

공기압이용 참고 자료

SI단위로 전환과 단위 환산율로 (굵은선의 단위가 SI에 따른 단위)

| | | | |
|---|--------------------|-----------------------|--------------------------|
| 힘 | N | dyn | kgf |
| | 1 | 1×10^5 | 1.01972×10^{-1} |
| | 1×10^{-5} | 1 | 1.01972×10^{-1} |
| | 9.80665 | 9.80665×10^5 | 1 |

| | | | |
|----|--------------------|-----------------|--------------------|
| 점도 | Pa·s | cP | P |
| | 1 | 1×10^3 | 1×10 |
| | 1×10^{-3} | 1 | 1×10^{-2} |
| | 1×10^{-1} | 1×10^2 | 1 |

주) $1P=1\text{dyn}\cdot\text{s}/\text{cm}^2 = 1\text{g}/\text{cm}\cdot\text{s}$

| | | | | |
|----|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 압력 | Pa 또는 N/m^2 | MPa 또는 N/mm^2 | kgf/mm ² | kgf/cm ² |
| | 1 | 1×10^{-6} | 1.01972×10^{-7} | 1.01972×10^{-5} |
| | 1×10^6 | 1 | 1.01972×10^{-1} | 1.01972×10 |
| | 9.80665×10^5 | 9.80665×10^{-2} | 1 | 1×10^2 |
| | 9.80665×10^4 | 9.80665×10^{-2} | 1×10^{-2} | 1 |

주) $1P=1\text{N}/\text{m}^2$, $1\text{MPa}=\text{N}/\text{mm}^2$

| | | | |
|-----|--------------------|--------------------|--------------------|
| 동점도 | m ² /s | cSt | St |
| | 1 | 1×10^{-6} | 1×10^4 |
| | 1×10^{-6} | 1 | 1×10^{-2} |
| | 1×10^{-4} | 1×10^2 | 1 |

주) $1\text{st}=1\text{cm}^2/\text{s}$, $1\text{cst} = 1\text{mm}^2/\text{s}$

| | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 압력 | Pa | kPa | MPa | bar | kgf/cm ² | atm | mmH ₂ O | mmHg 또는 Torr |
| | 1 | 1×10^{-3} | 1×10^{-6} | 1×10^{-5} | 1.01972×10^{-3} | 9.86923×10^{-6} | 1.01972×10^{-1} | 7.50062×10^{-3} |
| | 1×10^3 | 1 | 1×10^{-3} | 1×10^{-2} | 1.01972×10^{-2} | 9.86923×10^{-3} | 1.01972×10^2 | 7.50062 |
| | 1×10^6 | 1×10^3 | 1 | 1×10 | 1.01972×10 | 9.86923 | 1.01972×10^5 | 7.50062×10^3 |
| | 1×10^9 | 1×10^2 | 1×10^{-1} | 1 | 1.01972 | 9.86923×10^{-1} | 1.01972×10^4 | 7.50062×10^2 |
| | 9.80665×10^4 | 9.80665×10 | 9.80665×10^{-2} | 9.80665×10^{-1} | 1 | 9.86923×10^{-1} | 1×10^4 | 7.50062×10^2 |
| | 1.01325×10^5 | 1.01325×10^2 | 1.01325×10^{-1} | 1.01325 | 1.03323 | 1 | 1.03323×10^4 | 7.6×10^2 |
| | 9.80665 | 9.80665×10^{-3} | 9.80665×10^{-5} | 9.80665×10^{-5} | 1×10^{-4} | 9.80665×10^{-5} | 1 | 7.35559×10^{-2} |
| 1.33322×10^2 | 1.33322×10^{-1} | 1.33322×10^{-3} | 1.33322×10^{-3} | 1.35951×10^{-3} | 1.31579×10^{-3} | 1.35951×10 | 1 | |

주) $1\text{Pa}=1\text{N}/\text{m}^2$

| | | | | |
|----------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 일·에너지·열량 | J | kw·h | kgf·m | kcal |
| | 1 | 2.7778×10^{-7} | 1.01972×10^{-1} | 2.38889×10^{-4} |
| | 3.6×10^6 | 1 | 3.67098×10^5 | 8.6×10^2 |
| | 9.80665 | 2.72407×10^{-6} | 1 | 2.34270×10^{-3} |
| | 4.18605×10^3 | 1.16279×10^{-3} | 4.26858×10^2 | 1 |

주) $1\text{J}=1\text{w}\cdot\text{s}$, $1\text{J}=1\text{N}\cdot\text{M}$ $1\text{kcal}=4.18605\text{J}$ (계량법에 따른다.)

| | | | | |
|-----------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|
| 일률(공률·동력) 열류 | W | kgf·m/s | PS | kcal/h |
| | 1 | 1.01972×10^{-1} | 1.35962×10^{-3} | 8.6×10^{-1} |
| | 9.80665 | 1 | 1.3333×10^{-2} | 8.43371 |
| | 7.355×10^2 | 7.5×10 | 1 | 6.32529×10^2 |
| | 1.16279 | 1.18572×10^{-1} | 1.58095×10^{-3} | 1 |

주) $1\text{w}=1\text{J}/\text{s}$, Ps 마력
 $1\text{Ps}=0.7355\text{kw}$ (계량법 시행법에 따른다.)
 $1\text{kcal}=4.18605\text{J}$ (계량법에 따른다.)

| | | |
|------|---------|----------------------|
| 열전도율 | W(m·k) | kcal/(h·m·°C) |
| | 1 | 8.6×10^{-1} |
| | 1.16279 | 1 |

주) $1\text{kcal}=4.18605\text{J}$ (계량법에 따른다.)

