

# Deep Freezer Gudero+ Series

Users Manual, Ver. 4.0

30/03/17



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

본 매뉴얼을 먼저 읽고 지시대로 작동하여 주십시오. 그렇지 않으면, 제품에 손상이 가거나 기계이상을 일으킬 수 있습니다.

These operating instructions are protected by copyright. Rights resulting thereof, particularly reprint, photomechanical or digital post processing or reproduction, even in part, are only allowed with the written consent of ilShinbiobase.

This regulation does not apply to reproductions for in-plant use.

## **Trademarks**

All trademarks mentioned in the operating instructions are the exclusive property of the respective.

ilShinbiobase Co. Ltd. provides this document to its customers with a product purchase to use in the product operation. This document is copyright protected and any reproduction of the whole or any part of this document is strictly prohibited, except with the written authorization of ilShinbiobase Co. Ltd.

The contents of this document are subject to change without notice. All technical information in this document is for reference purposes only. System configurations and specifications in this document supersede all previous information received by the purchaser.

ilShinbiobase Co. Ltd. makes no representations that this document is complete, accurate or error-free and assumes no responsibility and will not be liable for any errors, omissions, damage or loss that might result from any use of this document, even if the information in the document is followed properly.

This document is not part of any sales contract between ilShinbiobase Co. Ltd. and a purchaser. This document shall in no way govern or modify any Terms and Conditions of Sale, which Terms and Conditions of Sale shall govern all conflicting information between the two documents.

**© ilShinbiobase Co. Ltd. All rights reserved.**

## **ilShinbiobase Co. Ltd**

84, Samyuksa-ro 548beon-gil, Dongducheon-si  
Gyeonggi-do, South Korea

TEL : +82 31 867 1384

FAX : +82 70 7950 3911

e-MAIL : [jkhong@1sbb.com](mailto:jkhong@1sbb.com)

[www.1sbb.com](http://www.1sbb.com)

---



**\* 안전에 관한 주의 사항 (Safety Information)**

사용자는 반드시 설명서를 숙지하고 기기를 가동하시기 바랍니다.

**(Read and understand the manual before using this machine)**







**CAUTION**

아래 내용은 장비 내부에 설치되어 있는 경고 스티커입니다. 반드시 확인하신 후 안전에 주의 바랍니다.

**(While machine works, the printed sign can be detached with poor adhesion, then attach with the same one)**

**<Table. 1 인체 안전에 관한 표시 내용>**

표 시	내 용 (REMARK)
	감전의 위험이 있습니다. 반드시 전원을 차단한 후 점검 하십시오. Contact may cause electric shock or burn. Please turn off and lock out system before servicing
	동상을 유발할 수 있습니다. 반드시 장갑을 착용하여 주십시오 Contact may cause frostbite. Please be sure to wear gloves
	가연성 가스를 포함하고 있습니다. 불꽃에 주의하십시오. Contains the flammable gas. Please beware of the flame or welding
	접지 구역 Earth



**DANGER**

부주의에 의한 사고가 날 수 있습니다. 주의하십시오.

점검은 반드시 허가된 인원만이 할 수 있습니다.

**Only authorized personnel may service this equipment**

**Before Installation**



## -Transportation-

If the unit is tilted excessively, the compressor lubricant may flow from the compressor (or oil separator) to the line system. Insufficient filling level may damage the compressor when the refrigeration system is started. Keep vertical position while transporting the unit. During transportation, the unit must not tilt more than 10° .



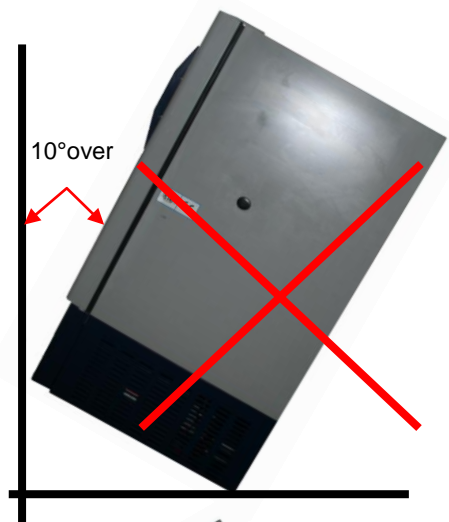
## - 운 반 -

본 장비 내에는 압축기 윤활유가 내장된 장비입니다. 지나치게 장비를 기울여 운반할 경우 압축기(유분리기) 오일이 배관으로 유입되어 냉동 성능 이상 및 압축기 고장을 일으킬 수 있습니다. **장비는 반드시 수직상태에서만 이동하여야 합니다.** 수직이 이루어지지 않는다면, 최대 10°이내에서 기울여 주십시오.



Max. tilt angle transportation (Enable position)

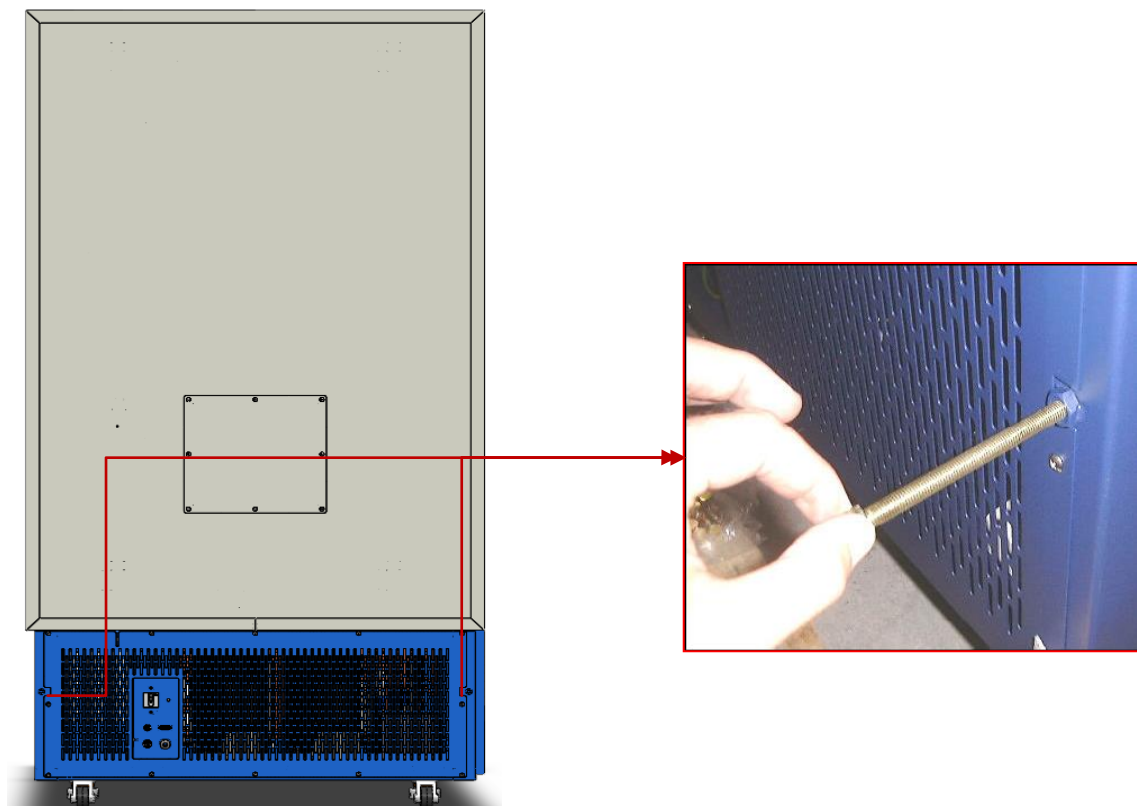
최대 기울임 정도 (양호)



## **Quick Installation Guide(빠른 설치 가이드)**

### **1. Recommended room condition (권장 장소)**

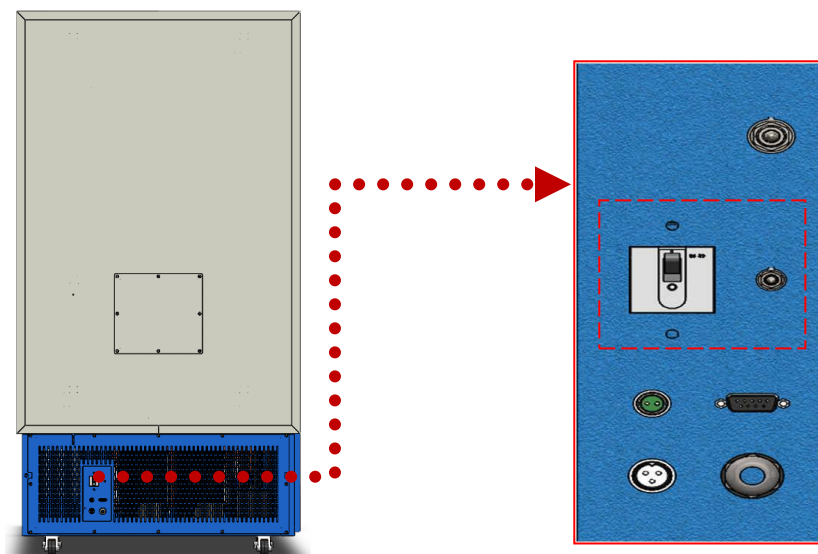
- a. Recommended room temperature: between 5℃ and 28℃. If the room temperature is over 30℃, please ensure that suitable air-conditioning is provided.
  - b. Make sure the floor is level and even.
  - c. Make sure the condenser grille is not blocked. (Adequate air circulation is required)
  - d. Install the two spacer pins on the back of the freezer to allow heat dispersion behind the freezer.
- a. 권장 대기 온도: 5℃ ~ 28℃ 만약 실온이 30℃보다 높으면, 적절한 냉난방시설이 갖추어 지기를 권장합니다.
- b. 바닥은 수평이고, 평평한 곳에 설치해 주십시오.
- c. 장비는 충분한 공기 순환이 필요합니다.
- d. Freezer 뒤로 열이 배출되도록 freezer뒤에 두 개의 spacer pin을 설치해 주십시오.



## 2. Turning freezer on(Freezer 켜기)

### 2.1 Upright model (업라이트 모델)

- a. Push the power plug firmly into the power socket.(Please check you have the correct voltage.)
- b. Make sure the main power switch (and sub. power) at the back of the freezer is switched on(Switched upwards).
- c. Please check your monitor
  - a. Power plug를 power socket에 꽂아주십시오.(적절한 전압인지 확인하십시오.)
  - b. Freezer 뒤의 main power switch(보조 전원 스위치와 함께)를 올립니다.
  - c. 제어 모니터의 화면을 확인하십시오.



### 2.2 Chest Model(체스트 모델)

- a. Push the power plug firmly into the power socket.(Please check you have the correct voltage.)
- b. Open the freezer front door and raise the power switch.
- c. Please check your monitor
  - a. Power plug를 power socket에 꽂아주십시오.(적절한 전압인지 확인하십시오.)
  - b. Freezer 앞의 도어를 열고 main power switch를 올립니다.
  - c. 제어 모니터의 화면을 확인하십시오.



### 3. Recommended set temperature(권장 설정 온도)

- a. set-point -80℃
- b. cold alarm -90℃
- c. warm alarm -70℃
- d. These set points are factory set and gives the freezer the optimum conditions with prolonged life.
- a. 설정 온도 -80℃
- b. 하한 경보 온도 -90℃
- c. 상한 경보 온도 -70℃
- d. 이러한 설정 온도는 공장에서의 설정 값이며, 안정적인 기기의 운전을 도모합니다.

### 4. Recommended maintenance(권장 유지 방법)

- a. We recommend that ice is removed from the door seals every month.
- c. We recommend a maintenance visit by your local dealer every year.
- a. 매월 (또는 주기적) door seal에 있는 얼음을 제거해 주십시오.
- c. 주기적으로 현지 대리점의 방문을 받아 점검을 받으십시오.

### 5. Recommended operation mode(권장 사용 모드)

- a. Select Power Mode when required temperature is -75 ~ -95℃.
- b. Select ECO Mode when required temperature is -55 ~ -75℃.
- a. 사용 온도가 -75 ~ -95℃이면 파워 모드(Power Mode)로 작동하십시오.
- b. 사용 온도가 -55 ~ -75℃이면 에코 모드(ECO Mode)로 작동하십시오.

