

PORTABLE EMBRYO FREEZER/ ポータブル胚凍結装置

English / Japanese Bilingual Instruction Manual
英語・日本語 バイリンガル取扱説明書

EFT-3002 PORTABLE EMBRYO FREEZER INSTRUCTION MANUAL



MANUFACTURED BY

BELTRON Instruments

1145 Rodriguez Ct.
Longmont, CO 80501-3828 USA
1-979-574-6956
sales@beltroninst.com
www.beltroninst.com

ELECTRICAL & CONNECTIONS

電源および接続

The EFT-3002 uses 12 volts DC and comes from the manufacturer with a power supply using a North American standard power cord. Adapters for other countries can be used. The power supply is able to operate from mains voltages of between 100 and 240 volts 50–60Hz AC.

Battery operation is also possible. Two power input connectors are available. Either connector can be used for operation or both at once for fail-safe operation in case of power failure from one power source. A car-to-freezer adaptor cord is included.

EFT-3002 は 12V DC で動作し、北米仕様の電源コード付き電源装置が標準で付属しています。ほかの国では変換アダプターを使用できます。電源装置は 100 ~ 240V AC、50 ~ 60Hz に対応しています。

バッテリーでの運転も可能です。電源入力コネクタは 2 系統あり、どちらか一方でも、両方同時でも使用できます。片方の電源が失われた場合のバックアップとしても機能します。車両用 12V 接続ケーブルも付属しています。

HEAT TRANSFER MEDIA

熱伝達媒体

The EFT-3002 is designed to use ethanol, isopropyl alcohol (available in most pharmacies and supermarkets), or ethylene glycol as the freezing chamber heat transfer media. Isopropyl alcohol with a purity of 90% is best. During exposure to air the alcohol will absorb moisture. This contamination will cause the alcohol to become thick at low temperatures. Do not reuse the alcohol if ice crystals have formed on the surface.

The use of other heat transfer liquids is not recommended. Fluids such as acetone, methanol, and isopentane should be avoided because of their caustic effects on plastic parts contained in the freezer. The use of non-approved fluids will void all warranty from the manufacturer and dealer. Do not transport the unit with alcohol in the freezing chamber.

EFT-3002 の凍結槽の熱伝達媒体として使用できるのは、エタノール、イソプロピルアルコール（多くの薬局やスーパーマーケットで入手可能）、またはエチレングリコールです。最適なのは純度 90% 以上のイソプロピルアルコールです。アルコールは空気中で水分を吸収し、その混入によって低温時に粘性が高くなります。表面に氷の結晶が現れたアルコールは再使用しないでください。

その他の熱伝達液の使用は推奨されません。アセトン、メタノール、イソペンタンなどは、本機内部のプラスチック部品に悪影響を与えるため避けてください。非承認の液体を使用した場合は、製造元および販売元の保証は無効になります。凍結槽にアルコールを入れたまま輸送しないでください。

