dichas empresas. En [www.thermofisher.com](http://www.thermofisher.com) podrá obtener más información sobre el cumplimiento de Thermo con esta directiva y las empresas de reciclado presentes en su país, así como información sobre estos productos.

- ✓ Utilice siempre el equipo de protección adecuado (ropa, guantes, gafas de seguridad, etc.).
- ✓ Disipe siempre el frío o el calor extremo y utilice ropa de protección.
- ✓ Respete siempre unas buenas prácticas higiénicas.
- ✓ Cada persona es responsable de su propia seguridad.

## ¿Necesita información o asistencia acerca de los productos Thermo Fisher Scientific?

Le rogamos que se ponga en contacto con nosotros a través de:

**América del Norte:** EEUU +1-866-984-3766, Canadá +1-905-332-2000.

**Europa:** Bélgica +32 2 482 30 30, Dinamarca +45 4 166 200, Finlandia +358 9 329 100, Francia +33 2 28 03 20 00, Alemania / Austria / Suiza +49 6103 4081012, Italia +39-02-2511141, Países Bajos +31 76 571 4440, Rusia / CIS +7 095 755 9045, España / Portugal +34 93 2233154, Suecia +46 8 742 03 90, Reino Unido / Irlanda +44 870 609 9203.

**Asia:** China +86 21 5424 1582, India +91 22 2778 1101, Japón +81 45 453 9220, Resto de países asiáticos +86 2885 4613.

**América del Sur y países no mencionados:** +33 2 2803 2000

Nuestro **personal de ventas** puede proporcionarle información acerca de los precios y ofrecerle presupuestos. Podemos recoger su pedido y facilitarle información sobre la entrega de equipos especializados o establecer acuerdos para que nuestro representante más cercano le pueda contactar. Nuestros productos están expuestos en Internet y nos podrá contactar a través de nuestra página web.

Nuestro **personal de servicio técnico** puede proporcionarle información técnica sobre la correcta instalación, el funcionamiento o los problemas de su equipo. También podemos facilitarle piezas de recambio u ofrecerle un servicio in situ. Asimismo, le podemos proporcionar un presupuesto sobre nuestra Garantía Extendida para sus productos Thermo Scientific.

Cualquiera de los productos Thermo Scientific que necesite o que use, estaremos encantados de analizar sus aplicaciones. Si advierte problemas técnicos, trabajando de forma conjunta, le ayudaremos a ubicar el problema y, si es posible, ayudar a que lo solucione usted mismo por el teléfono sin necesidad de una llamada de servicio.

Cuando sea necesario un servicio más exhaustivo, le ayudaremos con técnicos formados directamente en fábrica o mediante una organización de asistencia técnica experimentada para una reparación en el acto. Si sus necesidades técnicas están cubiertas por la garantía, nos aseguraremos de que la reparación de la unidad corra a cuenta nuestra y de que quede satisfecho.



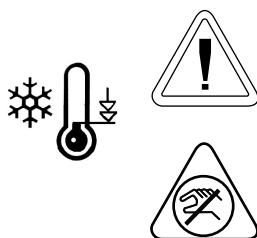
# Índice

<b>Sección 1</b>	<b>Información sobre seguridad</b> .....	<b>1-1</b>
<b>Sección 2</b>	<b>Descripción general</b> .....	<b>2-1</b>
<b>Sección 3</b>	<b>Funcionamiento</b> .....	<b>3-1</b>
	Instrucciones de llenado .....	3-1
	Dispositivo de extracción .....	3-2
	Instalación .....	3-2
	Funcionamiento .....	3-4
	Retirada del dispositivo de descarga de líquido .....	3-4
	Extracción de líquido .....	3-5
	Medición de la cantidad de nitrógeno líquido .....	3-5
	Instrucciones de llenado (Thermo 8127) .....	3-5
	Método de llenado del suministro de LN2 a baja presión (8127) ..	3-6
	Método de llenado con embudo .....	3-6
	Extracción de líquido para el modelo 8127 .....	3-7
<b>Sección 4</b>	<b>Especificaciones:</b> .....	<b>4-1</b>
<b>Sección 5</b>	<b>Mantenimiento y reparación de las válvulas</b> .....	<b>5-1</b>
	Procedimientos para la realización de pedidos .....	5-1
<b>Sección 6</b>	<b>Información sobre la garantía</b> .....	<b>6-1</b>

# Sección 1 Información sobre seguridad

Su dewar Thermo® ha sido diseñado teniendo en cuenta el funcionamiento, la fiabilidad y la seguridad. Es responsabilidad del usuario instalarlo de acuerdo con las normativas eléctricas locales. Para su funcionamiento seguro, preste atención a las Advertencias, Precauciones y Notas que aparecen por todo el manual.

## Advertencias



El nitrógeno líquido está extremadamente frío; hierve a  $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Para evitar lesiones provocadas por la congelación:

1. Extremar las precauciones al manipular nitrógeno líquido, al almacenarlo o al desplazar los depósitos o cualquier otro objeto que haya estado en contacto con esta sustancia.
2. No deje zonas de la piel expuestas.
3. Utilice el producto en una zona con buena ventilación.
4. Utilice los equipos de protección adecuados donde sea necesario: protección para la cara, guantes y delantal criogénicos.
5. No utilice pantalones cuyos bajos tengan vueltas.
6. No llene los depósitos de nitrógeno líquido en exceso.
7. Mantenga siempre el recipiente con nitrógeno líquido en posición vertical.
8. No selle herméticamente los contenedores de nitrógeno líquido ni impida que se escape el gas de nitrógeno.
9. Extremar las precauciones para evitar que se derrame o salpique nitrógeno líquido durante el traslado.
10. Retire inmediatamente cualquier prenda o equipo de seguridad sobre el que haya salpicado nitrógeno líquido.
11. Lea atentamente todas las instrucciones de llenado.
12. Libere la presión y retire el nitrógeno líquido antes de trabajar en un depósito.
13. Consiga asistencia médica inmediatamente en caso de sufrir congelación a causa del nitrógeno líquido.

## Sección 1

Información sobre seguridad



**Advertencia:** Al airear los vapores de nitrógeno, se reducirá la concentración de oxígeno en el aire necesaria para la vida. La exposición a esta atmósfera reducida puede provocar asfixia e incluso la muerte. Para evitar lesiones personales o la muerte, NO guarde ni utilice un contenedor de líquido en áreas con escasa ventilación. Utilice el producto en una zona con una buena ventilación. Coloque estos contenedores al aire libre o en una zona bien ventilada. Si no se cumple esta advertencia, podrían producirse lesiones personales graves o incluso la muerte. ▲



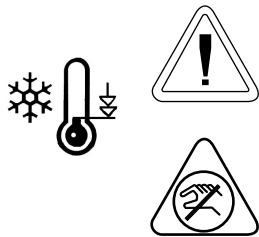
**Advertencia:** Thermo 8127 se asocia a temperaturas y presión extremas. Para evitar lesiones personales graves, preste atención al retirar piezas o accesorios. Utilice protección para los ojos y guantes aislados holgados al retirar piezas o accesorios. Si no se cumple esta advertencia, podrían producirse lesiones personales graves. ▲

**Precaución:** NO use reguladores, válvulas, calibres, mangueras, etc. que se hayan utilizado en tareas de servicio con aire comprimido. Si no se respeta esta advertencia, podrían producirse daños graves en el contenedor y posiblemente lesiones personales. ▲

## Sección 2 Descripción general

El fallo mecánico es la principal causa de los problemas asociados con los depósitos de almacenamiento de nitrógeno líquido. El tubo de cuello del depósito soporta todo el peso del depósito interior y el nitrógeno líquido que contiene. Un soplado en los lados o en las esquinas del depósito provoca que el recipiente interior realice un movimiento pendular, lo que daña el cuello. Cualquier depósito de almacenamiento que haya estado expuesto a un accidente, se haya caído o haya sufrido algún golpe en una esquina, es más susceptible de fallar. El modelo 8127 cuenta con un soporte (superior e inferior), pero un error en la manipulación podría producir problemas de todos modos. Revise minuciosamente su nuevo depósito Thermo antes de utilizarlo. Compruebe que no hay signos de daños que puedan haberse producido durante el envío. Es aconsejable llenar todas las unidades nuevas de nitrógeno líquido y comprobar la tasa de pérdida de nitrógeno líquido durante unos días. Si hay algún problema, póngase en contacto con el Departamento de asistencia técnica lo antes posible.