| | | |
|-------|----------------------|----------------------|
| 열전도계수 | W(m ² ·k) | kcal/(h·m·°C) |
| | 1 | 8.6×10^{-1} |
| | 1.16279 | 1 |

주) $1\text{kcal}=4.18605\text{J}$ (계량법에 따른다.)

| | | |
|----|-----------------------|---------------------------|
| 비열 | J/(kg·K) | kcal/(h·m·°C), cal/(g·°C) |
| | 1 | 2.38898×10^{-4} |
| | 4.18605×10^3 | 1 |

주) 1P

출진 핸드북

2 가스관의 추천 최대유량표

| 호칭지수 | 1/3B | 1/4B | 3/8B | 1/2B | 3/4B | 1B | 1 1/4B | 1 1/4B |
|---|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 압력강화 (주1) MPa{kgf/cm ² /10 m} | 0.124 {1.23} | 0.0707 {0.721} | 0.5676 {0.587} | 0.0425 {0.433} | 0.0276 {0.281} | 0.0209 {0.213} | 0.0133 {0.136} | 0.0105 {0.107} |
| | 추천 최대 유량 (ℓ/min) | | | | | | | |
| 0.05 {0.5} | 127 | 244 | 518 | 838 | 1465 | 2460 | 3870 | 5150 |
| 0.1 {1.0} | 146 | 282 | 598 | 965 | 1690 | 2828 | 4460 | 5950 |
| 0.15 {1.5} | 163 | 314 | 668 | 1076 | 1885 | 3150 | 4960 | 6630 |
| 0.2 {2.0} | 179 | 344 | 730 | 1180 | 2060 | 3450 | 5430 | 7280 |
| 0.3 {3.1} | 206 | 395 | 840 | 1360 | 2375 | 4900 | 6300 | 8400 |
| 0.4 {4.1} | 230 | 442 | 940 | 1520 | 2660 | 4450 | 7000 | 9360 |
| 0.5 {5.1} | 252 | 485 | 1060 | 1660 | 2920 | 4875 | 7700 | 10250 |
| 0.6 {6.1} | 272 | 523 | 1110 | 1800 | 3140 | 5250 | 8300 | 11050 |
| 0.7 {7.1} | 292 | 558 | 1185 | 1920 | 3350 | 5620 | 8870 | 11800 |
| 0.8 {8.2} | 308 | 592 | 1260 | 2035 | 3560 | 6970 | 9430 | 12570 |
| 0.9 {9.2} | 324 | 623 | 1325 | 2140 | 3745 | 6290 | 9900 | 13220 |
| 1.0 {10.2} | 340 | 654 | 1395 | 2250 | 3930 | 7600 | 10400 | 13880 |

(주1: 입구압력=0.5MPa{5.1kgf/cm²}시)

(비고)

배관거리가 길어지는 메인라인에 있어서는 공기 유량을 흐르게 했을 때 메인라인의 끝에서 어느 정도의 압력강화가 발생하는지를 고려할 필요가 있습니다. 추천최대유량이란, 실용상으로 판단해 배관길이에 대해 압력강화가 허용되는 범위에서 추천할 수 있는 최대의 유량을 의미합니다. 따라서, 그 이상의 유량을 흐르게 하면 안된다는 것이 아니라, 그 이상이 흐르면 압력강화가 커진다는 것입니다.

3 압력강화의 산출식

$$\Delta P = \frac{0.00237Q^2 \cdot L}{d^{5.31} \times (P+0.1013)}$$

$$d = \sqrt[5.31]{\frac{0.00237Q^2 \cdot L}{\Delta P \times (P+0.1013)}}$$

△P : 배관내 압력손실 (MPa)

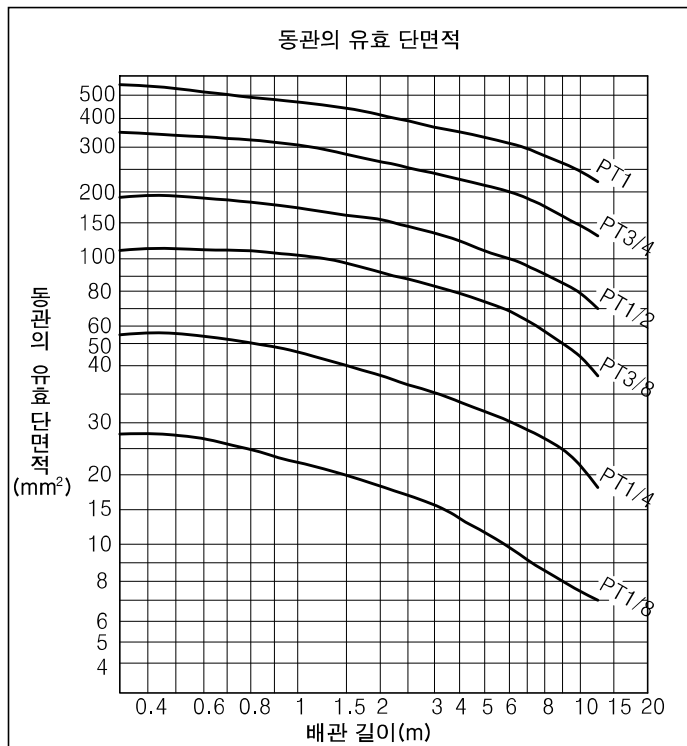
L : 배관의 길이 (m)

Q : 유량 ℓ/min (ANR)

d : 배관내경 (mm)

P : 압력 (MPa)

4 가스관의 유효단면적



● 동관엘보해당배관길이

| 구 경 | 해당배관길이 (m) |
|-------|------------|
| PT1/8 | 0.2 |
| PT1/4 | 0.5 |
| PT3/8 | 0.8 |
| PT1/2 | 1.5 |
| PT3/4 | 1.5 |
| PT1 | 1.7 |