**We wish you a quick and trouble-free installation!**

**빠르고 이상 없는 설치가 되기를 바랍니다!**

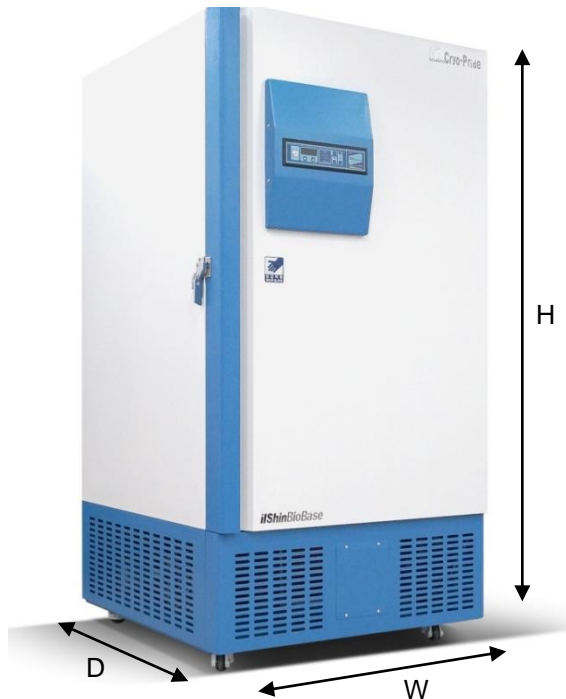
---

# Contents

1. Dimensions of the Freezer Model(모델별 규격)	1
1.1. Upright Model(업라이트 모델)	1
2. Specification(기술 사양)	2
2.1. Deep Freezers Characteristics (초저온 냉동고 특징)	2
2.2. Upright Model Specification(업라이트 모델 사양)	3
2.3. Characteristics of Temperature for Gudero+ Series(Gudero+모델의 온도 특성)	3
3. Installation(설치)	4
3.1. Installation Place(설치 장소)	4
3.2. How to Install(설치 방법)	4
4. Power Supply, Earth and Main Power Switch (전원 공급, 접지 및 주전원 스위치)	5
4.1. Power Supply(전원 공급)	5
4.2. How to Earth(접지 방법)	5
4.3. Main Power Switch(전원 스위치)	6
4.4. Door Alarm (도어 알람)	7
4.5. Remote(External) Alarm(리모트(외부) 알람)	8
5. Index of the Parts and Functions(부품별 명칭 및 기능)	9
5.1. Index of the Parts, Upright Model(부품별 명칭, 업라이트 모델)	9
5.2. Index of the Inner parts, Upright Model(내부 명칭, 업라이트 모델)	9
5.3. Index of Control Panel and Functions(컨트롤 패널의 명칭과 기능)	10
5.4. How to Operate(동작 순서)	12
5.5. Black box (블랙박스 시스템)	14
6. Accessories (액세서리)	25
6.1. Racks for Upright Model(업라이트 랙)	25
6.2. Fiberboard Storage Boxes and Dividers (박스과 칸막이)	25
6.3. CO2 Backup System, Optional(CO2 백업 시스템, 옵션)	26
7. Service(서비스)	31
7.1. General Troubleshooting (일반적 문제 및 해결 방안)	31
7.2. Electrical Troubleshooting(전기적 문제 및 해결 방안)	33
7.3. Electrical Schematic Diagram(전기 계통도)	36
7.4. Service Request(서비스 의뢰)	37
WARRANTY(제품 보증서)	39.40

## 1. Dimension of The Freezer Model (모델별 규격)

### 1.1 Upright model (업라이트 모델)



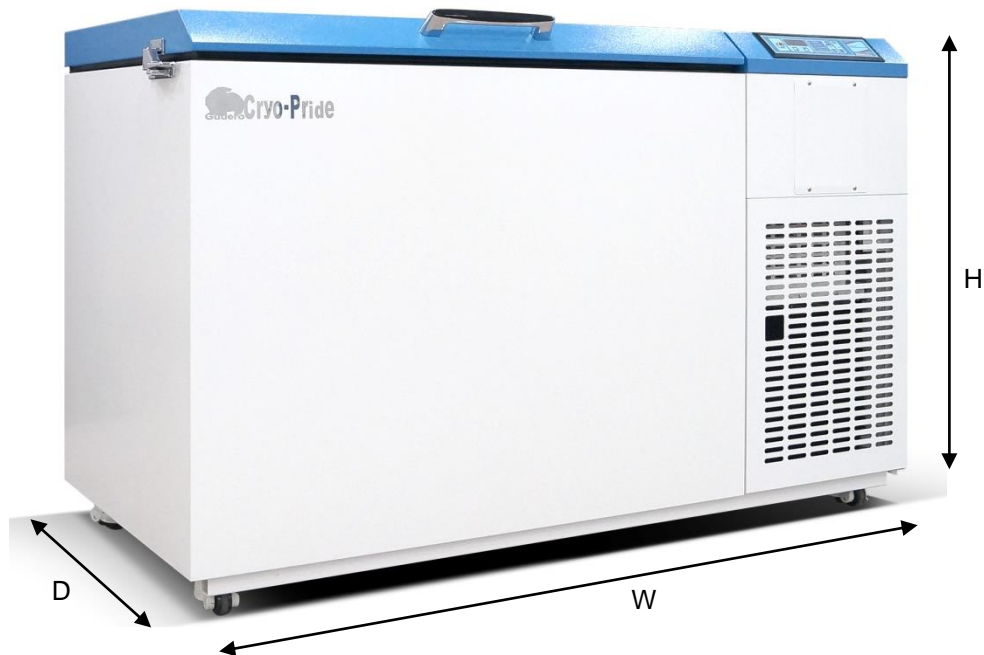
Model No.	External Dimensions	Internal Dimensions	Capacity(L)	Weight(kg)
	WxDxH	WxDxH		
DF3510	920x805x1660	600x480x970	276	256
<b>DF8510</b>				
DF3514	920x805x1980	600x480x1290	369	279
<b>DF8514</b>				
DF3517	920x955x1980	600x630x1290	484	307
<b>DF8517</b>				
DF3520	1070x955x1980	750x630x1290	605	340
<b>DF8520</b>				
DF3524	1227x967x1980	890x635x1290	730	378
<b>DF8524</b>				
DF3530	1227x985x1980	890x725x1290	832	410
<b>DF8530</b>				

The operating temperature of Model DF35\*\* is  $-10^{\circ}\text{C}$  to  $-35^{\circ}\text{C}$ , and for the Model DF85\*\* this is  $-60^{\circ}\text{C}$  to  $-90^{\circ}\text{C}$ . (normal temperature for usages is  $-20^{\circ}\text{C}$  to  $-30^{\circ}\text{C}$ ,  $-60^{\circ}\text{C}$  to  $-80^{\circ}\text{C}$ ). In addition, if the last two numbers(\*\*) of the model are the same, the same operating temperature is applicable.

모델 DF35\*\*의 사용 온도범위는  $-10^{\circ}\text{C}$  ~  $-35^{\circ}\text{C}$ 이고, 모델 DF85\*\*의 사용 온도 범위는  $-60^{\circ}\text{C}$  ~  $-90^{\circ}\text{C}$ (상용 온도 범위는  $-20^{\circ}\text{C}$  ~  $-30^{\circ}\text{C}$ ,  $-60^{\circ}\text{C}$  ~  $-80^{\circ}\text{C}$ )입니다.

또한 모델번호의 \*\* 이 같으면 내용적은 서로 같습니다.

## 1.2 Chest Model(체스트 모델)



Model No.	External Dimensions	Internal Dimensions	Capacity(L)	Weight(kg)
	WxDxH	WxDxH		
DF4510	1590 x790 x1030	870 x500 x670	295	236
<b>DF9010</b>				
DF9017	2180 x790 x1030	1470 x500 x670	492	286
<b>DF4517</b>				

The operating temperature of Model DF45\*\* is -10℃ to -45℃, and for the Model DF\*\* 90 -40℃ to -90℃ (normal temperature for usages is -20℃ ~ -40℃, -60℃ to -85℃). In addition, if the last two numbers(\*\*)of the models are the same, the same operating temperature is applicable.

모델 DF45\*\*의 사용 온도 범위는 -10℃ ~ -45℃이고, 모델 DF90\*\*의 사용 온도 범위는 -40℃ ~ -90℃(상용 온도 범위는 -20℃ ~ -40℃, -60℃ ~ -85℃)입니다.

또한 모델번호의 \*\*가 같으면 내용적은 서로 같습니다.

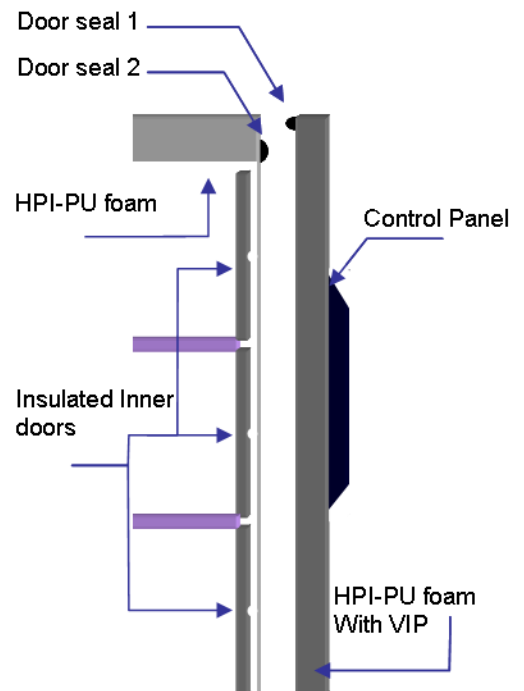
## 2. Specification (기술 사양)

### 2.1 Deep Freezers Characteristics (초저온 냉동고 특징)

- I. Implementation of durable hermetic compressors
- II. ECO mode considering power consumption with better efficiency
- III. Efficient evaporator with minimum contact for fast cooling down of chamber
- IV. 130mm polyurethane foamed insulation with VIP® insulation
- V. Heavy duty casters with built in adjustable stands(unique)
- VI. Cabinet with round corners for easy cleaning
- VII. 2 built-in access ports
- VIII. User-friendly control panel to eye level
- IX. USB data download port and dust-free condenser design
- X. Pressure equalization port allows easy access to cabinet after door closing
- XI. Quiet running fans and compressors create very low noise level (50~65 dB(A))
- XII. Heated door seals with hot gas prevent ice build-up

- I. 내구성이 뛰어난 밀폐형 콤프레서 사용
- II. 에코 모드에 의한 전력 소모 감소
- III. 최소 접촉 고효율의 증발기에 의한 챔버 내부의 빠른 냉각
- IV. 130mm 폴리우레탄 단열재 사용과 VIP® 진공 단열재 채택
- V. 무거운 무게를 지탱할 수 있고 고정 가능한 캐스터 장착
- VI. 청소가 용이한 라운드 내부 코너
- VII. 2 개의 액세스 포트 장착
- VIII. 사용자 눈높이에 맞춘 컨트롤 패널
- IX. 먼지가 적은 구조의 컨덴서 구조
- X. 평균 압력 조절 밸브의 장착
- XI. 조용한 작동(소음 50~65 dB(A))
- XII. 핫 가스에 의한 도어의 성에 발생 방지

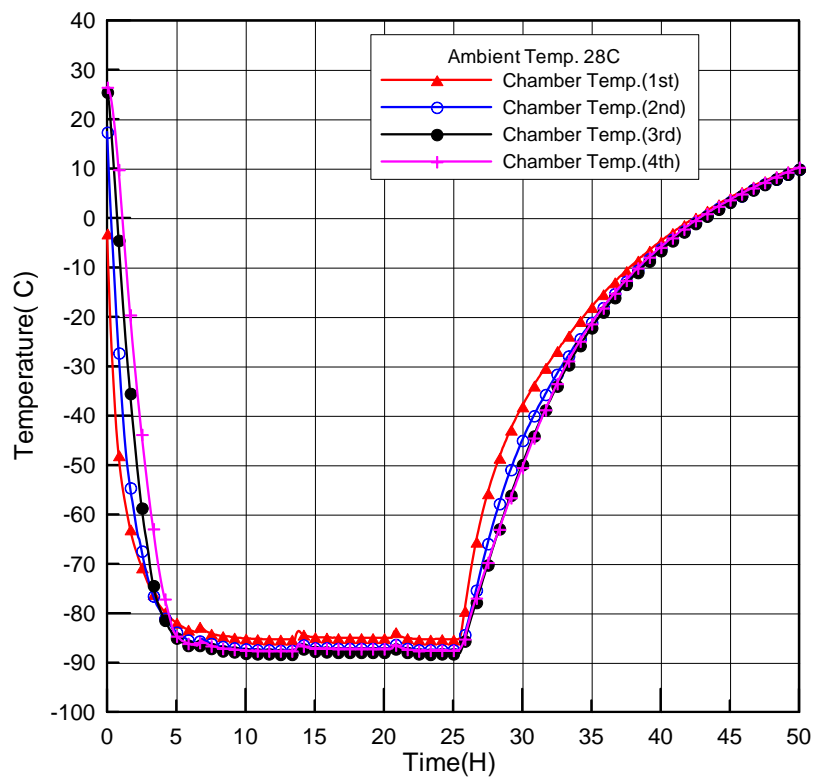
#### Theory Behind the Perfect Fit System