## Sección 3 Funcionamiento



**Advertencia:** El nitrógeno líquido está extremadamente frío; hierve a  $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Es necesario extremar la precaución al manipular líquidos criogénicos. Utilice siempre prendas de seguridad adecuadas al sacar nitrógeno líquido de los cilindros Thermo o introducirlo en ellos. Al entrar en contacto con un líquido criogénico o un gas frío pueden congelarse las zonas del cuerpo que no estén protegidas. Protéjase los ojos y la piel al trasvasar líquido. Manténgase alejado del respiradero durante el llenado. Se recomienda utilizar guantes aislados holgados y mangas largas para proteger los brazos. Lleve pantalones sin vueltas por fuera de las botas o utilice cubrezapatos para repeler el líquido que pueda salpicar. Es necesario llevar gafas de protección o protectores para la cara si existe la posibilidad de que salpique líquido. De no respetarse esta advertencia, podrían producirse quemaduras graves o lesiones en los ojos. ▲



**Precaución:** No llene su dewar Thermo de nitrógeno líquido en exceso. Si llena el depósito hasta la base del tubo de cuello o por encima de esta puede provocar un fallo inmediato o prematuro en el vacío. ▲

### Instrucciones de llenado

Para evitar daños en su depósito criogénico Thermo (Thermo® 5, 10, 20 y 30), que puede provocar una pérdida prematura del vacío, es importante que se utilice el siguiente procedimiento al verter nitrógeno líquido en un depósito tibio y en los llenados posteriores.

1. Vierta solo una pequeña cantidad de nitrógeno líquido (5-10 litros) en los depósitos nuevos o tibios.
2. Deje que esta pequeña cantidad de nitrógeno líquido se asiente en el depósito tapado durante al menos 2 horas. Así se limitará la tensión generada por el cambio repentino de temperatura que se produce al añadir nitrógeno líquido a un depósito tibio.
3. Llene el depósito hasta el nivel deseado.
4. Si llena su dewar Thermo desde una fuente presurizada, asegúrese de que el depósito de origen se encuentra a baja presión (22 PSI o inferior).
5. Si se utiliza la manguera de transferencia para extraer nitrógeno líquido de una fuente de líquido presurizada, utilice siempre un separador de fase al final de la manguera (consulte las mangueras de transferencia y los separadores de fase en la Lista de piezas).
6. Recuerde utilizar siempre prendas de seguridad sobre la ropa, incluidos: protección para la cara, guantes y delantal criogénicos.

## Dispositivo de extracción

El dispositivo de descarga de líquido ofrece nitrógeno líquido para llenar trampillas frías y dewares más pequeños sin tener que extraer o verter el nitrógeno del depósito. El dispositivo de descarga de líquido utiliza la evaporación normal del líquido criogénico para presurizar un recipiente. Para ello, conecta el cuello del depósito y forma una junta hermética. El depósito presurizado puede entonces decantar el producto a través del dispositivo de descarga de líquido. La Figura 1 muestra un esquema del dispositivo de descarga de líquido. A continuación se enumeran los componentes principales del dispositivo de descarga de líquido:

**Tapón de goma:** Actúa como junta contra las paredes del tubo de cuello. Al apretar la tuerca de mariposa, se expande el tapón de goma.

**Manómetro:** Indica la presión del interior del recipiente.

**Válvula de alivio de presión:** Libera la presión del interior del recipiente automáticamente cuando se alcanza una presión excesiva. La válvula de alivio es un dispositivo de seguridad y no puede ajustarse.

**Válvula de ventilación:** Proporciona los medios para airear el producto. La válvula de ventilación puede cerrarse para presurizar el depósito o abrirse para despresurizarlo.

**Válvula de descarga:** Permite que el producto fluya hasta salir del depósito a través de la boquilla del dispositivo de descarga.

**Cable de seguridad:** Evita que el dispositivo de descarga salga del depósito por completo de forma accidental.

## Instalación

Realice los siguientes pasos para instalar el dispositivo de descarga de líquido en un depósito:

1. Acople la boquilla del dispositivo de descarga al dispositivo de descarga de líquido (consulte la Figura 1 para conocer la ubicación). Se puede utilizar una línea de transferencia en lugar de la boquilla del dispositivo de descarga.
2. Compruebe que el tapón de goma está seco y no presenta grasa ni otros contaminantes. Compruebe que no hay arañazos ni grietas que puedan impedir un funcionamiento normal.
3. Asegúrese de que el cable está en buenas condiciones de funcionamiento.
4. Compruebe que las válvulas de ventilación y descarga giran libremente.
5. Afloje la tuerca de mariposa.
6. Baje el dispositivo de descarga hasta el depósito. A medida que baja el dispositivo de descarga, hervirá el nitrógeno del depósito hasta que el tubo de inmersión se haya enfriado. Es normal que hierva. Siga bajando hasta que el tapón de goma encaje bien.

## Instalación (continuación)

7. Apriete la tuerca de mariposa hasta que toque la arandela. Apriete la tuerca de mariposa otra vuelta y media o 2 vueltas (en las versiones EXT RBR, 4-5 vueltas).



**Precaución:** Apriete la tuerca de mariposa con los dedos solamente; no utilice ninguna herramienta. Al apretar la tuerca de mariposa se expande el tapón de goma contra el tubo de cuello del depósito. Si aprieta demasiado, podría dañarse el tubo de cuello. ▲

8. Conecte el cable de seguridad a la manilla del depósito.
9. Cierre la válvula de ventilación y la válvula de descarga. La presión empezará a aumentar lentamente. Se necesitan varias horas para conseguir presión suficiente para operar el dispositivo de descarga de líquido. Para acelerar el aumento de la presión, incline suavemente el depósito en un ángulo de 45 grados.