UNPACKING & INSPECTION	開梱および点検
<p>The EFT-3002 is shipped in a durable carrying case. Each case is designed for protection of the freezing components and should perform safely under normal handling conditions.</p> <p>As with any electronic equipment, care should be exercised in transport and operation to avoid dropping or exposure to water.</p> <p>As part of your initial inspection of the unit from the manufacturer, visually inspect the outside of the case for transport damage. Report any damages to the shipper immediately. Visual inspection of the freezing components should follow. Apply power to the freezer; the temperature display should indicate the unit's temperature.</p>	<p>EFT-3002 は耐久性のあるキャリングケースに収納されて出荷されます。各ケースは凍結装置の構成部品を保護するように設計されており、通常の取り扱い条件で安全に機能するはずで す。</p> <p>ほかの電子機器と同様に、輸送時および使用時には落下や水濡れを避けるよう注意してください。</p> <p>製造元から受け取った直後の初期点検として、まずケース外側に輸送中の損傷がないか目視確認してください。損傷がある場合は直ちに配送業者へ報告してください。続いて凍結装置本体を目視確認します。電源を入れると、温度表示部に本体温度が表示されます。</p>
<p>If the freezer appears to be working, run through a mock freezing program checking the start temperature and the freezing rate. Report any problems with the operation to the supplier immediately.</p>	<p>正常に動作しているようであれば、模擬凍結プログラムを実行し、開始温度と凍結速度を確認してください。動作上の問題がある場合は、直ちに供給元へ連絡してください。</p>
INTRODUCTION & DESCRIPTION	概要および説明
<p>The EFT-3002 has been specifically designed for the deep freezing of embryos in 1/4 or 1/2 cc straws. Using advanced electronic technologies and liquid nitrogen cryology, the EFT-3002 provides a safe and reliable method for freezing mammalian embryos to a low temperature suitable for plunging into liquid nitrogen for long-term storage. Relying on the freezing capability of liquid nitrogen, the EFT-3002 can freeze samples without the use of fluorocarbon-compressor based refrigeration equipment.</p> <p>The use of alcohol in the freezing chamber provides a more stable and uniform conduit for temperature transfer than an air-filled chamber, but the unit will operate without alcohol if desired.</p> <p>The cooling rate of the EFT-3002 is set to -0.5°C per minute. The controller is mechanically limited to approximately -0.8°C per minute to increase the safety of the freezing cycle.</p> <p>The start temperature is factory set at -6.5°C but can be adjusted to a lower temperature by pressing the Start button. When the temperature reaches the desired temperature, press the Start button again and the temperature will stabilize at the new level. Final bath temperature will be approximately -35°C.</p>	<p>EFT-3002 は、1/4 cc または 1/2 cc ストロー内の胚を深低温凍結するために特別に設計されています。高度な電子制御技術と液体窒素による低温工学を利用し、哺乳類胚を長期保存のために液体窒素へ浸漬できる低温まで、安全かつ確実に凍結する方法を提供します。液体窒素の冷却能力を利用するため、フルオロカーボン・コンプレッサー式の冷凍設備を使わずに凍結できます。</p> <p>凍結槽にアルコールを入れると、空気だけの槽よりも温度伝達が安定し均一になりますが、必要であればアルコールなしでも運転可能です。</p> <p>EFT-3002 の冷却速度は 1 分あたり -0.5 °C に設定されています。凍結サイクルの安全性を高めるため、コントローラーは機械的におよそ 1 分あたり -0.8 °C までに制限されています。</p> <p>開始温度は工場出荷時に -6.5 °C に設定されていますが、Start ボタンを押してさらに低い温度へ調整することができます。温度が希望値に達したら、もう一度 Start ボタンを押すと、その新しいレベルで温度が安定します。最終浴温はおよそ -35 °C になります。</p>

EFT-3002

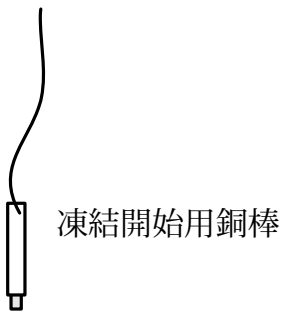
ポータブル胚凍結装置

加熱表示

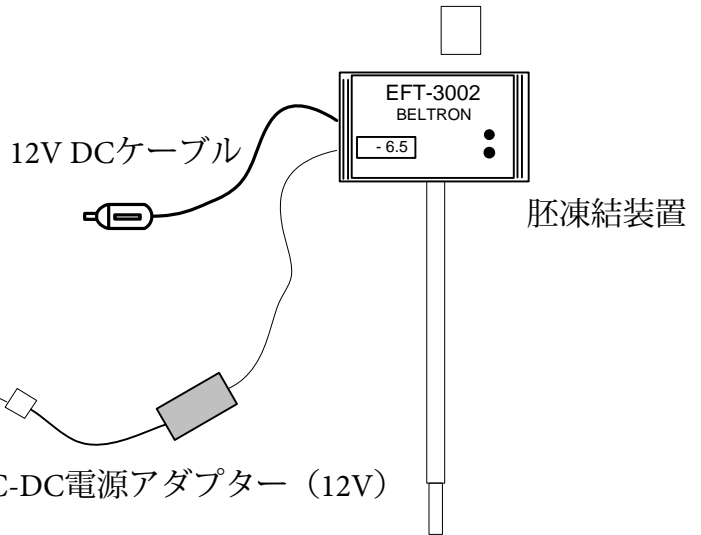
凍結サイクル表示・温度ランプ表示
(Startボタンを押すと ON / OFF 切替)



