

에너지 절약 관리로 지구 환경에 공헌

Plan 현상 파악

- 유량의 현재 상태
- 대책 검토

Action 시정·계속

- 장치·라인의 소비량 표준화
- 다른 라인으로의 수평 전개

Do 대책 실시

- 가동하지 않을 때는 공기압 공급을 정지
- 블로 시간 단축
- 에너지 절약 노즐의 활용
- 압력을 낮춤

Check 효과 확인

- 유량 센서로 계속
- 적산 기능으로 비용 환산



압축 공기용 유량 센서

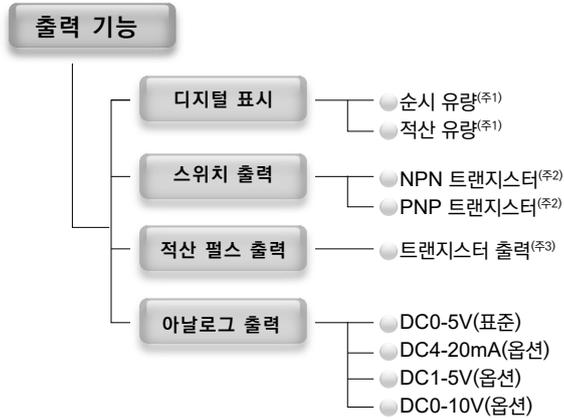
FLUEREX PFD Series

CKD

F.R.L
F·R
F
R
L
드레인 세퍼레이트
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
작화 밀착 확인 SW
에어 센서
쿨린트용 압력 SW
기계용 유량 센서 컨트롤러
물용 유량 센서
전 공압 시스템 (토일 에어)
전 공압 시스템 (감미)
기계 발생 장치
냉동식 드라이어
건조제식 드라이어
고분자막식 드라이어
메인 라인 필터
드레인 배출기 외
권말

에너지 소비의 현상 파악과 효과 확인에 위력을 발휘하는 FLUEREX 압축 공기용 유량 센서 PFD 시리즈

● 풍부한 출력 상품 구성



주1: 순시 유량과 적산 유량의 전환은 원터치로 실행 가능합니다.
 주2: 스위치 출력은 NPN/PNP의 선택입니다.
 출력은 2점 있습니다.(PFK 시리즈는 1점)
 주3: 스위치 출력의 하나를 간단한 조작으로
 적산 펄스 출력으로 변경할 수 있습니다.

● ISO14001 취득에 최적

공장 단위에서 에너지 절약 관리에 대응할 수 있는 대유량 타입을 라인업하여 환경 메니지먼트 시스템의 국제 표준화 규격: ISO14001의 취득에 없어서는 안 될 기기 중 하나입니다.
 또한 일반 산업 기기의 유량 관리용 센서로도 가능합니다.

● 다양한 11가지 종류의 센서로 폭넓은 유량을 커버

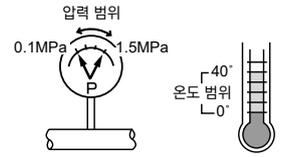
표준(접속 구경)	키트(접속 구경)	유량 범위[L/min(normal)]				
		10	100	1,000	10,000	100,000
PFD-501(Rc3/8)	PFK-501(Rc1/2)		25	500		
PFD-102(Rc1/2)	PFK-102(Rc1/2)		50	1000		
PFD-202(Rc3/4)	PFK-202(Rc1)		100	2000		
PFD-402(Rc1)	PFK-402(Rc1)		200	4000		
PFD-802(Rc1½)	PFK-802(Rc1½)		400	8000		
PFD-163(Rc2)			800	16000		

※PFK 시리즈는 커플러 접속입니다.

● 보정 불필요, 디지털로 직독

번거로운 압력 보정·온도 보정이 불필요, 디지털로 표시된 값을 그대로 판독할 수 있습니다.

- 압력 보정 불필요
질량 유량을 검출하는 방식
- 온도 보정 불필요
자동 온도 보정 기능을 내장



● 종합 정도 ±4%F.S.의 고정도

온도 10~30°C, 압력 0.2~0.7MPa로 보정이 필요 없는 종합 정도 ±4%F.S.를 실현합니다.

$$\text{종합 정도} = \pm \sqrt{(\text{직선성})^2 + (\text{온도 특성})^2 + (\text{압력 특성})^2}$$

주: 종합 정도란 온도 변화나 압력 변화에 의한 오차 및 직선성 등 모든 오차를 합친 참고값입니다.

● 운반이 편리한 키트도 준비

센서부, 모니터부 및 배관 등을 트렁크 내부에 세팅한 테스트 키트도 5기종 라인업

- 배관·배선은 원터치로 설치합니다.



- F.R.L
- F·R
- F
- R
- L
- 드레인 세퍼레이트
- 기계식 압력 SW
- 전압 변환
- 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
- 에어부스터
- 스피드 컨트롤러
- 사이렌서
- 역류 방지 밸브 체크 밸브 외
- 피팅·튜브
- 노즐
- 에어 유닛
- 정밀 기기
- 전자식 압력 SW
- 착·탈력 확인 SW
- 에어 센서
- 쿨러트용 압력 SW
- 가역용 유량 센서 컨트롤러
- 물용 유량 센서
- 전공압 시스템 (토털 에어)
- 전공압 시스템 (감마)
- 기체 발생 장치
- 냉동식 드라이어
- 건조제식 드라이어
- 고분자막식 드라이어
- 메인 라인 필터
- 드레인 배출기 외
- 권말

F.R.L 압축 공기용 유량 센서의 사용 예

F·R
F
R
L

드레인
세퍼레이트
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

척차
밀착 확인 SW

에어 센서

쿨런트용
압력 SW

기계용 유량
센서 컨트롤러

물용
유량 센서

전 공급 시스템
(토일 예어)

전 공급 시스템
(감마)

