



# User Manual

# Cubic Vacuum Desiccators

Models: VDC-11, 21, 31, 41,  
11U, 21U, 31U, 41U

Manual No. D4001L002 Version 2.2

---

 **WARNING**



Before using this product, read this entire Operator's Manual carefully. Users should follow all of the Operational Guidelines contained in this Manual and take all necessary safety precautions while using this product. Failure to follow these guidelines could result in potentially irreparable bodily harm and/or property damage.

---

### **Thank you for purchasing Jeio Tech's products.**

Jeio Tech Co., Ltd. is committed to customer service both during and after the sale. If you have questions concerning the operation of your unit or the information in this manual, contact our Sales Department. If your unit fails to operate properly, or if you have questions concerning spare parts or Service Contracts, contact our Service Department.

## Quality Management System



Jeio Tech Co, Ltd. is dedicated to providing world–best product quality and customer satisfaction. To ensure we maintain this commitment we have developed and implemented a total quality program, which conforms to the requirements according to DIN EN ISO 9001:2015 for the design, development, production, sales and servicing of biotechnology, environmental chemical engineering related products, and reliable measuring equipment for electric and electronics (ovens, incubators, constant temperature and Humidity chambers, constant temperature baths, refrigerating bath circulators, heat exchangers and shakers).

Visit our Web site at [www.jeiotech.com](http://www.jeiotech.com) to view a copy of our certificate.

## Disclaimer

Jeio Tech Co., Ltd. is committed to a continuing program of product development and improvement, and reserves the right to change information, such as specifications, appearance, and dimensions, described in this document without notice.

## Copyright

No part of this manual may be reproduced or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording, or using information storage and retrieval systems, for any purpose other than the purchaser's own use, without the express written permission of Jeio Tech Co., Ltd.

©2020. All Rights Reserved. Jeio Tech Co., Ltd.

Any other product names and services identified in this manual are trademarks or registered trademarks of their respective owners. No such use, or the use of any trade name, is intended to convey endorsement or other affiliation with Jeio Tech Co., Ltd.

## Table of Contents

1	Safety Advice .....	1
1.1	User Manual.....	1
1.2	DANGER/CAUTION/NOTICE Alerts .....	1
1.3	Danger Alerts.....	2
1.4	Caution Alerts.....	2
2	Product Description .....	3
2.1	Introduction .....	3
2.2	Characteristics .....	4
2.3	Layout.....	6
3	Unpacking and Installation .....	7
3.1	Checking Shipment Damage and Unpacking.....	7
3.2	Checking the Contents of the Package.....	7
3.3	Installation .....	8
3.3.1	Installation Environment .....	8
3.3.2	Installation location.....	8
4	Operation .....	9
4.1	Precautions .....	9
4.2	Operation of the 3-Way Valve .....	9
4.3	Vacuum formation.....	10
4.4	Multi-stacking of the Units .....	12
4.5	Storage .....	12
5	Maintenance .....	12
6	Troubleshooting.....	13
7	Accessories .....	14
8	Appendix .....	15
8.1	Technical Specifications .....	15
8.2	Disposal of the Unit.....	16
8.3	Warranty and Disclaimer.....	16
8.4	After-sales Service and Customer Assistance.....	17

# 1 Safety Advice




## 1.1 User Manual

This manual contains important safety and operation information. You must carefully read, understand, and follow all the instructions in this manual prior to operating this instrument. Keep this manual in a safe place nearby for reference and make it easily available to all users.

## 1.2 DANGER/CAUTION/NOTICE Alerts

This manual highlights DANGER/CAUTION/NOTICE alerts to prevent injury or property damage and also to achieve optimum performance of your instrument.

These alerts are classified into three types in this manual depending on the importance and the risk levels as described below:

Symbols	Meaning
	Ignoring this alert could cause serious or even fatal injury.
	Ignoring this alert could cause serious injury or property damage.
	Ignoring this alert could cause operational problems.

Ensure to read the danger and caution alerts in 1.3 and 1.4 carefully before use.

## 1.3 Danger Alerts

 **DANGER**

Ignoring the following warnings could cause serious or even fatal injury.

- ◆ Never install or use this unit in explosive atmospheres.
- ◆ Never install this unit near to hazardous or flammable substances.
- ◆ Never disassemble, repair, or modify this unit on your own. Doing so will void your warranty and may result in injuries or product damages.

## 1.4 Caution Alerts

 **CAUTION**

Ignoring the following cautions could cause serious injury or property damage.

- ◆ Carefully read all the warning labels before using this unit. And do not remove or damage the warning labels.
- ◆ Do not move this unit during operation. When moving it, use the molded-in handles.
- ◆ Do not use this unit in wet or moist atmosphere or where water leakage is expected.
- ◆ Do not use this unit in contaminated atmosphere or where metallic dust exists.
- ◆ Do not expose this unit to any heat sources including direct sunlight.
- ◆ Do not allow moisture, organic solvent, dust, or corrosive gases to get into this unit.
- ◆ If you observe a strange smoke, odor or noise from this unit, stop using it. After the smoke or odor disappears, contact your dealer or Jeio Tech if any repair is required.

- ◆ Do not use chlorine bleach, ammonia-based cleaners, abrasives, ammonia, or metal scouring pads. Wipe with a soft damp cloth or a sponge soaked in water or diluted neutral detergent.

## 2 Product Description

### 2.1 Introduction

Congratulations of your purchase of our high-quality cubic vacuum desiccator which is specially designed to provide maximum benefit for your investment with respect to performance, safety, ease of use, and durability.

This unit is a sturdily constructed 360° transparent vacuum desiccator ideal for storing, drying, cooling, and degassing various materials. Vacuum environment created by this unit providing a very low humidity, contamination-free, corrosion-free, and dust-free environment is ideal for:

- storing moisture-sensitive materials such as anhydrides and other hygroscopic compounds as well as materials which are highly reactive with atmosphere,
- removing residual solvents or air bubbles,
- cultivating anaerobic microbes,
- minimizing the reabsorption of humidity and the exposure to air during the drying or the cooling stages of biological/medical/food/materials experiments,
- conducting experiments at low pressure,
- drying at low pressure to minimize the heat effects.

Currently eight models of cubic vacuum desiccators are available from Jeio Tech (VDC-11/11U,

21/21U, 31/31U, and 41/41U) with the internal volume ranging from 11 liter to 45 liter. Note that UV blocking models (VDC-11U, 21U, 31U, and 41U) are offered to minimize damages or discoloration of light-sensitive samples by using UV-blocking resin which completely blocks all ranges of UV and the blue spectrum of the visible light.

## 2.2 Characteristics

### ◆ Key Vacuuming Features

#### (1) Outstanding Vacuum Sustainment

This unit maintains a 1 Torr (133 Pa) vacuum for over 72 hours at room temperature and stays gastight without a vacuum allowing reliable experiments over extended periods.

#### (2) Integral Molding of the Polycarbonate Body

Unlike conventional vacuum desiccators, the polycarbonate cubic body (except the door part) of this unit is integrally molded as a single piece for maximum sealing performance. This unique design without requiring any adhesive for body construction allows virtually no leakage.

Shock-resistant, high-tensile strength, and transparent polycarbonate body provides extreme durability as well as 360° visual observation from outside.

#### (3) Viton® 3-Way Valve

This unit comes standard with a Viton® 3-Way Valve offering consistent and uniform vacuum draw, vacuum release, or gas exchange without the inconvenience of connecting and disconnecting pump hoses to the unit.

If needed, up to 4 valves can be installed using the built-in ports at the base of the unit and the positioning of the valve(s) can be also easily changed.

When releasing the vacuum, If using the Pore plug on the 3-Way Valve, it allows air to slowly enter the small diameter inlet, which protects dust or powder samples from flying out.

#### **(4) Airtight Door Sealing**

The door is located in the front for convenient access. Equipped with a special door latch which is easily closed at normal pressure and a greaseless vacuum seal using high-quality silicon gasket, this unit enables airtight sealing between the door and the body and quick vacuum formation.

#### **◆ Key Design Features**

##### **(1) Multi-stackable Design**

The VDC models come in a variety of capacities to suit the user's needs with the internal volume ranging from 11 liter to 45 liter.

With the same foot print, different models can be stacked together in any convenient fashion allowing for lab space saving.

##### **(2) Efficient Use of the Internal Space**

Compared to round desiccators, cubic desiccators provide larger usable volumes with the same footprint. In addition, the internal space can be more efficiently utilized by using the standard perforated shelves designed for efficient airflow.

