

# AIR MOTOR 기술자료

## ▷Piston Air Motor

Power: 0.13~32Hp  
Speed: 0~1950RPM  
Torque: 0~155Nm

## ▷Vane Air Motor

Power: 0.33~10HP  
Speed: 0~10000RPM  
Torque: 0~42Nm

### ▷특징

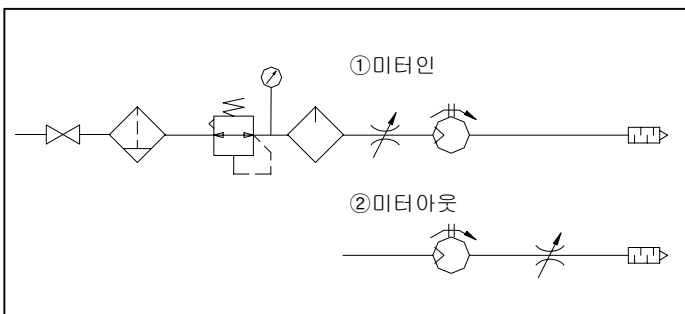
1. 100% 안전한 방폭용 에어모터
2. 열 발생이 거의 없고 과부하에서도 안전하다.
3. 자기냉각효과로 인해 고온지역에 사용이 가능하다.
4. 회전수 제어가 용이하고 START가 순조롭다.
5. 순간적으로 정회전, 역회전 변환이 가능하다.
6. 물, 습기, 분진이 많은 환경에서도 사용한다.

### ▷용도

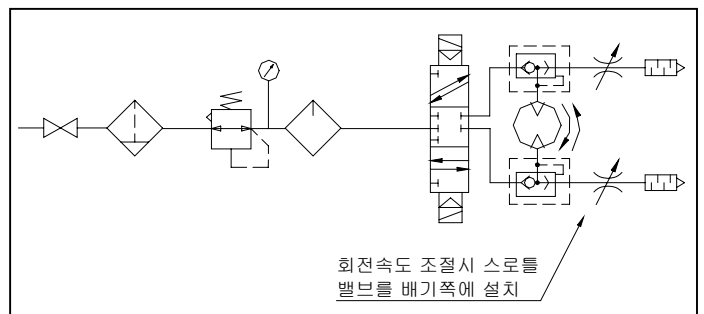
1. 철강: 고온의 회로크레인, 용광로 탕구 드릴, 탕로 Moving System, 용광로 산소구 개폐기, 용광로 대차구동, 턴테이블 구동 도금라인, Roller Traveling Hoist, 공기 주입구 개폐기
2. 석유,화학: 밸브개폐, Mixer, 펌프구동, 오일펜스구동, 조합기, 탱크 크리너, LNG 펌프 이송, Hoist, 천정 크레인
3. 조선,선박: 윈치, 해치커버 개폐, 엔진룸 호이스트, 선박천장 개폐, 선박 사다리 구동용 윈치, 보트 윈치, 예열 윈치, 가스터빈 스타터, LNG 선박, 각종 선박용 구동장치
4. 광업,토목: Slot Scratch 구동기, 무한궤도, 컨베어 윈치, 용접기 구동, 브로어 구동, 콘크리트 믹서
5. 산업기계: 에어 호이스트, 문 개폐, 제지기계 롤 구동 및 텐션장치, 로터리 테이블, 인덱스 테이블, 연마기, 세차기, 기동(기울여 움직이는)장치, 로봇, 엔진 스타터, 오토 텐션장치, 주행대차, 주형 조합기, 권치기(돌려 감는 기계), 수문용 브레이크, 각종 성력 기계