기계
발생 장치

냉동식
드라이어

건조제식
드라이어

고분자막식
드라이어

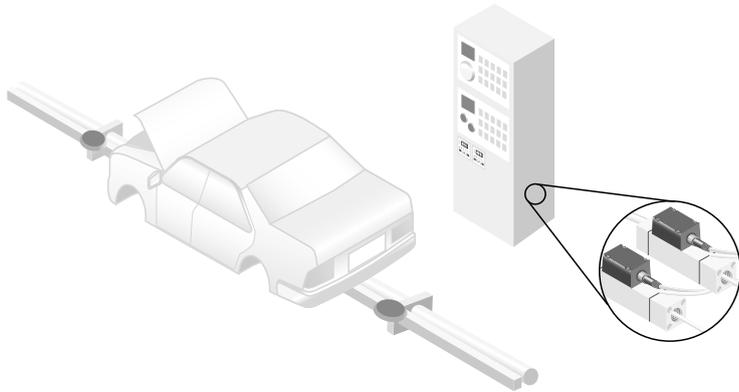
메인 라인
필터

드레인
배출기 외

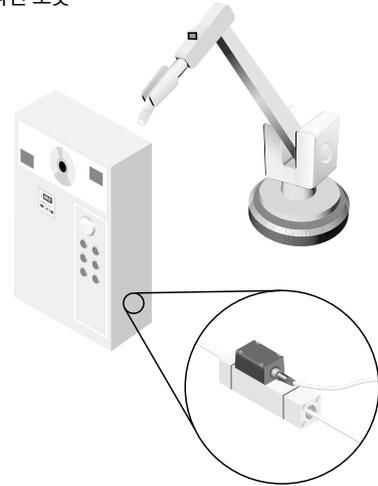
권말

자동차 제조 라인의 유량 관리

■ 자동차 라인 제어

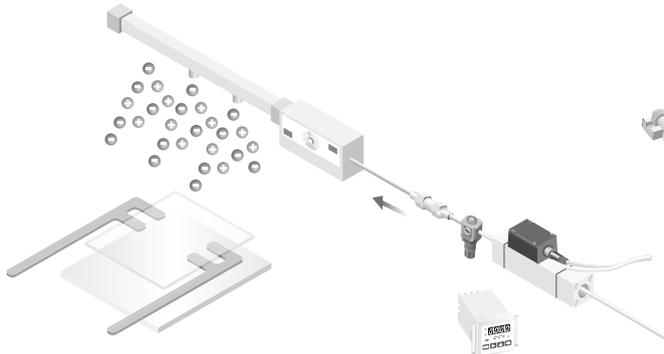


■ 도장 라인 로봇

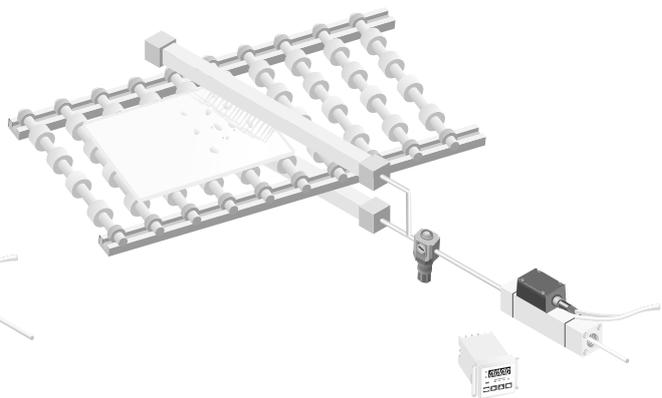


FPD 제조 장치의 유량 관리

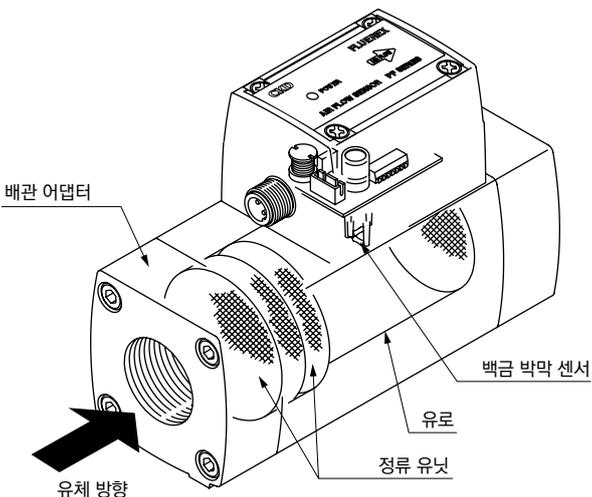
■ 이온나이저



■ 에어 나이프



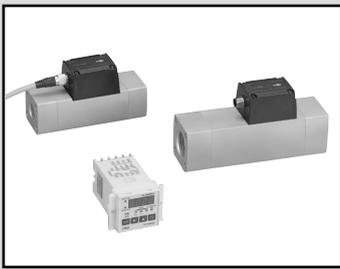
기능 설명



FLUEREX 센서부에는 압축 공기를 균일하게 흐르게 하는 정류 유닛과 유량을 검출하는 백금 박막 저항으로 구성되어 있습니다. 정류 유닛은 센서 바로 앞에 엘보 등의 굽힘 배관이 설치된 경우, 흐름을 균일하게 하는 기능이 있습니다. 복수의 정류판으로 구성되어 압력 손실을 억제, 정류 효과를 실현하였습니다. 압축 공기가 흐르지 않을 때, 유량을 검출하는 백금 박막 센서는 유체 온도에서 어떠한 일정한 온도로 가열되어 있습니다. 압축 공기가 흐르면 공기의 질량에 비례하여 열량을 빼앗기고, 유량을 검출하는 백금 박막 센서의 회로에는 일정한 온도를 유지하려는 전류가 흐릅니다. 표시부에서는 이 전류를 유량 신호로 받아 들어 실용적인 대기압, 0°C로 환산한 공기 순시 유량이나 적산 유량을 나타냅니다. 또한 유체 온도를 검출하는 백금 박막 센서로 압축 공기의 온도를 측정하여 온도 보정을 실시합니다.

MEMO

F.R.L
F·R
F
R
L
드레인 세퍼레이트
기계식 압력 SW
진압 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
착화· 밀착 확인 SW
에어 센서
클린트용 압력 SW
기체용 유량 센서 컨트롤러
물용 유량 센서
진공압 시스템 (토털 베어)
진공압 시스템 (김마)
기체 발생 장치
냉동식 드라이어
건조제식 드라이어
고분자막식 드라이어
메인 라인 필터
드레인 배출기 외
권말



FLUEREX PFD Series

●유량 범위: 25~500, 50~1000, 100~2000, 200~4000, 400~8000, 800~16000L/min(normal)



주요 특징

- 종합 정도 $\pm 4\%$ F.S.로 유량 검출
- 압력 변동, 온도 변동에 의한 보정 불필요
- 기준 상태(0°C, 101.3kPa)로 환산하여 유량 표시
- 적산 표시, 적산치 펄스 출력 가능
- 유량 범위, 각종 전기 출력 등 다채로운 기능과 상품 구성

