



공기압 기기(클린 필터·클린 배기 필터·레귤레이터)

# 본 제품을 안전하게 사용하기 위해

사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

공기압 기기 일반 주의사항은 권두 63page를, 각 시리즈별 상세 주의사항은 본문의 ‘▲사용상의 주의사항’을 확인해 주십시오.

개별 주의사항: 클린 필터·클린 배기 필터·클린 레귤레이터 시리즈

## 설계·선정 시

### 1. 공통

#### ▲ 경고

- 제품 고유의 사양 범위에서 사용해 주십시오.
- 이 제품은 산업용입니다. 의료 관계, 인명에 관계된 장치, 회로에는 사용하지 마십시오.

### 2. FCS 시리즈

#### ▲ 경고

- 유기용제나 화학 약품 등의 환경 또는 부착하는 장소에서의 사용은 삼가 주십시오. 폴리아마이드제 하우징이 파손될 우려가 있습니다. 스테인리스 타입을 사용해 주십시오.

#### ▲ 주의

- 사용 회로·사용 유체를 확인해 주십시오. 필터 성능 저하 방지를 위해 1차 측에 드라이어, 에어 필터, 오일 미스트 필터를 취부하여 수분, 유분을 제거해 주십시오.
- 최고 사용 압력, 최고 내차압력을 초과하여 사용하지 마십시오. 제품의 파손 및 엘리먼트 막이 파손될 우려가 있습니다.
- 최대 처리 유량 이상은 흘려보내지 마십시오. 여과 정도의 성능 저하 및 엘리먼트 막이 파손될 수 있습니다.
- 앰설루트 필터(절대 여과도)로 사용할 수 없습니다. FCS500의 여과 정도는 사양 조건 내에서 99.99%입니다. 이물질의 피해야 하는 용도(웨이퍼로 직접 블로하는 등)에는 사용하지 마십시오.
- IN 측과 OUT 측의 압력차가 0.1MPa를 넘는 조건에서 사용하지 마십시오. 필터에 급격한 에어 공급(2차 측을 대기 개방에서 에어 블로 등)을 하면, 제거 효율이 저하될 수 있습니다. 이러한 경우에는 필터의 IN 측에 스톱 밸브를 설치하여, 압력차가 0.1MPa 이하가 되도록 해 주십시오.
- 본 제품의 일부 부품은 제조 라인상에서 알코올이 사용됩니다.

### 3. FAC 시리즈

#### ▲ 경고

#### ■ 배관 하중 토크

보디 및 배관부에 횡하중, 토크가 걸리면 배관부에 파손이 생기는 경우가 있으므로 지정 토크 내에서 사용해 주십시오. FAC10에는 횡하중을 걸지 마십시오.

|           | FAC100 | FAC200 | FAC3000 |
|-----------|--------|--------|---------|
| 최대 토크 N·m | 15     | 50     | 50      |

#### ▲ 주의

#### ■ 사용 회로·사용 유체를 확인해 주십시오.

공기압원 측에 드라이어, 에어 필터, 오일 미스트 필터를 취부하여 수분, 유분을 제거해 주십시오.

#### ■ 물방울을 제거할 수 없습니다.

엘리먼트 막은 소수성이므로 무가압 상태에서는 물을 통과시키지 않지만, 가압하면 배기 측으로 흐릅니다.

#### ■ 최고 사용 압력, 사용 온도 범위를 초과하여 사용하지 마십시오.

주위에 열원이 있는 경우, 제품의 사용 온도 범위를 넘지 않도록 해 주십시오. 제품의 파손 및 엘리먼트 막이 파손될 우려가 있습니다.

#### ■ 최대 처리 유량 이상은 흘려보내지 마십시오.

동시에 사용하는 전자 밸브·액추에이터의 처리 유량을 산출하고, 최대 처리 유량 이하가 되는 기종을 선정해 주십시오. 최대 처리 유량 이상의 에어를 보내면 배기 에어의 청정도 저하 및 엘리먼트 막이 파손될 우려가 있습니다.

#### ■ 분진 감아 올림의 영향이 없는 장소에 설치해 주십시오.

#### ■ 배기 에어가 직접 워크 등에 닿는 장소로의 설치 삼가 주십시오.

필터 용도로 사용되는 경우에는 CKD로 문의해 주십시오.

