

### 진공 압력 제어 시스템 IAVB 시리즈



VACUUM CONTROL SYSTEM IAVB SERIES

# 최적의 진공 제어 솔루션



# 최적의 진공 제어 솔루션

고진공 밸브의 신뢰성은 그대로, 다채로운 프로세스를 실현하는 압력 제어 기능을 추가하였습니다.  
모든 업종·용도의 진공 제어에 새로운 제안입니다.



## 진공 압력 제어 시스템

# IAVB Series



### 고진공 밸브 + 압력 제어

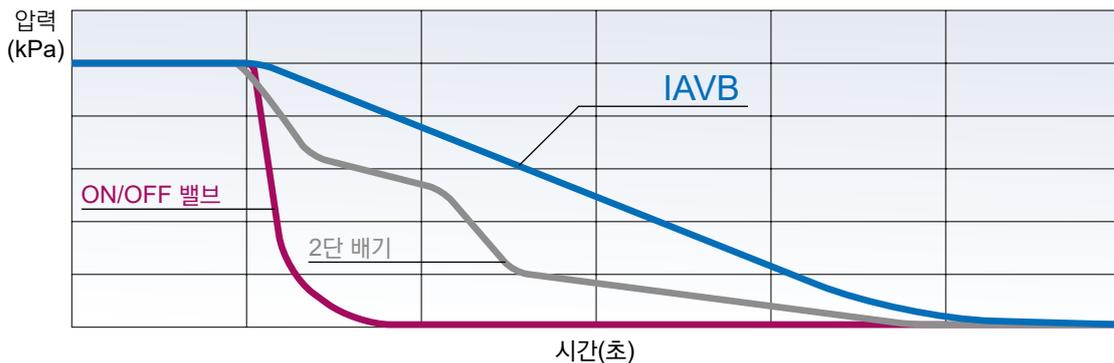
신뢰성이 높은 진공 밸브를 베이스로 압력 제어 기능을 부가하였습니다.  
진공 시의 압력 조정에 레귤레이터 및 가변 리크 밸브는 필요하지 않습니다.

### 전폐 동작 가능

포핏 밸브 방식을 채용하여 버터플라이 밸브의 단점인 전폐 동작을, CKD의 진공 밸브에서 많은 실적을 가진 안정된 O링 Seal 구조로 실현하였습니다.

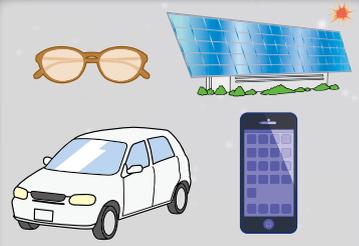
### 슬로 배기 제어 가능

일반적인 ON/OFF 진공 밸브나 2단 배기 진공 밸브에 비해, 임의의 비율로 안정된 배기 제어를 실현.



## 모든 업종·용도에 -용도 사례-

### 피막



- 안경, 카메라 렌즈 등의 반사 방지막
- 태양광 패널 등의 실리콘 박막
- 자동차 헤드 램프 등의 반사막
- 터치 패널 등의 투명 전동막

### 탈기·탈포



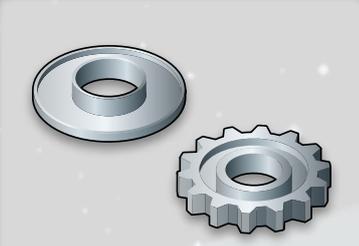
- 초콜릿, 마요네즈 등의 품질 안정
- 접착제, 잉크 등의 품질 향상
- 치약·샴푸 등의 충전 공정

### 건조



- 인스턴트 식품 등의 냉동 건조
- 정밀 기계 부품 등의 건조 공정
- 프린트 기판, 리튬 이온 전지의 건조 공정

### 공업로



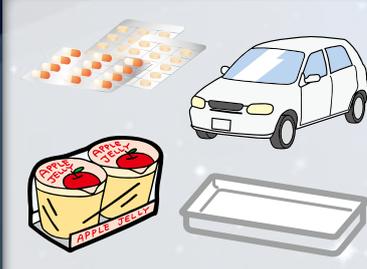
- 세라믹, 전자 부품, 분체 등의 열처리
- 기어 및 부품의 내구성을 높이는 코팅 처리

### 몰딩



- 전기·전자 부품의 보호·방수·고정·절연

### 성형



- 블리스터 팩
- 자동차의 범퍼
- 식품 용기, 식품 트레이 등

## 고내구·긴 수명

CKD의 독자적인 성형 벨로즈를 채용한 특수 구조의 고내구 밸브를 채용하였습니다.

## 4가지 구경의 기종

구경은 NW16·NW25·NW40·NW50의 4가지 기종을 라인업하였습니다.

## 안전한 청정도 관리 체제

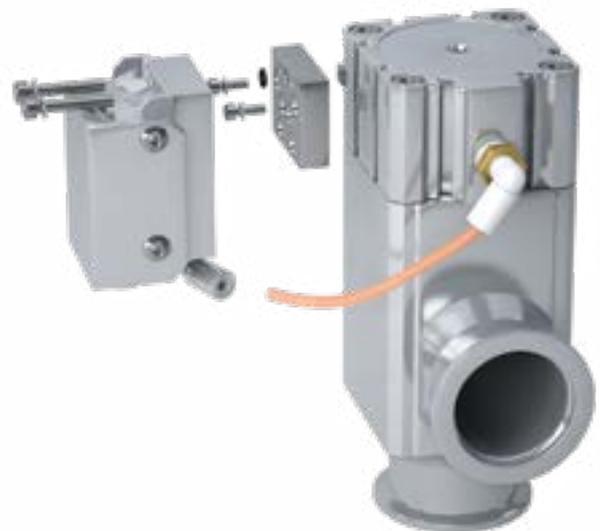
가공에서 조립, 검사, 포장까지 세정도를 포함한 높은 퀄리티로 일관된 품질 체제하에서 제조하고 있습니다.

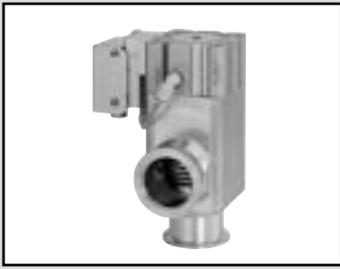
## RoHS 지령에 대응

지구 환경에 유해한 물질(납, 육가 크롬 등)을 배제하였습니다.

## 간단한 유지 관리

밸브와 전장부를 개별로 유지 관리 가능합니다.