사양

항목	PFD-501-10	PFD-102-15	PFD-202-20	PFD-402-25	PFD-802-40	PFD-163-50
유량 범위 L/min(normal)	25~500	50~1000	100~2000	200~4000	400~8000	800~16000
접속 구경	Rc3/8	Rc1/2	Rc3/4	Rc1	Rc1½	Rc2
적용 유체	압축 청정 공기·질소 가스					
사용 공기질	JIS B8392-1:2012(ISO 8573-1:2010)[1:1:1~1:6:1] ^(주1)					
최고 사용 압력 MPa	1.0					
최저 사용 압력 MPa	0.1					
내압력 MPa	1.5					
주위 온도 °C	0~50					
주위 습도	85%R.H. 이하(단, 결로 없을 것)					
유체 온도 °C	0~40					
직선성	$\pm 3.0\%$ F.S.(0.5MPa, 20°C에서)					
압력 특성	$\pm 2.0\%$ F.S.(0.5MPa 기준, 0.2~0.7MPa에서)					
온도 특성	$\pm 2.0\%$ F.S.(20°C 기준, 10~30°C에서)					
압력 손실 MPa	0.015 이하(최대 유량, 0.5MPa에서)					
응답 시간 sec	2.5 이하					
표시	순시/적산 유량 4자리 LED 표시					
분해능 L/min(normal)	1	5	5	10	20	50
최소 표시 유량 L/min(normal)	10	20	40	80	160	320
적산 유량	최대 9자리(단, [CHANGE] Key에 의해 전환 표시) ^(주4)					
아날로그 출력	표준: DC0~5V / 옵션: DC4~20mA, 1~5V, 0~10V					
스위치 출력	2점(NPN/PNP 트랜지스터 출력: 선택식)					
펄스 출력 ^(주2)	10L(normal)/pulse			100L(normal)/pulse		
전원 전압 V	DC24V(6W 이하/스위치 출력의 부하 전류 제외)					
케이블	부속(3m, 4심, 완성 외경 $\phi 6$, 심선 0.5mm ² , 절연체 외경 1.72mm, 커넥터 부착)					
취부 자세	가로 세로 자유					
도입 직관부	IN 측: 10D, OUT 측: 5D를 권장 ^(주3)					
보호 구조	IP64 상당(센서 부분만)					
질량 kg	1.1	1.1	1.3	1.4	1.7	4.5
브래킷 질량 g	61(나사 포함)				92(나사 포함)	

주1: 유체 온도보다 주위 온도가 낮은 상태에서 사용하면 결로가 우려되므로 주의해 주십시오.
 투과한 유분이 축적되면 검출 불량이 발생하는 경우가 있으므로 주의해 주십시오.
 클린 기기 사양이 아니므로 2차 측에 파티클이 발생할 수 있습니다.
 깨끗한 공기가 필요한 경우에는 정밀 여과 필터를 맨 끝에 설치할 것을 권장합니다.
 주2: 펄스 출력은 스위치 출력과 공용입니다. 기능을 전환하여 사용해 주십시오.
 주3: 배관 조건의 영향을 배제하기 위해, 직관부를 설치할 것을 권장합니다.(D는 배관 내경)
 주4: 적산 유량치는 정기적으로 백업됩니다. 또한 조작으로 백업하는 것도 가능합니다.
 자세한 내용은 1546page '기능 설명·조작 설명'을 참조해 주십시오.

형번 표시 방법

● 표시 분리형

PFD- **501** - **10** **N** **0** - **B**

Ⓐ 유량 범위

Ⓑ 접속 구경

Ⓒ 스위치 출력

Ⓓ 아날로그 출력

Ⓔ 브래킷^(주1)

기호	내용	
Ⓐ 유량 범위		
501	25~500L/min(normal)	
102	50~1000L/min(normal)	
202	100~2000L/min(normal)	
402	200~4000L/min(normal)	
802	400~8000L/min(normal)	
163	0.80~16.00m ³ /min(normal)	
Ⓑ 접속 구경		
	유량 범위	501 102 202 402 802 163
10	Rc3/8	●
15	Rc1/2	●
20	Rc3/4	●
25	Rc1	●
40	Rc1½	●
50	Rc2	●
Ⓒ 스위치 출력		
N	NPN 트랜지스터 출력 × 2	
P	PNP 트랜지스터 출력 × 2	
Ⓓ 아날로그 출력		
0	DC0~5V 표준	
1	DC4~20mA 옵션	
2	DC1~5V 옵션	
3	DC0~10V 옵션	
Ⓔ 브래킷		
기호 없음	없음 표준	
B	브래킷 첨부 옵션	

⚠ 형번 선정 시 주의사항

- 주1: PFD-163은 브래킷 옵션이 없습니다.
- 주2: 제품은 센서부·모니터부·케이블로 구성됩니다.
명판의 표기는 다음과 같습니다.
또한 케이블에는 형번이 표시되지 않습니다.

제품 : PFD-(A)-(B)(C)(D)-(E)
 센서부 : PFD-(A)-(B)
 모니터부 : PFD-(A)-(C)(D)

<형번 표시 예>

PFD-501-10N0-B

기종명: PFD

- Ⓐ 유량 범위 : 25~500L/min(normal)
- Ⓑ 접속 구경 : Rc3/8
- Ⓒ 스위치 출력 : NPN 트랜지스터 출력
- Ⓓ 아날로그 출력: DC0~5V
- Ⓔ 브래킷 : 브래킷 첨부