## 2.2 Upright Model Specification (업라이트 모델 시방)

Model No.	Capacity (L)	Low Temp. °C	Usage Temp. °C	Electrical (V, Hz)	Power (Hp)	Insulation	Construction
DF3510	276	-30	-10 ~ -35	110V,220V 60Hz	1x1.25	130mm Non CFC, foamed in place polyurethane with VIP	Textured steel or stainless steel (optional)
DF3514	369						
DF3517	484						
DF3520	605						
DF3524	730						
DF3530	832						
DF8510	276	-80	-60 ~ -90	230V 50Hz	2x1.25		
DF8514	369						
DF8517	484						
DF8520	605						
DF8524	730						
DF8530	832						

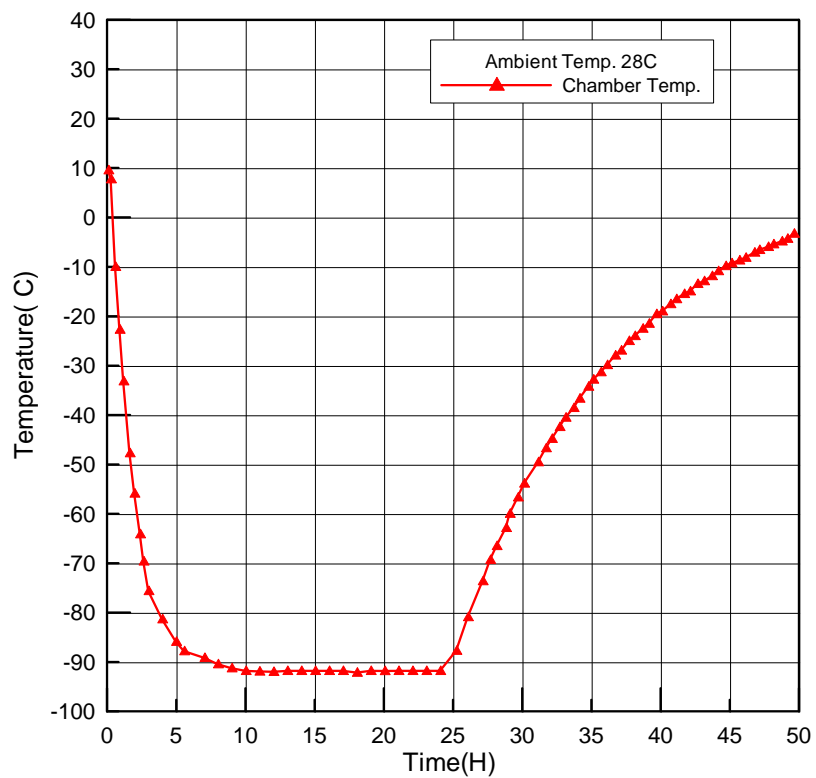
## 2.3 Characteristics of Temperature for Gudero+ Series (Gudero+모델의 온도 특성)



## 2.4 Chest Model Specification (체스트 모델 사양)

Model No.	Capacity (L)	Low Temp. °C	Usage Temp. °C	Electrical (V, Hz)	Power (Hp)	Insulation	Const- ruction
DF4510	295	-40	-10 ~ -45	110V,220V  60Hz	1x1.25	130mm Non CFC,  foamed in place polyurethane with VIP	Textured steel or stainless
DF4517	492						
DF9010	295	-85	-40 ~ -90	230V 50Hz	2x1.25		steel (optional)
DF9017	492						

## 2.5 Characteristics of Temperature DF90\*\* Series(DF90\*\* 모델의 온도 특성)



## Installation (설치)

### 3.1 Installation Place (설치 장소)

1. Avoid direct sunlight
2. Adequate air circulation
3. Not subject to excessive dust
4. Not subject to mechanical vibration or shock
5. Ambient temperature 5~33℃, optimum temp. 18~ 25℃
6. Operating Height : Below 2,000m
7. Operating moisture: Below 80% RH, if the max. operating temperature is 33℃, it should be below 57% RH
8. Supply voltage fluctuation : Lower than 10%

\* Caution: If you install the unit other places than mentioned, the unit may not operate properly.

1. 직사광선이 닿지 않는 곳
2. 환풍이 용이한 곳
3. 먼지가 적은 곳
4. 진동이 적은 곳
5. 주위 온도 : 5~33℃, 적정 온도 : 18~25℃
6. 적정 작동 고도 : 2,000m 이하
7. 습도 : 상대 습도 80% 이하, 최대 사용 온도가 33℃이면 상대 습도는 57% 이하이어야 함
8. 공급 전압이 10% 이하의 변동을 가진 곳

\* 주 의: 이외의 장소에서 사용하실 경우 정상적으로 동작하지 않을 수도 있습니다.

### 3.2 How to Install (설치 방법)

1. Keep the distance of 15cm or longer between the wall and the backside of the unit.
2. Do not install the unit in an uneven position.
3. Use castor fixing nuts on the slippery floor.
4. Condenser grille should not be obstructed

1. 설치는 제품 뒷면과 벽면의 간격을 15 cm 이상 유지하여 주십시오.
2. 바닥은 평평한 곳에 설치하여 주십시오.
3. 바닥이 미끄러운 곳은 바퀴 고정 너트를 이용하여 고정시켜 주십시오.
4. 제품의 통풍구 앞에는 물건을 두지 마십시오.

## 4. Power supply, Earth and Main Power Switch (전원 공급, 접지 및 주전원 스위치)

### 4.1 Power supply (전원 공급)

1. To ensure secure connection, connect the power plug firmly to the power socket.
2. Don't connect the plug of the unit together with plugs of other units in the same socket.
3. Make sure that the power supplying cord is not folded and pressed.
4. If you use an extension wire, it must have capacity above 250V, 15A and not longer than 3m.
5. This unit is exclusively designed for 220(230)V, 60(50)Hz, 30Amp. Please check the operating voltage before use. For 110V, use transformer(above 3kW).

1. 전원 플러그는 접촉 불량에 되지 않도록 콘센트에 확실히 꽂으십시오.
2. 본 제품과 타 제품을 같은 전원 콘센트에 접속하여 사용하지 마십시오.
3. 전원 선이 접히거나 눌리지 않도록 주의하여 사용하십시오.
4. 연장 코드는 250 V, 15 A 이상의 선을 사용하며 3 m 를 넘기지 마십시오.
5. 본 제품은 220(230)V, 60(50)Hz, 30Amp.전용이므로 전압 확인 후 사용 하십시오. 110V 전압 사용시 승압용 트랜스(3kW)를 사용하셔야 합니다.

### 4.2 How to Earth (접지 방법)

1. For security reasons, the unit should be earthed.
2. If the power socket is fitted with earth rod (230V), please check the earth terminal before use.
3. If the power socket is not fitted with earth rod, connect the earth wire to the unit. Then, connect it to the copper plate. Finally, bury it in the damped ground(25cm under the ground or deeper).

\* Warning: Do not earth to gas pipe, telephone line or lightning rod.

1. 만일의 위험을 방지하기 위하여 접지하십시오.
2. 접지 처리된 220V 전용 콘센트일 경우 접지 단자를 확인하신 후 사용하십시오.
3. 접지 단자가 없는 콘센트일 경우 접지선을 본체와 연결 후 동판에 연결하여 습기 많은 땅 속에 25cm 이상 길이로 묻어 주십시오.

\* 주의: 가스관, 전화선, 피뢰침에는 절대로 접지하지 마십시오.



The rating Amp. of JABA Series circuit breaker must be equal or higher than 30. Please check before installation.



JABA Series 의 차단기 정격은 30Amp. 이상이어야 합니다. 설치 시 반드시 확인하시기 바랍니다.

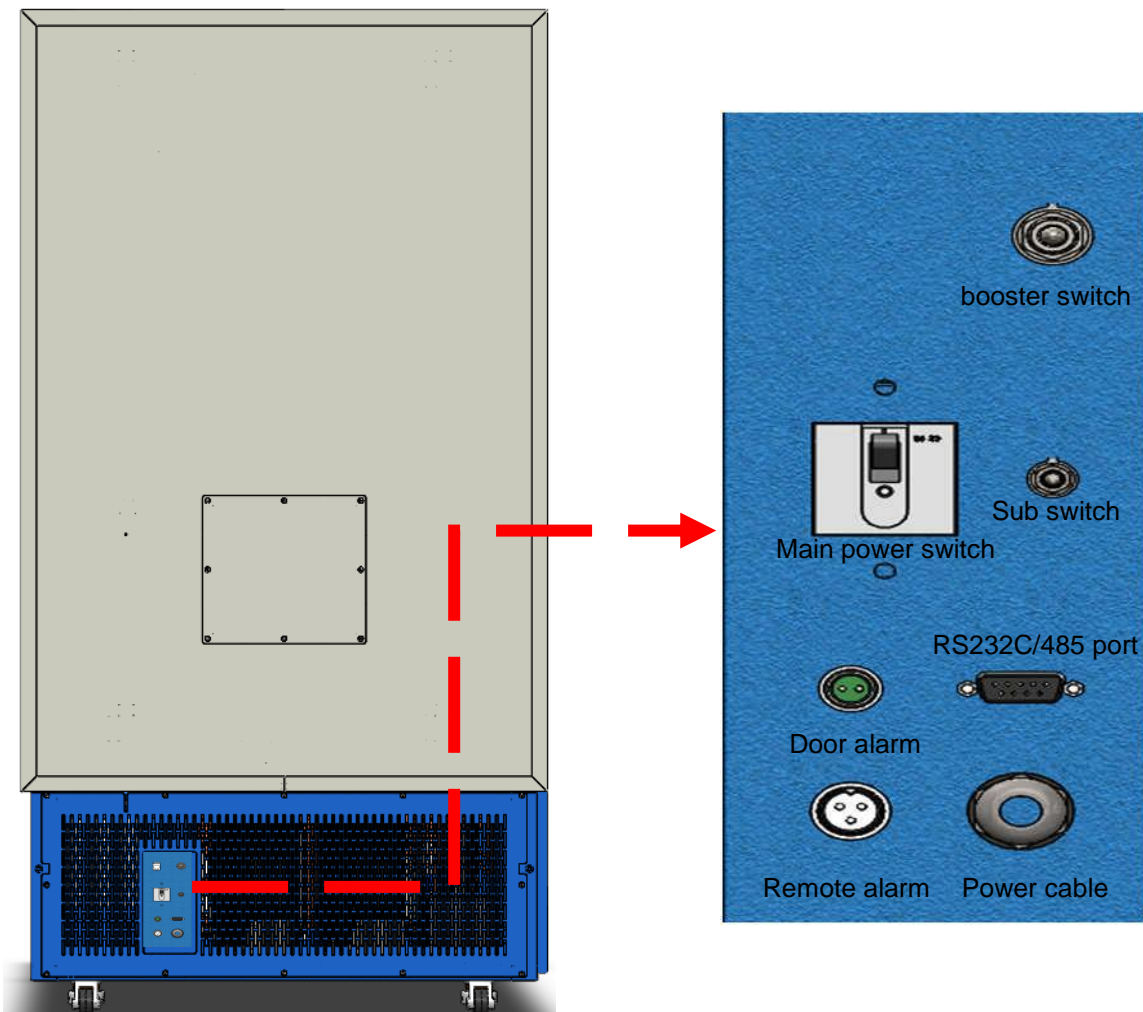
### 4.3 Upright Model Main Power Switch (전원 스위치)

(Main power switch is located on rear side of the machine. User must turn on “Main power switch” first and turn on “Sub switch”. When user needs to turn off the machine, turn off “Sub switch” first and turn off “Main power switch”. When power is connected, touch screen will be activated.