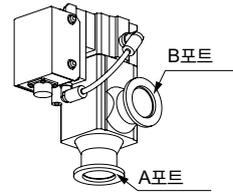
진공 압력 제어 시스템

# IAVB Series



## 사양

항목	IAVB217	IAVB317	IAVB417	IAVB517
사용 유체	진공 및 불활성 가스			
사용 압력 Pa(abs)	$1.3 \times 10^{-6} \sim 1 \times 10^5$			
사용 최대 차압 MPa	0.1			
밸브 시트 누설 $\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}(\text{He})$	$1.3 \times 10^{-10}$ 이하			
외부 누설 $\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}(\text{He})$	$1.3 \times 10^{-11}$ 이하			
내압력 MPa	0.3MPa			
유체 온도 $^{\circ}\text{C}$	5~60			
주위 온도 $^{\circ}\text{C}$	5~45			
오리피스 지름 mm	$\phi 17$	$\phi 24$	$\phi 43$	$\phi 48$
컨덕턴스(주1) $\text{l/s}$	5	13	43	74
접속 방식	NW16	NW25	NW40	NW50
질량 Kg	0.6	0.8	1.6	2.4
파일럿 에어 압력 MPa	0.45~0.55MPa			
취부 자세	자유자재			
접속 방향(주2)	A포트를 체임버 측, B포트를 진공 펌프 측에 접속			



주1: 컨덕턴스의 값은 분자 영역에서의 이론 계산값이며 실측값은 아닙니다.  
 주2: 역접속은 전개-전폐 동작은 가능하지만 진공 압력 컨트롤이 불안정하므로 하지 마십시오.  
 주3: 외부 Seal부의 O링에는 진공용 그리스를 도포하고 있습니다.

## 형번 표시 방법



기종 형번

작동 방식  
NC형

A 오리피스 지름

알루미늄  
단동 밸브

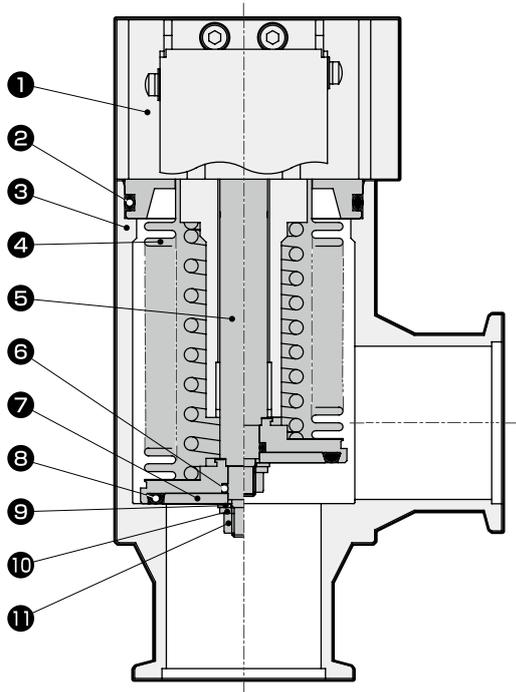
B 접속 방식

C 조작 포트 위치

기호	내용
<b>A 오리피스 지름</b>	
2	오리피스 지름 $\phi 17$
3	오리피스 지름 $\phi 24$
4	오리피스 지름 $\phi 39$
5	오리피스 지름 $\phi 48$
<b>B 접속 방식</b>	
16K	NW16
25K	NW25
40K	NW40
50K	NW50
<b>C 조작 포트 위치</b>	
3	<p>조작 포트 위치는 밸브 뒷면에서 바라봤을 때 플랜지 방향에 대해 3(표준), 1, 2로 나 타냅니다.</p>
1	
2	

## 내부 구조 및 부품 리스트

●IAVB217·IAVB317·IAVB417·IAVB517

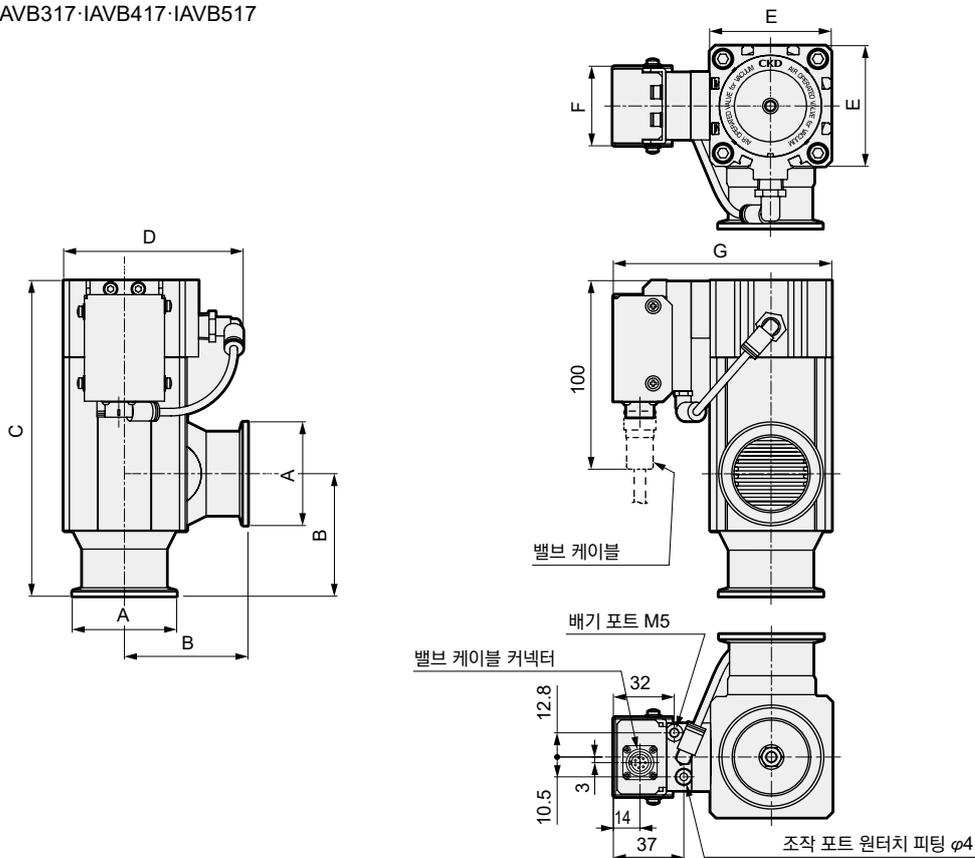


품번	부품 명칭	재질
1	실린더(자석 내부)	
2	O링	FKM(주1)
3	보디	A6063
4	벨로즈	SUS316L
5	로드	SUS316L
6	O링	FKM
7	밸브 디스크B	SUS316L
8	O링	FKM
9	평와셔	SUS304
10	스프링 와셔	SUS304
11	육각 너트	SUS304

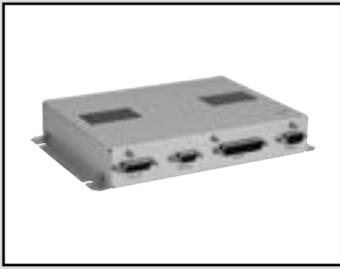
주1: 기타 O링 재질 대응에 대해서는 문의하여 주십시오.