● 옵션 단품 형번

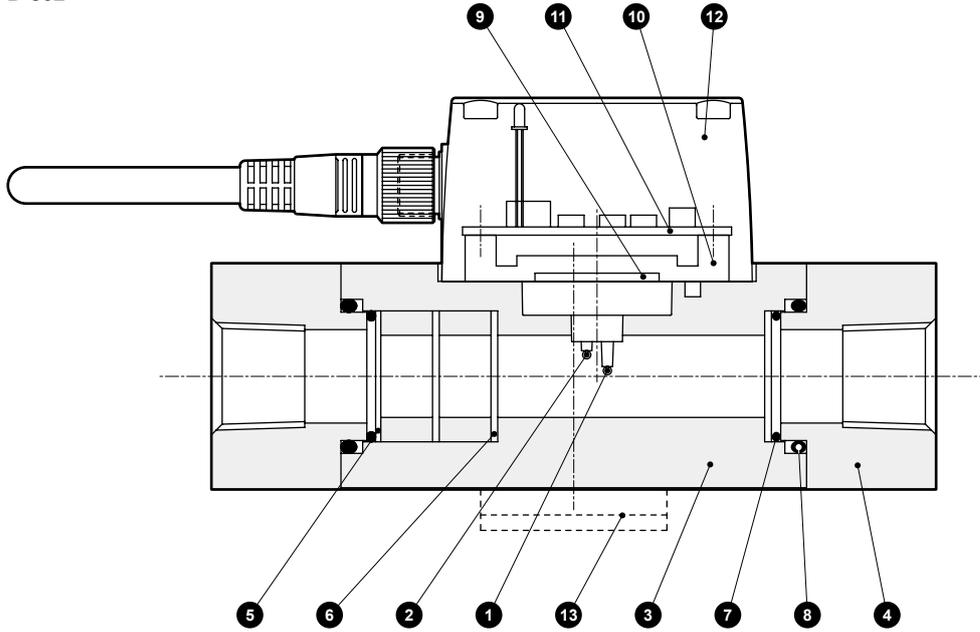
PFD-C3

기호	내용
C3	표준 케이블
CW	연장 케이블(PFK용 케이블)
B	브래킷(501/102/202/402용)
B1	브래킷(802용)

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
착각·밀착 확인 SW
에어 센서
클린트용 압력 SW
가변 유량 센서 컨트롤러
물용 유량 센서
전공압 시스템 (토털 에어)
전공압 시스템 (감마)
기체 발생 장치
냉동식 드라이어
건조제식 드라이어
고분자막식 드라이어
메인 라인 필터
드레인 배출기 외
권말

F.R.L 내부 구조 및 부품 리스트

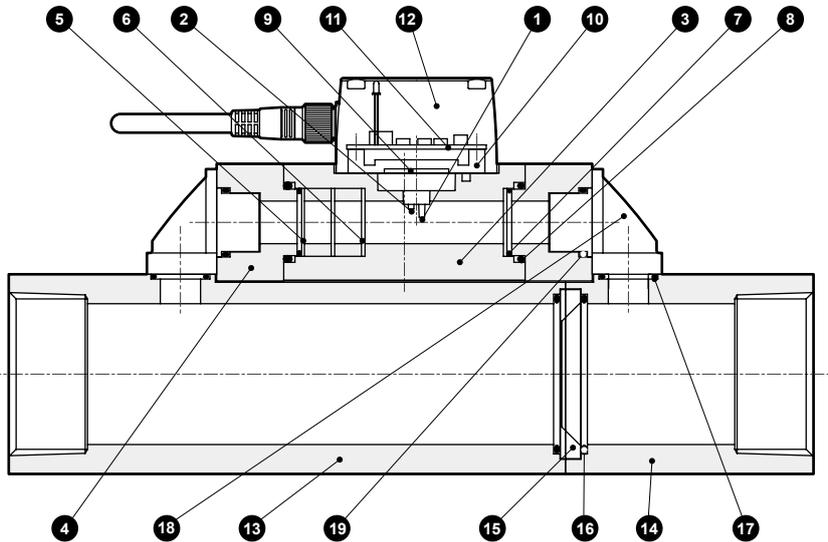
●PFD-501~PFD-802



분해 불가

품번	부품 명칭	재질	품번	부품 명칭	재질
1	백금 박막 센서1	알루미늄/백금	7	O링	NBR : 나이트릴 고무
2	백금 박막 센서2	알루미늄/백금	8	O링	NBR : 나이트릴 고무
3	보디	A6063S : 알루미늄 합금	9	센서 베이스 기판	글라스 에폭시
4	어댑터	A6063S : 알루미늄 합금	10	센서 베이스	PBT : 폴리부틸렌 테레프탈레이트
5	정류판	SUS304 : 스테인리스강	11	센서 기판	글라스 에폭시
6	메시	SUS304 : 스테인리스강	12	커버	ABS : ABS 수지
			13	브래킷	SUS304 : 스테인리스강

●PFD-163



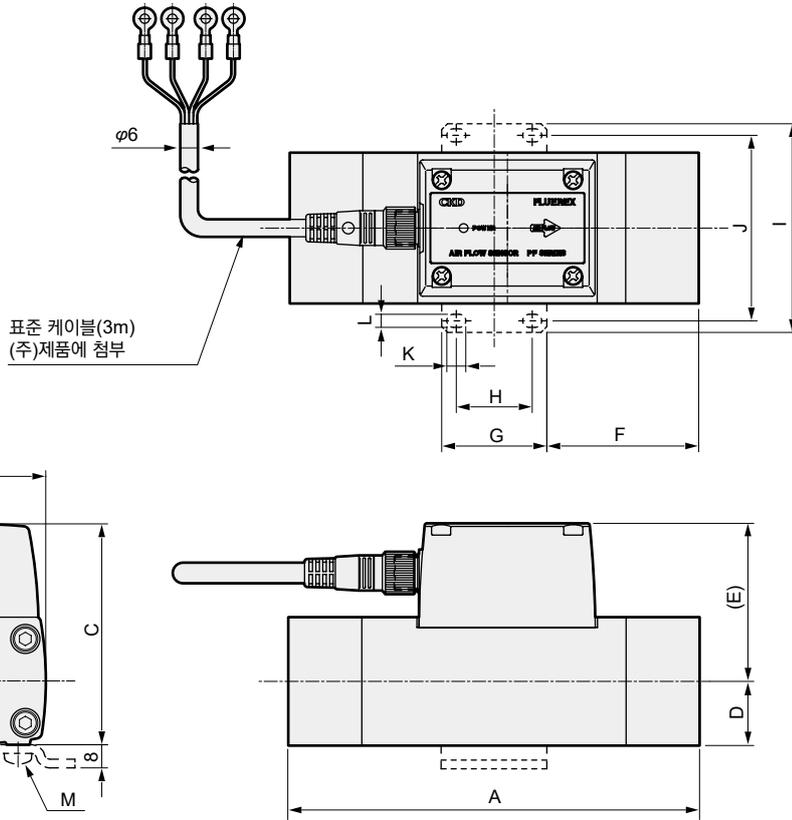
분해 불가

품번	부품 명칭	재질	품번	부품 명칭	재질
1	백금 박막 센서1	알루미늄/백금	11	센서 기판	글라스 에폭시
2	백금 박막 센서2	알루미늄/백금	12	커버	ABS : ABS 수지
3	보디	A6063S : 알루미늄 합금	13	유로1	A6063S : 알루미늄 합금
4	분류 어댑터	A6063S : 알루미늄 합금	14	유로2	A6063S : 알루미늄 합금
5	정류판	SUS304 : 스테인리스강	15	오리피스	C3604BD : 황동
6	메시	SUS304 : 스테인리스강	16	O링	NBR : 나이트릴 고무
7	O링	NBR : 나이트릴 고무	17	O링	NBR : 나이트릴 고무
8	O링	NBR : 나이트릴 고무	18	서브 여태치먼트	SCS13 : 스테인리스강
9	센서 베이스 기판	글라스 에폭시	19	O링	NBR : 나이트릴 고무
10	센서 베이스	PBT : 폴리부틸렌 테레프탈레이트			