**\*Notice : Circuit is not protected, when blackout happens, during operation by Main power switch**

메인 파워 스위치는 기기의 뒷면에 있습니다. (그림 참조) 전원 입력시 사용자는 반드시 주전원 스위치 > 보조 전원 스위치 순으로 동작 시켜 줍니다. 전원을 차단하는 경우에는 보조 전원 스위치 > 주전원 스위치 순으로 차단을 합니다. 전원을 인가하면, 터치 스크린의 화면이 점등되며, 동작 스위치에 의해 냉동고는 운전을 합니다.

**\*Notice : 주전원 스위치에 의한 동작일 경우 정전시 회로 보호는 되지 않습니다.**



#### 4.4 Door Alarm (도어 알람)

The door alarm is used in combination with the CO<sub>2</sub> backup system. It is safe to make sure that the operator will not get liquid CO<sub>2</sub>/LN<sub>2</sub> in the face in case of opening the door of the freezer. Always connect the CO<sub>2</sub>/LN<sub>2</sub> backup system to the door alarm on the back of the freezer.

For safety, measure resistance on the contacts with Ohmmeter

1. Measure contacts of door alarm and resistance shows 0 Ohm. Door is closed.
2. Open the chamber door.
3. Measure contacts of door alarm again and resistance shows limitless. Door is open.

도어 알람은 CO<sub>2</sub> back up 장치가 결합된 경우에 사용됩니다. 이것은 사용자가 freezer 도어를 개방 하였을 시 CO<sub>2</sub>/LN<sub>2</sub> 에 의해 부상이 되지 않도록 해주는 안전 장치입니다. 항상 CO<sub>2</sub>/LN<sub>2</sub> backup system 을 Freezer 뒤의 도어 알람과 연결시켜 놓으십시오. 안전을 위하여 사용 전 그리고 설치 전 저항 측정기로 저항을 측정해 보십시오.

1. Door alarm 의 단자를 측정하여 보십시오. 0 Ohm 이 측정된다면 이는 도어가 닫혔다는 것을 의미 합니다.
2. 이제 챔버 도어를 개방 하십시오.
3. 다시 door alarm 의 단자를 측정하여 보십시오. 무한대 저항을 보입니까? 도어가 열린 것을 의미합니다.

## 4.5 Remote(External) Alarm (리모트(외부) 알람)

The remote alarm is a voltage free dry contact which will alarm in case of,

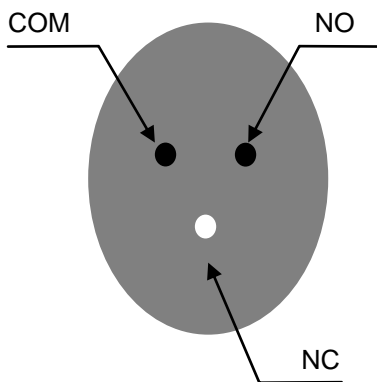
1. High temperature alarm
2. Low temperature alarm
3. Power failure
4. Clean filter alarm

Under normal condition, relay is always closed which means COM and NC (Normally Closed ) are connected. In case of alarm, relay is open and COM and NO (Normally Open) are connected.

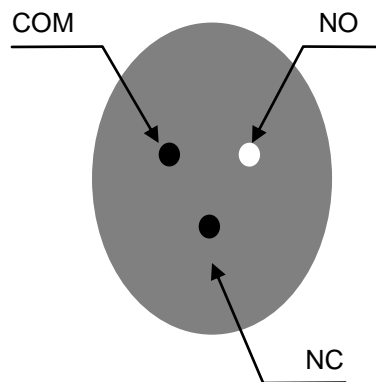
외부 경보 회로는 정전 시에도 작동되는 점점이며, 다음과 같은 경우에 점점이 동작합니다

1. 상한 경보
2. 하한 경보
3. 전원 차단(단전)
4. 필터 청소 알람

정상 운전시 relay는 항상 닫혀 있고 COM과 NC가 연결되어 있는데, 알람이 작동되면 relay가 열리고 COM과 NO가 연결됩니다.



Normal condition

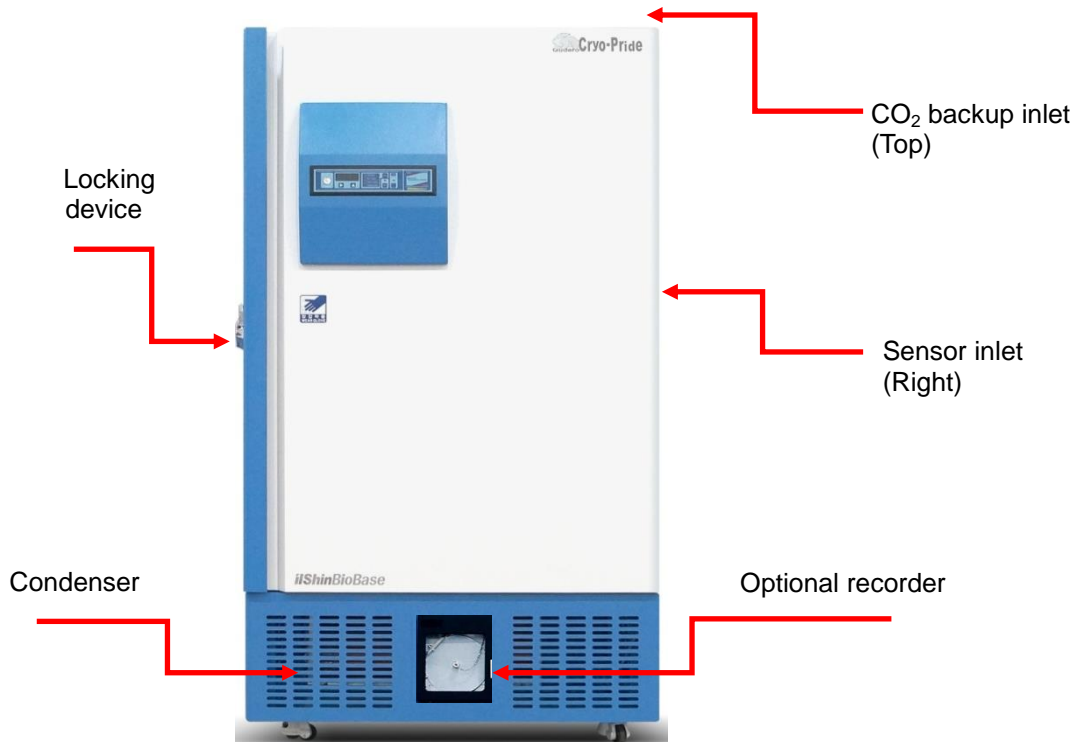


Alarm condition



## 5. Index of Parts and Functions (부품별 명칭 및 기능)

### 5.1 Index of the Parts, Upright Model (부품별 명칭, 업라이트 모델)



### 5.2 Index of Inner Parts – Upright Model (내부 명칭 – 업라이트 모델)

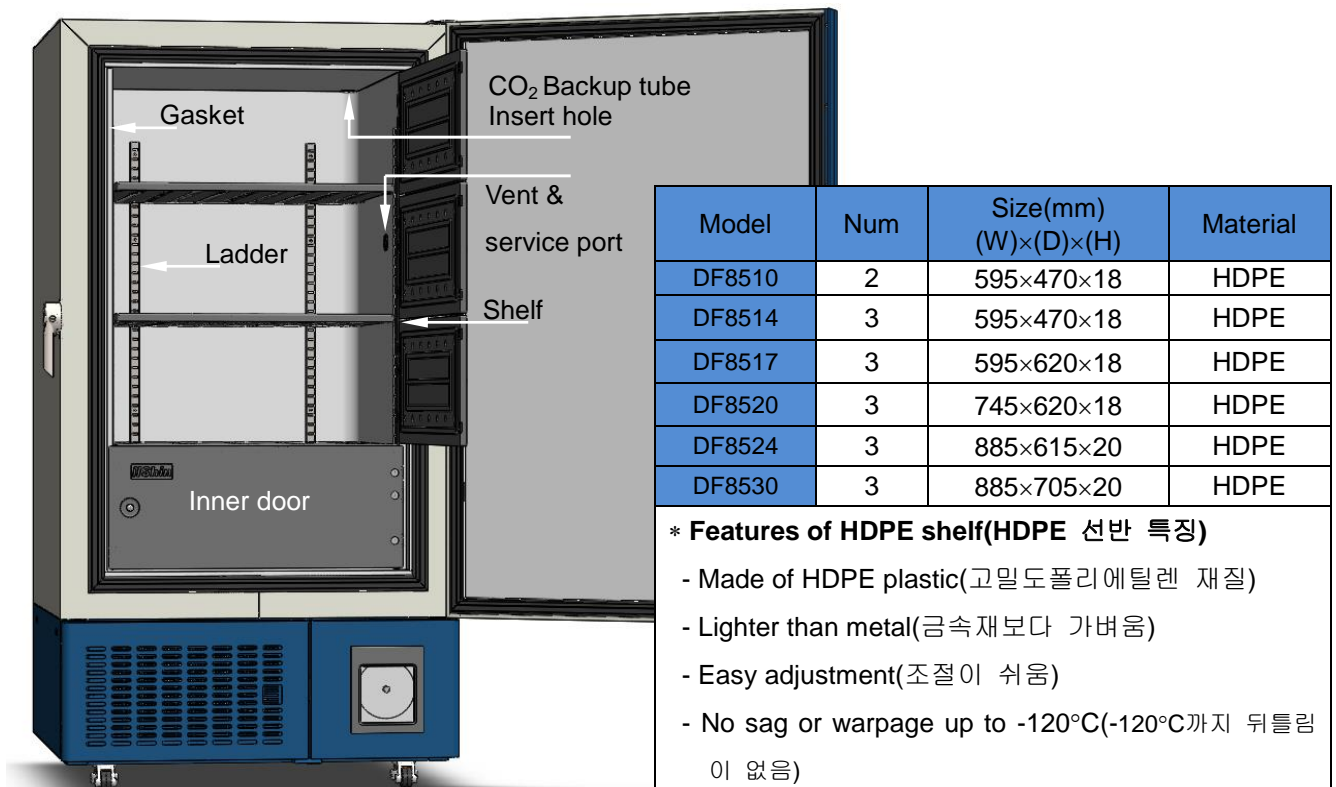
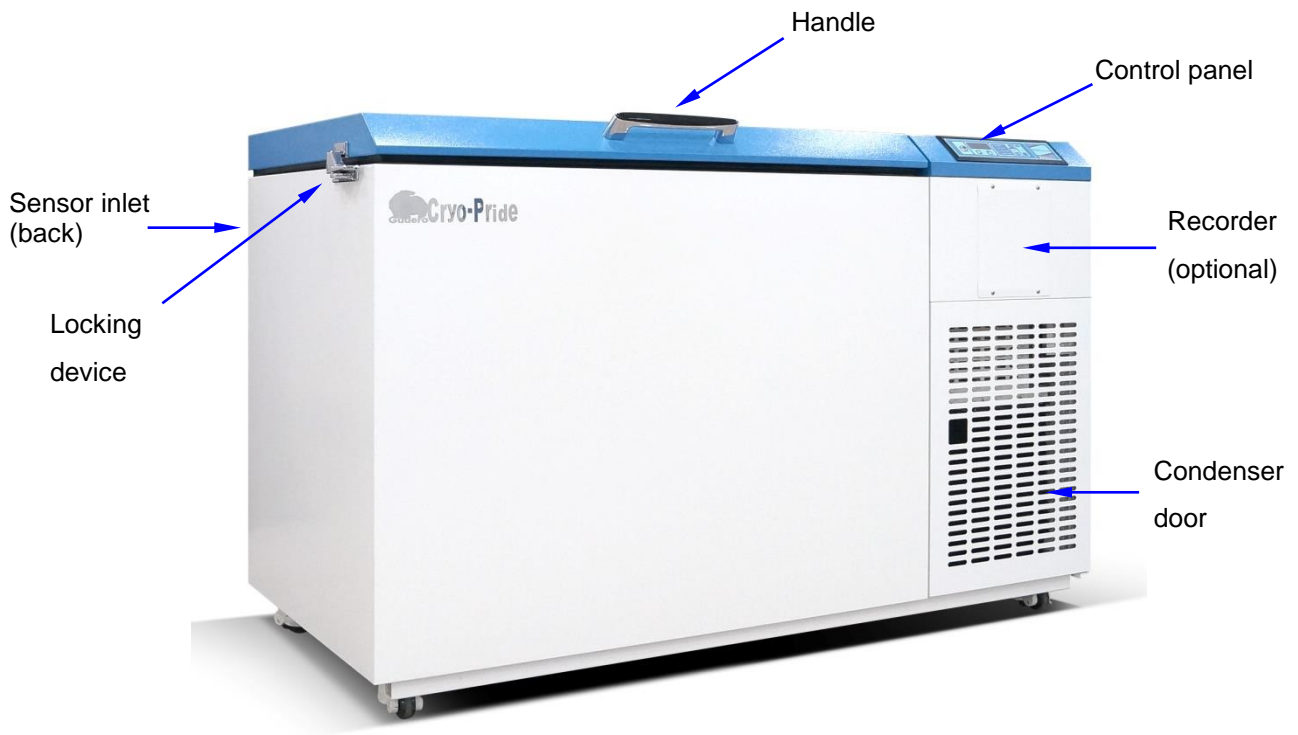