#### ■ 집합 배관 등의 경우, 역류로 전자 밸브가 작동 불량될 수 있습니다. 이 경우에는 역류 방지 밸브 등을 설치하여 역류하지 않도록 해 주십시오.

카탈로그에 기재되어 있는 유량 특성표에서 처리 유량과 1차 측 압력의 관계를 확인하고, 그 1차 측 압력이 역류해도 영향이 없는 범위 및 회로로 사용해 주십시오.

#### ■ 클린 배기 필터에 들어가는 압력이 0.1MPa를 넘는 조건에서 사용하지 마십시오.

클린 배기 필터에 0.1MPa 이상의 압축 에어를 유입시키면, 제거 효율이 저하될 수 있습니다.

#### ■ 본 제품의 일부 부품은 제조 라인상에서 알코올이 사용됩니다.

|                  |
|------------------|
| F.R.L            |
| F·R              |
| F                |
| R                |
| L                |
| 드레인 세퍼레이트        |
| 기계식 압력 SW        |
| 진입 배출 밸브         |
| 슬로우 스타트 밸브       |
| 항균 제균 F          |
| 난연 FR            |
| 금유 R             |
| 중압 FR            |
| 논퍼플 FRL          |
| 옥외 FRL           |
| 어댑터 조이너          |
| 압력계              |
| 소형 FRL           |
| 대형 FRL           |
| 정밀 R             |
| 진공 F·R           |
| 클린 FR            |
| 전공 R             |
| 에어 부스터           |
| 스피드 컨트롤러         |
| 사이렌서             |
| 역류 방지 밸브 체크 밸브 외 |
| 피팅·튜브            |
| 노즐               |
| 에어 유닛            |
| 정밀 기기            |
| 전자식 압력 SW        |
| 착·탈착 확인 SW       |
| 에어 센서            |
| 쿨런트용 압력 SW       |
| 가용 유량 센서 컨트롤러    |
| 물용 유량 센서         |
| 진공압 시스템 (토일 에어)  |
| 진공압 시스템 (감마)     |
| 기체 발생 장치         |
| 냉동식 드라이어         |
| 건조제식 드라이어        |
| 고분자막식 드라이어       |
| 메인 라인 필터         |
| 드레인 배출기 외        |
| 권말               |

F.R.L  
F·R  
F  
R  
L  
드레인  
세퍼레이터  
기계식  
압력 SW  
진압  
배출 밸브  
슬로우  
스타트 밸브  
항균  
재균 F  
난연 FR  
금유 R  
중압 FR  
논퍼플  
FRL  
옥외 FRL  
어댑터  
조이너  
압력계  
소형 FRL  
대형 FRL  
정밀 R  
진공 F·R  
클린 FR  
전공 R  
에어 부스터  
스피드  
컨트롤러  
사이렌서  
역류 방지 밸브  
체크 밸브 외  
피팅·튜브  
노즐  
에어 유닛  
정밀 기기  
전자식  
압력 SW  
직화  
밀착 확인 SW  
에어 센서  
쿨러트용  
압력 SW  
기계용 유량  
센서 컨트롤러  
물용  
유량 센서  
전공압 시스템  
(토일 에어)  
전공압 시스템  
(감마)  
기계  
발생 장치  
냉동식  
드라이어  
건조제식  
드라이어  
고분자막식  
드라이어  
메인 라인  
필터  
드레인  
배출기 외  
권말

## 4. RC2000·2619

### ⚠ 경고

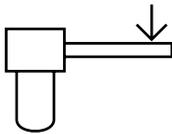
■ 레귤레이터의 설정 압력을 초과한 출력압이 2차 측 장치의 파손이나 작동 불량을 초래하는 장소에서는 반드시 안전 장치를 설치해 주십시오.

■ 레귤레이터를 2차 측 밀봉 회로 및 밸런스 회로로 사용할 수 없는 경우가 있으므로 CKD로 문의해 주십시오.

### ■ 배관 하중 토크

보디 및 배관부에 배관 하중 또는 토크가 걸리지 않게 해 주십시오.

|              | Rc1/8, Rc1/4 | Rc3/8, Rc1/2, Rc3/4 | Rc1 이상 |
|--------------|--------------|---------------------|--------|
| 최대 토크<br>N·m | 15           | 50                  | 100    |



### ⚠ 주의

■ 사용 회로·사용 유체를 확인해 주십시오.

고형물이 혼입된 유체, 사양 외의 유체를 흐르게 하면 작동 불량을 일으키는 원인이 됩니다. 고형물이 혼입되지 않도록 제품의 1차 측에 필터를 접속해 주십시오.