Two or three perforated shelves are provided and, if needed, up to four or six shelves can be used for efficient storage of the samples. (Refer to Product Checklist or Specifications for details.)

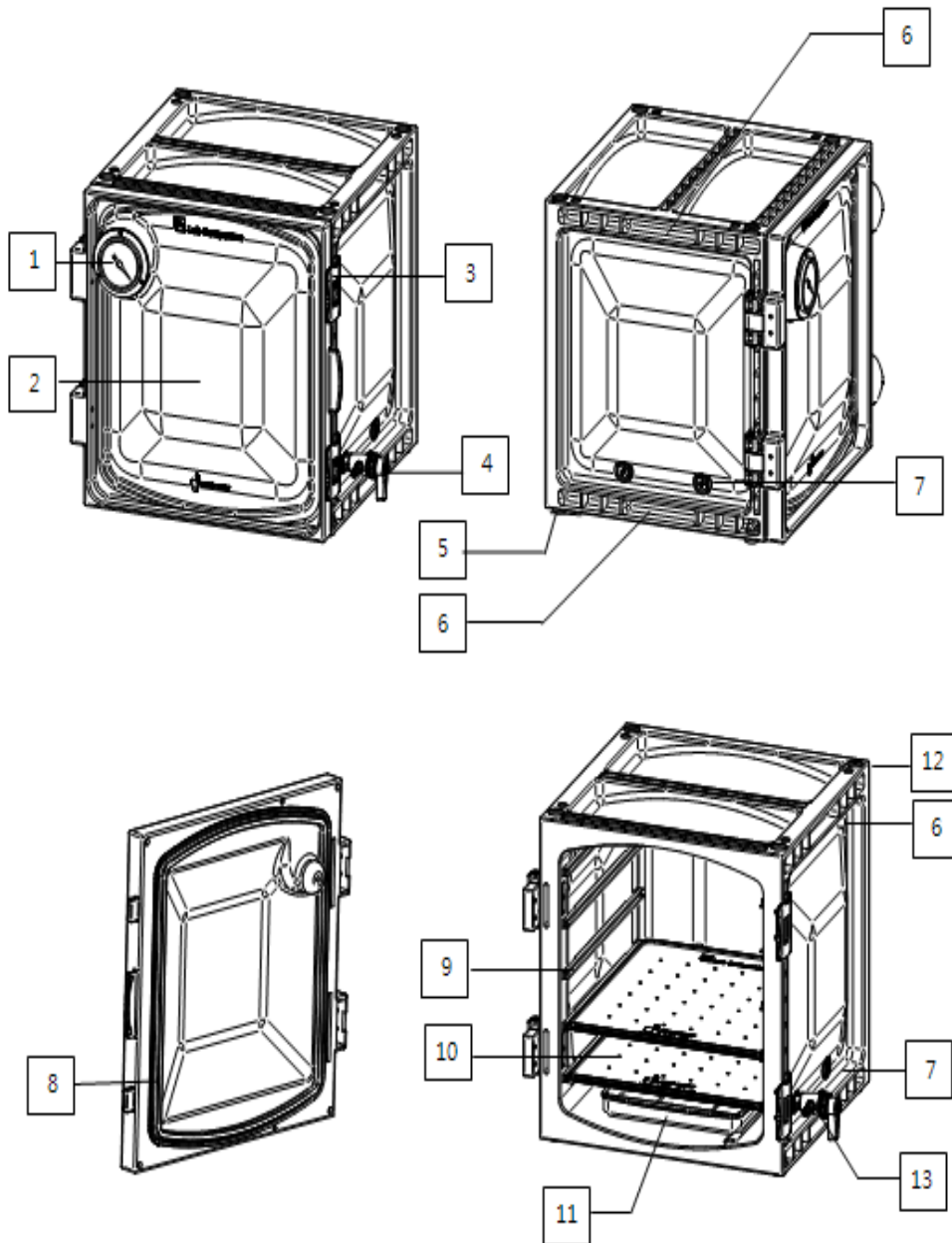
##### **(3) Easy Vacuum Level Checking**

With an built-in vacuum gauge installed on the front door, the vacuum level checking can be done conveniently.

##### **(4) Desiccant Tray**

This unit comes standard with a desiccant tray.

## 2.3 Layout



1. Vacuum Gauge
2. Door
3. Door Latch
4. 3-Way Valve
5. Non Slip Feet
6. Groove Handle
7. Valve Port Plug

8. Vacuum Seal
9. Shelf Rail
10. Perforated Shelves
11. Desiccant Tray
12. Stacking Groove
13. Air Inlet/Outlet Nozzle

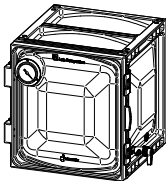






## 3 Unpacking and Installation

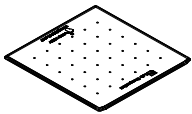

### 3.1 Checking Shipment Damage and Unpacking

Upon receiving the instrument, check to ensure that no damage has occurred during shipment. It is important that any damage that occurred during shipment is detected before unpacking. If you find such damage, the carrier must be notified immediately.

### 3.2 Checking the Contents of the Package

After unpacking, check to ensure that all the parts and accessories described below are included in the package. If not, contact your dealer immediately.

Item		Figure	Quantity
Main Body			1
Vacuum Gauge			1
3-Way Valve			1
Pore plug			1
Port Plug	VCD-11/11U		1
	VDC-21/21U, 31/31U, 1/41U		3
Vacuum Seal			1
Desiccant Tray			1

Perforated Shelves	VCD-11/11U, 21/21U		2
	VDC-31/31U, 41/41U		3
User Manual			1

### 3.3 Installation

#### 3.3.1 Installation Environment

<b>NOTICE</b>
Avoid exposure to any heat sources including direct sunlight.

This unit is designed for indoor use in laboratory environments. The conditions for proper installation are as follows:


Permissible Ambient temperature	5 to 40°C (41 to 104°F)
Permissible Relative humidity	below 80%
Permissible Altitude	0 to 2,000 m (6,562 ft)

#### 3.3.2 Installation location

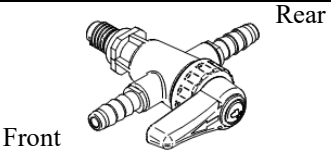
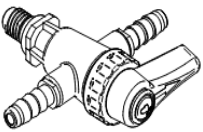
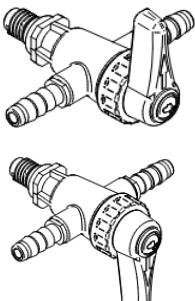
<b>NOTICE</b>
Install the unit on a level surface.

## 4 Operation

### 4.1 Precautions

 <b>CAUTION</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Do not form a vacuum when airtight containers are inside the unit.</li> <li>• Note that this unit cannot be autoclaved.</li> <li>• When attaching other equipments or additional 3-Way Valves after removing the port plugs, use proper O-rings and nuts for tight sealing.</li> <li>• When putting high-temperature samples inside the unit, cool them thoroughly in advance or make sure that they are not in direct contact with the interior of the unit to avoid interior damage.</li> </ul>

### 4.2 Operation of the 3-Way Valve

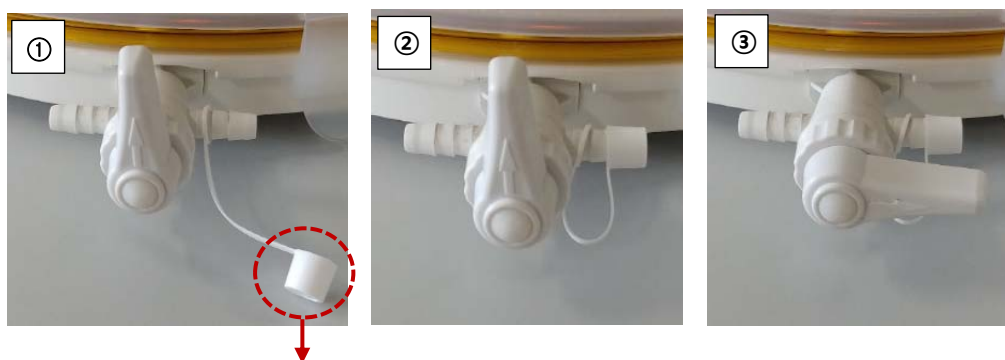
	Front Nozzle	Rear Nozzle
	Open	Closed
	Closed	Open
	Closed	Closed

## 4.3 Vacuum formation

The procedures for vacuum formation are as follows:

- (1) When using the unit for drying purposes, fill the tray with desiccants and put it inside prior to operation.
- (2) After putting the samples inside the unit, firmly close the door by locking the two latches properly. You will hear a click sound when the latch is properly engaged.
- (3) Connect the vacuum pump hose to one of the two nozzles of the 3-Way Valve.
- (4) After activating the vacuum pump, turn the valve handle towards the nozzle to open it and read the vacuum gauge to check whether the vacuum is forming properly.
- (5) When the desired vacuum level is achieved, turn the valve handle until it is perpendicular to the nozzle to close it and check the vacuum gauge whether there is any leakage.
- (6) When releasing the vacuum, slowly turn the valve handle towards the opposite nozzle to return to the normal pressure.  
→ At this time, using the Pore plug on the 3-Way Valve allows air to slowly enter the small diameter ( $\varnothing$  1 mm) inlet, which protects dust or powder samples from flying out.