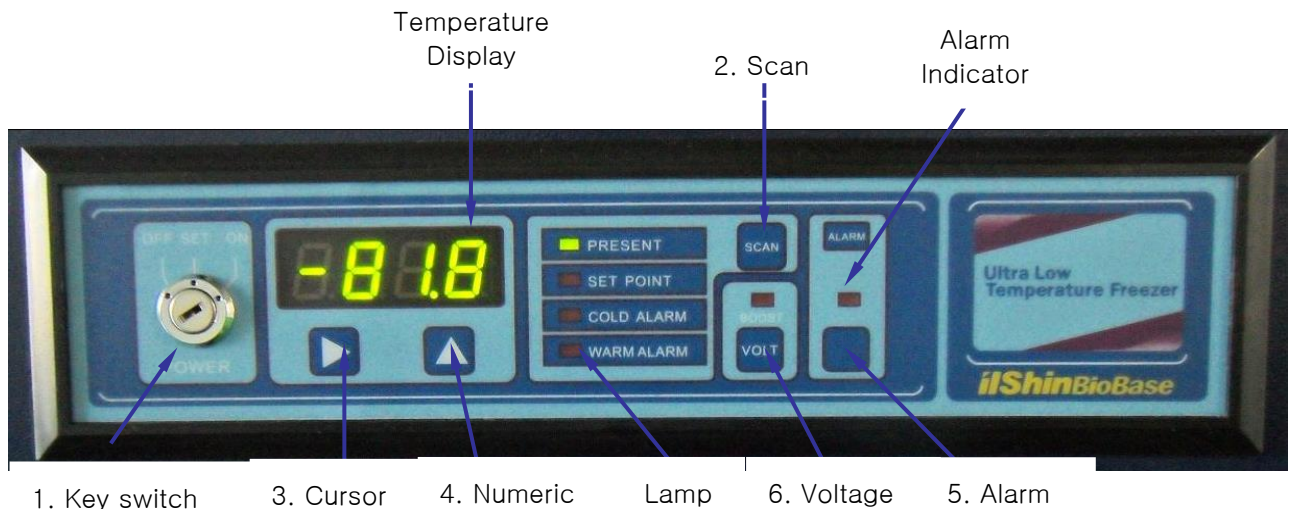
Table : Features of HDPE shelf(HDPE 선반 특징)

## 5.1 Index of the Parts, Chest Model (부품별 명칭, 체스트 모델)



## 5.2 Index of Inner Parts – Chest Model (내부 명칭 – 체스트 모델)

### 5.3 Index of Control Panel and Functions (컨트롤 패널의 명칭과 기능)



NO.	BUTTON	CONTROLS
1.	KEY SWITCH (키 스위치)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- During OFF, all functions are stopped</li> <li>- During SET, all functions are working, and it is possible to adjust the temperature</li> <li>- During ON, the unit is operating as planned, and it is not possible to adjust the temperature.</li> </ul> <p>* Function blocking system : If you take out the key during ON, all functions will be blocked (Please keep the key well, for the planning of functions)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- OFF상태에서는 모든 작동이 정지합니다.</li> <li>- SET상태에서는 모든 기능이 작동되며 온도수정이 가능합니다.</li> <li>- ON상태에서는 설정된 대로 정상 작동하며 온도 수정은 할 수 없습니다.</li> </ul> <p>* 기능잠금장치 : KEY를 ON상태에서 빼시면 기능 잠금상태로 됩니다. (다음 작동을 위해서 키를 잘 보관하십시오.)</p>
2.	SCAN (스 켄)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- This button is to select each temperature mode (Only in the case that the KEY SWITCH is set to SET)</li> </ul> <p>- 각 온도 모드를 선택 및 설정하는 사용합니다. (KEY SWITCH를 SET로 하여 각 온도를 설정하고자 할 때 사용합니다.)</p>

--	--	--

NO.	BUTTON	CONTROLS
3.	CURSOR (위치변환)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- This button is to select a position of numerical value</li> <li>- 변경하고자 하는 수치의 위치를 선택할 때 사용합니다.</li> </ul>
4.	NUMERIC (숫자변환)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- This button is to change a numerical value</li> <li>- 수치를 변경할 때 사용합니다.</li> </ul>
5.	ALARM (알 램)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- If the inside temperature of the unit exceeds the alarming temperature range, an error message will come on the temperature indicator. The lamp will be on and the alarm signal will sound. (Push the alarm button (mute), then, the alarm signal does not sound)</li> <li>- 고내온도가 상하한 경보온도를 벗어날 때 온도표시기에 에러 메시지가 표시되며,ALARM 램프가 점등, 경보음이 울립니다. (ALARM버튼을 누르면 경보음은 정지합니다.)</li> </ul>
6.	VOLTAGE (전 압)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- This button indicates the voltage (Push the button, then the voltage will be indicated on the Temperature indicator</li> <li>- 현 전압을 확인하고자 할 때 사용합니다.(VOLT 버튼을 누르면 온도 표시기에 현 제품을 인입되는 전압이 표시됩니다.)</li> </ul>

## 5.4 How to Operate (작동 순서)

1. Turn the KEY SWITCH to the right and set it to SET.
2. All functions will be operational. The PRESENT lamp will be on and the inside temperature of the Chamber will be shown.
3. Push the SCAN button once to check the temperature. The SET POINT lamp will be on. (To adjust SET POINT, use the CURSOR button and NUMERIC button)
4. Push the SCAN button once more to check minimum alarm temperature. Then, the COLD ALARM lamp will be on. (To adjust the COLD ALARM temperature, use the CURSOR button and NUMERIC button) The COLD ALARM temperature should be set lower than the SET POINT.  
 \* Temperature : e.g. In the case that the SET POINT temperature is  $-70^{\circ}\text{C}$  , the COLD ALARM temperature is  $-75^{\circ}\text{C}$  .
5. Push the SCAN button once more to check the maximum alarm temperature. Then, the WARM lamp will be on. (To adjust the WARM ALARM temperature, use the CURSOR button and NUMERIC button)  
 \* The WARM ALARM temperature should be set higher than the SET POINT temperature:  
 e.g. In the case that the SET POINT temperature is  $-70^{\circ}\text{C}$  , the WARM ALARM temperature is  $-65^{\circ}\text{C}$  .
6. Push the SCAN button once more to turn on the PRESENT lamp showing the present inside temperature of the deep freezer.

1. KEY SWITCH를 왼쪽으로 돌려 SET위치에 놓습니다.
2. 모든 기능이 작동하여 PRESENT 램프가 점등되며 chamber 내부의 현재 온도가 표시됩니다.
3. SCAN버튼을 한번 눌러 설정하고자 하는 온도를 확인합니다. 이때 SET POINT 램프가 점등됩니다.(SET POINT 수정하고자 할 때는 CURSOR버튼과 NUMERIC 버튼을 이용합니다.)
4. SCAN버튼을 한 번 더 눌러 설정된 하한경보 온도를 확인합니다. 이때 COLD ALARM 램프가 점등됩니다.(COLD ALARM 온도 설정을 수정하고자 할 때는 CURSOR버튼과 NUMERIC버튼을 이용합니다.)  
 \* COLD ALARM 온도 설정을 SET POINT 온도보다 낮게 설정해야 합니다 : e. g. SET POINT :  $-70^{\circ}\text{C}$ 일때 COLD ALARM은  $-75^{\circ}\text{C}$
5. SCAN버튼을 한 번 더 눌러 설정된 상한경보온도를 확인합니다. 이때 WARM ALARM 램프가 점등됩니다.(WARMALARM 온도 설정을 수정하고자 할 때는 CURSOR버튼과 NUMERIC버튼을 이용합니다.)  
 \* WARM ALARM온도 설정을 SET POINT 온도보다 높게 설정해야 합니다. 예) SET POINT :  $-70^{\circ}\text{C}$ 일때 WARM ALARM 은  $-65^{\circ}\text{C}$
6. SCAN버튼을 한번 더 눌러 PRESENT의 램프가 점등되게 하여 현재 고내 온도를 지시하게 합니다.

7. Push the SCAN button once more to turn on the PRESENT lamp showing the present inside temperature of the deep freezer.
8. Now, everything is set. Turn the KEY SWITCH to the right once more and set it to ON. Take out the KEY by pulling it to the front. Please keep the KEY carefully to change the temperature in the future. (As long as the key is taken out, it is impossible to set the temperature. It prevents the unit from changing the temperature by the third party or by mistake. In this way, the test material and the unit can be protected).
9. To check the voltage, push the VOLT button, then, the current incoming voltage will be shown on the temperature indicator.
10. **The voltage Booster is equipped :**
  - i. If the input voltage is lower than 205V, the lamp of the Booster will be on and the voltage boosted. **e.g. 205V->225V (15V boosted)**
  - ii. If the input voltage is lower than 180V, the operation of the unit will be stop to protect the parts of the unit. (The functions such as temperature indication and alarm, are still operating)

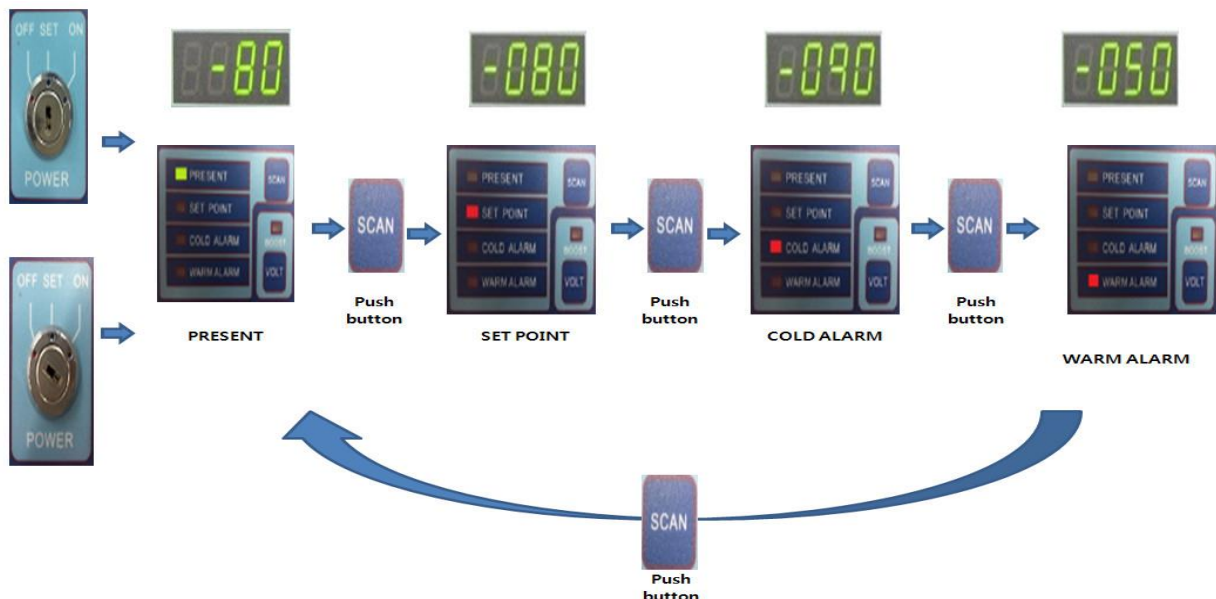
7. 모든설정이 끝났으므로 KEY SWITCH를오른쪽으로 한번더 돌려 ON 자리에 있게 한후 KEY를 앞으로 당겨 빼십시오. 차후 온도 변경을 위하여 KEY를 안전하게 보관하십시오.(KEY를 뺀 상태에서는 모든 설정이 불가능하므로 타인의 임의 온도 변경이나 실수로 인한 온도변경을 할 수 없게 되므로 시료 및 기계를 보호할 수 있습니다.)
8. 전압을 확인하고자 할때는 VOLT버튼을 누르면 온도 표시기에 현재 인입되는 전압이 표시됩니다.