**Precaución:** Una presión excesiva puede romper el depósito. ▲

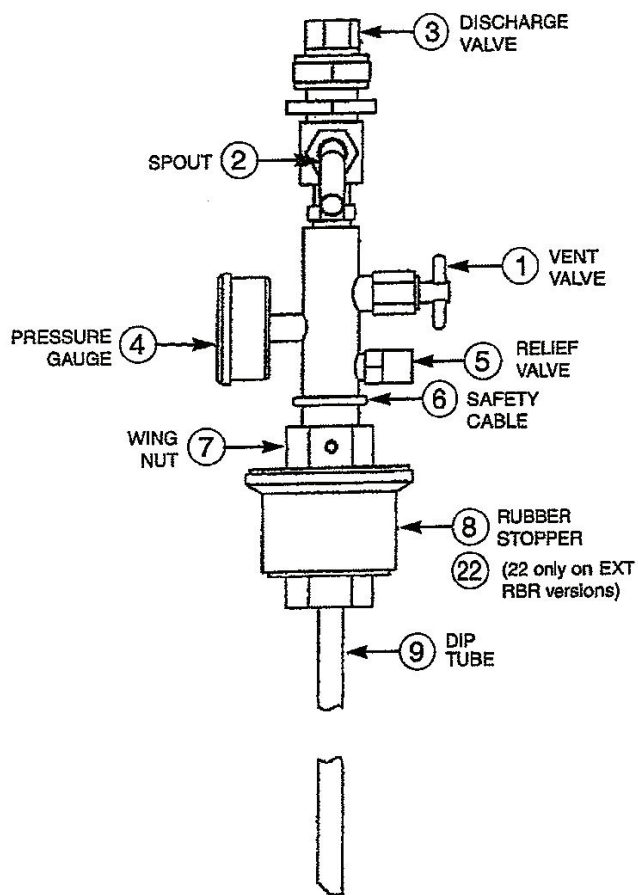


Figura 3-1. Componentes

## Funcionamiento

Realice los siguientes pasos para extraer el líquido del depósito con ayuda del dispositivo de descarga de líquido:

1. Abra la válvula de descarga totalmente y, a continuación, gire la válvula hacia atrás media vuelta. No deje la válvula en la posición completamente abierta.
2. Cierre la válvula de descarga para terminar la extracción de líquido.



**Advertencia:** Los líquidos criogénicos están extremadamente fríos y pueden provocar quemaduras graves similares a la congelación. Consulte el boletín de la CGA N.º P-12 Manipulación segura de líquidos criogénicos. (Este boletín puede solicitarse a la asociación Compressed Gas Association, 4221 Walney Road, 5th floor, Chantilly, VA 20151, EE.UU.) ▲



**Advertencia:** Los vapores de nitrógeno en el aire pueden reducir la concentración de oxígeno necesaria para sustentar o mantener la vida. La exposición a una atmósfera de este tipo, que carece de oxígeno, puede provocar inconsciencia y lesiones graves, incluso la muerte. ▲



**Advertencia:** Al modificar las válvulas de seguridad de los dispositivos de descarga, se producen situaciones potencialmente peligrosas. ▲

## Retirada del dispositivo de descarga de líquido

Realice los siguientes pasos para retirar el dispositivo de descarga de líquido del depósito:

1. Abra la válvula de ventilación para retirar toda la presión.
2. Compruebe que el manómetro indica 0.



**Advertencia:** Es preciso ventilar por completo el depósito antes de retirar el dispositivo de descarga. Cualquier intento de retirar el dispositivo de descarga antes de que se haya ventilado completamente puede provocar lesiones personales graves. ▲

3. Afloje la tuerca de mariposa.
4. Mueva el dispositivo de descarga de un lado a otro para soltar el tapón.
5. Saque el dispositivo de descarga del depósito.
6. Cuando el tapón haya pasado el borde del depósito, suelte el cable de seguridad.
7. Guarde el dispositivo de descarga de líquido en una zona limpia y seca.
8. Cubra el depósito.



## Medición de la cantidad de nitrógeno líquido

El procedimiento que se indica a continuación corresponde a los depósitos Thermo 5, 10, 20 y 30.

1. Utilice una varilla de madera. No utilice nunca un tubo hueco o una varilla de plástico para medir el nitrógeno líquido.
2. El nivel del líquido quedará marcado por una línea de escarcha que se forma al retirar la varilla.

## Extracción de líquido

1. La extracción de líquido en los modelos Thermo 5, 10, 20 y 30 siempre se realiza vertiendo o utilizando un dispositivo de extracción (para conocer los dispositivos de extracción, consulte la Lista de piezas). El dispositivo de extracción se presuriza a aproximadamente 4 PSI; la presión empuja el líquido por el tubo de extracción hasta salir de la válvula.
2. Lleve siempre las prendas de seguridad adecuadas.



**Advertencia:** El nitrógeno líquido está extremadamente frío; hierve a  $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Es necesario extremar la precaución al manipular líquidos criogénicos. Utilice siempre prendas de seguridad adecuadas al sacar nitrógeno líquido de los cilindros Thermo o introducirlo en ellos. Al entrar en contacto con un líquido criogénico o un gas frío pueden congelarse las zonas del cuerpo que no estén protegidas. Protéjase los ojos y la piel al trasvasar líquido. Manténgase alejado del respiradero durante el llenado. Se recomienda utilizar guantes aislados holgados y mangas largas para proteger los brazos. Lleve pantalones sin vueltas por fuera de las botas o utilice cubrezapatos para repeler el líquido que pueda salpicar. Es necesario llevar gafas de protección o protectores para la cara si existe la posibilidad de que salpique líquido. De no respetarse esta advertencia, podrían producirse quemaduras graves o lesiones en los ojos. ▲

## Instrucciones de llenado (Thermo 8127)

Para evitar daños en el dewar, es importante que solo se utilicen los dos métodos siguientes para llenar el depósito. Si no se sigue cada paso, pueden producirse daños que no están cubiertos por la garantía. Lea atentamente todas las instrucciones. Si desea formular alguna consulta, póngase en contacto con el Departamento de asistencia técnica.

## **Método de llenado con embudo**

Para llenar los cilindros Thermo 8127, retire el tapón de latón situado en la parte central superior del depósito e introduzca un embudo en el orificio. En ese momento se puede verter nitrógeno líquido directamente en el cilindro a través de este orificio. Manténgase alejado del respiradero durante el llenado y utilice siempre las prendas de seguridad adecuadas al manipular nitrógeno líquido.

1. Abra la válvula de descarga por completo y libere la presión acumulada en el interior del cilindro.
2. Retire el tapón de latón situado en la parte central superior del cilindro.
3. Introduzca un embudo en el orificio.
4. Vierta nitrógeno líquido en el cilindro hasta que el medidor de nivel indique 7/8 de su capacidad o hasta que el nitrógeno líquido empiece a derramarse por la válvula de ventilación.
5. Vuelva a colocar el tapón de latón y apriételo.
6. Cierre la válvula de ventilación por completo.

## **Método de llenado de suministro de LN2 a baja presión (8127)**

Los cilindros de nitrógeno líquido Thermo 8127 pueden llenarse desde una fuente presurizada de nitrógeno líquido. Para ello, acople una manguera de transferencia a la válvula de extracción de líquido de los cilindros Thermo. La presión de la fuente de nitrógeno líquido no debe superar los 45 PSI. Lea atentamente todas las instrucciones antes de efectuar el llenado.

1. Acople una manguera de transferencia desde la fuente de nitrógeno líquido hasta la válvula de extracción de líquido del cilindro Thermo.
2. Abra la válvula de extracción del cilindro Thermo por completo.
3. Abra la válvula de extracción de la fuente de nitrógeno líquido. La presión de la fuente de nitrógeno líquido no debe superar los 45 PSI, ya que se dañarán los calibres del cilindro Thermo. La presión de alimentación óptima es de 35 PSI.
4. Abra la válvula de ventilación del cilindro Thermo hasta que el manómetro del cilindro Thermo indique 22 PSI.
5. Siga llenando hasta que el peso del cilindro Thermo sea de 81,65 kg (180 libras) para el modelo 8127. Si no es posible utilizar el método de escala, llene hasta que el nitrógeno líquido empiece a salir a chorros de la válvula de ventilación.
6. Cierre completamente la válvula de la fuente de nitrógeno líquido.
7. Cierre completamente la válvula de extracción de nitrógeno líquido del cilindro Thermo.
8. Retire con cuidado la manguera de transferencia del cilindro Thermo. Después de efectuar el llenado quedará algo de nitrógeno líquido en la manguera bajo presión.
9. Cierre la válvula de ventilación por completo.