Here's how to use the Pore plug on the 3-Way Valve.



**The cap of Pore plug**

- ① Insert the loop, the end part of the Pore plug into the nozzle(Air inlet) of 3-Way Valve.
- ② Cap the Pore plug into the nozzle(Air inlet) of 3-Way Valve.
- ③ Turn the valve towards the capped air inlet to release the vacuum.

However, if you use the Pore plug, it takes 3 to 4 times longer than using 3-Way Valve only to recover to atmospheric pressure. The following table compares the recovery time to atmospheric pressure when using the Pore plug on 3-Way Valve for each model. Please, use it with reference.

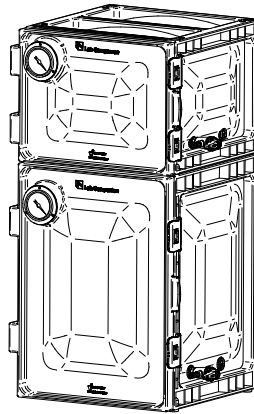
Model		VDC-11	VDC-21	VDC-31	VDC-41
Internal volume		11 L	23 L	35 L	45 L
Time to recover to atmosphere pressure	3-Way Valve Air inlet (Ø, 4.5mm)	About 30 sec	About 1 min	About 1~2 min	About 1~2 min
	Pore plug (Ø, 1mm)	About 2~3 min	About 2~3 min	About 7~8 min	About 9~10 min

**⚠ CAUTION**

- Do not impact or drop the unit when a vacuum is formed inside.
- When forming or releasing a vacuum, turn the valve handle slowly to avoid rapid pressure change. If not, the stored samples can be damaged or dispersed.
- When forming a vacuum, install a cold trap in front of the vacuum pump. Moisture and chemicals from the samples may result in damages to the pump.
- Do not let the body of the unit into direct contact with acetone, benzene, toluene, chloroform, cresol, sodium hydroxide, highly concentrated nitric or sulfuric acid, acetic acids, or strong chlorine-based solvents.
- Ensure that the door seal is not damaged by strong acid or base. Damaged seal can cause malfunction of the unit.
- When a vacuum is formed inside the unit, do not apply excessive force to the 3-Way Valves, the vacuum gauge, or any of their vicinities. Any damages caused by external forces can cause malfunction of the unit.
- When the unit is not forming a vacuum, keep the valve handle perpendicular to the nozzles.
- When relocating the unit, use the built-in groove handles instead of holding on to other protruded parts such as the vacuum gauge or 3-Way Valves.

## 4.4 Multi-stacking of the Units

All VDC models are designed to be easily multi-stacked together by locking the feet of the unit into the stacking grooves located on the top surface of another unit as shown below:



## 4.5 Storage

If this unit is not used for an extended period of time, clean the instrument with soft cloth and store it in dry place after packing it properly.

## 5 Maintenance

### CAUTION

- If the unit is contaminated, wear chemicals-resistant gloves before cleaning.
- Regularly check the 3-Way Valves, the vacuum gauge, or any of their vicinities for any damage.
- Regularly check the door seal as well as the surface where the door and the body are in contact and keep them always clean and undamaged.
- Make sure to clean the door seal regularly using diluted neutral detergent. For thorough cleaning, detach the seal from the door.
- Do not use chlorine bleach, ammonia-based cleaners, abrasives, organic solvents, or metal scouring pads when cleaning. Use a soft cloth all the time.

## 6 Troubleshooting

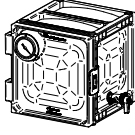
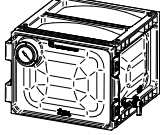
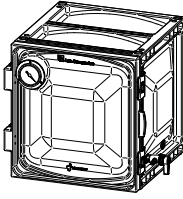
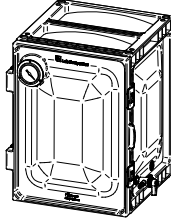
Problem	Cause	Corrective Action
<b>Vacuum Malfunction</b>	Contaminated surface between the door and the body	Thoroughly clean the surface with a soft cloth using diluted neutral detergent.
	Damaged door seal	Replace the seal.
	Unsuitable room temperature	Check the temperature whether it is within the operating range.
	Misplaced or damaged 3-Way Valve	Check whether the valve is properly set. If damaged, replace it with a new one.
	Damaged vacuum gauge	Replace the gauge.

## 7 Accessories

Component	Cat. No.	Description	
Vacuum Gauge	EDA4214	0 to -0.1 (Mpa)	
Vacuum Seal	VDC0032	VDC-11(U)	Silicone, 220 x 250 x 6.5
	VDC0033	VDC-21(U)	Silicone, 310 x 260 x 6.5
	VDC0015	VDC-31(U)	Silicone, 310 x 360 x 6.5
	VDC0034	VDC-41(U)	Silicone, 310 x 460 x 6.5
Desiccant Tray	VDC0037	VDC-11(U)	PP, 158 x 24 x 194
	VDC0005	VDC-21(U)/31(U)/41(U)	PP, 268 x 218 x 26
Perforated Shelves	VDC0035	VDC-11(U)	PC, 202 x 6.5 x 204
	VDC0003	VDC-21(U)/31(U)/41(U)	PC, 289 x 11 x 304
3-Way Valve	AAAD4501	PP $\varnothing$ 9.5 x 25	
Silicagel (1kg)	BEA00078603	For all VDC models	

## 8 Appendix

### 8.1 Technical Specifications

Model		VDC-11(U)	VDC-21(U)	VDC-31(U)	VDC-41(U)
Figure					
Internal volume (L)		11	23	35	45
Vacuum	Gauge range (MPa)	0 ~ -0.1			
	Max. Permissible	1.33 x 10 <sup>-4</sup> (1Torr)			
	Nozzle diameter (mm)	Ø 9.5			
Material	Body, Shelves	Polycarbonate, transparent			
	3-Way Valve, Latch, Desiccant tray	Polypropylene			
	Vacuum Seal, Foot	Silicone Rubber			
Dimensions (mm)	Overall (W x D x H)	322x285x271	420x397x281	420x397x381	420x397x491
	Door opening (W x H)	208x238	295x245	295x345	295x445
	Shelf (W x D x H)	202x204x6.5		289x304x11	
	Desiccant tray (W x D x H)	158x194x24		218x268x268	
Net weight (kg)		4.2	8.2	10.8	12.2
Shelves	Number of shelves (standard/maximum)	2/4	2/4	3/5	3/6
	Max. load/shelf (kg)	3	5	5	5

Model	VDC-11U	VDC-21U	VDC-31U	VDC-41U
Color	Amber			
UV Protection (range)	UV A,B,C 100% (200~450nm)			

## 8.2 Disposal of the Unit

Disposing of the unit must be done in an environmentally responsible way if it has been potentially exposed to bio-agents or radioactive samples. Failure to follow stringent requirements for appropriate disposal may lead to actions against you and your organization.

- (1) First, check with your laboratory or organization to ensure that you are following all the policies and procedures for disposal of laboratory equipments and wastes.
- (2) If not possible, contact your local governing body for regulations regarding disposal of laboratory equipments. Jeio Tech highly recommends you to find a local service provider that can properly dispose of your unit.

## 8.3 Warranty and Disclaimer

Jeio Tech warrants to the original consumer that the products it manufactures will be free of defects and perform as specified for a period of two year from the purchase date if the unit was used according to the instructions in this user manual and only with accessories or consumable parts approved by Jeio Tech.