9. **VoltageBooster 장착 :**

- i. 입력전압이 205V이하일 경우 **Booster** 램프가 점등되어 입력전압을 상승시킵니다.

**예) 205V -> 220V(15V승압)**

- ii. 입력전압이 180V 이하 일경우 장비 보호를 위하여 냉동기 작동이 정지됩니다.(온도 표시 및 경보기능은 유지됩니다.)



## 6. Accessories (액세서리)

### 6.1 Racks for Upright Model (업라이트 랙)



MODEL	DF8510 boxes/rack		DF8514 boxes/rack		DF8517 boxes/rack		DF8520 boxes/rack		DF8524 boxes/rack		DF8530 boxes/rack	
2"Cryo boxes	15	20	15	20	20	25	20	25	20	25	25	30
3"Cryo boxes	9	12	9	12	12	15	12	15	12	15	15	18
Total Racks / Freezer	12		16		16		20		24		24	
2"Boxer / Freezer	180		240		320		400		480		600	
3" Boxer / Freezer	108		144		192		240		288		360	

### 6.2 Fireboard Storage Boxes and Dividers (박스과 칸막이)

#### External dimensions:

External dimensions of 2 inch boxes (model PP0060): 133x133x49 mm (DxWxH)

External dimensions of 3 inch boxes (model PP0061): 133x133x77 mm (DxWxH)



#### Internal Dimensions:

Internal dimensions of 2 inch boxes (model PP0060): 124x124x45 mm (DxWxH)

Internal dimensions of 3 inch boxes (model PP0061): 124x124x70 mm (DxWxH)

#### **Possible dividers:**

Dividers are also made of plasticized card box. Height of all dividers is 35 mm

#### Model: Description:

PP1049 Storage box divider 7 x 7

PP1064 Storage box divider 8 x 8

PP1081 Storage box divider 9 x 9

PP1100 Storage box divider 10 x 10

Thick plasticized card box material

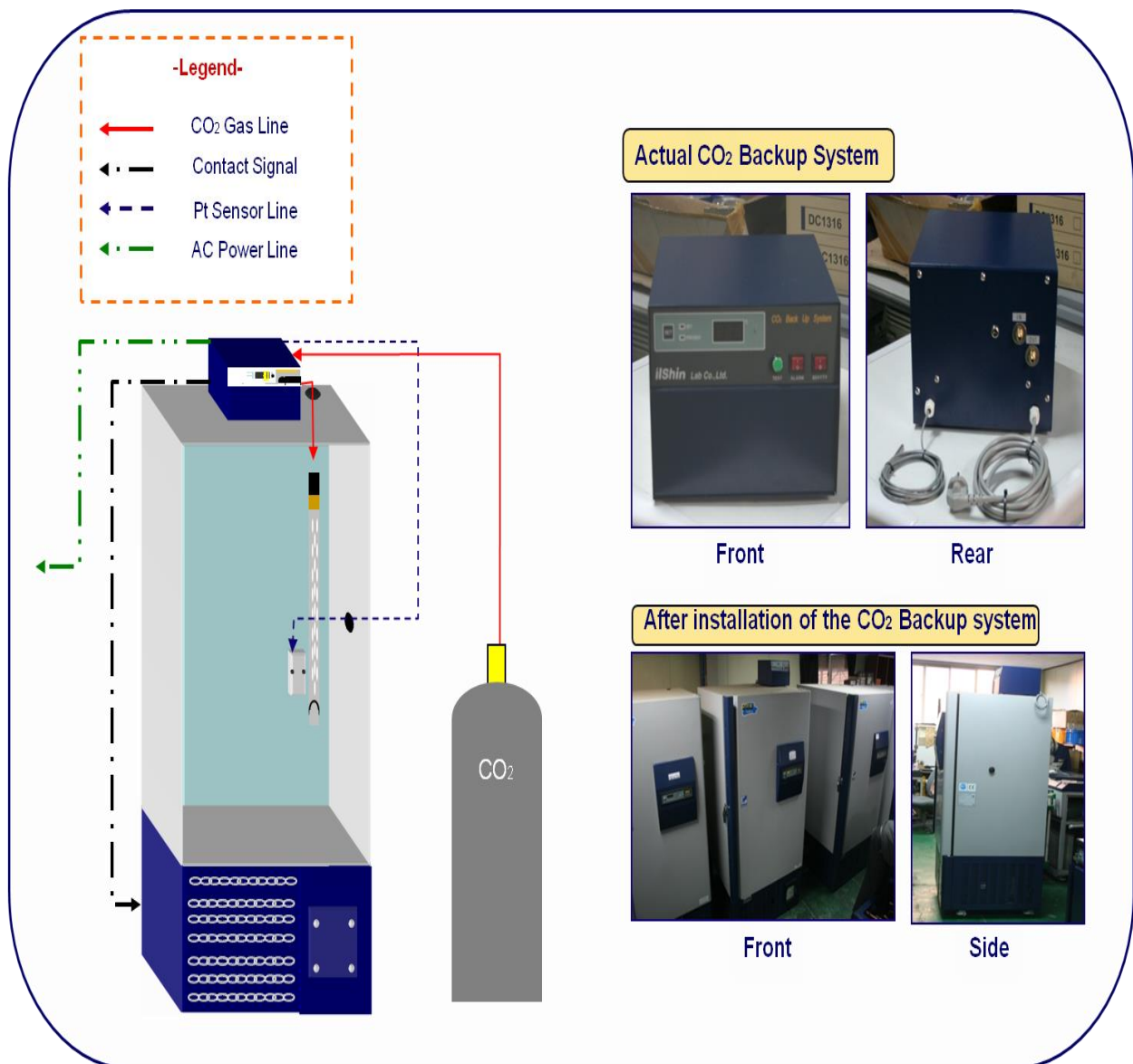
### 6.3 CO<sub>2</sub>(LN<sub>2</sub>) Backup System, Optional (CO<sub>2</sub> 백업 시스템, 옵션)

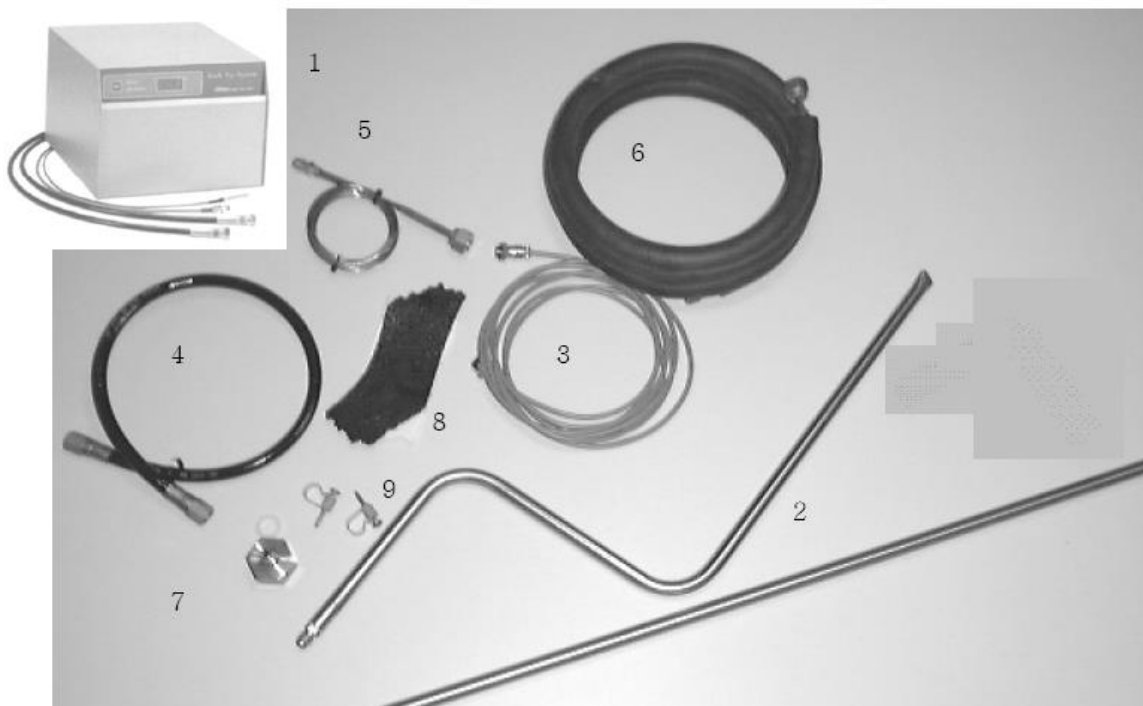
This backup system is used in case that the temperature goes up due to failure of power or technical problem. The temperature set to BACK UP SYSTEM will be observed. As a result, the damage of the sample in the unit is minimized.

백업 시스템은 정전 또는 장비 이상으로 인한 온도 상승시 BACK UP SYSTEM에 설정된 온도를 유지함으로서 보관중인 시료 손상을 최소한으로 줄여주는 데 사용됩니다.

#### 6.3.1 Index of the parts (부분별 명칭)

< CO<sub>2</sub> backup system structure >





1. CO<sub>2</sub> backup system
2. Injection tube with hoses
3. Connection cable for door switch
4. Black flexible hose
5. Capillary tube
6. Copper insulated hose
7. Connection for CO<sub>2</sub> cylinder (including Teflon ring for better fitting)
8. Roll kit for sealing up
9. Connection screws (2x)

1. CO<sub>2</sub> 백업장치
2. 분사 튜브
3. 도어 스위치 케이블
4. 플렉시블 호스
5. 모세관
6. 단열 처리된 동배관
7. CO<sub>2</sub> 실린더 커넥터
8. 단열 처리 키트
9. 고정용 나사 2개

### 6.3.2 How to install the CO<sub>2</sub> backup system (CO<sub>2</sub> 백업 시스템 설치법)

1. Connect a temperature resistant tube between the opening of CO<sub>2</sub> cylinder and the ④ IN of the rear side.
2. Insert the injection rod of CO<sub>2</sub> into the inlet on top of the unit, and connect the rod to the ⑤ OUT of the rear side of Control System with a tube.
3. Insert the Sensor Line into the holes at the back and right side.
4. Open the valve of CO<sub>2</sub> cylinder and check by soap water whether there is a leakage around connection part.
5. Connect the power supply. (If the inside temperature of the deep freezer is higher than the set temperature, CO<sub>2</sub> gas will be injected. Please connect the power supply under the set temperature.)
6. Switch on the BATTERY SWITCH
  - \* N.B.: The BATTERY SWITCH should be OFF during moving, storage, or POWER OFF. (When the BATTERY SWITCH is on for a long time with power OFF, the battery will be discharged and should be replaced.)
7. Switch the ALARM SWITCH on, to activate the alarm signal. When the ALARM SWITCH or BATTERY SWITCH is off, the alarm signal will not be activated.
  - \* N.B.: When you replace the used CO<sub>2</sub> cylinder, please use the CO<sub>2</sub> cylinder with Siphon Tube, not general CO<sub>2</sub> cylinder.
  - \* N.B: When the door is open during injection, the injection of CO<sub>2</sub> should be stopped automatically to protect the user

1. CO<sub>2</sub> 탱크 입구와 control system 후면의 ④번 IN에 단열 배관을 연결합니다
2. CO<sub>2</sub> 분사봉을 천장에 있는 입구에 삽입하고 분사봉과 control system 후면의 ⑤번 OUT에 배관을 연결합니다.
3. Sensor LINE을 각각 뒤쪽과 우측의 구멍에 삽입합니다.
4. CO<sub>2</sub> 펌베의 밸브를 열고 비눗물을 사용하여 연결 부위의 누출 여부를 확인합니다.
5. 전원을 연결합니다.(이때 냉동고 내부온도가 설정온도 이상일 때는 CO<sub>2</sub> 가스가 분사되므로 설정온도 이하에서 전원을 연결 바랍니다.)
6. BATTERY스위치를 ON하여 주십시오.
  - \* 주의.: 이동 중이나 보관 중 또는 전원이 연결되지 않은 상태에서는 반드시 BATTERY 스위치를 OFF 시켜 주십시오(전원이 연결되지 않은 상태에서 장시간 BATTERY 스위치가 ON되어 있으면 과방전이 되어 BATTERY를 교환해야 하는 경우가 생길 수 있습니다.)
7. ALARM 스위치를 ON 하여 정전시 경보 음을 울리게 합니다. ALARM 스위치 또는 BATTERY 스위치를 OFF시키면 경보음이 중지합니다.
  - \* 주의 : CO<sub>2</sub> 펌베 사용 후 교환하실 때는 반드시 일반 CO<sub>2</sub> 펌베가 아닌 Siphon Tube가 삽입되어 있는 CO<sub>2</sub> 펌베로 교환하시기 바랍니다..
  - \* 주의 : CO<sub>2</sub> 분사시 도어를 개방할 경우 사용자 보호를 위해 분사는 중단해야 합니다.