외형 치수도

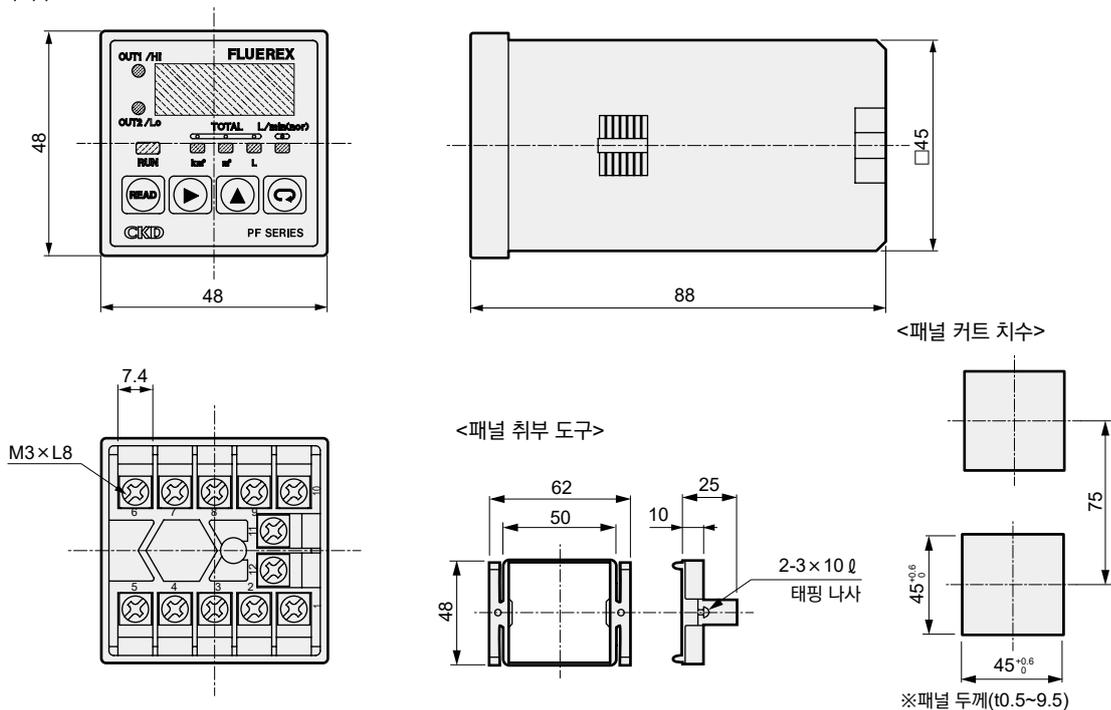
●PFD-501~802



형번	접속 구경
PFD-501-10	Rc3/8
PFD-102-15	Rc1/2
PFD-202-20	Rc3/4
PFD-402-25	Rc1
PFD-802-40	Rc1½

형번	A	B	C	D	(E)	F	G	H	I	J	K	L	M
PFD-501/102	140	52	76.2	22	54.2	52	36	26	72	64	6.5	4.5	M4 나사 깊이 6
PFD-202	150	55	87.2	27.5	59.7	57	36	26	72	64	6.5	4.5	M4 나사 깊이 6
PFD-402	175	55	90.7	27.5	63.2	69.5	36	26	72	64	6.5	4.5	M4 나사 깊이 6
PFD-802	190	65	103.7	34	69.7	75	40	26	94	80	8	6	M5 나사 깊이 8

●모니터부

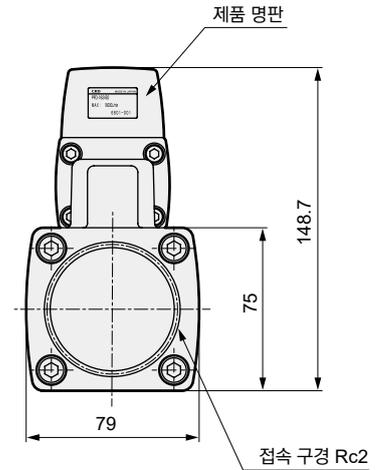
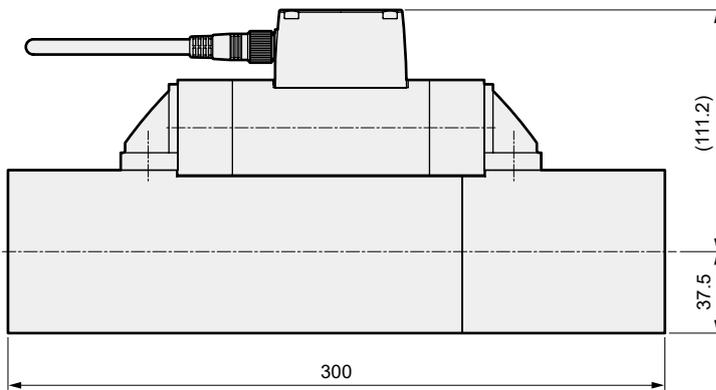
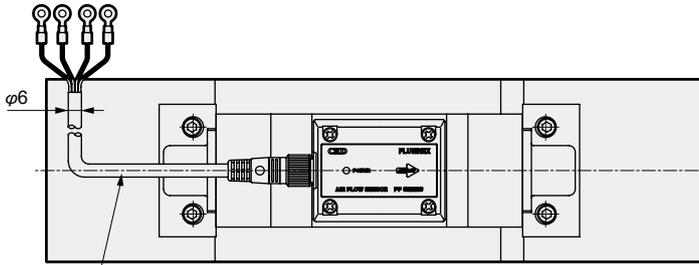