■ 사용 조건이나 배관 조건에 따라 맥동이 있을 수 있습니다.

맥동이 발생한 경우에는 1차 측 압력을 낮추거나 2차 측 라인을 줄여서 사용해 주십시오.

■ 1차 측 압력을 배출하면 2차 측 압력이 1차 측으로 흐릅니다.

2차 측의 유체가 1차 측에 흐름에 따라 다른 기기에 고장이 발생하는 경우에는 압력을 유지하는 회로를 마련해 주십시오.

■ 1차 측 압력을 빼서 장기 방치할 경우에는 사용 조건이나 배관 조건에 따라 맥동이 발생할 수 있습니다.

## 취부·설치·조정 시

### 1. 공통

### ⚠ 주의

■ 제품은 클린룸 내에서 개봉해 주십시오.

제품은 클린룸 내에서 포장된 것입니다. 클린룸 내에서 배관하기 직전에 포장을 개봉할 것을 권장합니다.

■ 제품은 직사광선을 피해 설치해 주십시오.

■ 사용하는 배관은 플러싱·세정을 해 주십시오.

배관 내에 이물질이 남아 있으면 제품의 성능 저하를 일으키는 원인이 됩니다.

■ 배관이나 피팅을 나사로 조일 때 이물질이 들어가지 않도록 해 주십시오.

배관이나 피팅류를 나사로 조일 경우에 배관 나사의 씯가루나 Seal 재료가 혼입되지 않도록 주의해 주십시오. 배관 내에 이물질이 남아 있으면, 제품의 성능 저하를 일으키는 원인이 됩니다.

■ 제품은 화살표로 흐르는 방향을 확인한 뒤 올바르게 접속시켜 주십시오.

반대 방향으로 설치하면 RC2000은 정상적으로 작동하지 않습니다. FCS 시리즈·FAC 시리즈는 수명이 짧아집니다.

■ 유지 관리 공간 확보

보수 점검에 필요한 공간을 확보해 주십시오.

■ 진동·충격이 있는 장소에서의 취부는 삼가 주십시오.

■ 드레인이 많은 경우

에어 드라이어, 드레인 세퍼레이터를 에어 필터 앞에 설치해 주십시오. 컴프레서에서 드레인 과다인 경우, 고온 다습한 에어는 기기의 수명을 단축시키거나 부식의 원인이 됩니다.

■ 물 윤활 방식의 컴프레서 회로의 경우

염소계 물질 등이 압축 공기에 혼입되지 않도록 주의해 주십시오.

### 2. FCS 시리즈

### ⚠ 주의

■ 제품에 무리한 힘이 가해지지 않도록 배관해 주십시오.

배관 및 취부 시에 인장, 압축, 휨, 튜브에 의한 외력 등의 힘이 제품에 가해지지 않도록 해 주십시오.

■ 적절한 배관 튜브를 사용해 주십시오.

CKD제 소프트 나일론 튜브, 우레탄 튜브를 사용해 주십시오. 그 밖의 불소 수지 튜브 등에 대해서는 문의해 주십시오.

■ 배관 튜브는 원터치 피팅에 단단히 끼워 사용해 주십시오.

■ 배관 시에는 접속부의 2면쪽을 사용해 주십시오.

R 나사, Rc 나사 배관의 경우 접속부의 2면쪽을 스페너를 사용해 배관해 주십시오. 그 이외 부분에서의 고정은 삼가 주십시오.

■ 배관 접속 시에는 적정 토크로 조여 주십시오.

| 접속 나사       | 조임 토크 N·m |
|-------------|-----------|
| M5          | 1~1.5     |
| Rc1/8, R1/8 | 3~5       |
| Rc1/4, R1/4 | 6~8       |
| Rc3/8, R3/8 | 13~15     |

## 취부·설치·조정 시

### 주의

■ 배관 접속 완료 후 압축 공기를 공급할 경우, 급격하게 높은 압력이 가해지지 않도록 공급해 주십시오.

배관 접속이 분리되어 배관 튜브가 튀어나올 우려가 있습니다.

■ IN·OUT 양측 수나사 배관 타입은 취부 시의 배관에 따라 횡하중, 벤딩 토크를 가하지 않도록 해 주십시오.

누설이 발생할 가능성이 있습니다.

### 3. FAC 시리즈

#### 주의

■ 배관 접속 시 제품에 무리한 힘을 가하지 마십시오.