### ▷회로도

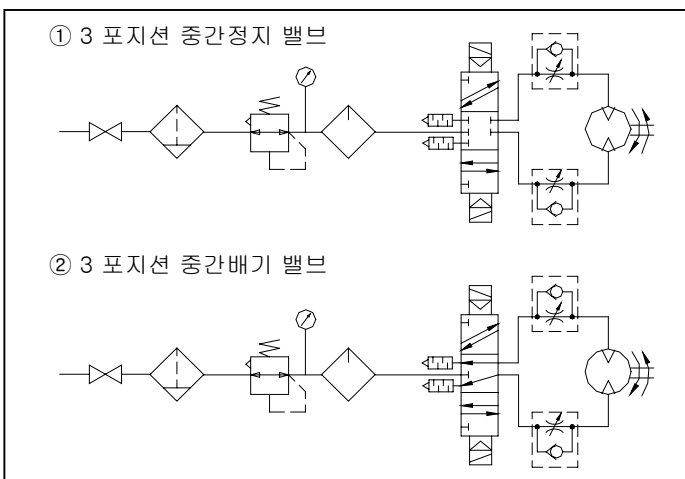
#### 1.일방향 회전시



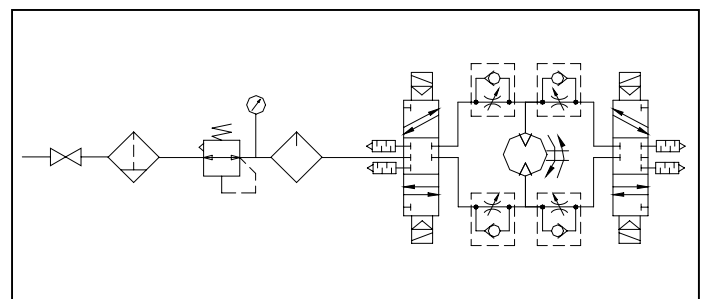
#### 2.정방향, 역방향 회전시, 고출력시



#### 3.정방향, 역방향 회전시, 고출력시



#### 4.정방향, 역방향 회전시, 감속회로



\*단위환산\*

$$HP = kW \times 1.34$$

$$kW = HP \times 0.75$$

$$kgf \cdot m = Nm \times 0.102$$

$$Nm = kgf \cdot m \times 9.8$$

### ▷회전속도

회전속도는 최대출력시의 회전속도와 저속한계점에서의 회전속도 사이의 범위에서 적용되어야 한다.  
더 낮은 회전속도가 필요할 경우에는 감속기 시스템을 사용.  
만일 최대출력시의 회전속도보다 더 높은 회전속도로 사용할 경우에는 수명이 단축되고, 저속한계점보다 더 낮은 회전속도에서 사용할 경우에는 안정된 속도를 얻을 수 없다.

### ▷토크

토크와 회전속도는 반비례하므로 회전속도가 감소하면 토크는 증가한다.  
부하가 계속해서 증가하면 모터는 정지한다. 이것을 정지토크라 한다.  
시동토크는 윤활 및 마찰의 영향을 받으며 정지토크의 약 80~85%이다.

### ▷파워

파워는 무부하시의 회전속도의 약 1/2일 때 최대이다.  
따라서 파워가 최대일 때를 기준으로 했을 때, 저속과 고속측에서 같은 값의 파워를 얻을 수 있다.  
그러나 공기소비량을 절약하기 위해 저속측의 값 사용을 권장.

### ▷공기소비량

공기소비량은 회전속도와 거의 비례한다.  
따라서 공급압력이 일정할 때 무부하시 회전속도에서 공기소비량은 최대가 된다.  
공기소비율(공기소비량/출력)은 최대출력시의 회전속도의 약 80%일 때 최소이다.

### ▷공급압력

공급압력이 변하면 토크, 파워, 공기소비량은 공급압력에 비례하여 변한다.  
따라서 공급압력을 조절하여 출력을 조절할 수 있다.

### ▷유량

유량을 조절함으로써 회전속도를 조절할 수 있다.

### ▷배압

공급압력이 일정하더라도 배압이 크면 토크, 파워, 회전속도는 감소한다.

### ▷공기소음

소음기를 사용하여 배기시의 소음을 줄여라.  
적절한 소음기를 사용하지 않으면 배압이 발생하여 출력이 감소한다.

### ▷회전속도

- 1.피스톤형 에어모터는 저속, 고출력용이다.  
그러나 저속한계점보다 더 낮을 경우에는 진동이 발생하고 토크는 크지만 파워는 감소한다.  
사용가능한 회전속도 범위는 (0.2~1)\*최대출력시의 회전속도이다.
- 2.시험작동시, 오리피스를 조절하여 회전속도를 점차적으로 증가시켜야 한다.  
회전속도가 최대출력시의 회전속도를 초과할 경우에는 에어모터의 브레이크 장치의 고장을 초래할 수 있다.