Any of Jeio Tech's products which, under normal operating conditions, proves defective in material or in workmanship, within two year from the purchase date will be repaired or replaced free of charge.

Our warranty excludes accessories or consumable parts and does not apply to faults resulting from abuse, misuse, alteration, insufficient care, maintenance contrary to the instructions in this user manual.

Warranty claims can be processed faster if the unit's serial number, detailed description of the problem, and its operating conditions are provided. Consumers will be required to submit the original receipt as proof of purchase date to support a warranty claim.

JEIO TECH HEREBY DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES, WHETHER WRITTEN OR ORAL, EXPRESS OR IMPLIED BY LAW OR OTHERWISE, INCLUDING WITHOUT LIMITATION, ANY WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE.

CUSTOMER'S SOLE REMEDY FOR ANY DEFECTIVE PRODUCT WILL BE AS STATED ABOVE,

AND IN NO EVENT WILL JEIO TECH BE LIABLE FOR INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL, SPECIAL OR INDIRECT DAMAGES IN CONNECTION WITH THE PRODUCT.

## **8.4 After-sales Service and Customer Assistance**

Our after-sales service responds to your questions concerning maintenance and repair of your unit as well as spare parts. In case of a warranty claim, repair or purchase of replacement parts or in case of queries or other problems, please contact your local dealer or Jeio Tech representative.

**International Sales Head Office (Korea)**

#1005, Byucksan Digital Valley 6-Cha, 481-4 Gasan-Dong, Geumcheon-Gu, Seoul 153-704,  
Korea

Tel: +82 2 2627 3816 E-mail: overseas@jeiotech.com

FAX: +82 2 3143 1824

**The Americas (U.S.A. Branch)**

1-A Gill St. Woburn, MA 01801, U.S.A.

Tel: +1 781 376 0700 E-mail: info@jeiotech.com

FAX: +1 781 376 0704

**Europe (U.K. Branch)**

Unit 3, Tower Industrial Park, Chalgrove, Oxfordshire, OX44 7XZ, United Kingdom

Tel: +44 1865 400321 E-mail: labcompanion@medlinescientific.com

FAX: +44 1865 400736

**China (Shanghai Branch)**

A-2113 Oriental International Plaza, 85 LouShanGuan Rd, Changning District, Shanghai, China  
200336

Tel: +86-21-5108-9161 +86 21 3251 1086 E-mail: longjuncao@jeiotech.com

FAX: +86 21 3251 1083

**South East Asia (Malaysia Branch)**

No 57-59, Jalan Adenium 2G/6, Pusat Perniagaan Adenium, 48300 Bandar Bukit Beruntung,  
Selangor Darul Ehsan, Malaysia

Tel: +60 3 6028 5833 +60 3 6028 5825 E-mail: labcomp@streamyx.com

FAX: +60 3 6028 5822

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>✧ The contents of this manual can be changed or upgraded without prior notice.</li><li>✧ The copyright of this manual is reserved by Jeio Tech.</li></ul> |
|---|



사용자 설명서

# Cubic Vacuum Desiccators

Model : VDC-11, 21, 31, 41

VDC-11U, 21U, 31U, 41U

Manual No. :D4001L001    Version :2.2



## 경고

제품을 사용하기 전에 사용자 설명서를 주의 깊게 읽어주십시오.  
사용자 설명서에 따라 제품을 작동시켜야 합니다.  
제품 사용 중에 발생할 수 있는 안전 사고에 대비하여 주의·경고 사항을 준수해야 합니다.  
이 설명서에 따르지 않는다면 사용자가 심각한 상해를 입을 수 있으며 재산상의 손해가 있을 수 있습니다.

제이오텍 제품을 구매해 주셔서 감사합니다.

(주)제이오텍은 제품의 판매부터 사후 관리까지 고객 서비스를 위해 최선을 다하고 있습니다.  
만약 제품의 작동법이나 사용자 설명서에 관련하여 문의사항이 있으면 자사의 영업 부서로 연락해 주시기 바랍니다.

## 품질 경영 시스템 ISO 9001

---



ISO 9001은 인증제도로써 공급자가 구입자의 요구사항을 만족하는 제품과 서비스를 지속적으로 공급하기 위하여 품질경영 시스템을 구축하고, 실행 상태의 적합성을 확보하기 위한 제도입니다.

(주)제이오텍은 1998년 한국품질재단으로부터 ISO 9001(2015) 인증을 획득하여 보다 나은 서비스를 제공하고 있습니다. 이 인증 시스템 하에서 생명, 환경, 화학 공학과 연관된 다양한 제품을 설계, 개발, 생산 및 판매하고 있으며, 또한 전기 및 전자 공학을 위한 신뢰성 시험장비를 제공하고 있습니다. (건조기, 배양기, 항온항습기, 항온수조, 저온순환수조, 열 교환기, 교반기 등)

다음의 제이오텍 사이트를 방문하면 위 이미지의 다운로드가 가능합니다.

<http://www.jeiotech.com>

---

## 본 제품의 면책 Disclaimer

---

(주)제이오텍은 끊임없는 제품 개발 및 개선을 위해 노력하고 있으며, 본 사용자 설명서 내에 기재된 제품의 사양, 디자인, 치수 등의 정보를 개별 통보 없이 변경할 수 있는 권한을 가집니다.

---

## 저작권 Copyright

---

본 사용자 설명서는 구매자 본인의 사용 외에 제이오텍의 서면 허가 없이 복사되거나 저장 매체나 검색 시스템을 이용한 것 등을 포함하여 어떠한 형태로든 전달 또는 재생산될 수 없습니다.

©2020. All Rights Reserved. Jeio Tech Co., Ltd.

본 사용자 설명서에 언급된 타사의 제품명 또는 브랜드명의 경우 해당 회사의 고유 (등록)상표일 수 있습니다. 저희 제이오텍은 이러한 회사들과 아무런 관련이 없으며, 또한 그러한 제품들을 직·간접적으로 보증하거나 추천하는 것은 아닙니다.

---

## 목차

1.0	Safety.....	5
1.1	사용자 설명서 사용 방법.....	5
1.2	제품의 안전한 사용을 위한 경고 표시.....	5
1.3	제품의 면책사항.....	5
1.4	제품의 안전한 사용을 위한 경고 사항.....	6
1.5	제품의 안전한 사용을 위한 주의 사항.....	7
2.0	Functional Description.....	7
2.1	제품 소개.....	7
2.2	특징.....	7
2.2.1	탁월한 진공 유지.....	7
2.2.2	사용의 편리성.....	8
2.2.3	구조적 우수성.....	9
2.2.4	Cubic Type의 편리성.....	9
2.3	구조.....	10
3.0	Installation.....	11
3.1	제품의 포장 해체 및 운송 확인.....	11
3.2	제품의 확인.....	11
3.3	제품 설치 환경 조건.....	12
3.4	위치 선정.....	12
4.0	Operation.....	13
4.1	사전 확인 사항.....	13
4.2	3-Way Valve의 조작 방법.....	13
4.3	진공 형성 방법.....	13
4.4	데시케이터의 다단 적재.....	15
4.5	보관.....	16
5.0	Maintenance.....	16
6.0	Troubleshooting.....	17
7.0	Accessories.....	18
8.0	Appendix.....	19
8.1	Technical Specification.....	19
8.2	제품의 폐기.....	20
8.3	Warranty.....	20
8.3.1	무상 보증 서비스 기간.....	20
8.3.2	보증 예외.....	20
8.3.3	서비스 및 기술자문.....	20

## 1.0 Safety





### 1.1 사용자 설명서 사용 방법

본 사용자 설명서는 제품 기능을 유지하고 안전하게 사용하기 위한 중요사항이 기재되어 있습니다. 특히, 안전에 관한 경고 • 주의사항은 사용 전에 반드시 정독하십시오.

사용자 설명서를 읽은 후에도 항상 이용할 수 있도록 반드시 제품 근처에 보관하여 주십시오. 또한 제품을 양도하거나 대여할 때 새로운 사용자가 안전하고 바르게 사용하는 법을 알 수 있도록 사용자 설명서를 제품 본체의 눈에 잘 띄는 곳에 동봉하여 주십시오.