- F.R.L
- F·R
- F
- R
- L
- 드레인 세퍼레이트
- 기계식 압력 SW
- 전압 배출 밸브
- 슬로우 스타트 밸브
- 항균 제균 F
- 난연 FR
- 금유 R
- 중압 FR
- 논퍼플 FRL
- 옥외 FRL
- 어댑터 조이너
- 압력계
- 소형 FRL
- 대형 FRL
- 정밀 R
- 진공 F·R
- 클린 FR
- 전공 R
- 에어 부스터
- 스피드 컨트롤러
- 사이렌서
- 역류 방지 밸브 체크 밸브 외
- 피팅·튜브
- 노즐
- 에어 유닛
- 정밀 기기
- 전자식 압력 SW
- 착화·밀착 확인 SW
- 에어 센서
-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

F.R.L 외형 치수도

●PFD-163

- F.R.L
- F·R
- F
- R
- L
- 드레인 세퍼레이트
- 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
- 착좌 밀착 확인 SW
- 에어 센서
- 쿨린트용 압력 SW
- 기계용 유량 센서 컨트롤러
- 물용 유량 센서**
- 전공압 시스템 (토털 에어)
- 전공압 시스템 (감마)
- 기체 발생 장치
- 냉동식 드라이어
- 건조제식 드라이어
- 고분자막식 드라이어
- 메인 라인 필터
- 드레인 배출기 외
- 권말



MEMO

F.R.L

F·R

F

R

L

드레인
세퍼레이트

기계식
압력 SW

진압 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

착좌·
밀착 확인 SW

에어 센서

클린트용
압력 SW

기체용 유량
센서 컨트롤러

**물용
유량 센서**

진공압 시스템
(토털 베어)

진공압 시스템
(검마)

기체
발생 장치

냉동식
드라이어

건조제식
드라이어

고분자막식
드라이어

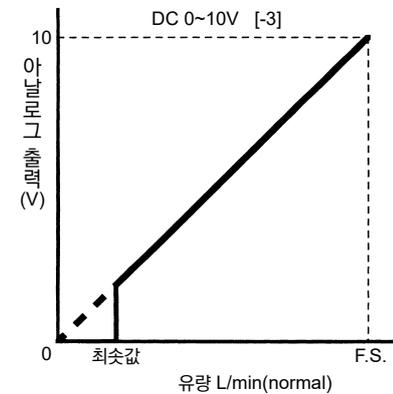
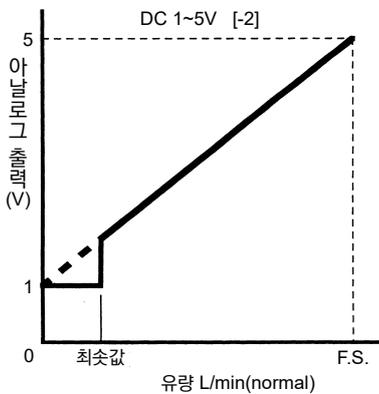
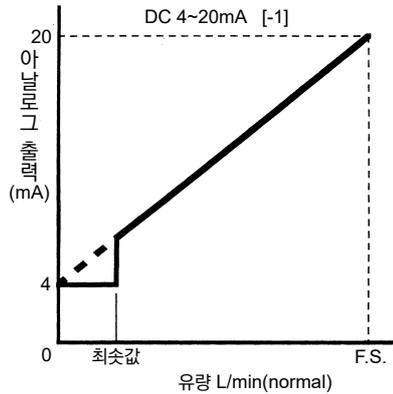
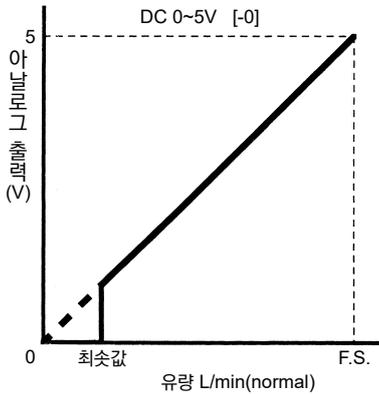
메인 라인
필터

드레인
배출기 외

권말

F.R.L PFD 시리즈 전기 배선

1 아날로그 출력(음선 기호: -0(표준), -1, -2, -3)



아날로그 출력의 부하 저항

아날로그 출력 항목	부하 저항
DC0~5V	50kΩ 이상
DC4~20mA	300Ω 이하
DC1~5V	50kΩ 이상
DC0~10V	50kΩ 이상

형번	최소값 L/min(normal)	FS L/min(normal)
PFD-501-10	25	500
PFD-102-15	50	1000
PFD-202-20	100	2000
PFD-402-25	200	4000
PFD-802-40	400	8000
PFD-163-50	800	16000

- 유량과 아날로그 출력의 관계는 왼쪽 그래프와 같습니다. 최소값 이하에서는 아날로그 출력이 정상적으로 출력되지 않으므로 주의해 주십시오.
- 아날로그 출력 단자는 절대로 다른 단자와 단락하지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- 배선은 노이즈의 영향을 받지 않도록 짧게 하고, 강전선 등의 노이즈원과 분리해 주십시오.

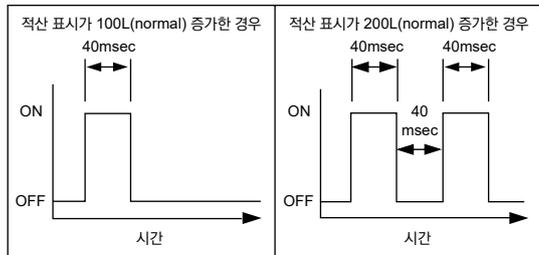
- 드레인 세퍼레이터
- 기계식 압력 SW
- 진입 배출 밸브
- 슬로우 스타트 밸브
- 항균 재균 F
- 난연 FR
- 금유 R
- 중압 FR
- 논퍼플 FRL
- 옥외 FRL
- 어댑터 조이너
- 압력계
- 소형 FRL
- 대형 FRL
- 정밀 R
- 진공 F-R
- 클린 FR
- 전공 R
- 에어 부스터
- 스피드 컨트롤러
- 사이렌서
- 역류 방지 밸브 체크 밸브 외
- 피팅·튜브
- 노즐

2 적산 펄스 출력[스위치 출력과의 전환, OUT2만 사용 가능]

● 적산 펄스 출력은 하기 적산값마다 펄스가 출력됩니다.

형번	PFD-501	PFD-102	PFD-202	PFD-402	PFD-802	PFD-163
	PFK-501	PFK-102	PFK-202	PFK-402	PFK-802	
1펄스당 적산 유량	10				100	

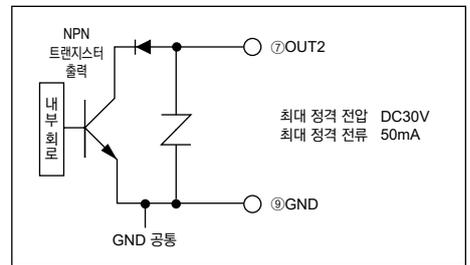
예) PFD-802를 사용 시 펄스 파형은 다음과 같습니다.