### 6.3.3 How to set the temperature of the CO<sub>2</sub> backup system

(CO<sub>2</sub> 백업 시스템 온도 설정법)

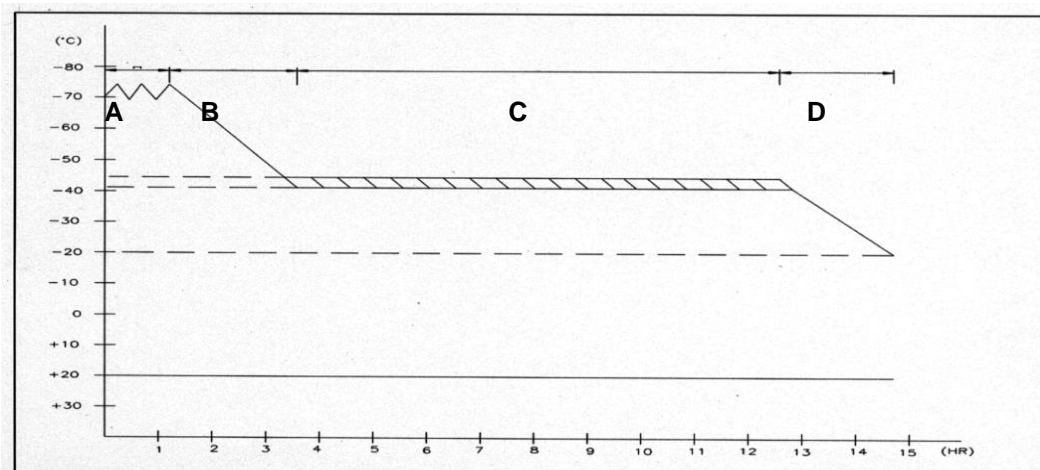
1. Push ① SET SWITCH
2. To change the set temperature, while you continue in pushing the button ① SET SWITCH, turn the ③ TEMP.ADJ. to the left and right to set the temperature,
3. Release the SET at the chosen temperature, the PRESENT lamp will be on and the present temperature of the chamber will be shown. The temperature is set to - 40 °C of factory value.

1. ① 번 SET 스위치를 누릅니다.
2. 설정 온도를 변경시키하고자 하면 ①번 SET 스위치를 계속 누른 상태에서 ③번 TEMP.ADJ.를 좌우로 돌려 설정 온도를 변경합니다.
3. 원하는 온도가 표시되었을 때 SET 스위치를 놓으면 자동으로 PRESENT 램프가 점등되며 ②번 DISPLAY에 챔버 내 현재 온도가 나타납니다. 공장 출고 시 -40 °C SETTING되어 있습니다

### 6.3.4 Consuming time of the CO<sub>2</sub> gas (CO<sub>2</sub> gas 소모량)

**Tested by on the base of the following conditions: (다음 조건에 의한 테스트임)**

- Model: DF8517, 480 liter (모델 DF8517, 480 liter 기준)
- CO<sub>2</sub> cylinder capacity: 40 liter (CO<sub>2</sub> 봄베 용량: 40 liter 기준)
- CO<sub>2</sub> gas charge capacity: 40 liter (CO<sub>2</sub> Gas 충전량: 40 liter 기준)
- SET TEMP.: - 70 °C (설정 온도 : - 70 °C 기준)
- CO<sub>2</sub> backup system: SET TEMP. : - 40 °C (CO<sub>2</sub> backup system: 설정 온도: - 40 °C 기준)



Section	Description	Remarks
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normal operating section during -70°C setting</li> <li>- Deviation: - 71 °C to -75 °C</li> <li>- ON/OFF: 10 minutes ON, 20 minutes OFF</li> <li>- - 70 °C setting시 정상 가동 구간</li> <li>- 편 차 : - 71 °C to -75 °C</li> <li>- ON/OFF : 10 분 ON, 20 분 OFF</li> </ul>	
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Non-operational (failure of power or technical problem): section for natural radiation of heat</li> <li>- Duration from -70 °C to -40 °C : 2 hours</li> <li>- 제품정지 (정전 또는 고장 시): 자연 방열 구간</li> <li>- -70 °C -40 °C까지의 시간 : 2 시간</li> </ul>	
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CO<sub>2</sub> Gas injecting section during - 40 °C</li> <li>- Deviation: -41 °C to - 44 °C</li> <li>-Consuming time for 40 liters CO<sub>2</sub> gas injection : 9 hours (13.5 min / liter)</li> <li>- -40 °C에서 CO<sub>2</sub> gas 분사 유지 구간</li> <li>- 편차: -41 °C to - 44 °C</li> <li>- 40 liters CO<sub>2</sub> gas 분사 유지 시간: 9시간 (13.5 분/ liter)</li> </ul>	
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Section for natural radiation of heat, after consuming up the CO<sub>2</sub> gas duration from - 40 °C to - 20 °C : 2.5 hours</li> <li>- CO<sub>2</sub> gas 소모 후 -20°C까지 자연 방열 구간 - 40 °C - 20 °C까지의 시간 : 2시간 30 분</li> </ul>	
<p>* This test has been done under the circumstance of the ambient temperature of + 25 °C with unloaded state.</p> <p>* 이 TEST는 외기 온도 25°C에서 무부하 상태로 실시된 것입니다.</p>		

## 7. Service (서비스)

### 7.1 General Troubleshooting (일반적 문제 및 해결 방안)

1. When the room temperature is above 30°C, the condenser cannot be cooled. It can cause malfunction of freezer.

=> If the room temperature around the unit is 28°C, please open the ventilation door and window to optimize the ventilation and cooling.

1. 제품 주위 온도가 30°C 이상일 경우 응축기에서 식혀줄 수 있는 한계점을 초과하여 압축기 고장의 원인이 됩니다.

=> 제품 주위의 온도가 28°C 이상이면 환풍구 및 창문을 열어 외부와 통풍이 잘 되게 합니다. 본 제품의 기계실 부분의 커버들을 모두 열어 통풍에 도움이 되게 합니다. 에어컨을 가동하시면 더욱 큰 도움이 됩니다.

2. When the room temperature is under 0°C, the oil of the compressor is condensed. It can have negative effect on the operation of the compressor. Each electrical part may have malfunction.

=> Under the circumstance of room temperature is below 0°C, make the place warm by using the other heating application and keep the temperature at least over 5°C.

2. 제품 주위의 온도가 0°C 이하가 되면 압축기 내부의 오일이 응고 현상이 일어나서 압축기 가동에 악영향을 끼칩니다. 제품 주위의 온도가 0°C 이하가 되면 각종 전자 부품들의 오작동 되는 원인이 됩니다

=> 제품주위의 온도가 0°C 이하가 되면 각종 난방 기구를 가동하시어 제품 주위의 온도를 최소한 5°C 이상이 되게 유지시켜 주십시오.

3. In case of the excessive dust around the unit, dust will pile up to the front of the condenser. This will cause the compressor to work inefficient, thereby causing compressor defect.

=> In case there is excessive dust around the unit, door which covers condenser should be cleaned up as often as monthly basis. Method of dust removal is wiping the dust off from the condenser by using soft brush.

3. 본 제품은 공기 순환 방식의 응축기를 사용하므로 제품 주위에 먼지가 많으면 응축기 전면 에 먼지가 쌓여 압축기 효율이 떨어져서 모터 부분에 고장의 원인이 될 수 있습니다.

=> 제품주위에 먼지가 많을 경우에는 한 달에 한번씩은 본 제품의 기계실 앞 커버를 여시고 필터의 먼지를 제거하신 후 전면 하단부에 설치 되어있는 응축기의 먼지를 부드러운 솔로 제거해 주십시오.

4. Under heavy humid circumstance, it can cause a technical malfunction for the electrical application and short circuit.







=> Ventilating the place properly by using the ventilator and opening the windows. An application, which can reduce moisture, will be more helpful.








4. 제품 주위에 습도가 높거나 물기가 많으면 각종 전자 제품에 고장을 초래하며 누전 및 합선의 원인이 됩니다.




=> 제품 주위의 습도가 높을 경우에는 환풍기를 작동하거나 창문 등을 열어서 제품 주위를 통풍시켜 주십시오. 제습기를 가동하시면 더욱 큰 도움이 됩니다