### 1.2 제품의 안전한 사용을 위한 경고 표시

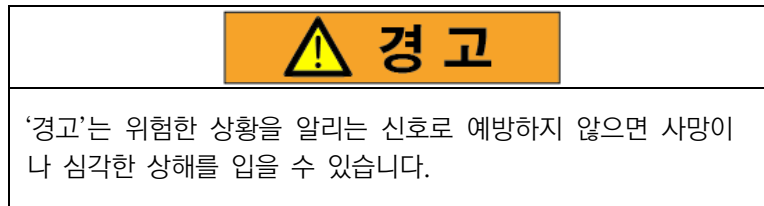
- (1) 사용자 설명서에는 제품을 안전하고 바르게 사용하고 사고나 손해를 미연에 방지하기 위해 경고 • 주의 표시를 사용하고 있습니다.
- (2) 안전상 주의 사항에 대한 정보를 그 중요도나 위험도에 따라 경고 문구(Signal word panels)로 경고 표시를 정의하였습니다.
- (3) 사용시 경고 내용을 충분히 정독하고 이해하십시오.

경고 문구 (Signal word panels)	용 도
	“위험”은 위험한 상황을 알리는 신호로 예방하지 않으면 사망이나 치명적인 상해를 입을 수 있고, 재산상의 손해가 있을 수 있습니다.
	“경고”는 위험한 상황을 알리는 신호로 예방하지 않으면 사망이나 심각한 상해를 입을 수 있고, 재산상의 손해가 있을 수 있습니다.
	“주의”는 위험한 상황을 알리는 신호로 예방하지 않으면 경상이나 중상을 입을 수 있고, 재산상의 손해가 있을 수 있습니다.
	“알림”은 사용자의 상해와는 무관한 주의가 필요한 실행들을 알리는 것입니다.

### 1.3 제품의 면책사항

- (1) 당사의 품질보증조건에서 정한 내용 이외에는 본 제품에 대하여 어떠한 보증 및 책임을 지지 않습니다.
- (2) 본 제품을 사용함에 있어 당사가 예측 불가능한 결함 또는 천재지변으로 인하여 사용자 또는 제 3 자가 직접 또는 간접적인 피해를 입은 어떠한 경우라도 당사는 책임을 지지 않습니다.

## 1.4 제품의 안전한 사용을 위한 경고 사항



모든 경고 라벨을 충분히 숙지해 주십시오.

경고 라벨을 제거 및 훼손하지 마십시오.

제품이 작동 중일 때에는 제품을 이동시키지 마십시오.

제품 근처에서 가연성 가스를 사용하거나 보관하지 마십시오.

인화성 가스 누설의 가능성이 있는 환경에 제품을 설치하지 마십시오.

유기 증발 가스로 인한 폭발 가능성이 있는 환경에서 제품을 사용하지 마십시오.

폭발성, 인화성 화학품(알코올, 벤젠 등)을 제품 위에 두지 마십시오.

제품 내부로 습기, 유기용매, 먼지, 부식성 가스 등이 들어가지 않도록 주의하십시오.

제품을 직사광선에 노출시키지 마십시오.

제품을 직접적인 열원이 있는 곳에 노출시키지 마십시오.

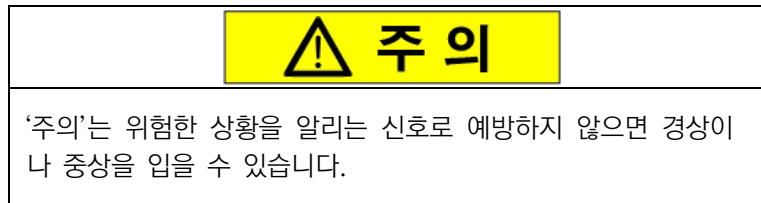
높은 습도나 누수의 위험이 있는 장소에 설치하지 마십시오.

매연이나 금속 분진이 있는 환경에서 제품을 사용하지 마십시오.

제품에서 이상한 소리, 냄새, 연기가 발생했을 경우에는 제품을 사용하지 마십시오.

본 사용자 설명서에 기재된 사항 외에 임의로 제품을 분해 및 개조하지 마십시오.

## 1.5 제품의 안전한 사용을 위한 주의 사항



제품을 이동시킬 때에는 지정된 손잡이 부분을 사용하십시오.

살충제나 가연성 기체의 접촉을 피해 주십시오.

산성이 강한 세제로 세척하지 마시고, 부드러운 헝겊을 사용하여 청소해 주십시오.

## 2.0 Functional Description

### 2.1 제품 소개

본 제품은 건조, 감압, 진공 환경이 필요한 아래와 같은 다양한 실험 상황에 사용할 수 있는 견고한 투명 진공 데시케이터입니다.

- 진공으로 먼지와 습기가 없는 환경을 제공하므로 무수물이나 습도에 극히 민감한 흡습성 화합물을 저장하는데 적합합니다.
- 진공상태에서 대기 중의 기체와 반응성이 강한 물질을 보관할 때, 잔존 용매를 제거할 때, Air bubble을 제거하는 데에 적합합니다.
- 혐기성 세균 배양 시 사용할 수 있습니다.
- 생물, 의약, 식품, 재료 분야의 각종 실험과정 중 건조 단계 및 방랭 단계에서 시료의 습기 재흡수를 최대한 방지하고 공기 노출을 최소화하여야 하는 과정들에 적합합니다.
- 감압 상태에서 시료를 보관하거나 실험을 진행해야 할 때, 열에 의한 영향을 최소화하기 위한 감압건조가 필요할 때에도 적합합니다.

### 2.2 특징

#### 2.2.1 탁월한 진공 유지

##### (1) 72시간 동안 1Torr 진공도 유지

상온에서 1Torr로 72시간 이상 진공도를 유지하여 장시간 동안의 신뢰성 있는 실험이 가능합니다.

##### (2) 일체형 금형 제품

몸체가 각 면간 이음새가 없는 일체형 금형으로 밀폐도가 뛰어납니다.

(3) 3-Way Valve

3-Way Valve가 부착되어 있어서 진공 펌프의 호스를 끼고 빼는 불편함 없이 진공의 형성 및 해지가 용이합니다.

(4) Latch

상압에서 쉽게 잠기는 Latch는 문과 몸체를 완전히 밀착시켜 원활한 진공 형성이 가능합니다.

## 2.2.2 사용의 편리성

(1) 다양한 사이즈

사용 목적과 환경에 따라 다양한 크기의 제품을 선택할 수 있고, VDC-11(U), VDC-21(U), 31(U), 41(U) 모델의 가로 길이가 같으므로 필요에 따라 여러 제품을 조합하여 사용하기 편리합니다.

(2) 편리한 진공도 확인

진공게이지가 전면에 위치하여 진공도 확인이 용이합니다.

(3) 3-Way Valve

- 3-Way Valve는 진공형성과 해지, 가스치환 등에 쉽고 유용하게 사용됩니다.
- Valve 내부는 내화학성과 내마모성이 우수한 viton 재질이며 leak 발생이 없습니다.
- 제품 하단에 있는 포트를 이용하여 최대 4개까지 장착할 수 있으며, 설치 환경에 따라 위치 변경이 가능합니다.

(4) Pore plug

3-Way Valve에 장착하여 사용 가능하며, 진공 해지 시 공기 유입량을 감소시켜 데시케이터 내부의 고체 가루 시료 등을 날리지 않게 보호할 수 있습니다.

(5) Desiccant tray 기본 제공

건조제를 넣을 수 있는 Desiccant tray가 기본 제공됩니다.

(6) 다공 선반

- 견고하면서도 공기의 흐름이 원활하도록 제작된 선반을 이용하여 데시케이터 내부 공간을 보다 효율적으로 활용할 수 있습니다.
- 제품의 크기에 따라 2개 또는 3개의 선반이 제공됩니다. (최대 6개 사용 가능, 3.2 제품의 확인 및 8.1 Specification 참조)
- 선반 레일이 자체 내장되어 있어서 사용목적에 따라 선반의 높이를 조절할 수 있습니다.

(7) UV 차단 (VDC-11U, 21U, 31U, 41U)

VDC-11U, 21U, 31U, 41U 모델은 자외선 차단이 가능한 수지를 첨가하여 가시광선 청색 계열과 자외선 전 영역을 완전히 차단하므로 빛에 민감한 시료의 변색 및 손상을 최소화할 수 있습니다.

### 2.2.3 구조적 우수성

(1) Polycarbonate 재질

내충격성과 인장강도가 매우 강한 Polycarbonate 재질로 내구성이 우수하고, 매우 투명하여 내부 관찰이 용이합니다.