凍結チャンバーキャップ



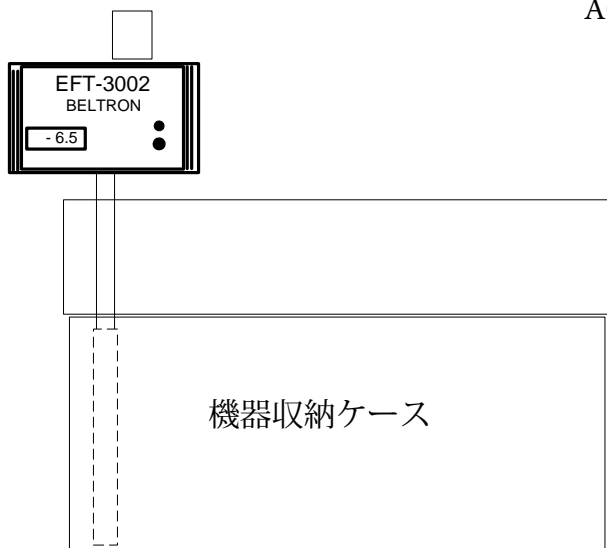
凍結開始用銅棒



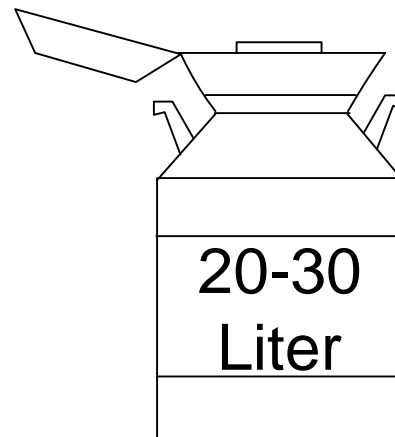
12V DCケーブル

AC-DC電源アダプター (12V)

胚凍結装置



機器収納ケース



20-30
Liter

胚凍結装置用ホルダー

SPECIFICATIONS

仕様

Mains Voltage Adapter: 100–240 Volts A.C. 50–60 Hertz
DC Input: Two available, 12 volts DC @ 2.5 Amps max., 0.027 Amp min.
Fuse: 3.5 Amp self-resetting (not user replaceable)
Weight: Freezer 4.2 lb / 1.9 kg; Case 9 lb / 4.1 kg; Shipping 19 lb / 8.6 kg
Dimensions:
• Freezer body: 6.5 in L x 9.5 in W x 3.75 in D (16.5 x 24 x 9.5 cm)
• Freezer rod: 17 in L x 1 in diameter (44 x 2.5 cm)
• Case: 28 in L x 12.75 in W x 12 in D (73.7 x 32.4 x 30.5 cm)
Shipping dimensions: 29 x 14 x 13 in (73.6 x 35.6 x 33 cm)
Straw capacity: 32 x 0.5 ml (one straw per hole) or 96 x 0.25 ml (three straws per hole)
Ramp rate: 0.5°C per minute (mechanically limited to approx. 0.8°C per minute with no power)
Environmental limits: -50°C to +50°C; 0 to 95% humidity, non-condensing
Start temperature: -6.5°C ±0.05°C
End temperature: approx. -35°C
Safety compliance: CE, UL, GS
Included accessories: 120/240 power supply, copper seeding rod, alcohol bottle, 12-volt auto connector, 12-volt battery clamp adapter, freezing chamber cap

主電源アダプター : 100 ~ 240V AC、50 ~ 60Hz
DC 入力 : 2 系統、12V DC、最大 2.5A、最小 0.027A
ヒューズ : 3.5A 自動復帰式 (ユーザー交換不可)
重量 : 本体 4.2 lb / 1.9 kg、ケース 9 lb / 4.1 kg、出荷重量 19 lb / 8.6 kg
寸法 :
• 本体 : 長さ 6.5 in x 幅 9.5 in x 奥行 3.75 in (16.5 x 24 x 9.5 cm)
• 凍結ロッド : 長さ 17 in、直径 1 in (44 x 2.5 cm)
• ケース : 長さ 28 in x 幅 12.75 in x 奥行 12 in (73.7 x 32.4 x 30.5 cm)
梱包寸法 : 29 x 14 x 13 in (73.6 x 35.6 x 33 cm)
ストロー容量 : 0.5 ml は 32 本 (1 穴 1 本)、0.25 ml は 96 本 (1 穴 3 本)
降温速度 : 1 分あたり 0.5 °C (無通電時でも機械的に約 0.8 °C/分に制限)
使用環境 : -50 °C ~ +50 °C、湿度 0 ~ 95% (結露なし)
開始温度 : -6.5 °C ±0.05 °C
終了温度 : 約 -35 °C
適合規格 : CE、UL、GS
付属品 : 120/240V
電源装置、銅製シーディングロッド、アルコールボトル、12V 車両用コネクタ、12V
バッテリークランプアダプター、凍結槽キャップ

WARRANTY SERVICE & REPAIR

保証・修理サービス

This product carries a 5-year limited warranty on parts and materials. Beltron Instruments warrants this equipment to be free from defects in material and workmanship when used under normal conditions and according to the operating instructions.