## 7.2 Electrical Troubleshooting (전기적 문제 및 해결 방안)

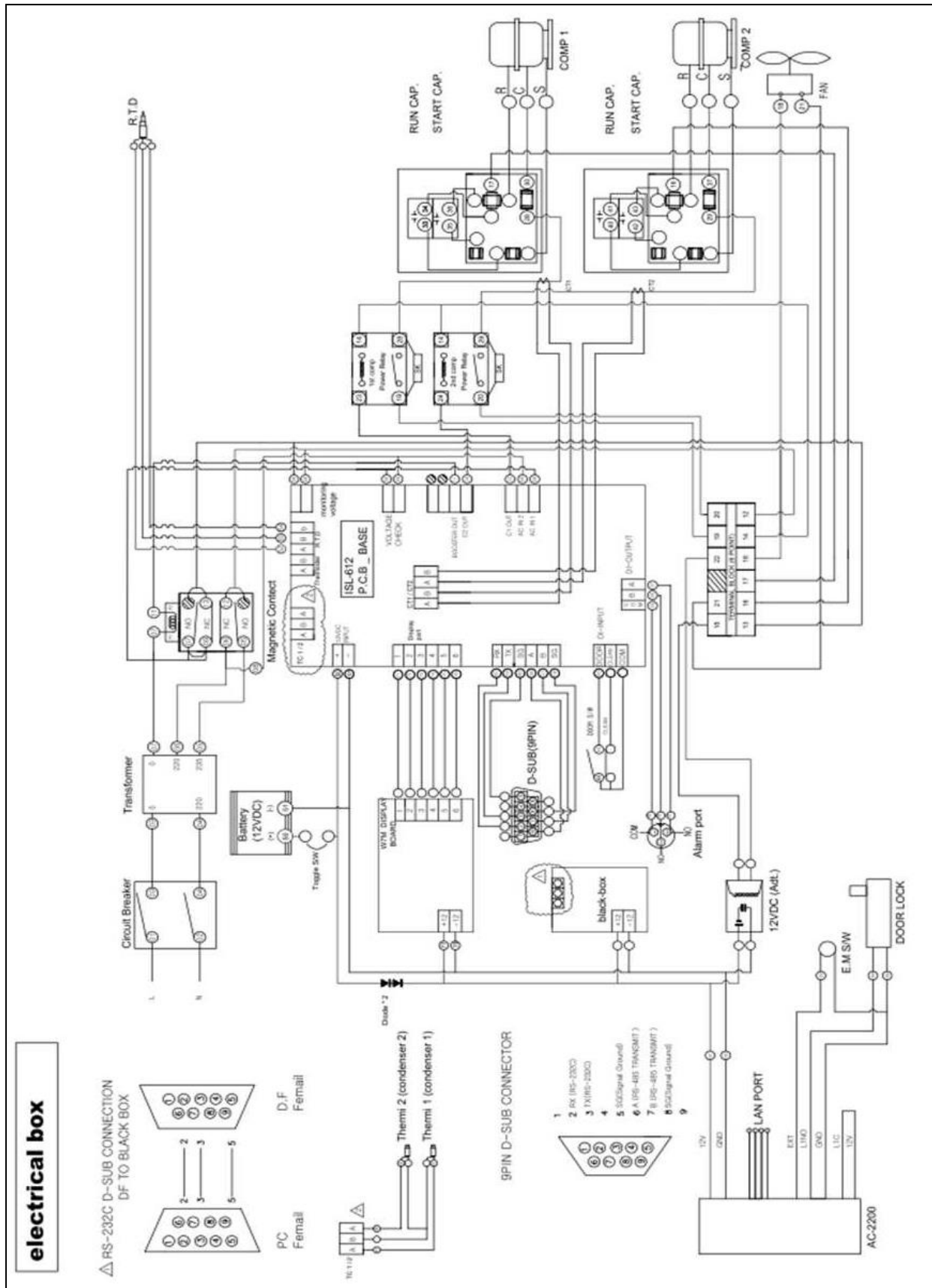
### 7.2.1 Event log

EVENT NAME	Event Field – Intelligent Text in Detail
 Low Voltage Alarm 저전압 경고	Low Voltage (If the input voltage is lower than 205V). Please abstain other electrical appliances from using and take other action to boost the voltage. 저전압(205V 보다 입력 전압이 낮으면 나타납니다). 타 기기 사용을 억제하여 주시거나 승압기를 설치하십시오.
 Power Failure 정전	In case of power failure, if the power failure sustain long period of time, please use CO <sub>2</sub> backup system or move the test sample to a safe place. 부팅 시 컨트롤러 전원 공급 불량 (전압이 약하거나 부스터 라인에 전원이 공급되지 아니한 경우이므로 전원을 점검하거나 서비스를 지원 받으십시오.)
 BOOSTER_POWER_ERROR 승압 회로 정전	Malfunction of booster due to unstable voltage 승압 시 전원 불량에 따른 고장을 의미함.
 SENSOR_SHORT_ERROR 온도 센서 고장	1. The temperature is higher than “warm temperature set value” (-199.9) 2. Problem of sensor (cut) 냉동고 온도 센서 고장(쇼트) 가까운 서비스 지역의 점검을 받으시기 바랍니다.
 SENSOR_OPEN_ERROR 온도 센서 고장	1. The temperature is higher than “warm temperature set value” (199.9) 2. Problem of sensor 센서의 단선을 의미함 가까운 서비스 지역의 점검을 받으시기 바랍니다.
 High Temp. Error (Warm alarm) 상한 경고	Warm Alarm (If the temperature is higher than the Warm Alarm setup temperature). Adjust the Warm alarm temperature higher or ask authorized technician or service center. 상한 온도 경고 (상한 온도 경고 값보다 온도가 높으면 나타납니다.) 상한값을 조절하십시오.

EVENT NAME	Event Field – Intelligent Text in Detail
 Low Temp. Error (Cold alarm) 하한 경보	Cold Alarm (If the temperature is lower than the Cold Alarm setup temperature). Adjust the Cold alarm temperature lower or ask authorized technician or service center. 하한 온도 경보(하한 온도 경보 값보다 낮은 온도에 도달하면 나타납니다). 낮은 온도로 설정하거나 기술 지원을 받으십시오.
 DOOR_OPEN_ERROR	Displays when door is open Door switch broken 문이 열려있을 시 발생합니다. 문이 닫혀있는 상태에서 발생한 경우 도어 스위치 고장을 의미하며, 배선 확인 후 필요 시 교체하여야 합니다.
 Clean alarm 응축기 과열(필터 청소)	In need of cleaning (When outdoor temperature is above 30℃ or the ventilation of the condenser is bad). Please keep the indoor temperature lower by ventilation or clean the dust in the condenser. 청소(외기 온도가 30℃ 이상이거나 응축기 청소 상태가 불량하면 나타납니다.) 환기를 시켜 실내 온도를 낮추어 주시거나 응축기를 청소해 주십시오.)
 BATTERY_OPEN_ERROR	Battery wire open or battery broken 배터리 라인의 단선 또는 배터리 고장을 의미합니다. 배선 확인 후 필요 시 교체하여야 합니다.
 BATTERY_LOW_ERROR	The voltage of battery less than 10.8V 배터리의 방전이 예상됩니다, 전압이 떨어진 경우이므로, 충전 또는 교체가 필요합니다.
 Link Error	Communication error between controller and main board. Wire check required. 컨트롤러와 메인보드의 통신 불량 시 발생합니다. 배선의 점검이 필요합니다.
 OVER_LOAD_ERROR	The difference in temperature for one step (5 minute) is higher than 10.0 °C 갑작스러운 온도 상승에 따른 현상입니다

EVENT NAME	Event Field – Intelligent Text in Detail
 COMP1_CURRENT_ERROR	<p>Over-current on Comp 1. Compressor replacement required.</p> <p>Comp 1의 과전류 현상입니다. 압축기 교환을 진행하여야 합니다.</p>
 COMP2_CURRENT_ERROR	<p>Over-current on Comp 2. Compressor replacement required.</p> <p>Comp 2의 과전류 현상입니다. 압축기 교환을 진행하여야 합니다.</p>
 COMP1_TEMP_ERROR	<p>Malfunction of Comp 1. Compressor replacement required.</p> <p>Comp 1의 동작 시 운전이 양호하지 않은 경우입니다. 압축기 교환을 진행하여야 합니다.</p>
 COMP2_TEMP_ERROR	<p>Malfunction of Comp 2. Compressor replacement required.</p> <p>Comp 2의 동작 시 운전이 양호하지 않은 경우입니다. 압축기 교환을 진행하여야 합니다.</p>

### 7.3 Electrical Schematic Diagram (전기 계통도)



## 7.4 Service Request (서비스 의뢰)

\* Before you register the service, please read the following information:

(\* 서비스 의뢰 전에 아래 사항을 읽어 주십시오:)

### 1. The unit does not operate at all.

- Please check the power supply plug connection.
- Please check whether the temperature is set in a right way or not.
- Please check whether the unit is too close to a heating object or not.
- Please check whether the rear side of the unit is too close to the wall or not.
- Please check whether the condenser is blocked by dust or not  
(Remedy: Wipe off the dust by soft brush)
- Please check whether a big amount of test sample is inserted within a few hours or not.  
(Remedy: This is a temporal phenomenon, please wait)

### 1. 전혀 작동하지 않거나 냉각되지 않아요.

- 단상 전원 플러그 연결이 정상적으로 되었는지 확인하세요.
- 온도 설정이 잘 되었는지 확인하세요.
- 열이 나는 것이 가까이 있지 않은지 확인하세요.
- 냉동고 뒷면이 벽에 너무 가깝게 있는지 확인하세요
- 응축기(그릴)가(이) 가 먼지로 막혀 있지 않은 지 확인하세요  
(조치: 부드러운 솔로 먼지를 제거하여 주십시오)
- 수 시간 이내에 대량의 시료를 투입하였는지 확인하세요  
(조치: 일시적 현상이므로 기다려 주십시오).

### 2. Running and abnormal noise

- Please check whether the floor is even or not.
- Please check whether the noise is coming from the compressor or from other source.
- \* The noise of the compressor is bigger than that of household refrigerators
- Do you hear a fan running sound?  
\* This unit is equipped with a fan motor which is used for air cooling system. When the fan motor is running, you can hear fan running noise.
- Do you hear a knocking sound(Creaking noise)?  
\* This sound originates from the parts of the unit, when they are expanded or shrunk.
- Do you hear water stream noise?  
\* The unit has refrigerant for it working fluid. You can hear circulation noise of refrigerant, which is not technical problem.

## 2. 소음과 이상한 소리가 나요

○ 설치 바닥이 평평한지 확인하세요.

○ 제품 내 압축기 작동 소음인지 확인하세요.

\* 본 제품의 압축기 작동 소음은 가정용 냉장고 압축기 소음보다는 다소 큰 소음이 납니다.

○ '윙' 하는 소음이 납니까?

\* 본 제품은 팬 모터를 이용한 공기 냉각 방식이므로 팬 모터가 작동하면서 다소의 소음이 있습니다.

○ '똑똑' 하는 소리가 납니까?

\*본 제품 내의 각종 부품의 수축 혹은 팽창될 때 들리는 소음이므로 고장은 아닙니다.

○ '줄줄줄' 물 흐르는 소리가 납니까?

\*본 제품은 많은 냉매 배관이 내장되어 있어 냉매가 흐르는 소리이므로 고장은 아닙니다.

## 3. A layer of ice has formed in the inside wall of the deep freezer

○ Put the samples with distances for good ventilation

○ Capping and sealing is required for samples with moisture.

○ Please checks door closing condition.

○ Please reduces the time of door open/close.

## 3. 냉동고 내부 벽에 성애가 생겨요.

○ 공기 순환이 잘되도록 샘플에 간격을 두고 넣으세요.

○ 수분을 많이 포함하고 있는 샘플은 반드시 뚜껑을 닫거나 밀봉해서 보관하세요.

○ 문은 정확하게 닫혀있는지 확인하세요.

○ 문을 여는 횟수를 줄여 주세요.



## Warranty and contact information

### International Warranty

The warranty period starts on the moment the unit leaves the production facility. After this date one year warranty on the parts is valid. During this first year component parts proven to be defective could be send to your local dealer and will be covered by the first year warranty on parts only. Expendable items, i.e., glass, filters, pilot lights, light bulbs and door gaskets are excluded from this warranty. ilShinbiobase Co. Ltd. shall not be liable for any indirect or consequential damages including, without limitation, damages relating to lost profits or loss of products.

### Conditions and terms of sale

All prices are ex-works from the ilShinbiobase Co. Ltd. Factory in Korea, excluding insurance, seaworthy packing and customs duty. Effective prices are those valid on date of confirmation of order. All specifications mentioned in the price list are based on 230 V, 50/60Hz power supply. Continuing research and improvements may result in specification changes. Errors and misprints accepted.

### Contact information

In case service of sales back up is needed please do not hesitate to contact your local ilShin Dealer:

--

Or contact the ilShinbiobase Co. Ltd. Headquarter:

## 제품보증서

제품명		
모델명		
제품번호		
보증기간		구입일(20    년    월    일)로부터 2년간
고객	성명	
	연락처	
	주소	
판매처	상호	
	연락처	
	주소	

본 제품은 기획재정부가 고시한 소비자 피해보상규정에 의거 정당한 소비자 피해에 대해 교환, 수리, 환불해 드립니다.

(주)일신바이오베이스 제품을 구입해 주셔서 대단히 감사합니다. 만일 구입하신 제품이 제조상의 결함으로 인한 고장이 발생하였을 경우 구입하신 판매점 또는 당사 소비자 상담실로 연락하시고 본 증서를 제시하시면 아래와 같은 보증 규정에 의거 무상으로 수리하여 드립니다.

### ■ 보증규정

1. 제품을 구입하신 날로부터 무상 보증 기간 이내에 정상적으로 사용한 상태에서 고장이 발생되었을 경우 무상으로 수리하여 드립니다.
2. 단 제품보증기간 이내라도 아래와 같은 경우에는 기술 서비스료와 부품비를 당사 기준에 따른 비용을 청구하여 받습니다.
  - 1) 고객의 취급 부주의 및 조작의 잘못으로 인한 고장이나 파손
  - 2) 당사 지정 수리 요원 이외의 제3자가 수리하였거나 부당한 수리 개조에 의한 고장이나 파손
  - 3) 사용 전원의 장애로 인한 고장 및 파손
  - 4) 당사 지정 소모품 및 소모성 부품 이외의 사용으로 인한 고장이나 파손
  - 5) 천재지변에 의한 고장 및 파손
  - 6) 보증서의 제시가 없을 경우
3. 보증기간 외의 수리  
보증기간 경과후의 수리 요청 시에는 수리비와는 별도로 소정의 “기계 점검 출장료”를 받습니다.
4. 본 보증규정 이외의 사항에 대하여는 “소비자 보호법”에 의거한 “소비자 피해보상 규정”에 의해 처리됩니다.
5. 본 보증서는 대한민국 국내에서만 유효합니다.