**Precaución:** Si llena los cilindros en exceso, pueden producirse daños en el medidor de nivel y el manómetro. Si se llena demasiado, abra inmediatamente la válvula de extracción de nitrógeno líquido para retirar el exceso. ▲

## Extracción de líquido para el modelo 8127

El modelo Thermo 8127 debe utilizarse únicamente para extraer líquido a baja presión. La válvula de alivio principal se configura de fábrica en 22 PSI. La válvula de alivio de seguridad secundaria se configura a aproximadamente 35 PSI. Al transferir líquido a una presión mayor, aumenta la tasa de evaporación del líquido y aumenta el riesgo de producir chispas.





Para trasvasar líquido, acople la manguera de transferencia o una boquilla de extracción a las conexiones de líquido (consulte la hoja de accesorios). Abra lentamente la válvula de líquido para que fluya el líquido. El líquido se evaporará al principio hasta que la línea de transferencia o la válvula de extracción se enfríe. Si utiliza una manguera de transferencia para extraer líquido de la unidad Thermo 8127 a un dewar abierto, se recomienda utilizar un separador de fase en el extremo de la línea de transferencia.

La presión de transferencia debe mantenerse al mínimo. Habitualmente, la evaporación normal del líquido mantendrá suficiente presión para realizar la transferencia.



**Precaución:** Si las válvulas de líquido o de ventilación no están cerradas, el recipiente podría contaminarse después de vaciarse. ▲

## Sección 4 Especificaciones

Especificaciones de depósito para dewares y Cilindros Thermo®				
Número de catálogo (número de modelo)	TY509X1 (803)	TY509X2 (803)	TY509X3 (805)	TY509X4 (806)
Diámetro - pulgadas (cm)	8,8 (22,4)	10,3 (26,2)	14,5 (36,8)	17,0 (43,2)
Altura - pulgadas (cm)	18,2 (46,2)	21,5 (54,6)	24,7 (62,7)	24,0 (61,2)
Diámetro del cuello - pulgadas (cm)	2,2 (5,6)	2,2 (5,6)	2,0 (5,0)	2,5 (6,4)
Peso lleno - libras (kg)	17,0 (7,7)	31,0 (14,1)	55,0 (25)	82,0 (37,3)
Peso vacío - libras (kg)	8,0 (3,6)	12,0 (5,5)	19,0 (8,6)	27,0 (11,6)
Tasa de evaporación estática (litros/día)*	0,15	0,18	0,18	0,22
Tiempo de mantenimiento estático (días)	33,3	55,6	111,0	145,0
Capacidad de nitrógeno líquido (litros)	5,0	10,0	21,0	32,0

\* El tiempo de funcionamiento real puede variar en función de las condiciones atmosféricas del momento, el historial del recipiente, las tolerancias de fabricación y cualquier patrón de uso individual.

### Condiciones medioambientales

Temperatura de funcionamiento: 17 °C - 27 °C.

Humedad relativa del 20% al 80%, sin condensación.

Instalación de Categoría II (sobretensión) según IEC 664.

Contaminación de Grado 2 según IEC 664.

Límite de altitud: 2.000 metros.

Almacenamiento: -25 °C - 65 °C; humedad relativa del 10% al 85%.

Las unidades Locator y Locator Plus están diseñadas para uso en interiores solamente.

## Sección 5 **Mantenimiento y reparación de las válvulas**

Cuando sospeche que hay una válvula defectuosa, siga este procedimiento para repararla:

1. Evacúe el depósito de producto líquido y libere la presión que haya en el recipiente.
2. Si es necesario reparar la válvula de ventilación, deje que se atempere antes de desmontarla.
3. Retire el tornillo, la arandela, el retén y el muelle de la manilla de la válvula.
4. Retire la manilla de la válvula y la arandela de empuje de teflón.
5. Afloje el sombrerete para retirar la varilla y la junta de esta.
6. Saque el conjunto del tapón y la inserción del cuerpo.
7. Limpie el asiento.
8. Sustituya las piezas según sea necesario y vuelva a montar en orden inverso.

### **Procedimientos para la realización de pedidos**

Consulte la Placa de Características Técnicas para obtener el número de modelo completo, el número de serie y el número de la serie cuando se solicite asistencia técnica, piezas de repuesto o realice cualquier correspondencia relacionada con esta unidad. Todas las piezas que se detallan en este documento pueden solicitarse al concesionario Thermo al que compró esta unidad o se pueden obtener de inmediato en la fábrica. Cuando necesite asistencia o recambios, consulte primero a su concesionario. Si este no puede atender su solicitud, póngase en contacto con nuestro Departamento de asistencia técnica. Antes de devolver cualquier material, póngase en contacto con nuestro Departamento de asistencia técnica para obtener un número de “Autorización de Devolución de Materiales” (RMA). Se rechazarán todos aquellos materiales que se devuelvan sin un número RMA.

**thermoscientific.com**

© 2014 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific and its subsidiaries. Specifications, terms and pricing are subject to change. Not all products are available in all countries. Please consult your local sales representative for details.



**Thermo Fisher Scientific (Asheville) LLC**  
401 Millcreek Road  
Marietta, Ohio 45750  
United States

**Thermo**  
S C I E N T I F I C  
A Thermo Fisher Scientific Brand



# Thermo<sup>®</sup> Dewars

**Recipiente per il trasferimento criogenico** Manuale  
di funzionamento ed elenco componenti LT509X34 (7000803) Rev. 6

Visitate il nostro sito per registrare la garanzia  
[www.thermoscientific.com/labwarranty](http://www.thermoscientific.com/labwarranty)

**Thermo**  
SCIENTIFIC

<b>Codici catalogo</b>	<b>Numeri di modello</b>	<b>Volume</b>
TY509X1	803	5 litri
TY509X2	804	10 litri
TY509X3	805	20 litri
TY509X4	806	30 litri





**Importante** Leggere questo manuale di istruzioni. La mancata lettura, comprensione ed osservanza delle istruzioni riportate nel presente manuale potrebbe determinare danni all'unità, ferite al personale operativo e performance scadenti dell'apparecchiatura. ▲



**Attenzione** Tutte le regolazioni interne e le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale tecnico qualificato. ▲



**Attenzione** Si raccomanda di avere questa nave testato dal produttore o dal tecnico qualificato servizio cryovessel ogni 7-10 anni, indipendentemente da eventuali problemi (o mancanza) si può avere avuto in passato. Questo aiuterà ad assicurare i campioni contro la perdita improvvisa di azoto liquido a causa di mancanza di vuoto.



**Avvertimento** Gas azoto può causare soffocamento senza preavviso. Conservare e utilizzare l'azoto liquido solo in un luogo ben ventilato. Mentre il liquido evapora, il gas risultante sposta l'aria normale nella zona. (Il vapore nuvoloso che appare quando l'azoto liquido è esposto all'aria è umidità condensata, non il gas stesso. Il gas di emissione è invisibile.) In ambienti chiusi, quantità eccessive di azoto riduce la concentrazione di ossigeno e può causarne il soffocamento. Poiché azoto è incolore, inodore e insapore, non può essere rilevato dai sensi umani. Respirando un'atmosfera che contiene meno del 19,5% di ossigeno può provocare vertigini e portare rapidamente in stato di incoscienza e morte. Pertanto, l'uso di apparecchiature di monitoraggio di ossigeno è fortemente raccomandato.



**Avvertimento** Contatto segnalazione di azoto liquido con la pelle o gli occhi può provocare gravi (congelamento) infortunio.



**Avvertimento** Non rotolare. Tenere sempre recipiente azoto liquido in posizione verticale. Fare attenzione per evitare la fuoriuscita e spruzzi.