For a period of 5 years from date of delivery, any part found to be defective will be repaired or replaced, free of charge, at the discretion of Beltron Instruments. All repairs are to be performed by Beltron Instruments or its authorized service representatives.

All shipping charges to Beltron and back to the customer must be prepaid by the customer. Any damage resulting from misuse or use of unapproved fluids will void this warranty. The above warranty is the full and only warranty by the manufacturer.

For warranty service or repair, send to your Beltron representative or directly to:
Beltron Instruments
1145 Rodriguez Ct.
Longmont, CO 80501-3828 USA
1-979-574-6956
sales@beltroninst.com
www.beltroninst.com

本製品には、部品および材料について 5 年間の限定保証が付いています。Beltron Instruments は、本機が通常条件下で取扱説明書に従って使用された場合、材料および製造上の欠陥がないことを保証します。

納品日から 5 年間の期間内に欠陥が認められた部品は、Beltron Instruments の判断により無償で修理または交換されます。修理はすべて Beltron Instruments または認定サービス担当者が行う必要があります。

Beltron への発送および返送にかかる送料は、すべてお客様の前払いとなります。誤使用または非承認液体の使用による損傷は保証対象外です。上記保証が製造元による唯一かつ完全な保証です。

保証修理の送付先 :
Beltron Instruments
1145 Rodriguez Ct.
Longmont, CO 80501-3828 USA
1-979-574-6956
sales@beltroninst.com
www.beltroninst.com

OPERATING INSTRUCTIONS

操作手順

<p>1. Slowly insert freezer into liquid nitrogen (LN2) tank. Caution: Direct contact with liquid nitrogen can cause severe skin injury.</p>	<p>1. 凍結器を液体窒素 (LN2) タンクにゆっくり挿入します。注意：液体窒素が皮膚に直接触れると重度の損傷を起こすおそれがあります。</p>
<p>2. Attach the power cord. The unit can operate from 110V, 220V with the power supply, or 12V from a battery. Any combination of two power sources may be attached simultaneously as a backup. Tip: The freezer can also be operated in a vehicle using the 12V power.</p>	<p>2. 電源コードを接続します。電源装置を介して 110V または 220V、あるいはバッテリーからの 12V で動作します。2 系統の電源を同時に接続し、バックアップとして使用することもできます。ヒント：12V 電源を使って車両内でも運転できます。</p>
<p>3. Fill the freezing chamber with 70% or higher isopropyl alcohol to between the holes and the top edge of the chamber (about half a chamber-cap full). Tip: Using alcohol that has been kept cold reduces cool-down time and saves liquid nitrogen.</p>	<p>3. 凍結槽に 70%以上のイソプロピルアルコールを、穴の上端と凍結槽上縁の間まで満たします (キャップ半分程度)。ヒント：あらかじめ冷やしておいたアルコールを使うと、冷却時間が短くなり液体窒素の節約にもなります。</p>
<p>4. Place the cap on the freezing chamber. The controller will automatically allow the chamber to cool down to the start temperature (-6.5°C). From room temperature this takes about 45 minutes. Once the temperature has stabilized for 1 minute, place the prepared embryos into the freezer with the straw ID extending above the chamber. Tip: Check the display ramp indicator to verify the Start button has not already been pressed. If it has, disconnect power to reset.</p>	<p>4. 凍結槽にキャップを取り付けます。コントローラーが自動的に開始温度 (-6.5 °C) まで冷却します。室温からは約 45 分かかります。温度が 1 分間安定したら、ストロー ID が槽の上に出るように準備済みの胚ストローをセットします。ヒント：表示部のランプインジケーターで、Start ボタンが誤って押されていないことを確認してください。押されていた場合は、電源を外してリセットします。</p>
<p>5. Place the embryo straws into the freezing chamber.</p>	<p>5. 胚ストローを凍結槽に入れます。</p>
<p>6. Seed each straw by touching it with the frozen copper rod.</p>	<p>6. 凍結した銅ロッドで各ストローに触れ、シーディングを行います。</p>
<p>7. Start the freezing process by pressing the red button. Do not press Start until all embryo straws are in the chamber. Pressing Start again stops ramping. Temperature will then ramp down according to the selected rate until below the finish temperature (colder than -30°C). The freezer can then be removed from the LN2 tank and placed in the PVC tube in the carrying case. The embryos are ready for transfer to liquid nitrogen storage. Tip: If power is lost after this step, do not panic. Leave power off and allow freezing to continue for 45 minutes; most embryos should survive.</p>	<p>7. 赤いボタンを押して凍結を開始します。すべての胚ストローを槽に入れる前に Start ボタンを押さないでください。もう一度 Start を押すと降温は停止します。その後、設定された速度で最終温度 (-30 °C 未満) まで降温します。完了後、本体を LN2 タンクから取り出し、キャリングケース内の PVC チューブに入れることができます。胚は液体窒素保存へ移す準備が整います。ヒント：この段階で停電しても慌てないでください。電源を切ったまま 45 分間凍結を継続させれば、多くの胚は生存可能です。</p>
<p>8. Transfer the embryos to a properly labeled cane that has been submerged in LN2. Shake excess alcohol from the straws before plunging them into LN2 to prevent them from freezing together. After removing the straws, disconnect power and place the protective cover over the chamber, then invert the freezer to collect the alcohol. If starting another program, remove power until the display goes blank, then restore power. In about 30 minutes the chamber will return to the start temperature.</p>	<p>8. 胚を、あらかじめ LN2 に浸してある適切にラベル表示されたケーンへ移します。ストロー同士が凍り付くのを防ぐため、LN2 に入れる前に余分なアルコールをよく振り落としてください。ストローを取り出した後は電源を外し、槽に保護カバーをかぶせ、本体を逆さにしてアルコールを回収します。次のプログラムを続けて実行する場合は、表示が消えるまで電源を外してから再接続してください。約 30 分で凍結槽温度は開始温度に戻ります。</p>