(2) 다단 적재가 가능한 구조

제품 하단의 4개의 발은 미끄러짐을 방지할 뿐 아니라 다단 적재 시 적재용 홈에 결합되도록 설계되어 안정된 구조를 제공합니다.

### 2.2.4 Cubic Type의 편리성

(1) 내부 공간 활용도 우수

Round type에 비해 제품이 차지하는 공간 대비 사용 유효공간이 매우 큼니다.

(2) 도어 개폐의 용이성

전면에서 도어 개폐가 가능한 구조로 사용이 편리합니다.

(3) 선반의 다중 적재

최대 4~6개의 선반에 시료 보관이 가능합니다. (모델 별 제공 수량 및 최대 적재 수량은 8.1 참조)

(4) 진공도 확인 용이

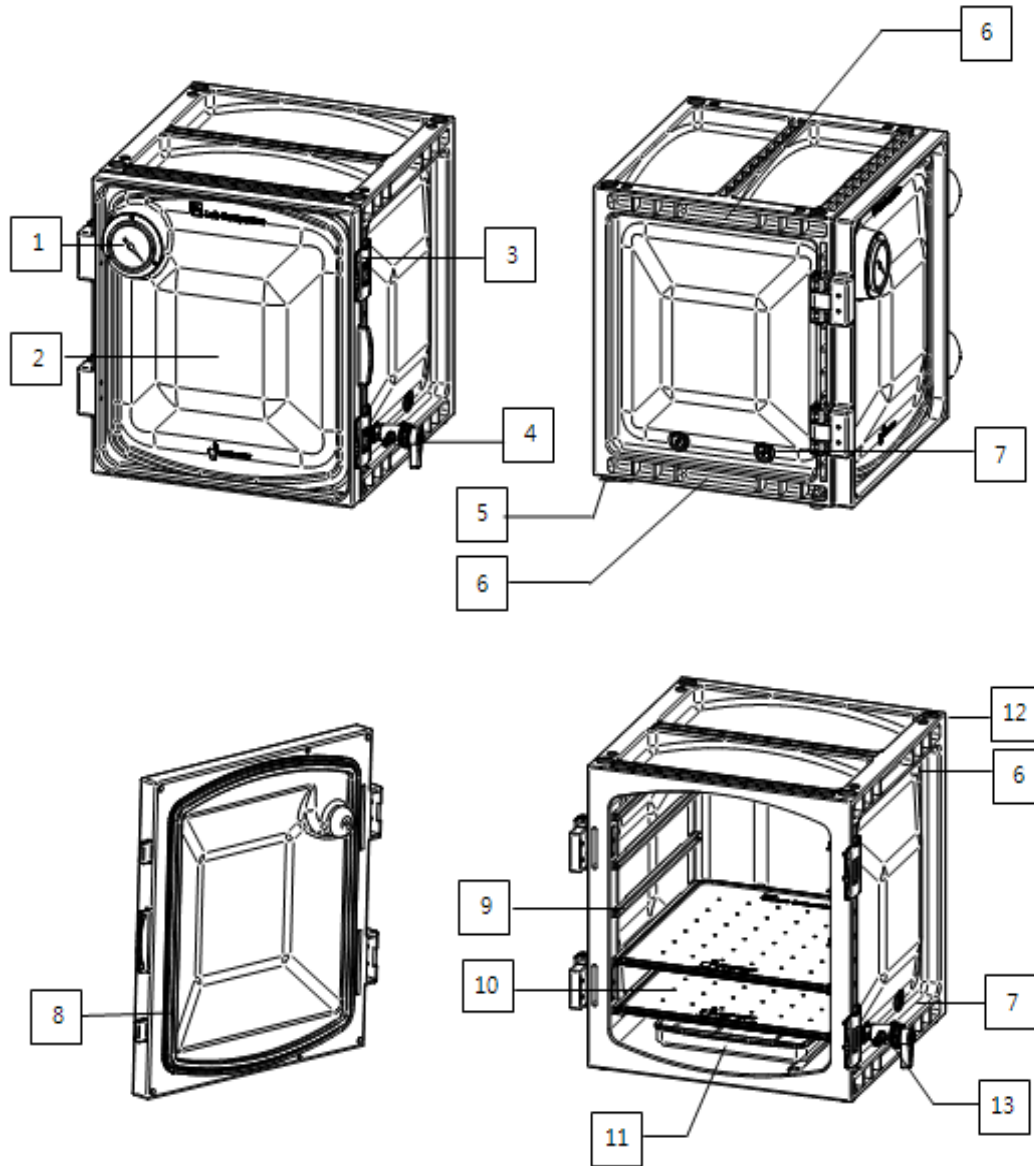
진공 게이지가 전면에 기본적으로 장착되어 있어 진공도 확인이 편리합니다.

(5) 다단 적재로 공간 활용 우수

VDC-21(U), 31(U), 41(U) 모델을 다단 적재할 수 있어 공간 활용에 유리합니다.

## 2.3 구조

[VDC-31 모델 기준]



1. Vacuum Gauge
2. Door
3. Door Latch
4. 3-Way Valve
5. Non Slip Feet
6. Groove Handle
7. Valve Port Plug

8. Vacuum Seal
9. Shelf Rail
10. Perforated Shelves
11. Desiccant Tray
12. Stacking Groove
13. Air Inlet/Outlet Nozzle

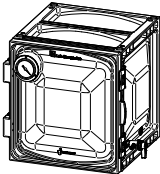

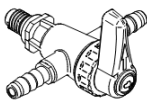



### 3.0 Installation

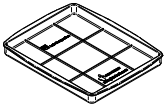
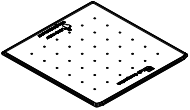
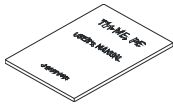
#### 3.1 제품의 포장 해체 및 운송 확인

- (1) 제품이 포장되어 있는 상태에서 손상된 부분이 있는지 확인해 주십시오.
- (2) 포장을 해체해 주십시오.
- (3) 제품을 사용하기 전에 운송 과정에서 손상이 있는지 세심하게 확인해 주십시오.
- (4) 제품에 이상이 있으면 제이오텍 영업부나 판매자에게 연락해 주십시오.

#### 3.2 제품의 확인

- (1) 제품의 포장을 개봉한 후 다음의 구성품을 확인해 주십시오.
- (2) 손상되거나 누락된 본체 및 구성품이 있으면 제이오텍 영업부나 판매자에게 연락해 주십시오.

Item		Figure	Quantity	Description
Main Body			1	-
Vacuum Gauge			1	-
3-Way Valve			1	-
Pore plug			1	-
Port Plug	VDC-11/11U		1	-
	VDC-21/21U, VDC-31/31U, VDC-41/41U		3	-
Vacuum Seal			1	-

Desiccant Tray			1	-
Perforated Shelves	VDC-11/11U, VDC-21/21U		2	-
	VDC-31/31U, VDC-41/41U		3	-
사용자 설명서			1	-

### 3.3 제품 설치 환경 조건

VDC Series는 다음과 같은 조건의 적합한 공간에 설치하십시오.



제품에 직사광선은 피해 주십시오.



제품 주변 온도는 5 °C ~ 40 °C를 유지해 주십시오.  
(최적온도는 25 °C입니다.)



상대습도는 80 % 이하를 유지해 주십시오.



고도는 해발 2,000 m 이하로 유지해 주십시오.

### 3.4 위치 선정

다른 실험 제품과 너무 가까이 놓이지 않도록 적절한 간격(일반적으로 30cm이상)을 유지하십시오.



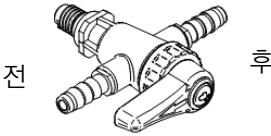
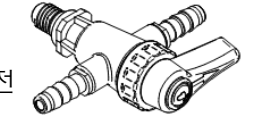
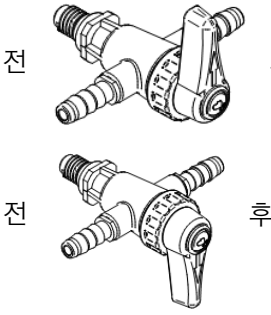
열원이나 직사광선이 있는 곳은 피하여 편평한 곳에 위치시켜 주십시오.