## 외형 치수도

●IAVB217·IAVB317·IAVB417·IAVB517



형번	A	B	C	D	E	F	G
16K	φ30(NW16)	40	114	57	40	43	91
25K	φ40(NW25)	50	127	71	45	43	96
40K	φ55(NW40)	65	168	95	64	43	115
50K	φ75(NW50)	70	186	108	77	43	128



# IAVB용 컨트롤러



## 일반 사양

항목	IAVB-CONT			
	IAVB217	IAVB317	IAVB417	IAVB517
전원 전압	DC24V ± 10% (리플율 1% 이하의 안정화 전원)			
소비 전류	0.5A 이하(퓨즈 용량 1A)			
주위 온도	10~40 °C			
외부 입력	입력 점수	2점		
	입력 방식	무전압 접점 입력(포토커플러 아이솔레이션)		
	입력 용량	DC24V 10mA 이하		
외부 출력	출력 점수	2점		
	출력 방식	NPN 오픈 컬렉터 출력(포토커플러 아이솔레이션)		
	부하 용량	DC30V 15mA 이하		
	내부 강하 전압	DC1.2V 이하		
아날로그 전압 입력	점수	2점		
	방식	DC0-10V DC0-5V(모두 입력 부하 20kΩ)		
아날로그 전압 출력	점수	1점		
	출력	DC0-10V(점속 부하 10KΩ)		
반복 정도	± 1%F.S.이내			
조작 방법	시리얼 통신 또는 접점 입력과 아날로그 전압에 의한 조작(선택식)			
통신 형식	RS-485			
압력 제어 수	1ch			

퓨즈 용량(전류)에 대해 충분히 여유있는 전원을 사용하여 주십시오.

## 형번 표시 방법

컨트롤러 단품 형번 표시 방법

### IAVB-CONT

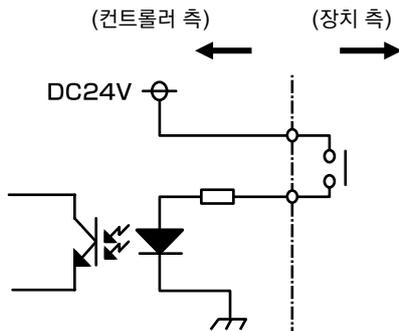
밸브 케이블 단품 형번 표시 방법

### IAVB-VCBL-03

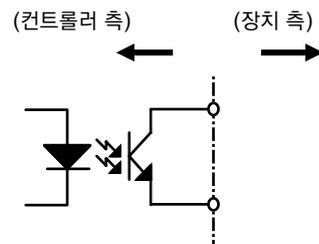
케이블 길이 3m

## 인터페이스 회로

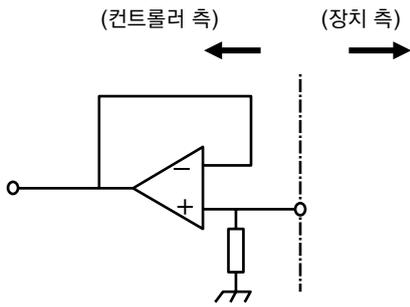
무전압 접점 입력: 포토커플러 입력  
접점 닫힘, 약 5mA 흐릅니다.



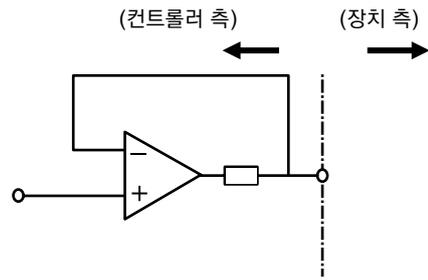
NPN 오픈 컬렉터 출력: 포토커플러 출력  
부하 용량 DC30V, 15mA 이하  
내부 강하 전압 DC1.2V 이하



아날로그 전압 입력: 폴로워 입력  
입력 부하 20kΩ



아날로그 전압 출력: 폴로워 출력  
아날로그 전압 출력: 폴로워 출력



## 컨트롤러의 커넥터 단자 분할

### 1. MAIN (D-SUB 25pin 수)

핀 번호	신호 명칭	입력 / 출력	비고
1	어스 단자	어스	접지
2	(NC)	-	(아무것도 접속하지 마십시오.)
3	전원 DC24V	전원 입력(+)	전원(+)
4	(NC)	-	(아무것도 접속하지 마십시오.)
5	(NC)	-	(아무것도 접속하지 마십시오.)
6	(당사 검사용 포트)	-	(아무것도 접속하지 마십시오.)
7	PRESS 모니터 출력(0-10V)	아날로그 출력	0-10V가 센서의 0-100%에 상당
8	PRESS 지령값 입력(0-5V)	아날로그 입력	0-5V가 센서의 0-100%에 상당
9	밸브 스테이터스 출력	NPN 출력	포토커플러 컬렉터 출력2
10	알람 스테이터스 출력	NPN 출력	포토커플러 컬렉터 출력1
11	밸브 동작 입력 COM	접점 입력(-) COM	접점 입력(-) COM
12	밸브 동작 접점 2입력	접점 입력(+)	포토커플러 캐소드2
13	AGND	아날로그 GND	아날로그계 0V
14	(NC)	-	(아무것도 접속하지 마십시오.)
15	(NC)	-	(아무것도 접속하지 마십시오.)
16	전원 GND	전원 입력(-)	전원(-)
17	(NC)	-	(아무것도 접속하지 마십시오.)
18	AGND	아날로그 GND	아날로그계 0V
19	(NC)	-	(아무것도 접속하지 마십시오.)
20	AGND	아날로그 GND	아날로그계 0V
21	AGND	아날로그 GND	아날로그계 0V
22	(예비)	(NPN 출력)	(포토커플러 컬렉터 출력3)
23	스테이터스 COM	포토커플러 이미터 COM	포토커플러 이미터 COM
24	밸브 동작 접점 1입력	접점 입력(+)	포토커플러 캐소드1
25	(당사 검사용 포트)	-	(아무것도 접속하지 마십시오.)

### 2. PRESS (D-SUB 9pin 암)

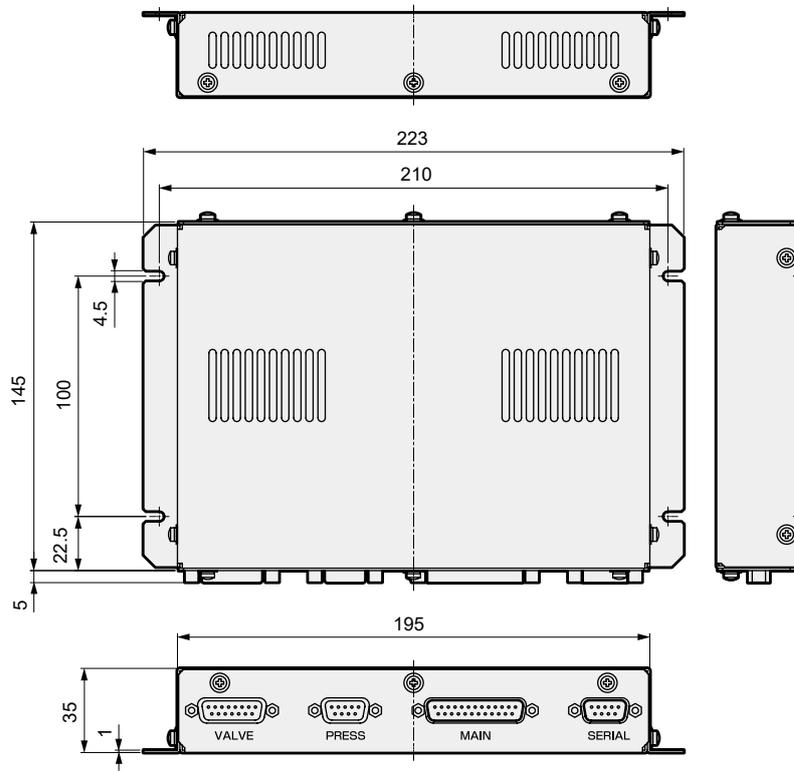
핀 번호	신호 명칭	입력 / 출력	비고
1	(당사 검사용 포트)	-	(아무것도 접속하지 마십시오.)
2	(당사 검사용 포트)	-	(아무것도 접속하지 마십시오.)
3	PRESS 입력(0-10V)	아날로그 입력	체임버 압력 센서
4	PRESS GND	아날로그 GND	센서 신호 GND
5~9	(NC)	-	(아무것도 접속하지 마십시오.)