Il materiale del presente manuale ha esclusivo scopo informativo. I contenuti e il prodotto che descrive sono soggetti a modifiche senza preavviso. Thermo Fisher Scientific non fornisce alcuna rappresentazione o garanzia in relazione a questo manuale. In nessun caso Thermo potrà essere considerata responsabile per eventuali danni, diretti o incidentali, derivanti o collegati all'uso di questo manuale.

#### Uso di destinazione:

I recipienti per trasferimenti criogenici Thermo Fisher Scientific sono creati per conservare campioni biologici a temperature criogeniche. Questi prodotti sono composti da un recipiente ed un coperchio, con o senza un indicatore di livello.

#### Uso scorretto:

Questi prodotti non sono destinati all'uso negli ambienti dei pazienti.

© 2010 Thermo Fisher Scientific. All rights reserved. Printed in U.S.A.



Istruzioni importanti per il funzionamento e/o la manutenzione. Leggere attentamente il testo accompagnatorio.



Pericolo elettrico potenziale. Le procedure associate a questo simbolo possono essere eseguite solo da personale qualificato.



Pericoli temperature estreme. Solo personale qualificato può eseguire procedure connesse con questo simbolo.



Rischi biologici potenziale. dispositivi di protezione adeguata e le procedure devono essere utilizzati.



Marcatura delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, richiesta per le apparecchiature che rientrano nella Direttiva 2002/96/EC (WEEE) e le apparecchiature che sono state poste sul mercato dopo il 13 agosto 2005.



Questo prodotto deve essere conforme alla Direttiva 2002/96/EC dell'Unione Europea sui rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (WEEE). Viene contrassegnato con il simbolo WEEE. Thermo Fisher Scientific ha stipulato un contratto con una o più aziende specializzate nello smaltimento in ogni paese membro dell'Unione Europea, e questo prodotto deve essere smaltito o riciclato tramite queste aziende. Ulteriori informazioni sulla conformità di Thermo Scientific con questa direttiva, sulle aziende di riciclo nel proprio paese e su questi prodotti sono disponibili presso [www.thermofisher.com](http://www.thermofisher.com).

- ✓ Utilizzare sempre le corrette attrezzature protettive (abiti, guanti, occhiali, ecc.)
- ✓ Dissipare sempre il caldo o il freddo estremi e indossare abbigliamento protettivo.
- ✓ Osservare sempre le pratiche igieniche corrette.
- ✓ Ogni persona è responsabile della propria sicurezza.

## Servono informazioni o assistenza sui prodotti Thermo Fisher Scientific?

Contattateci presso:

**Nord America:** USA +1-866-984-3766, Canada +1-905-332-2000.

**Europa:** Belgio +32 2 482 30 30, Danimarca +45 4 166 200, Finlandia +358 9 329 100, Francia +33 2 28 03 20 00, Germania / Austria / Svizzera +49 6103 4081012, Italia +39-02-2511141, Paesi Bassi +31 76 571 4440, Russia / CSI +7 095 755 9045, Spagna / Portogallo +34 93 2233154, Svezia +46 8 742 03 90, Regno Unito / Irlanda +44 870 609 9203.

**Asia:** Cina +86 21 5424 1582, India +91 22 2778 1101, Giappone +81 45 453  
Altri paesi asiatici +86 2885 4613.

**Sud America e altri paesi non citati:** +33 2 2803 2000

Il nostro personale di **Supporto vendite** è in grado di fornire informazioni sui prezzi e fornirvi quotazioni specifiche. Possiamo ricevere il vostro ordine e darvi informazioni sulla consegna per gli apparecchi principali, oppure farvi contattare dal vostro agente di vendita locale. I nostri prodotti sono presenti in Internet, potete contattarci tramite la home page del nostro sito.

Il nostro personale di **Supporto assistenza** può fornirvi informazioni tecniche sulla configurazione, il funzionamento e la soluzione di problemi relativi ai vostri apparecchi. Possiamo fare fronte alle vostre esigenze di ricambi o fornirvi assistenza on-site. Siamo anche in grado di offrirvi quotazioni per la Garanzia Estesa per i vostri prodotti Thermo Scientific.

Qualunque prodotto Thermo Scientific vi serva o dobbiate usare, saremo lieti di analizzare le vostre applicazioni. Se incontrate problemi tecnici, vi aiuteremo a risolvere i problemi lavorando assieme a voi, spesso semplicemente al telefono, senza la necessità di un intervento diretto.

Se è necessario un intervento di assistenza più esteso, vi assisteremo tramite tecnici formati in fabbrica, con un'organizzazione di assistenza qualificata per riparazioni rapide. Se la vostra esigenza di assistenza è coperta da garanzia, effettueremo la riparazione a nostre spese, per la vostra massima soddisfazione.

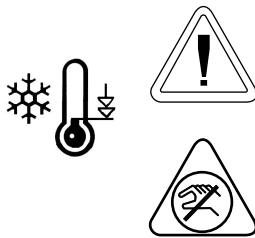
# Indice

<b>Sezione 1</b>	<b>Informazioni di sicurezza</b> .....	<b>1-1</b>
<b>Sezione 2</b>	<b>Descrizione generale</b> .....	<b>2-1</b>
<b>Sezione 3</b>	<b>Funzionamento</b> .....	<b>3-1</b>
	Istruzioni per il riempimento .....	3-1
	Dispositivo di prelievo .....	3-2
	Installazione .....	3-2
	Funzionamento .....	3-4
	Rimozione del dispositivo di scarico liquidi .....	3-4
	Prelievo di liquido .....	3-5
	Misura della quantità di azoto liquido .....	3-5
	Istruzioni per il riempimento (Thermo 8127) .....	3-5
	Metodo di riempimento alimentazione LN2 a bassa pressione (8127) .....	3-6
	Metodo di riempimento con imbuto .....	3-6
	Prelievo di liquido per il modello 8127 .....	3-7
<b>Sezione 4</b>	<b>Specifiche</b> .....	<b>4-1</b>
<b>Sezione 5</b>	<b>Manutenzione e riparazione valvole</b> .....	<b>5-1</b>
	Procedure per gli ordini .....	5-1
<b>Sezione 6</b>	<b>Informazioni sulla garanzia</b> .....	<b>6-1</b>

# Sezione 1 Informazioni di sicurezza

Thermo® Dewar è stato progettato tenendo in considerazione funzionalità, affidabilità e sicurezza. Rimane responsabilità dell'utente installarlo secondo quanto indicato dalle norme elettriche locali. Per un funzionamento sicuro, prestare attenzione ai segnali di avviso, di attenzione e alle note riportate nel manuale.

## Avvisi



L'azoto liquido è estremamente freddo; bolle a  $-196^{\circ}\text{C}$ . Per evitare lesioni da congelamento:

1. Porre la massima cautela quando si maneggia azoto liquido, suoi contenitori o altri oggetti che sono entrati in contatto con l'azoto liquido.
2. Non lasciare alcuna zona di pelle esposta.
3. Eseguire le operazioni in una zona ben ventilata.
4. Indossare adeguati dispositivi di protezione (PPE) se necessario: maschera per il viso, guanti e grembiule criogenici.
5. Non indossare pantaloni con risvolto.
6. Non riempire eccessivamente i recipienti di azoto liquido.
7. Mantenere sempre in posizione verticale i recipienti di azoto liquido.
8. Non sigillare i contenitori di azoto liquido o impedire che l'azoto liquido esca.
9. Porre la massima attenzione per evitare gocciolamenti e versamenti di azoto liquido durante i trasferimenti.
10. Togliere immediatamente eventuali indumenti o protezioni di sicurezza sulle quali sia stato versato dell'azoto liquido.
11. Leggere attentamente tutte le istruzioni relative alle operazioni di riempimento.
12. Rilasciare la pressione e togliere l'azoto liquido prima di lavorare su un recipiente.
13. Chiedere immediatamente aiuto in caso di ferite da congelamento causate dall'azoto liquido.