## 4.0 Operation

### 4.1 사전 확인 사항

- 진공 데시케이터 안에 밀폐된 용기가 있는 상태에서 진공을 형성하지 마십시오.
- 본 제품은 오토클레이브 할 수 없습니다.
- 포트 플러그를 빼고 다른 기기나 추가의 3-Way Valve를 연결할 때에는 오링과 너트를 사용하여 밀폐를 확실하게 해주십시오.
- 진공 데시케이터 내부에 금속물질, 세라믹제품, 고온의 물질을 넣는 경우 내부에 접촉되지 않도록 하거나 냉각시킨 후 넣어주십시오. 데시케이터 내부가 손상될 수 있습니다.

### 4.2 3-Way Valve의 조작 방법

	Front nozzle	Back nozzle
	열림	닫힘
	닫힘	열림
	닫힘	닫힘

### 4.3 진공 형성 방법

**Step1** : 건조 용도로 사용할 때에는 미리 제습제를 트레이에 담아 내부에 넣어 놓습니다.

**Step2** : 진공 데시케이터 안에 시료를 넣고 문을 닫은 후 2개의 잠금 장치를 딸깍 소리가 나도록 눌러서 닫습니다.

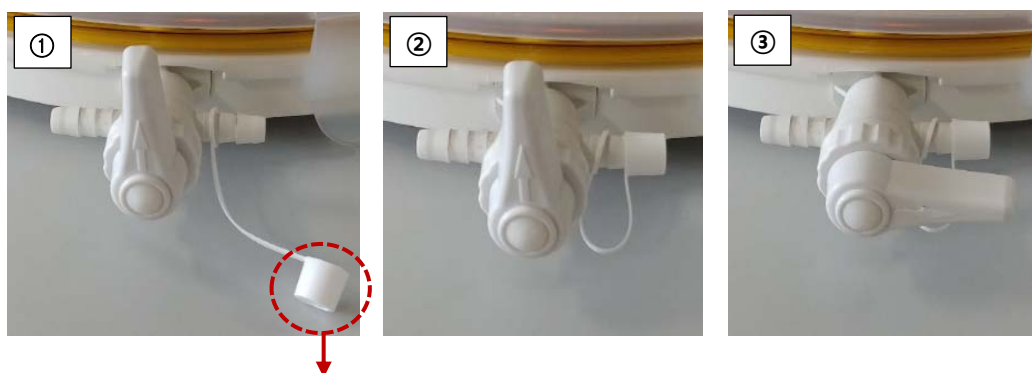
**Step3** : 3-Way Valve에서 2개의 공기흡입/배출구(Air Inlet/Outlet Nozzle) 중 하나의 노즐에 진공펌프의 호스를 연결합니다.

**Step4** : 진공 펌프를 작동시키고 3-Way Valve를 vacuum 노즐 쪽으로 천천히 돌려 열면서 진공 게이지의 눈금 상태를 확인합니다.

**Step5** : 원하는 진공도가 형성되면 3-Way Valve를 돌려 vacuum 노즐과 직각이 되도록 잠근 다음 진공 게이지의 눈금을 보면서 가스의 누출이 있는지 점검합니다.

**Step6** : 진공 해지 시에는 vacuum 노즐의 반대편으로 3-Way Valve를 천천히 돌려 상압으로 회복시킵니다.

→ 진공 해지 시, 3-Way Valve에 Pore plug을 끼워서 사용하면, 보다 작은 직경(Ø 1mm)의 흡입구로 공기가 서서히 유입되어 분진 등의 시료가 날리지 않게 보호할 수 있습니다. 사용하는 방법은 다음과 같습니다.



The cap of Pore plug

- ① 3-Way Valve 중 공기흡입구(Air Inlet)의 나사산에 Pore plug의 고리 말단을 끼웁니다.
- ② Pore plug의 Cap 부분을 공기흡입구(Air Inlet) 구멍에 끼웁니다.
- ③ 밸브를 공기흡입구(Air Inlet) 쪽으로 돌려 진공을 해지합니다.

단, Pore plug 사용 시, 상압으로 회복되는 시간이 3-Way Valve만 사용했을 때보다 3~4배 더 걸립니다. 다음의 표는 기존 3-Way Valve만 사용했을 때와 Pore plug 사용 시 모델별 상압으로의 회복 시간에 관한 비교 자료입니다. 참고하여 사용하십시오.

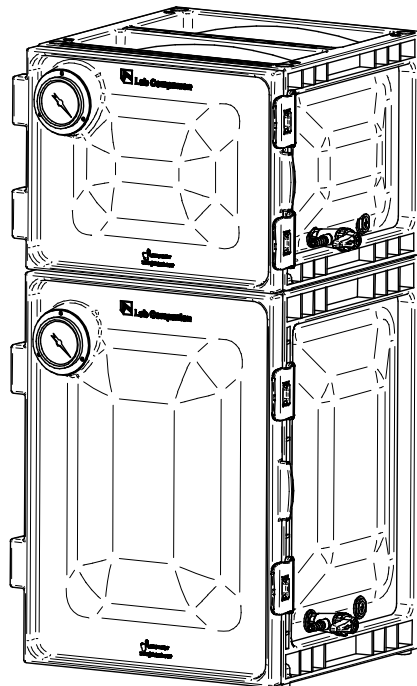
Model		VDC-11	VDC-21	VDC-31	VDC-41
Internal volume		11 L	23 L	35 L	45 L
Time to recover to atmosphere pressure	3-Way Valve Air inlet (Ø, 4.5mm)	About 30 sec	About 1 min	About 1~2 min	About 1~2 min
	Pore plug (Ø, 1mm)	About 2~3 min	About 2~3 min	About 7~8 min	About 9~10 min

## 4.4 데시케이터의 다단 적재

VDC Series 는 사용 환경에 따라 다단 적재하여 공간을 효율적으로 사용할 수 있습니다. 특히 VDC-21(U), 31(U), 41(U) 모델의 가로 길이가 같으므로 필요에 따라 여러 제품을 조합하여 사용하기 편리합니다.

데시케이터 상단의 네 꼭지점에 있는 적재용 홈에 미끄럼 방지용 발이 고정되도록 장착하면 미끄러짐 없이 고정하여 사용할 수 있습니다.

[VDC-21(상), VDC-41(하) 모델 다단 적재의 예]



### 경고

- 진공 데시케이터가 진공 상태일 때에는 두드리거나 떨어뜨리지 마십시오.

### 주의

- 데시케이터 내부를 진공으로 하거나 상압으로 회복할 경우, 3-way Valve를 천천히 조절하여 급격한 압력변화가 생기지 않도록 하십시오. 보관하고 있는 시료가 확산되거나 시료가 손상될 수 있습니다.

- 데시케이터 내부를 진공으로 할 경우, 진공 펌프 앞에 콜드 트랩을 설치하십시오. 그렇지 않으면 시료로부터 발생하는 수분 및 화학물질로 인해 펌프가 손상될 수 있습니다.
- 아세톤, 벤젠, 페놀, 톨루엔, 클로로포름, 크레졸, 수산화나트륨, 고농도의 질산이나 황산, 아세트산 계열, 염소 계열 등의 강한 용매들이 본체에 닿지 않도록 주의해 주십시오.
- 문과 몸체 사이의 Vacuum Seal이 강산이나 강알칼리에 닿으면 진공이 유지되지 않으니 주의하여 주십시오.
- 진공으로 사용 중에는 3-Way Valve나 진공 게이지 또는 그 설치 부위에 무리한 힘을 주지 마십시오. 3-Way Valve나 진공 게이지, 설치 부위가 손상되어 진공이 유지되지 않을 수 있습니다.
- 데시케이터를 진공으로 사용하지 않을 경우에는 3-Way Valve의 화살표를 공기 흡입/배출구와 직각이 되도록 돌려주십시오.
- 이동 시에는 진공 게이지나 3-Way Valve 등의 돌출 부위를 잡지 말고 이동용 손잡이 홈을 이용해주십시오.

## 4.5 보관

오랫동안 데시케이터를 사용하지 않을 경우, 부드러운 천으로 내부를 닦고, 적절하게 포장한 후 건조한 곳에 보관하여 주십시오.