### 3. SERIAL (D-SUB 9pin 수)

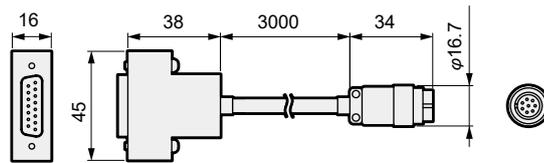
핀 번호	신호 명칭	입력 / 출력	비고
1	NC	-	(아무것도 접속하지 마십시오.)
2	NC	-	(아무것도 접속하지 마십시오.)
3	TXD(+)/RXD(+)	송수신(+)	컨트롤러(+) $\leftrightarrow$ 호스트(+)
4	TXD(-)/RXD(-)	송수신(-)	컨트롤러(-) $\leftrightarrow$ 호스트(-)
5	SG	시그널 그라운드	시리얼 전원 0V
6~9	(NC)	-	(아무것도 접속하지 마십시오.)

## 외형 치수도

### ●IAVB-CONT

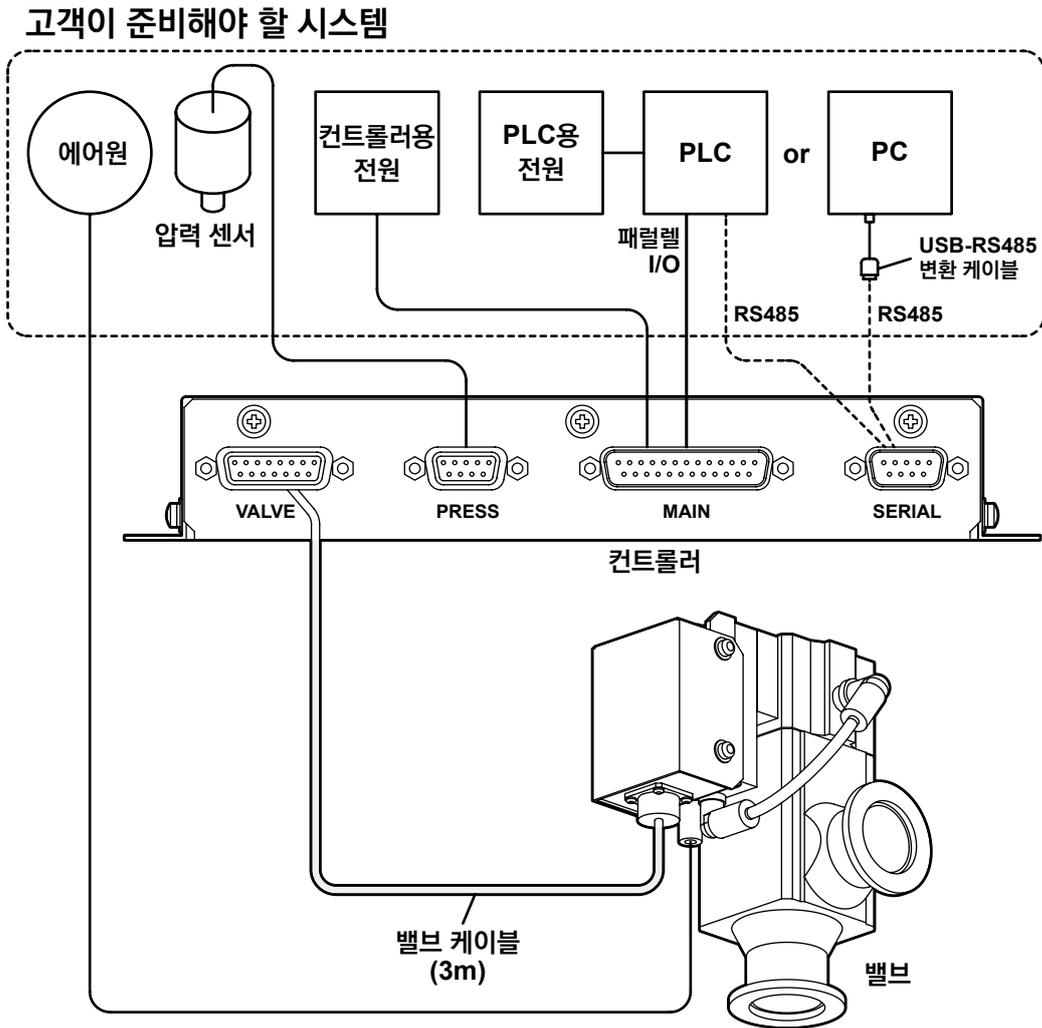


### ●IAVB-VCBL-03



밸브 케이블

**시스템 구성표**



- 압력 센서는 커패시턴스 압력계(0-10V 출력)를 권장하고 있습니다.  
(그 이외의 압력 센서에 대해서는 상담해 주십시오.)
- PC를 사용할 때는 USB-RS-485 변환 케이블을 준비하여 주십시오.

**제품 구성**

명칭	수량
밸브	1
컨트롤러	1
밸브 케이블	1

**!** 이 제품은 고객이 준비한 PLC와의 사이에서 통신·제어하는 것을 전제로 한 시스템 제품입니다. 사용하는 시스템·기계·장치에 대한 당사 제품의 적합성은 고객의 책임하에 확인하여 주십시오.  
컨트롤러 구입 시 무상 배포판 서포트용 소프트가 첨부됩니다.  
이 소프트는 고객의 신속한 부팅 지원을 목적으로 한 무료 서포트용 소프트이지만, 고객의 컴퓨터 환경에서 확실한 동작을 보증하는 것은 아닙니다.



# 본 제품을 안전하게 사용하기 위하여

사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

당사 제품을 사용하여 장치를 설계 제작할 경우에는 장치의 기계 기구와 공기압 제어 회로 또는 물 제어 회로와 이를 컨트롤하는 전기 제어에 의하여 운전되는 시스템의 안전성이 확보되는지 확인하고 안전한 장치를 제작해야 할 의무가 있습니다.  
당사 제품을 안전하게 사용하기 위해서는 제품의 선정 및 사용과 취급 그리고 적절한 유지 관리가 중요합니다.  
장치의 안전성 확보를 위하여 경고, 주의사항을 반드시 준수하여 주십시오.  
또한 장치의 안전성 확보를 확인하여 안전한 장치를 제작할 수 있도록 부탁드립니다.