## Sezione 1

Informazioni di sicurezza



**Avviso** La dispersione nell'aria di fumi di azoto determina una diluizione della concentrazione di ossigeno dell'aria necessaria alla vita. L'esposizione a questa atmosfera diluita può causare asfissia e persino la morte. Per evitare lesioni personali, NON conservare o usare contenitori di liquidi in zone scarsamente ventilate. Eseguire le operazioni in una zona ben ventilata. Collocare i contenitori di liquidi all'esterno o in una zona ben ventilata. Il mancato rispetto di queste avvertenze può causare gravi lesioni personali e persino la morte. ▲



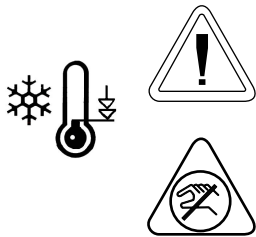
**Avvertenza** Thermo 8127 è interessato da valori estremi di temperatura e pressione. Per evitare gravi lesioni personali, porre la massima attenzione quando si rimuovono componenti o raccordi. Quando si rimuovono componenti o raccordi, indossare protezioni per gli occhi e guanti isolati larghi. La mancata osservanza di questa precauzione potrebbe causare gravi lesioni personali. ▲

**Attenzione** NON usare regolatori, valvole, misuratori, tubi, ecc. utilizzati in servizi pneumatici ad aria compressa. La mancata osservanza di questa precauzione potrebbe causare gravi danni al contenitore e gravi lesioni personali. ▲

## Sezione 2 **Descrizione generale**

Il guasto meccanico è la principale causa di problemi relativi ai recipienti per idrogeno liquido. La testa di connessione del recipiente sostiene l'intero peso del recipiente interno e l'azoto liquido in esso contenuto. Un urto laterale o angolare sul recipiente causa un'oscillazione a pendolo del recipiente interno, che danneggia la testa. Eventuali recipienti che abbiano subito incidenti, siano caduti o abbiano subito urti in un angolo sono più soggetti a guasti. Il modello 8127 ha un sostegno (superiore e inferiore), ma una sua errata manipolazione può comunque causare dei problemi. Ispezionare accuratamente il nuovo recipiente Thermo prima dell'uso. Verificare l'eventuale presenza di danni che potrebbero essersi verificati durante il trasporto. È consigliabile riempire tutte le nuove unità con azoto liquido e controllare per alcuni giorni il tasso di perdita dell'azoto. In caso di problemi, contattare immediatamente l'Assistenza tecnica.

## Sezione 3 Funzionamento



**Avviso** L'azoto liquido è estremamente freddo; bolle a  $-196^{\circ}\text{C}$ . Porre la massima attenzione quando si maneggiano liquidi criogenici. Indossare sempre adeguati dispositivi di protezione quando si trasferisce dell'azoto liquido da e verso i cilindri Thermo. Il contatto con un gas o un liquido criogenico può causare congelamento alle zone non protette del corpo. Proteggere gli occhi e la pelle quando si trasferisce il liquido. Rimanere distanti dai fumi durante il riempimento. Per la protezione delle braccia si consigliano indumenti ampi, guanti isolati e maniche lunghe. I pantaloni senza risvolto devono essere indossati al di fuori degli stivali o soprascarpe, per poter disperdere gli eventuali gocciolamenti. Nel caso vi sia il rischio di schizzi, è necessario indossare degli occhiali o una maschera protettiva. La mancata osservanza di queste avvertenze potrebbe causare gravi ustioni o ferite agli occhi. ▲



**Attenzione** Non riempire mai eccessivamente il recipiente Thermo con azoto liquido. Il riempimento fino al fondo della testa di connessione o oltre potrebbe causare un calo immediato o prematuro del vuoto. ▲

### Istruzioni per il riempimento

Per evitare danni al recipiente criogenico Thermo (Thermo® 5, 10, 20 e 30), che potrebbero determinare una perdita prematura del vuoto, è importante utilizzare la seguente procedura durante l'aggiunta di azoto liquido ad un recipiente caldo e nelle aggiunte successive.

1. Aggiungere solo una piccola quantità di azoto liquido (5-10 litri) ad un recipiente nuovo o caldo.
2. Lasciare depositare questa piccola quantità nel recipiente coperto per almeno 2 ore. In questo modo si limiteranno le sollecitazioni dovute al brusco cambio di temperatura associato al versamento di azoto liquido in un recipiente caldo.
3. Riempire il recipiente fino al livello desiderato.
4. Se si sta riempiendo un contenitore Thermo da una fonte pressurizzata, assicurarsi che il serbatoio di origine si trovi ad una pressione bassa (22 PSI o meno).
5. Se il tubo di trasferimento utilizzato per estrarre azoto liquido da una fonte di liquido pressurizzato, usare sempre un separatore di fase al termine del tubo (vedere Elenco componenti per i tubi di trasferimento e i separatori di fase).
6. Ricordare di indossare sempre sopra i vestiti degli adeguati dispositivi di protezione, quali: maschera per il viso, guanti e grembiule criogenici.



## Dispositivo di prelievo

Il dispositivo di scarico del liquido fornisce azoto liquido per riempire sifoni a freddo e piccoli recipienti senza dovere travasare o versare dell'azoto liquido direttamente dal recipiente principale. Il dispositivo di scarico del liquido utilizza la normale evaporazione del liquido criogenico per pressurizzare un contenitore collegando il colletto del recipiente formando una tenuta ermetica. Il recipiente pressurizzato può quindi sedimentare il prodotto attraverso il dispositivo di scarico del liquido. La Figura 1 illustra uno schema del dispositivo di scarico del liquido. I componenti principali del dispositivo di scarico sono elencati sotto:

**Fermo in gomma:** Garantisce una tenuta contro le pareti della testa di isolamento. Serrando il dado ad alette si espande il fermo in gomma.

**Manometro:** Indica la pressione all'interno del contenitore.

**Valvola di sfiato:** Rilascia automaticamente la pressione all'interno del contenitore quando si raggiunge una pressione eccessiva. La valvola di sfiato è un dispositivo di sicurezza e non può essere regolata.

**Valvola ventilazione:** Permette di ventilare il prodotto. La valvola di ventilazione può essere chiusa per pressurizzare il recipiente o aperta per depressurizzarlo.

**Valvola di scarico:** Permette al prodotto di fluire fuori dal recipiente attraverso il beccuccio del dispositivo di scarico.

**Cavo di sicurezza:** Impedisce al dispositivo di scarico di uscire accidentalmente del tutto dal recipiente.

## Installazione

Per installare un dispositivo di scarico in un recipiente eseguire le seguenti operazioni:

1. Fissare il beccuccio del dispositivo di scarico al dispositivo stesso (fare riferimento alla Figura 1 per la posizione). Al posto del beccuccio di scarico è possibile utilizzare una linea di trasferimento.
2. Verificare che il fermo in gomma sia asciutto e privo di grasso o altri agenti contaminanti. Verificare l'eventuale presenza di tagli e incavi che potrebbero compromettere il normale funzionamento.
3. Verificare che il cavo sia in buone condizioni.
4. Verificare che le valvole di scarico e ventilazione ruotino liberamente.
5. Allentare il dado ad alette.
6. Abbassare il dispositivo di scarico nel recipiente. Abbassando il dispositivo di scarico, l'azoto nel recipiente bollirà finché il tubetto non si sarà raffreddato. L'ebollizione è normale. Continuare ad abbassarlo finché il fermo in gomma si inserisce correttamente.