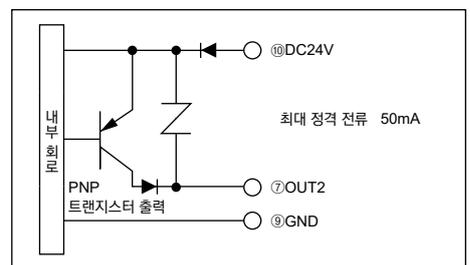
또한 적산 표시는 약 1sec 간격으로 갱신됩니다.

● 출력 회로

◆ NPN 출력의 경우

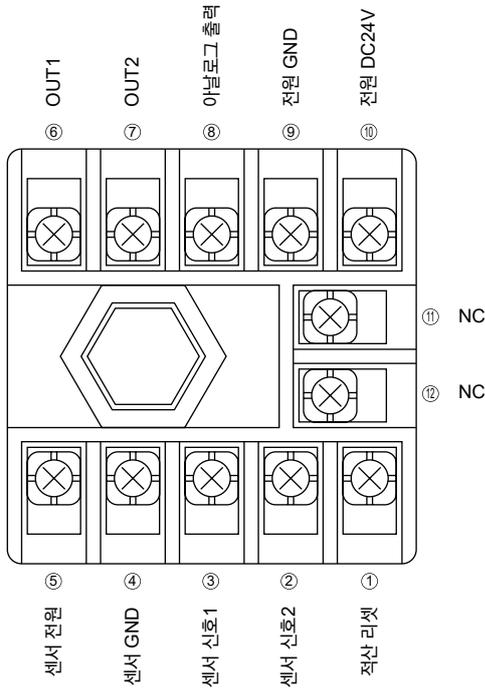


◆ PNP 출력의 경우



3 센서부와 모니터부의 배선 방법

● 배선을 할 때에는 반드시 사용상의 주의사항을 참조해 주십시오.



● 배선은 제품 부속 케이블을 사용해 주십시오.

【사양】

DC용 4심 커넥터 부착

완성 외형 $\phi 6$

심선 사이즈 0.5mm²

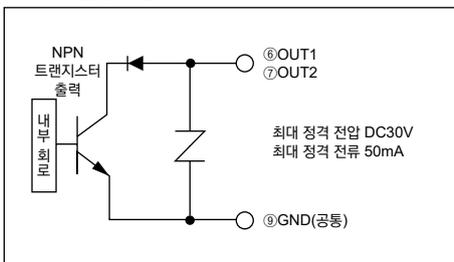
절연체 외경 $\phi 1.72$

● 케이블을 연장할 경우에는 CKD로 문의해 주십시오.

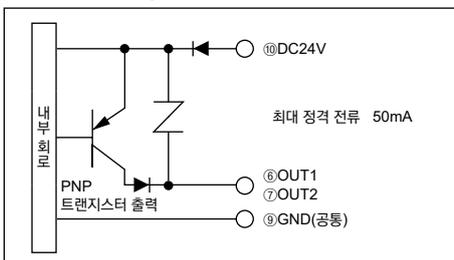
No.	기능	설명
1	적산 리셋	본 단자를 ⑨GND 단자에 접속하면 적산 유량을 삭제할 수 있습니다.
2	센서 신호2	부속 케이블[BLACK]에 접속
3	센서 신호1	부속 케이블[WHITE]에 접속
4	센서 GND	부속 케이블[BLUE]에 접속
5	센서 전원	부속 케이블[BROWN]에 접속
6	OUT1	NPN/PNP 트랜지스터 출력
7	OUT2	NPN/PNP 트랜지스터 출력
8	아날로그 출력	전압/전류 출력
9	전원 GND	전원 DC0V에 접속
10	전원 DC24V	전원 DC24V에 접속
11	NC	아무것도 접속하지 마십시오.
12	NC	아무것도 접속하지 마십시오.

● 스위치 출력 회로

◆ NPN 출력의 경우

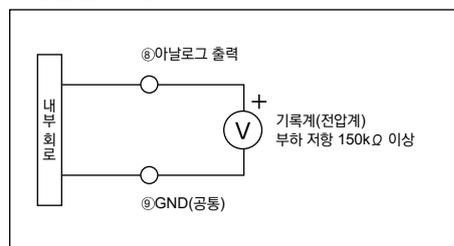


◆ PNP 출력의 경우

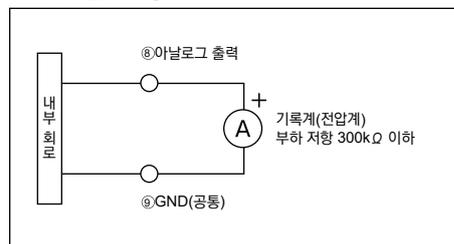


● 아날로그 출력 회로

◆ 전압 출력의 경우



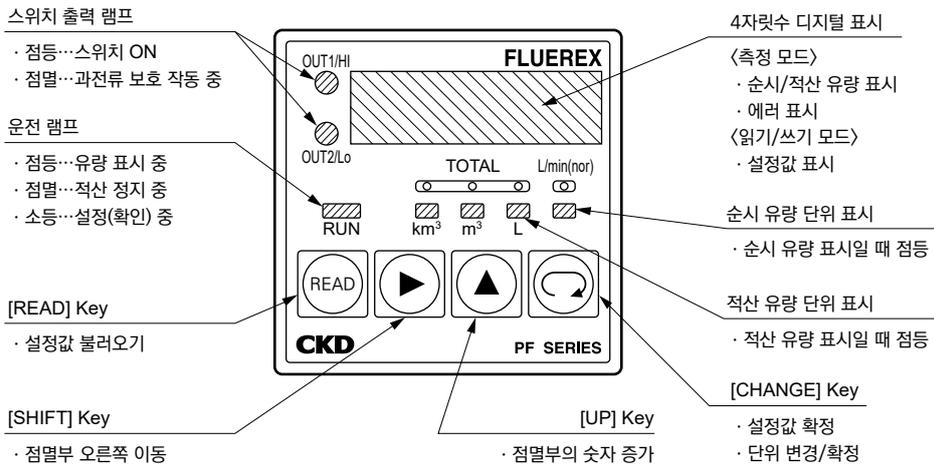
◆ 전류 출력의 경우



- 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
- 착각·밀착 확인 SW
- 에어 센서
- 클린트용 압력 SW
- 가용 유량 센서 컨트롤러
- 물량 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