## ⚠ 경고

- 1** 본 제품은 일반 산업 기계용 장치·부품으로서 설계, 제조된 제품입니다.  
따라서 취급은 풍부한 지식과 경험을 가진 사람이 실시하여 주십시오.
  - 2** 제품의 사양 범위 내에서 사용하여 주십시오.  
제품 고유의 사양 이외에는 사용할 수 없습니다. 제품의 개조나 추가 가공은 절대로 하지 마십시오.  
또한 본 제품은 일반 산업 기계용 장치·부품으로의 사용을 적용 범위로 하고 있으므로 옥외(옥외 사양 제품 제외)에서의 사용 및 다음과 같은 조건이나 환경에서 사용하는 경우에는 적용 외로 분류합니다.  
(단, 채용 시 당사와 상의하여 당사 제품의 사양을 승인한 경우에는 적용 가능하지만, 만일 고장이 발생하더라도 위험을 피할 수 있는 안전 대책을 강구하여 주십시오.)
    - ① 원자력·철도·항공·선박·차량·의료 기계, 식품 등에 직접 닿는 기기나 용도, 오락 기기·긴급 차단 회로·프레스 기계·브레이크 회로·안전 대책용 등 안전성이 요구되는 용도로 사용
    - ② 인명이나 재산에 큰 영향을 줄 수 있어 특별히 안전이 요구되는 용도로 사용
  - 3** 장치 설계·관리 등과 관련된 안전성에 대해서는 단체 규격, 법규 등을 반드시 지켜 주십시오.  
ISO4414, JIS B 8370(공기압 시스템 통칙)  
JFPS2008(공기압 실린더 선정 및 사용 지침)  
고압 가스 보안법, 노동 안전 위생법 및 기타 안전 규칙, 단체 규격, 법규 등
  - 4** 안전을 확인할 때까지는 본 제품을 취급하거나 배관 기기를 절대로 분리하지 마십시오.
    - ① 기계·장치의 점검이나 정비는 본 제품에 관련된 모든 시스템의 안전 여부를 확인한 후에 실시하여 주십시오.
    - ② 운전이 정지되어 있을 때에도 고온부나 충전부가 있을 가능성이 있으므로 주의하여 다루어 주십시오.
    - ③ 기기를 점검하거나 정비하는 경우 에너지원인 공급 공기 및 공급수, 해당 설비의 전원을 차단하고 시스템 내 압축 공기는 배기하여 누수, 누전에 주의하여 주십시오.
    - ④ 공기압 기기를 사용한 기계·장치를 기동 및 재기동하는 경우, 돌출 방지 처치 등 시스템 안전을 확보한 후에 주의하여 실시하여 주십시오.
  - 5** 사고를 방지하기 위하여 반드시 다음 경고 및 주의사항을 준수하여 주십시오.
- 여기에 기재된 주의사항은 안전 주의사항의 순위를 '위험', '경고', '주의'로 구별하고 있습니다.

-  **위험** : 잘못 취급한 경우에 사망 또는 중상을 입을 만한 위험한 상황이 발생할 것으로 예상되거나 위험 발생 시의 긴급성(절박한 정도)이 높은 한정적인 경우  
(DANGER)
-  **경고** : 잘못 취급한 경우에 사망 또는 중상을 입을 만한 위험한 상황이 예상되는 경우  
(WARNING)
-  **주의** : 잘못 취급한 경우에 경상을 입거나 물적 손해만 발생하는 위험한 상황이 발생할 것으로 예상되는 경우  
(CAUTION)

또한 '주의'에 기재되어 있는 사항이라도 상황에 따라서는 중대한 결과를 초래할 수 있습니다.  
모두 중요한 내용이 기재되어 있으므로 반드시 준수하여 주십시오.

## 주문 시 주의사항

- 1** 보증 기간  
당사 제품의 보증 기간은 귀사에서 지정한 장소로 납품한 시점으로부터 1년간입니다.
- 2** 보증 범위  
상기 보증 기간 동안 명백한 당사 책임이 인정되는 고장이 발생한 경우, 본 제품의 대체품 또는 필요한 교환 부품을 무상으로 제공하거나 당사 공장에서 무상으로 수리해 드립니다.  
단, 다음 항목에 해당하는 경우에는 이 보증의 대상 범위에서 제외됩니다.
  - ① 카탈로그 및 사양서에 기재되어 있지 않은 조건·환경에서 취급하거나 사용한 경우
  - ② 고장의 원인이 본 제품 이외의 사유에 의한 경우
  - ③ 제품 본래의 사용 방법대로 사용하지 않은 경우
  - ④ 당사가 관여하지 않은 개조 및 수리가 원인인 경우
  - ⑤ 납입 당시 실용화되어 있던 기술로는 예상할 수 없는 사유에 의한 경우
  - ⑥ 천재지변, 재해 등 당사의 책임이 아닌 원인에 의한 경우
 또한 여기에서 말하는 보증은 납입품 단품에 관한 것이므로 납입품의 고장에 의해 유발되는 손해는 제외합니다.
- 3** 적합성 확인  
고객이 사용하는 시스템, 기계, 장치에 대한 당사 제품의 적합성은 고객께서 직접 책임지고 확인하여 주십시오.

# 수출 시 주의사항

## 안전 보장 수출 관리에 대하여

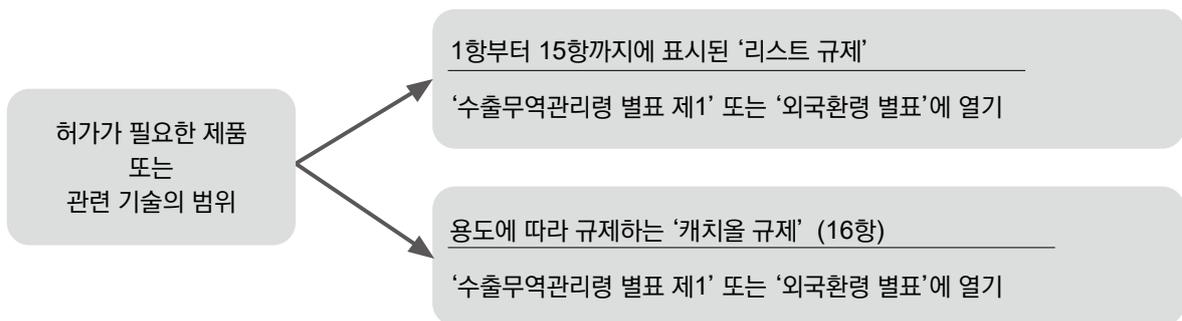
본 카탈로그에 기재된 제품 또는 관련 기술을 수출·제공할 때에는 사전에 허가가 필요한 경우가 있습니다.

국제적인 평화·안전 유지를 확보할 목적으로 제품 또는 관련 기술의 수출처 또는 제공처에 의해 사전에 외국환 및 외국 무역법에 따라 허가를 얻을 필요가 있는 경우가 있습니다.