## Installazione (segue)

- Serrare il dado ad alette fino a farlo entrare in contatto con la rondella. Serrare la rondella ad alette per un altro giro e ½ o 2 (Versione EXT RBR 4-5 giri).

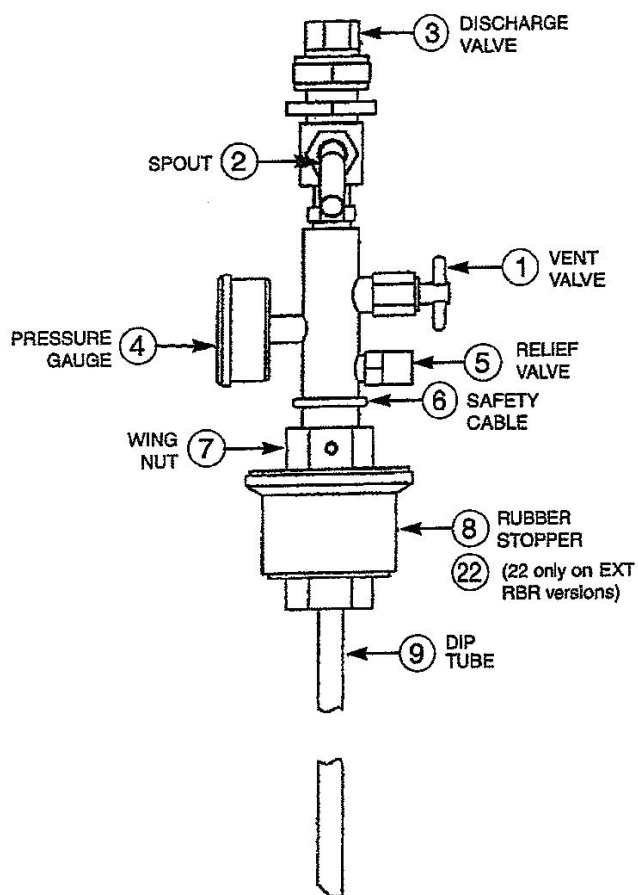


**Attenzione** Serrare il dado solo con le mani, non utilizzare utensili. Serrando il dado ad alette si espanderà il fermo in gomma contro la testa di isolamento del recipiente. Un serraggio eccessivo potrebbe danneggiare la testa. ▲

- Agganciare il cavo di sicurezza alla maniglia del recipiente.
- Chiudere la valvola di ventilazione e la valvola di scarico. La pressione inizierà lentamente ad aumentare. Per avere una pressione sufficiente ad azionare il dispositivo di scarico potranno essere necessarie diverse ore. L'aumento di pressione può essere accelerato inclinando delicatamente il recipiente a 45°.



**Attenzione** La pressione eccessiva può inclinare il recipiente. ▲



**Figura 3-1.** Componenti

## Funzionamento

Eseguire le seguenti operazioni per prelevare del liquido dal recipiente tramite il dispositivo di scarico liquidi:

1. Aprire completamente la valvola di scarico, quindi riportarla indietro di mezzo giro. Non lasciare completamente aperta la valvola.
2. Chiudere la valvola di scarico per terminare l'estrazione di liquido.



**Avviso** I liquidi criogenici sono estremamente freddi e possono causare gravi ustioni, simili al congelamento. Fare riferimento al documento CGA Bulletin No.P-12 Safe Handling of Cryogenic Liquids (“Manipolazione sicura dei liquidi criogenici”). (Questo bollettino può essere ordinato Compressed Gas Ass’n., 4221 Walney Road, 5th floor, Chantilly, VA 20151, USA.) ▲



**Avviso** I fumi di azoto nell'aria possono diluire la concentrazione di ossigeno necessario alla vita. L'esposizione a questa atmosfera povera di ossigeno può causare uno stato di incoscienza e gravi lesioni, tra cui la morte. ▲



**Avviso** La modifica delle valvole di sicurezza dei dispositivi di scarico può determinare situazioni pericolose. ▲

## Rimozione del dispositivo di scarico liquidi

Per rimuovere il dispositivo di scarico da un recipiente eseguire le seguenti operazioni:

1. Aprire la valvola di ventilazione per togliere completamente la pressione.
2. Verificare che il manometro indichi pressione 0.



**Avviso** Il recipiente deve essere completamente ventilato prima di rimuovere il dispositivo di scarico. Qualsiasi tentativo di rimuovere il dispositivo di scarico prima che il recipiente sia completamente ventilato potrebbe comportare il rischio di gravi lesioni personali. ▲

3. Rilasciare il dado ad alette.
4. Muovere il dispositivo lateralmente per liberare il fermo.
5. Estrarre il dispositivo di scarico dal recipiente.
6. Quando il fermo supera l'anello del recipiente, sganciare il cavo di sicurezza.
7. Conservare il dispositivo di scarico liquidi in una zona pulita e asciutta.
8. Coprire il recipiente.

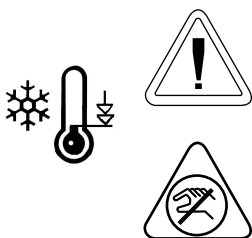
## Misura della quantità di azoto liquido

La procedura riportata sotto riguarda i recipienti Thermo 5, 10, 20 e 30.

1. Utilizzare un'asta di livello in legno. Non utilizzare mai tubi cavi o aste in plastica per misurare l'azoto liquido.
2. Il livello del liquido verrà indicato da una linea di congelamento che si creerà quando si toglie l'asta.

## Prelievo dei liquidi

1. Il prelievo di liquido per i modelli Thermo 5, 10, 20 e 30 viene sempre eseguito versando o utilizzando un dispositivo di prelievo (per i dispositivi di prelievo, vedere Elenco componenti). Il dispositivo di prelievo pressurizza a circa 4 PSI; la pressione forza il liquido sul tubo di prelievo e in uscita dalla valvola.
2. Indossare sempre un'adeguata attrezzatura di protezione.



**Avviso** L'azoto liquido è estremamente freddo; bolle a  $-196^{\circ}\text{C}$ . Porre la massima attenzione quando si maneggiano liquidi criogenici. Indossare sempre adeguati dispositivi di protezione quando si trasferisce dell'azoto liquido da e verso i cilindri Thermo. Il contatto con un gas o un liquido criogenico può causare congelamento alle zone non protette del corpo. Proteggere gli occhi e la pelle quando si trasferisce il liquido. Rimanere distanti dai fumi durante il riempimento. Per la protezione delle braccia si consigliano indumenti ampi, guanti isolati e maniche lunghe. I pantaloni senza risvolto devono essere indossati al di fuori degli stivali o soprascarpe, per poter disperdere gli eventuali gocciolamenti. Nel caso vi sia il rischio di schizzi, è necessario indossare degli occhiali o una maschera protettiva. La mancata osservanza di queste avvertenze potrebbe causare gravi ustioni o ferite agli occhi. ▲

## Istruzioni per il riempimento (Thermo 8127)

Per evitare danni al recipiente è importante utilizzare esclusivamente uno di questi due metodi per riempirlo. La mancata osservanza di questi passaggi potrebbe determinare danni non coperti dalla garanzia. Leggere attentamente tutte le istruzioni. In caso di dubbi, contattare l'Assistenza tecnica.

## **Metodo di riempimento con imbuto**

I cilindri Thermo 8127 possono essere riempiti togliendo la spina in ottone dal centro superiore del serbatoio e inserendo un imbuto attraverso il foro. L'azoto liquido può essere poi versato direttamente nel cilindro attraverso questo foro. Assicurarsi di rimanere a debita distanza dai fumi durante il riempimento e indossare un adeguato abbigliamento protettivo quando si maneggia l'azoto liquido.