배관으로 인한 인장, 압축, 굴곡 등의 힘이 제품에 가해지지 않도록 배관해 주십시오.

■ 배관 접속 시에는 적정 토크로 조여 주십시오.(아래 표는 토크 권장값)

| 접속 나사       | 조임 토크 N·m |
|-------------|-----------|
| R1/8        | 3~5       |
| R1/4        | 6~8       |
| R3/8, Rc3/8 | 13~15     |
| R1/2, Rc1/2 | 16~18     |

■ 배관 시에는 육각면으로 조여 주십시오.(FAC100, FAC200)

■ M4GA·M4GB 시리즈의 개별 배선 매니폴드의 직접 마운트 타입에는 직접 접속이 가능합니다. FAC를 취부한 R 포트 측의 P 포트를 마스킹하여 반대쪽 P 포트에서 에어를 공급해 주십시오.

| 기종 형번 | FAC100 | FAC200 |
|-------|--------|--------|
| M4GA1 | ○      |        |
| M4GA2 | ○      |        |
| M4GB2 | ○      |        |
| M4GA3 |        | ○      |
| M4GB3 |        | ○      |

● 단품 및 DIN 레일 타입에는 직접 취부할 수 없습니다.

● FAC의 외형이 매니폴드 베이스의 바닥면보다 돌출되므로 주의해 주십시오.

### 4. RC2000

#### 주의

■ 제품은 클린룸 내에서 개봉해 주십시오.

제품은 클린룸 내에서 이중 포장된 것입니다. 첫 번째 포장을 개봉한 뒤 클린룸 안에 가지고 들어가, 배관하기 직전에 두 번째 포장을 개봉할 것을 권장합니다.

■ 패널 마운트용 너트를 풀면, 너트 자체가 잭 기능을 하여, 노브를 쉽게 분리할 수 있습니다. 노브를 취부할 때는 반드시 먼저 너트를 취부해 주십시오.

### 5. RC2000·2619

#### 주의

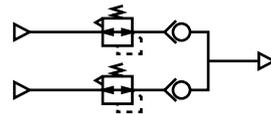
■ 배관 접속 시에는 적정 토크로 조여 주십시오.

(오른 쪽 표는 토크 권장값)

| 접속 나사 | 조임 토크 N·m |
|-------|-----------|
| M5    | 1.0~1.5   |
| Rc1/8 | 3~5       |
| Rc1/4 | 6~8       |
| Rc3/8 | 13~15     |
| Rc1/2 | 16~18     |

■ 압력계 접속 포트에는 압력계 및 파이프 플러그를 사용해 막아 주십시오.

■ 아래와 같은 레귤레이터를 병렬로 사용하는 경우에는 OUT 측을 폐회로로 하지 마십시오. 폐회로가 필요한 경우에는 반드시 각 레귤레이터의 OUT 측에 체크 밸브를 넣어 사용해 주십시오.



- F.R.L
- F·R
- F
- R
- L
- 드레인 세퍼레이트
- 기계식 압력 SW
- 전압 배출 밸브
- 슬로우 스타트 밸브
- 항균 제균 F
- 난연 FR
- 금유 R
- 중압 FR
- 논퍼플 FRL
- 옥외 FRL
- 어댑터 조이너
- 압력계
- 소형 FRL
- 대형 FRL
- 정밀 R
- 진공 F·R
- 클린 FR
- 전공 R
- 에어 부스터
- 스피드 컨트롤러
- 사이렌서
- 역류 방지 밸브 체크 밸브 외
- 피팅·튜브
- 노즐
- 에어 유닛
- 정밀 기기
- 전자식 압력 SW
- 착·탈착 SW
- 에어 센서
- 클린트용 압력 SW
- 가체용 유량 센서 컨트롤러
- 물용 유량 센서
- 진공압 시스템 (토털 에어)
- 진공압 시스템 (감마)
- 기체 발생 장치
- 냉동식 드라이어
- 건조제식 드라이어
- 고분자막식 드라이어
- 메인 라인 필터
- 드레인 배출기 외
- 권말