허가가 필요한 제품 또는 관련 기술의 범위는 '수출무역관리령 별표 제1' 또는 '외국환령 별표'에 나열 기록되어 있습니다.

이 '수출무역관리령 별표 제1' 또는 '외국환령 별표'는 아래 2종류로 구성되어 있습니다.

- 항목별로 1항에서 15항까지 각각 나타난 '리스트 규제'
- 항목별로 사양을 정하지 않고 용도에 따라 규제하는 '캐치올 규제' (16항)



허가 신청 수속은

제품 또는 관련 기술과 수출처 또는 제공처의 조합 내용에 따라 경제산업성 안전보장무역 심사과 또는 각지의 경제 산업국에서 접수하고 있습니다.

## 본 카탈로그에 기재된 제품 또는 관련 기술에 대하여

본 카탈로그에 기재된 제품 또는 관련 기술은 외국환 및 외국 무역법 리스트 규제의 대상이 되는 제품이 포함되어 있습니다.

아울러 본 카탈로그에 기재된 상품 또는 관련 기술을 수출 또는 제공하는 경우에는 병기·무기 관련 용도에 사용되지 않도록 충분히 유의해 주십시오.

## 문의처

본 카탈로그에 기재된 상품 또는 관련 기술의 안전 보장 수출 관리에 대해서는 CKD로 문의해 주십시오.



# 본 제품을 안전하게 사용하기 위하여

사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

## 설계 · 선정 시

### 1. 사양 확인

#### ⚠ 위험

- 발화물, 인화물, 폭발물 등의 위험물이 존재하는 장소에서 사용하지 마십시오.  
발화, 인화, 폭발의 가능성이 있습니다.
- 본 제품은 방수 처리가 되어 있지 않습니다. 물방울, 기름방울 등이 닿지 않도록 하여 주십시오. 화재, 고장의 원인이 됩니다.
- 전원에는 반드시 DC 안정화 전원(DC24V±10%)을 사용하여 주십시오.  
AC 전원에 직접 접속하는 경우에는 화재나 파열·파손 등의 원인이 됩니다.

#### ⚠ 경고

- 잘못된 기기 선정 및 취급은 본 제품의 트러블뿐만 아니라 고객의 시스템 트러블의 발생 원인이 됩니다. 본 제품의 사양 및 고객의 시스템과의 적합성을 반드시 확인한 후 사용하여 주십시오.
- 비상 정지, 정전 등 시스템의 이상 시에 기계가 정지하는 경우, 장치의 파손·인신 사고 등이 발생하지 않도록 안전 회로 또는 장치의 설계를 하여 주십시오.
- 실내에 습기가 적은 장소에 설치하여 주십시오.  
빛물이 닿는 장소나 습기가 많은 장소(습도 85% 이상, 결로가 있는 장소)에서는 누전이나 화재 사고를 일으킬 위험이 있습니다. 기름방울·오일 미스트도 염금입니다.
- 사용·보존 온도를 지키고 결로가 없는 상태에서 사용·저장하여 주십시오.  
제품의 이상 정지나 수명 저하의 원인이 됩니다. 열이 가득 찬 경우에는 환기하여 주십시오.
- 직사광선·분진·발열체 근처 및 부식성 가스·폭발성 가스·인화성 가스·가연물이 없는 장소에 설치하여 주십시오. 또한 내약품성에 대해 고려되어 있지 않습니다.  
고장 또는 폭발·발화의 원인이 됩니다.
- 강한 전자파, 자외선, 방사선이 없는 장소에서 사용·보존하여 주십시오.  
오작동 또는 고장의 원인이 됩니다.

#### ⚠ 주의

- 배선 시, 유도 노이즈가 인가되지 않도록 대전류나 강자계가 발생하는 장소나 본 기계 이외의 대형 모터 동력선과 동일 배관, 배선(다심 케이블에 의한)이 되지 않도록 하여 주십시오. 또는 로봇 등에 사용되는 인버터 전원 및 배선부(동일 배선·배관 불가)에도 주의하여 주십시오. 동전원의 프레임 그라운드를 실시, 출력부에는 필터를 반드시 삽입하여 주십시오.
- 본 제품의 출력부와 전자 밸브·릴레이 등의 서지를 발생하는 유도 부하와 전원을 공통으로 하고 있는 경우, 서지 전류가 출력부에 돌아 들어가 파손의 원인이 되므로 유도 부하가 되는 출력계와 본 제품의 출력 전원은 분리시켜 주십시오. 별도의 전원으로 할 수 없는 경우에는 모든 유도 부하에 직접 병렬로 서지 흡수 소자를 접속하여 주십시오.
- 제품은 분해하지 마십시오.
- 케이블은 반복 굴곡을 수반하는 용도로는 사용할 수 없습니다.
- 케이블은 용이하게 움직이지 않도록 고정시켜 주십시오. 또한 고정 시에는 케이블을 예각으로 굴곡하지 마십시오.

### 2. 사용 유체에 대하여

#### ⚠ 주의

- 본 제품은 진공 또는 불활성 가스의 제어용으로 설계되어 있으며, 기타 유체(활성 가스·액체·고체 등)를 흘려보내면 제품의 정상적 동작을 유지할 수 없거나 성능이 현저하게 저하되는 경우가 있으므로 주의하여 주십시오. 사용 시에는 접가스부 재질 및 사용 유체의 적합성을 반드시 확인하여 주십시오. 사용 유체가 고형화될 우려가 있는 경우에는 사용상 문제가 없는지를 확인한 후 사용하여 주십시오.
- 배관 내에 결정으로 퇴적되는 등의 유체 사용은 피해 주십시오.

## 취부 · 설치 · 조정 시

### 1. 취부

#### ⚠ 위험

- 제품을 취부할 때는 반드시 확실하게 유지, 고정하여 주십시오. 제품의 전도, 낙하, 이상 작동 등으로 다칠 가능성이 있습니다.

#### ⚠ 경고

- 잘못된 취부·배관은 본 제품의 트러블뿐만 아니라 고객의 시스템 트러블의 발생 원인, 심지어 사용자가 사망 또는 중상을 입는 위험이 발생할 것으로 상정되므로 고객의 책임 하에 시스템을 잘 이해한 사람이 취급 설명서를 잘 읽은 후에 작업하여 주십시오. 취부 후 바르게 취부되어 있는지 확인하여 주십시오.
- 정밀 부품이 내장되어 있으므로 운반 중의 진동·충격은 엄금입니다.  
부품 파손의 원인이 됩니다.
- 임시로 설치하는 경우에는 수평 상태로 하여 주십시오.
- 포장 위에 올라서거나 물건을 위에 올려 놓지 마십시오.
- 수송, 운반 시의 주위 온도는, -20~60℃, 주위 습도는 35~85%에서 결로, 동결 등이 없도록 하여 주십시오.  
제품 고장의 원인이 됩니다.
- 제품은 불연물에 취부하여 주십시오. 가연물에 직접 취부 또는 가연물 근처에서 취부하면 화재의 원인이 됩니다.
- 제품의 배선은 본 카탈로그에서 확인한 후 오배선과 커넥터의 느슨함이 없도록 확실하게 하여 주십시오. 배선의 절연을 확인하여 주십시오.  
다른 회로와의 접촉, 접지, 단자간 절연 불량으로 본 제품에 과전류가 흘러들어 파손될 가능성이 있습니다. 이상 작동, 화재의 원인이 됩니다.
- 제품에 전원을 투입하기 전에는 반드시 기기 주변에 안전 확인을 하여 주십시오.  
부주의로 전기를 공급하면 감전이나 부상의 원인이 됩니다.
- 밸브와 컨트롤러 사이의 케이블은 반드시 부속된 것을 사용하고 무리한 힘이 가해지거나 흠집 등이 나지 않도록 설치하여 주십시오. 또한, 부속 케이블의 개조(길이와 재질을 변경)는 동작 불량, 고장, 오동작의 원인이 되므로 삼가 주십시오.