1. Aprire completamente la valvola di ventilazione, rilasciando l'eventuale pressione accumulata nel cilindro.
2. Togliere la spina in ottone posta nel centro superiore del cilindro.
3. Inserire l'imbuto nel foro.
4. Versare l'azoto liquido nel cilindro fino a leggere un livello di riempimento di  $7/8$  o fino a che l'azoto liquido inizia a spurgare dalla valvola di ventilazione.
5. Reinserire e serrare la spina in ottone.
6. Chiudere completamente la valvola di ventilazione.

## **Metodo di riempimento alimentazione LN2 a bassa pressione (8127)**

I cilindri per azoto liquido Thermo 8127 possono essere riempiti da una fonte pressurizzata di azoto liquido collegando un tubo di trasferimento alla valvola di prelievo del liquido presente sui cilindri Thermo. La pressione della fonte di azoto liquido non deve superare i 45 PSI. Leggere attentamente tutte le istruzioni prima di eseguire le operazioni di riempimento.

1. Collegare il tubo di trasferimento dalla fonte di azoto liquido alla valvola di prelievo del liquido sul cilindro Thermo.
2. Aprire completamente la valvola di prelievo sul cilindro Thermo.
3. Aprire la valvola di prelievo sulla fonte di azoto liquido. La pressione dell'azoto liquido non deve superare i 45 PSI, valori superiori danneggerebbero i manometri del cilindro Thermo. La pressione di alimentazione ottimale è 35 PSI.
4. Aprire la valvola di ventilazione sul cilindro Thermo finché il manometro sul cilindro non indica 22 PSI.
5. Continuare a riempire finché il peso del cilindro Thermo raggiunge 82 kg per il modello 8127. Se non è possibile utilizzare una bilancia, continuare a riempire finché l'azoto liquido non inizia a spurgare dalla valvola di ventilazione.
6. Chiudere completamente la valvola della fonte di azoto liquido.
7. Chiudere completamente la valvola di prelievo azoto liquido sul cilindro Thermo.
8. Rimuovere con cautela il tubo di trasferimento dal cilindro Thermo. Dopo il riempimento rimarrà dell'azoto liquido nel tubo sotto pressione.
9. Chiudere completamente la valvola di ventilazione.



**Attenzione** Un riempimento eccessivo dei cilindri potrebbe danneggiare i misuratori di livello e pressione. Se si verifica un riempimento eccessivo, togliere il liquido in eccesso aprendo immediatamente la valvola di prelievo dell'azoto liquido. ▲

## Ritiro del liquido per il modello 8127

I Thermo 8127 devono essere utilizzati esclusivamente per il prelievo di liquidi a bassa pressione. La valvola di sfiato principale è tarata in fabbrica a 22 PSI. Lo sfiato secondario di sicurezza è tarato a circa 35 PSI. Il trasferimento di liquidi a pressioni più elevate fa aumentare il livello di infiammabilità e aggiunge il rischio del formarsi di scintille.





Per trasferire il liquido, fissare il tubo di trasferimento o il beccuccio di prelievo ai raccordi per il liquido (vedere foglio accessori). Aprire lentamente la valvola del liquido per farlo defluire. Inizialmente il liquido si vaporizzerà, fintanto che la linea di trasferimento o la valvola di prelievo non si saranno raffreddate. Se si utilizza un tubo di trasferimento per estrarre del liquido dal Thermo 8127 in un recipiente aperto, si consiglia di utilizzare un separatore al termine della linea di trasferimento.

La pressione di trasferimento deve essere mantenuta a valori minimi. In genere la normale evaporazione del liquido è sufficiente a mantenere una pressione sufficiente per il trasferimento.



**Attenzione** Se le valvole del liquido o di ventilazione non sono chiuse, il contenitore potrebbe contaminarsi dopo essere stato svuotato. ▲

## Sezione 4 Specifiche

Specifiche per i recipienti e i cilindri Thermo®				
Codice catalogo (numero modello)	TY509X1 (803)	TY509X2 (803)	TY509X3 (805)	TY509X4 (806)
Diametro - pollici (cm)	8.8 (22.4)	10.3 (26.2)	14.5 (36.8)	17.0 (43.2)
Altezza - pollici (cm)	18.2 (46.2)	21.5 (54.6)	24.7 (62.7)	24.0 (61.2)
Diametro collo - pollici (cm)	2.2 (5.6)	2.2 (5.6)	2.0 (5.0)	2.5 (6.4)
Peso totale - libbre (kg)	17.0 (7.7)	31.0 (14.1)	55.0 (25)	82.0 (37.3)
Peso a vuoto - libbre (kg)	8.0 (3.6)	12.0 (5.5)	19.0 (8.6)	27.0 (11.6)
Tasso di evaporazione statica (litri/giorno)*	0.15	0.18	0.18	0.22
Tempo di fermo statico (giorni)	33.3	55.6	111.0	145.0
Capacità azoto liquido (litri)	5.0	10.0	21.0	32.0

*\* Il tempo effettivo potrebbe variare per le condizioni atmosferiche del momento, la storia del contenitore, le tolleranze di produzione e le eventuali modalità individuali di utilizzo.*

### Condizioni ambientali

Temperatura di funzionamento: 17°C- 27°C

da 20% a 80% di umidità relativa, senza condensa

Categoria di installazione II (sovratensione) in conformità a IEC 664.

Grado di inquinamento 2 in conformità a IEC 664.

Limite di altitudine: 2.000 metri.

Magazzinaggio: da -25°C a 65°C; umidità relativa da 10% a 85%.

Le unità Locator e Locator Plus sono destinate esclusivamente all'uso in interni.

## Sezione 5 **Manutenzione e riparazione valvole**

Quando si sospetta che una valvola sia difettosa, seguire questa procedura per ripararla:

1. Svuotare il serbatoio del prodotto liquido e rilasciare l'eventuale pressione presente nel contenitore.
2. Se è necessario riparare la valvola di ventilazione, lasciarla riscaldare prima di effettuare lo smontaggio.
3. Togliere la vite della manopola della valvola, la rondella, il coperchio di blocco e il gruppo molle.
4. Togliere la manopola della valvola e la rondella in teflon.
5. Svitare il coperchio per togliere l'asse e la sua guarnizione.
6. Estrarre il gruppo di inserimento e aggancio del corpo.
7. Pulire la sede.
8. Sostituire i componenti secondo necessità e rimontare in ordine inverso.

### **Procedure per gli ordini**

Fare riferimento alla targhetta con le specifiche per rilevare codice modello, numero di serie e numeri delle serie quando si richiede assistenza, si ordinano ricambi o in qualsiasi corrispondenza relativa all'unità. Tutti i componenti qui elencati possono essere ordinati dal rivenditore Thermo che ha fornito l'unità, oppure richiesti direttamente in fabbrica. Quando sono necessari interventi di assistenza o ricambi, contattare prima il rivenditore. Se il rivenditore non è in grado di soddisfare la richiesta, contattare il nostro reparto di Assistenza tecnica. Prima di rendere del materiale, contattare il nostro reparto Assistenza tecnica per richiedere un numero di "Autorizzazione reso merce" (ARM). I materiali resi senza un numero di ARM verranno respinti.



**thermoscientific.com**

© 2014 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. All trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific and its subsidiaries. Specifications, terms and pricing are subject to change. Not all products are available in all countries. Please consult your local sales representative for details.



**Thermo Fisher Scientific (Asheville) LLC**

401 Millcreek Road  
Marietta, Ohio 45750  
United States

**Thermo**  
S C I E N T I F I C  
A Thermo Fisher Scientific Brand