## 5.0 Maintenance

- (1) 제품의 오염 시 내화학 재질의 장갑을 착용하고 부드러운 천으로 깨끗이 닦아주십시오. 금속 브러시, 유기용매 등 제품에 손상을 줄 위험이 있는 물질은 사용하지 마십시오.
- (2) 문과 몸체의 접촉면 및 Vacuum Seal은 수시로 점검하여 항상 청결하게 유지하고 손상되지 않도록 하십시오.
- (3) 문의 Vacuum Seal은 정기적으로 분리하여 중성세제를 이용하여 세척하십시오.
- (4) 이동 시에는 진공 게이지나 3-Way Valve 등의 돌출 부위를 잡지 말고 이동용 손잡이 홈을 이용해 주십시오.
- (5) 진공 게이지, 3-Way Valve나 그 설치 부위에 이상이 있는지 수시로 점검해주십시오.

## 6.0 Troubleshooting

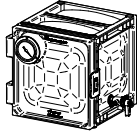
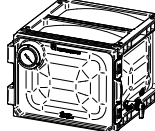
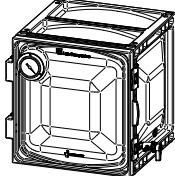
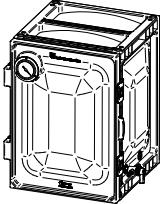
문제 발생	원인 유형	원인 해결을 위한 조치
진공 유지가 잘 안 될 경우	도어와 본체의 접촉면 오염	<ul style="list-style-type: none"> <li>도어와 본체의 접촉면을 부드러운 천으로 깨끗이 닦아줍니다.</li> </ul>
	Vacuum Seal 의 손상	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vacuum Seal 을 새 것으로 교체합니다.</li> </ul>
	주변 온도 점검	<ul style="list-style-type: none"> <li>주변 온도가 작동 범위 안에 있는지 확인합니다.</li> </ul>
	3-Way Valve 의 이상	<ul style="list-style-type: none"> <li>3-Way Valve 가 잘 닫혀 있는지 확인합니다.</li> <li>3-Way Valve 를 새것으로 교체합니다.</li> </ul>
	진공 게이지의 이상	<ul style="list-style-type: none"> <li>진공 게이지를 새것으로 교체합니다.</li> </ul>

## 7.0 Accessories

Component	Cat. No.	Description	
Vacuum Gauge	EDA4214	0 to -0.1(Mpa)	
Vacuum Seal	VDC0032	VDC-11(U)	Silicone, 220 x 250 x 6.5
	VDC0033	VDC-21(U)	Silicone, 310 x 260 x 6.5
	VDC0015	VDC-31(U)	Silicone, 310 x 360 x 6.5
	VDC0034	VDC-41(U)	Silicone, 310 x 460 x 6.5
Desiccant Tray	VDC0037	VDC-11(U)	PP, 158 x 24 x 194
	VDC0005	VDC-21(U)/31(U)/41(U)	PP, 268 x 218 x 26
Perforated Shelves	VDC0035	VDC-11(U)	PC, 202 x 6.5 x 204
	VDC0003	VDC-21(U)/31(U)/41(U)	PC, 289 x 11 x 304
3-Way Valve	AAAD4501	PP Ø9.5 x 25	
Silicagel(1kg)	BEA00078603	전제품 해당	

## 8.0 Appendix

### 8.1 Technical Specification

Model		VDC-11(U)	VDC-21(U)	VDC-31(U)	VDC-41(U)
Figure					
Internal volume (L)		11	23	35	45
Vacuum	Gauge range (Analog, MPa)	0 ~ -0.1			
	Max. Permissible	1.33 x 10 <sup>-4</sup> (1Torr)			
	Nozzle diameter (mm)	Ø 9.5			
Material	Body, Shelves	Polycarbonate, transparent			
	3-Way Valve, Latch, Desiccant tray	Polypropylene			
	Vacuum Seal, Foot	Silicone Rubber			
Dimensions (mm)	Overall (W x D x H)	322 x 285 x 271	420 x 397 x 281	420 x 397 x 381	420 x 397 x 491
	Door opening (W x H)	208x238	295x245	295x345	295x445
	Shelf (W x D x H)	202x204x6.5		289x304x11	
	Desiccant tray (W x D x H)	158x194x24		218x268x268	
Net weight (kg)		4.2	8.2	10.8	12.2
Shelves	Number of standard/Max.	2 / 4	2 / 4	3 / 5	3 / 6
	Max. load/shelf(Kg)	3	5	5	5

Model	VDC-11U	VDC-21U	VDC-31U	VDC-41U
Color	Amber			
UV Protection (range)	UV A,B,C 100% (200~450nm)			

※ 위 사양은 품질 및 성능 향상에 의해 변경될 수 있습니다.

## 8.2 제품의 폐기



제품이나 제품의 구성품을 폐기하기 전에

1. 본 제품은 잠재적으로 생물학적, 화학적 또는 방사성 물질로부터 노출되었을 위험이 충분하기 때문에 장비를 폐기하는 담당자, 폐기물 인수자는 물론 환경보호를 위해서 반드시 제품을 깨끗이 청소해야 합니다.
2. 제품을 폐기하는 담당 부서 담당자에게 의뢰하여 전기적, 전자적, 재질적 폐기 기준을 확인하여 주시기 바랍니다. 외부로 의뢰를 할 경우 자사의 지사나 판매자 혹은 실험 장비와 그 구성품을 적절하게 폐기할 수 있는 시험장비 업체에 의뢰하는 것이 좋습니다.

## 8.3 Warranty

### 8.3.1 무상 보증 서비스 기간

- (1) 정상적인 사용 조건 하에서 제조상의 책임에 대한 보증 기간은 구입일로부터 만 2년입니다.
- (2) 수리를 의뢰하실 경우 아래의 항목을 확인하여 알려주시면 보다 신속하고 정확한 수리를 받으실 수 있습니다.

- 구입 일자
- 고객명 / 주소 / 전화번호 / E-mail
- 고장 상태

### 8.3.2 보증 예외

아래와 같은 경우에는 보증 기간 내 일지라도 유상 수리를 합니다.

- 사용자의 부적절한 사용으로 인한 고장
- 사용자의 부적절한 취급, 보관으로 인한 고장
- 제품의 부당한 용도 변경, 개조 및 수리
- 화재, 수재, 이상 전압 등 천재지변에 의한 고장
- 사용자 설명서를 지키지 않은 사용에 의한 고장

### 8.3.3 서비스 및 기술자문

(주) 제이오텍은 완벽한 고객 시스템을 바탕으로 최상의 서비스를 제공해 드리고자 항상 고객의 입장에서 생각하고 있습니다.

제품의 모델명, 고장상태, 연락처를 정확히 알려주시면 고객 여러분의 요청에 대하여 신속한 서비스를 제공하겠습니다.

또한 제품 부속품의 구매도 다음의 연락처를 참고하여 각 지사 및 본사에서 구매하여 주십시오.

**본사 및 공장**

대전시 유성구 테크노 2로 153번지 (34025)

대전시 유성구 용산동 521번지 (변경전)

TEL: 1588-4298

FAX: 042-933-4293

<http://www.jeiotech.com>

E-mail: [sales@jeiotech.com](mailto:sales@jeiotech.com)

**서울지사**

서울시 금천구 가산디지털 1로 219, 1005호, 1006호 (08501)

TEL: 02-2627-3800

FAX: 02-325-2335

E-mail: [seoul@jeiotech.com](mailto:seoul@jeiotech.com)

**수원지사**

경기도 수원시 권선구 오목천로 132번길 33, 513호, 514호(고색동 휴먼스카이밸리)  
(16642)

TEL: 031-254-0336

FAX: 031-254-0152

E-mail: [suwon@jeiotech.com](mailto:suwon@jeiotech.com)

**대전지사**

대전시 유성구 테크노 2로 153번지 (34025)

대전시 유성구 용산동 521번지 (변경전)

TEL: 042-933-9461

FAX: 042-933-9460

E-mail: [daejon@jeiotech.com](mailto:daejon@jeiotech.com)

**영남지사**

대구광역시 북구 검단공단로 26,101호 (41514)

TEL: 053-381-9591

FAX: 053-381-9594

E-mail: [youngnam@jeiotech.com](mailto:youngnam@jeiotech.com)

**부산지사**

부산광역시 강서구 유통단지1로 41 부산티플렉스 116동 117호 (46721)

TEL: 051-311-6657

FAX: 051-311-6658

E-mail: [busan@jeiotech.com](mailto:busan@jeiotech.com)

- 본 설명서의 내용은 제품의 성능 개선과 정확한 정보 전달을 위해 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 본 설명서의 저작권은 (주) 제이오텍에 있습니다.