- 운전 중·정지 직후에는 제품에 손이나 몸이 닿지 않도록 하여 주십시오.  
화상의 우려가 있습니다.

- 제품 위에 올라 타거나 발판으로 삼거나 물건을 올려 놓지 마십시오.  
전도 사고, 제품의 전도, 낙하에 의한 부상, 제품의 파손, 손상으로 인한 오작동 등의 원인이 됩니다.

- 전원이 차단(고장 포함)된 경우, 작업자·장치를 보호하도록 충분한 대책을 세워 주십시오.  
예기치 못한 사고로 이어질 수 있습니다.

### 2. 공간 확보

#### ⚠ 주의

- 취부, 분리, 배관, 배선 작업에 필요한 공간을 확보하여 주십시오.
- 보수 점검에 필요한 공간을 확보하여 주십시오.

### 3. 배관

#### ⚠ 주의

- 벨로즈 내부는 대기와 직접 접촉되어 있습니다. 벨로즈 내부와 대기와의 접촉 구멍(조작 포트 직하의 구멍 2곳)은 막히지 않도록 사용하여 주십시오.
- 배관 및 배관 작업 중에 이물질이나 버르가 밸브의 밸브 시트부와 O링 Seal부를 손상시켜 누설을 발생시킬 수 있습니다. 밸브 취부 전에는 반드시 이물질과 버르를 제거하여 주십시오.
- 배관에 의한 인장·압축·굽힘 등의 힘이 밸브 보드에 가해지지 않도록 배관하여 주십시오.
- 진공 플랜지의 Seal면 및 센터링의 O링은 에탄올 등으로 클리닝한 후 취부하여 주십시오.

- 진공 플랜지면에는 Seal면의 보호용으로 0.1~0.2mm의 단차(오목 형상)를 마련하고 있지만 Seal면이 손상되지 않도록 취급하여 주십시오.
- 배기에 의한 흐름으로 내구성이 저하되는 경우가 있으므로 벨로즈 측을 배기 측으로 사용하는 것을 권장합니다. 또한 사용 조건에 따라 내구성이 달라지므로 충분히 확인하여 주십시오.
- 배관 작업 종료 후에는 반드시 누설 검사를 실시하고 누설이 없는 것을 확인하여 주십시오.
- 반송·설치 시에는 케이블부를 잡지 마십시오. 상처나 단선의 원인이 됩니다.
- 큰 진동이나 충격이 전해지는 장소에 배관하지 마십시오. 큰 진동이나 충격이 전해지면 오작동을 일으킬 가능성이 있습니다. 특히 진동이 계속되는 경우에는 내구성 저하의 우려가 있습니다. 과대한 진동이나 충격이 가해지지 않도록 배관하여 주십시오.
- 외력으로 제품의 가동부를 강제로 작동시키지 마십시오. 회생 전류에 의한 오작동이나 파손의 가능성이 있습니다.
- 오토 런 기능 실행 시 밸브를 대기압 상태에서 실행하여 주십시오. 원점을 잘못 인식할 가능성이 있습니다.
- 제품 본체 부근에 희토류 자석 등과 같은 강력한 자계가 발생하는 것을 가까이하지 마십시오. 본래의 정도를 유지하지 못할 수 있습니다.
- 본 제품은 정밀 세정 처리를 한 후 클린룸에서 조립하고 있습니다. 포장 상자 내부의 클린팩은 취부 직전에 클린한 환경에서 개봉하여 주십시오.
- 플랜지부에 과대한 힘이 가해지지 않도록 배관하여 주십시오. 중량물과 취부품이 진동하는 경우에는 플랜지에 직접 토크가 걸리지 않게 고정시켜 주십시오.

## 4. 에어 배관

### ⚠ 주의

- 배관하는 경우에는 취급 설명서를 참조하여 접속 포트 등이 틀리지 않도록 하여 주십시오.
  - 오작동의 원인이 됩니다.
- 배관 접속 시 Seal 테이프 감는 방법은 배관의 나사 부분의 선단에서 2산 이상 안쪽 위치에서 시계방향으로 감습니다.
  - Seal 테이프가 배관 나사 부분보다 선단으로 나와 있으면 나사 조임에 의해 Seal 테이프가 절단되고 그 조각이 내부에 들어가 고장의 원인이 됩니다.



- 배관 접속 시에는 적정 토크로 조여 주십시오.
  - 공기 누설, 나사의 파손 방지가 목적입니다.
  - 나사산에 손상이 나지 않도록 처음에는 손으로 조인 후에 공구를 사용하여 주십시오.



[참고값] 취급 설명서를 참조하여 주십시오.

접속 나사	조임 토크(N·m)
M5	1~1.5
Rc1/8	3~5
Rc1/4	6~8
Rc3/8	13~15

## 사용 · 유지 관리 시

### 1. 사용 시

#### ⚠ 위험

- 배선 작업이나 점검은 전문 기술자가 실시하여 주십시오.
- 제품을 배관한 후 배선하여 주십시오.  
감전의 원인이 됩니다.
- 젖은 손으로 작업하지 마십시오.  
감전의 원인이 됩니다.
- 배선 작업이나 점검은 전원 OFF 후 5분 이상 경과하고 테스트 등으로 전압을 확인한 다음 실시하여 주십시오.  
감전의 원인이 됩니다.
- 전원을 투입한 상태에서 배선과 커넥터류의 취부 분리를 하지 마십시오.  
오작동, 고장, 감전의 위험이 있습니다.

#### ⚠ 경고

- 보관 환경은 설치 환경에 따라 다르지만 1개월 이상 장기간 보관은 권장하지 않습니다. 특히 결로 방지를 강구하여 주십시오.