### ▷AIR MOTOR 특징

|        | PISTON TYPE          | VAIN TYPE |
|--------|----------------------|-----------|
| 사용유체   | 압축공기                 | 압축공기      |
| 정격압력   | 5bar                 | 6bar      |
| 최고사용압력 | 6bar                 | 7bar      |
| 주위온도   | -10~+70℃             | -10~+120℃ |
| 사용오일   | ISO VG32             |           |
| 연속사용   | 최고 출력시 회전수의 80%수준    |           |
| 권장회전범위 | (0.2~1)*최대 출력에서의 회전수 |           |

## ▷에어모터 M series 주의사항

### 1.설치시

- 1) 배기포트를 통해 에어모터 내부의 잔압이 제거되므로 배기포트는 항상 개방되어 있어야한다.  
그렇지 않으면 내부압력이 증가하여 출력의 감소를 초래하거나 엔드커버측에 문제가 발생할 수 있다.
- 2) 제품공급시 소음기는 엔드커버측에 부착되어 있지 않으므로 사용전 소음기를 부착해야 한다.
- 3) 배기포트를 통해 나오는 공기에는 이물질이 포함되어 있을 수 있으므로 이런 경우에는 배관 끝단에 보조용기를 설치해야 한다.  
주)배관은 가능한 짧고 크게 해야한다. 그렇지 않으면 배압이 발생할 수 있다.

### 2.배관시

- 1) 필터, 레귤레이터, 루브리케이터, 방향전환밸브와 같은 공압기기들은 가능한 에어모터로부터 가까운 곳에 설치해야한다. 공기의 소비량을 절약할 수 있다.
- 2) 공압기기의 고장은 주로 이물질과 같은 외부요인에 의해 초래되므로 배관전에 에어블로우 등을 사용하여 배관내부의 침이나 먼지 등을 제거해야 한다.
- 3) 에어모터의 공기소비량을 고려하여 적절한 사이즈의 배관 및 공압기기를 사용해야한다. 사이즈가 작은 배관 및 공압기기를 사용할 경우, 압력손실이 발생하여, 필요한 출력을 얻을 수 없다.
- 4) 에어필터 및 드라이어를 사용하여 이물질 및 수분이 제거된 공기를 에어모터에 공급해야 한다.
- 5) 배기측에는 적절한 소음기를 설치해야 한다.
- 6) 고속회전시에는 배압이 발생하지 않도록 적절한 조치를 취해야 한다.
- 7) 에어모터는 적절한 회전속도의 범위내에서 사용해야 한다. 그렇지 않으면 안정된 속도를 얻을 수 없고, 수명이 단축될 수 있다. 따라서 최대출력회전속도는 0.2~1배 범위내에서 사용해야한다.

### 3.윤활

- 1) 에어모터 전단에 루브리케이터를 설치해야 한다.
- 2) 윤활유는 터빈유 ISO VG32가 적절하다.
- 3) 윤활이 불충분할 경우에는 수명이 단축되고, 로타리밸브, 피스톤, 슬라이브의 고장을 초래할 수 있다.
- 4) 루브리케이터는 가능한 한 에어모터에서 가까운 곳에 설치할것을 권장한다.

### 4.감속기 부착형 감속기/브레이크 부착형

- 1) 감속비 1:5~1:30  
출력축측에서 보았을 때 B포트로 에어 공급시 왼쪽으로 회전하고, A포트로 에어공급시 오른쪽으로 회전한다
- 2) 감속비 1:40~1:200  
출력축측에서 보았을 때 B포트로 에어 공급시 오른쪽으로 회전하고, A포트로 에어공급시 왼쪽으로 회전한다

## ▷에어모터 M series 선정자료

### 1. 감속기 부착형

감속기 부착형 에어모터를 사용함으로써 안정된 회전속도와 높은 출력을 얻을 수 있다.

\*특징\*

- 1) 외접 기어 시스템에 의한 2~3단계 속도변화에 의해 감속하게 된다.
- 2) 모든 기어는 열처리가 되어있다.
- 3) 원활한 내부검사와 모터와 기어의 분해 및 조립을 위해 기어는 출력축쪽에 부착되어있다.  
(감속기 부착형은 표준형과의 호환이 불가능)

### 2. 브레이크 부착형

에어모터는 방향제어 밸브 회로를 차단함으로써 정지하게되고, 배관길이가 짧은 경우에는 평균시동토크와 일치하는 정지토크가 작용한다. 그러나 부하측의 토크가 계속 작용하여 정지가 원활하지 않은 경우에는 외부에 브레이크 시스템을 사용하여 에어모터를 정지시켜줘야 한다.

\*특징\*

- 1) 필요시 브레이크의 토크 조절이 가능하다.
- 2) 구조가 간단하고, 수명이 길다.
- 3) 소형, 경량이다.