EFT-3002

OPERATING INSTRUCTIONS

When you first receive the freezer run through a mock freezing program checking the start temperature and freezing rate.



1. Slowly insert freezer into liquid nitrogen "LN₂" tank

Caution: Direct contact with liquid nitrogen can cause severe damage to skin.

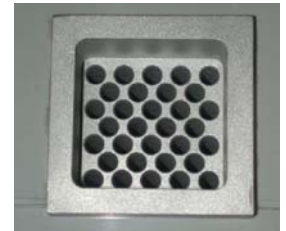
2. Attach the power cord. It can be powered from 110v, 220v with power supply or 12v from battery. Any combination of two power sources can be attached simultaneously as a backup.

Tip: The freezer can also be operated in a vehicle using the 12V power.

Freezing chamber temperature will be displayed.

3. Fill freezing chamber with 70% or better isopropyl alcohol, to between the holes and top edge of freezing chamber. (about half a chamber cap full)

Tip: Using alcohol that has been kept in the freezer will reduce the cool down time and save liquid nitrogen.



4. Place cap on freezing chamber. The controller will automatically allow the freezing chamber to cool down to the start temperature (-6.5C). This will take approximately 45 minutes from room temperature. Once the temperature has stabilized for 1 minute you may place the prepared embryos into the freezer with the straw ID extending above the chamber.

Tip: Check the display ramp indicator to verify that the start button has not been pressed. If it has, just disconnect power and the freezer will reset to the start temperature.

5. Place the embryo straws into the freezing chamber.

6. Seed each of the straws by touching with the frozen copper rod.



7. Start the freezing process by pressing the red button. NOTE: Do Not depress the start button until all of the embryo straws are in the chamber. Ramping can be stopped by pressing the start button again. The temperature will then ramp down according to the selected ramp rate until it has dropped to the finish temperature (colder than -30 degrees C). The freezer can be removed from the LN₂ tank and placed in the PVC tube in the carrying case. The embryos are then ready to be transferred to liquid nitrogen storage.

Tip: If power is lost after this step DO Not Panic. Leave power off and allow to freeze for 45 minutes, most of your embryos should survive.

8. The embryos can now be transferred to a properly labeled cane that has been submersed in LN₂. Be sure to shake the excess alcohol off of the straws prior to plunging them into LN₂ to prevent the straws from freezing together.

After the straws have been removed, disconnect power from the freezer and place the protective cover over the chamber and invert the freezer to collect the alcohol. Or if you want to run another program just remove power from the freezer until display goes blank, then back on. In about 30 minutes the freezing chamber's temperature will have returned to its start temperature.