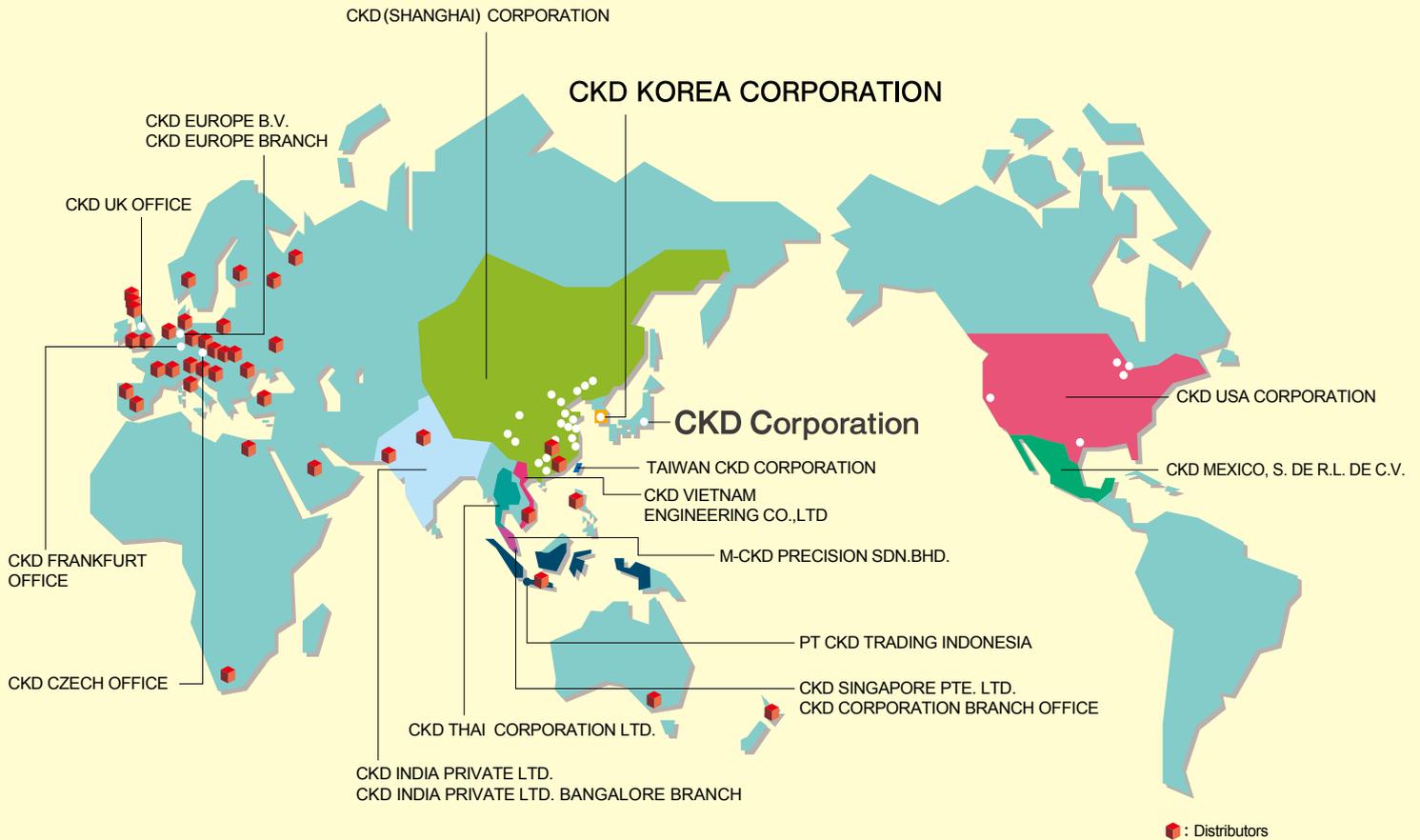
### 2. 보수·점검

#### ⚠ 경고

- 취급 설명서에 따라서 정기적으로 작업을 실시하여 주십시오.
- 보수·유지 관리 시에는 취급 설명서를 잘 읽고 내용을 이해한 다음 작업하여 주십시오.
- 보수하기 전에는 반드시 유체를 제거하여 주십시오.

#### ⚠ 주의

- 밸브를 최적의 기능으로 사용하기 위해서는 아래의 정기 점검을 실시하여 주십시오.
  - ① 밸브 외부에 누설이 없는지 확인
  - ② 밸브 시트부에서 누설(내부 누설)이 없는지 확인
  - ③ 밸브가 원활하게 동작하는지 확인
  - ④ 배관부, 밸브의 나사 풀림이 없는지 확인
  - ⑤ O링의 마모, 부식이 없는지 확인
- 디포짓을 제거하는 경우에는 각 부품에 손상을 주지 않도록 하여 주십시오.
- 내구 횟수 전에도 손상이 예상되는 경우에는 조속히 보수와 점검을 하여 주십시오.
- 제품이 고장(이상한 발열, 발연, 악취, 이음, 진동 등이 발생한) 난 경우에는 즉시 전원을 차단하여 주십시오. 제품의 파손이나 전류가 계속 흐르면 화재의 원인이 됩니다.
- 보수·점검, 수리를 할 때는 반드시 본 제품에 전원 공급을 정지시킨 후 실시하여 주십시오. 제3자가 부주의로 전원을 켜거나 조작하지 않도록 주위에 주의하여 주십시오.
- 제품을 폐기할 때는 폐기물 처리 및 청소에 관한 법률에 준거하고 반드시 전문 폐기물 처리업자에게 위탁하는 등의 방식으로 처리하여 주십시오.
- 본 제품은 무급전일 때 스프링에 의한 밸브 닫힘(노멀 클로즈) 구조로 되어 있습니다. 전원 투입 전에 허용할 수 있는 누설량을 확인한 후 작동시켜 주십시오.
- 전원 투입 전에 이물질 등으로 밸브 닫힘 상태를 잘못 인식할 가능성이 있습니다. 전원 투입 전에 허용할 수 있는 누설량을 확인한 후 작동시켜 주십시오.



## CKD Korea Corporation

Website <http://www.ckdkorea.co.kr>

주소 : 서울특별시 마포구 신수로 44 (3층)

TEL : 02)783-5201~3

FAX : 02)783-5204

### ● Suwon Office

주소 : 경기도 수원시 영통구 신원로 88 (103동 1112호)

TEL : 031)695-8515

FAX : 031)695-8517

### ● Cheonan Office

주소 : 충청남도 천안시 서북구 두정로 236 (4층, 403-1호)

TEL : 041)572-2072

FAX : 041)572-2074

### ● Ulsan Office

주소 : 울산광역시 북구 진장유통로 18-19 (2층)

TEL : 052)288-5082

FAX : 052)288-5084

### ● CKD Korea Factory

주소 : 경기도 시흥시 공단1대로195번길 38

TEL : 031)498-3841

FAX : 031)498-3842

## CKD Corporation

Website <http://www.ckd.co.jp/>

□ OVERSEAS SALES ADMINISTRATION DPT.

2-250 Ohji Komaki, Aichi, 485-8551, Japan

□ PHONE +81-(0)568-74-1338 FAX +81-(0)568-77-3461

The goods and/or their replicas, the technology and/or software found in this catalog are subject to complementary export regulations by Foreign Exchange and Foreign Trade Law of Japan.

If the goods and/or their replicas, the technology and/or software found in this catalog are to be exported, law requires that the exporter makes sure that they will never be used for the development or manufacture of weapons for mass destruction.

● Specifications are subject to change without notice.

© CKD Corporation 2017 All copy rights reserved.

© CKD Korea Corporation 2017 판권소유