|                  |
|------------------|
| F.R.L            |
| F·R              |
| F                |
| R                |
| L                |
| 드레인 세퍼레이터        |
| 기계식 압력 SW        |
| 진압 배출 밸브         |
| 슬로우 스타트 밸브       |
| 항균 재균 F          |
| 난연 FR            |
| 금유 R             |
| 중압 FR            |
| 논퍼플 FRL          |
| 옥외 FRL           |
| 어댑터 조이너          |
| 압력계              |
| 소형 FRL           |
| 대형 FRL           |
| 정밀 R             |
| 진공 F·R           |
| 클린 FR            |
| 전공 R             |
| 에어 부스터           |
| 스피드 컨트롤러         |
| 사이렌서             |
| 역류 방지 밸브 체크 밸브 외 |
| 피팅·튜브            |
| 노즐               |
| 에어 유닛            |
| 정밀 기기            |
| 전자식 압력 SW        |
| 착화 밀착 확인 SW      |
| 에어 센서            |
| 쿨런트용 압력 SW       |
| 기체용 유량 센서 컨트롤러   |
| 물용 유량 센서         |
| 전공압 시스템 (토일 에어)  |
| 전공압 시스템 (감마)     |
| 기체 발생 장치         |
| 냉동식 드라이어         |
| 건조제식 드라이어        |
| 고분자막식 드라이어       |
| 메인 라인 필터         |
| 드레인 배출기 외        |
| 권말               |

## 사용·유지 관리 시

### 1. 공통

#### ⚠ 주의

- 제품의 분해나 개조는 하지 마십시오.
- 유지 관리를 할 경우에는 공급 유체를 멈추고 잔압이 없는지 확인한 후에 실시해 주십시오.
- 사용·유지 관리 시에는 제품에 부착된 취급 주의서를 잘 읽고 내용을 이해한 후에 작업해 주십시오.

#### ■ 보관

장기간, 고온, 다습한 환경 및 사양 범위 외의 환경에서는 보관하지 마십시오. 수지, 고무 부품의 열화, 수지 엘리먼트의 하우징 백탁화의 원인이 됩니다. 사양 범위 외에서 보관하는 경우에는 CKD로 연락해 주십시오.

### 2. FCS 시리즈

#### ⚠ 경고

- 발생한 오존이 필터를 통과하지 않도록 해 주십시오. 필터의 엘리먼트가 열화하는 경우가 있습니다. 특히 오존을 발생하는 기기(이온화 장치 등)와 조합해서 사용하는 경우
  - ① 필터의 상류에 설치하지 마십시오.
  - ② 하류에 설치하는 경우에도 정전기를 제거한 상태로 에어를 멈추고, 발생한 오존이 역류하지 않도록 주의해 주십시오.

- 필터를 정기적으로 확인한 후 필요에 따라 교환해 주십시오.

#### ⚠ 주의

- 막힘은 성능 저하의 원인이 되므로 정기적으로 점검, 교환해 주십시오.(FCS500 시리즈는 교환 불가능합니다.)
- 투명 수지의 크랙, 흠집, 기타 열화를 검출하기 위해 정기적으로 점검해 주십시오. 크랙, 흠집, 기타 열화가 있는 경우 파손의 원인이 되므로 새로운 제품 또는 SUS 타입으로 교환해 주십시오.
- 사용 시 제품에 진동, 충격, 튜브의 흔들림 등으로 외력이 가해지지 않도록 사용해 주십시오.

### 3. FAC 시리즈

#### ⚠ 경고

- 유기 용제나 화학 약품 등의 환경 또는 부착하는 장소에서의 사용은 삼가 주십시오. 폴리카보네이트제 하우징이 파손될 우려가 있습니다.
- 정전기의 대전이 문제가 되는 장소에서는 사용하지 마십시오.
- 오존이 발생하는 환경에서는 사용하지 마십시오.
- FAC10은 원터치 피팅에 확실하게 끼워 사용해 주십시오.

#### ⚠ 주의

- 막힘은 성능 저하의 원인이 되므로 정기적으로 점검, 교환해 주십시오.

### 4. RC2000·2619

#### ⚠ 주의

- 압력 조정은 잠금을 해제한 후 실시해 주십시오. 조압 노브를 잠금 상태에서 무리하게 조작하면 파손될 우려가 있습니다.
- 압력 조정은 압력 상승 방향으로 실시해 주십시오. 하강 방향으로 압력을 조정하면 올바른 압력 설정이 불가능합니다.
- 논릴리프 타입은 2차 축이 소비하지 않는 경우 감압시킬 수 없습니다.
- 설정 압력은 사용 환경이나 조건, 부품 재료의 시간 경과 변화 등에 따라 초기 설정값이 변화합니다. 정기적인 압력을 확인하고 변화된 경우에는 재설정을 해 주십시오.