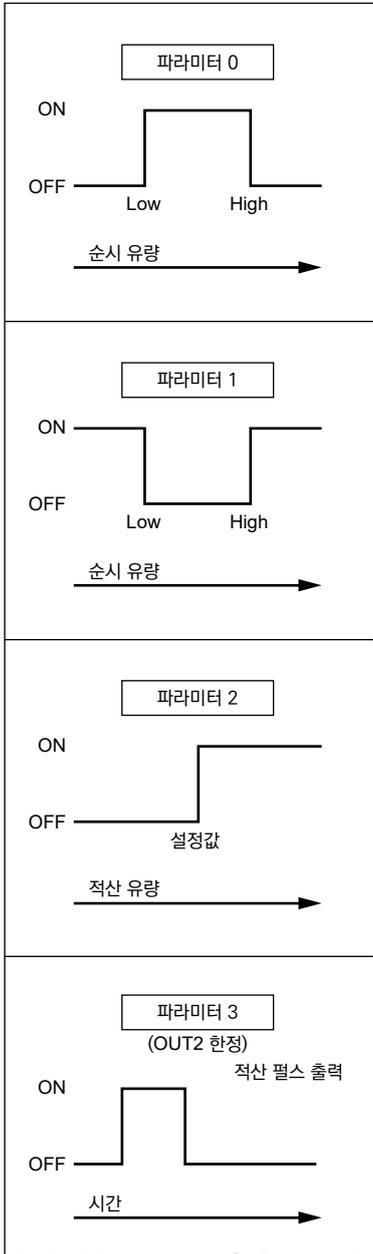
F.R.L
F·R
F
R
L
드레인 세퍼레이트
기계식 압력 SW
진압 배출 밸브
슬로우 스타트 밸브
항균 재균 F
난연 FR
금유 R
중압 FR
논퍼플 FRL
옥외 FRL
어댑터 조이너
압력계
소형 FRL
대형 FRL
정밀 R
진공 F·R
클린 FR
전공 R
에어 부스터
스피드 컨트롤러
사이렌서
역류 방지 밸브 체크 밸브 외
피팅·튜브
노즐
에어 유닛
정밀 기기
전자식 압력 SW
적화 밀착 확인 SW
에어 센서
쿨런트용 압력 SW
기체용 유량 센서 컨트롤러
물용 유량 센서
전공압 시스템 (토일 예어)
전공압 시스템 (감마)
기계 발생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

■모니터부의 기능 설명 및 조작 설명

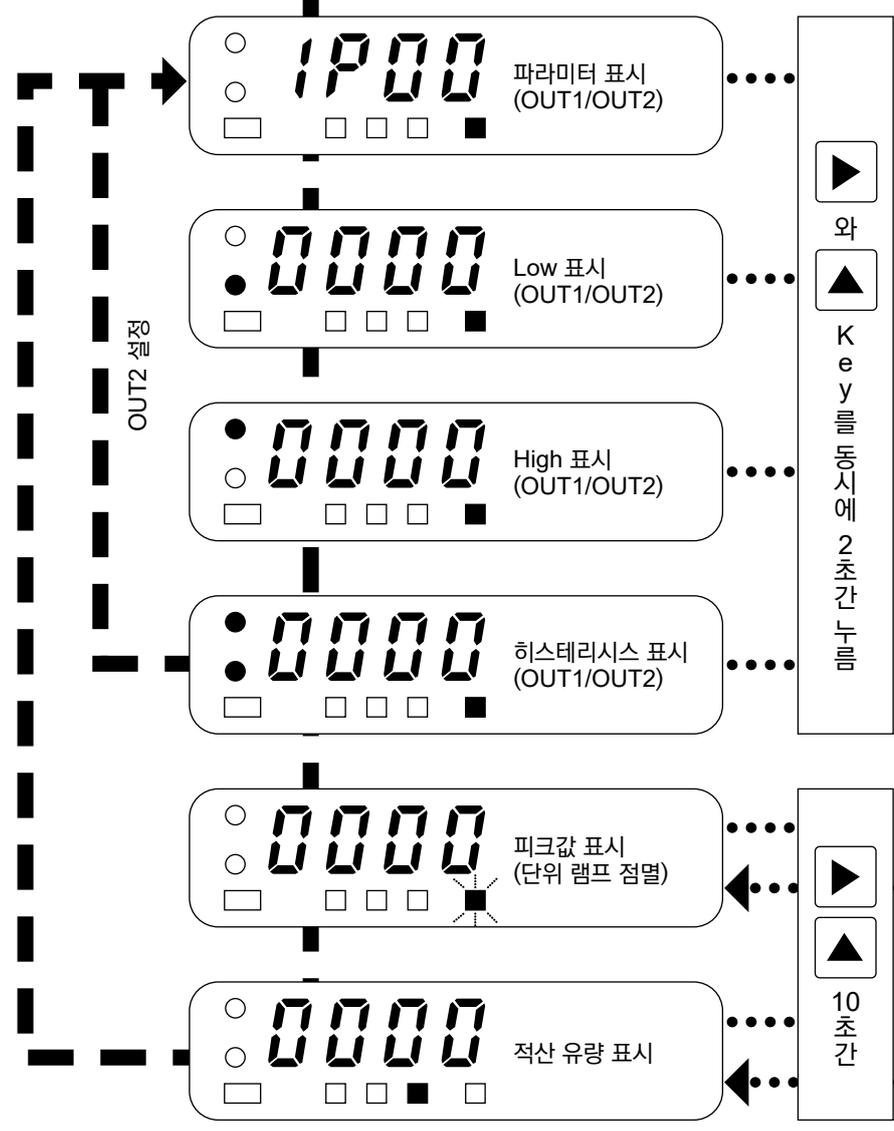


■스위치 파라미터

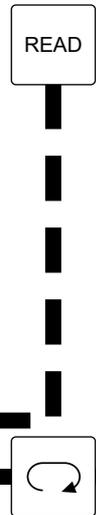
용도에 따라 4가지 종류의 설정이 가능합니다.



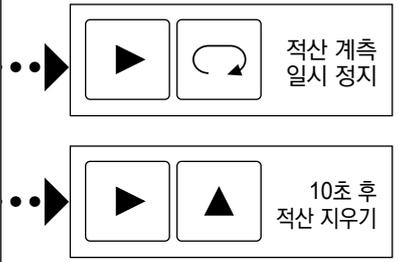
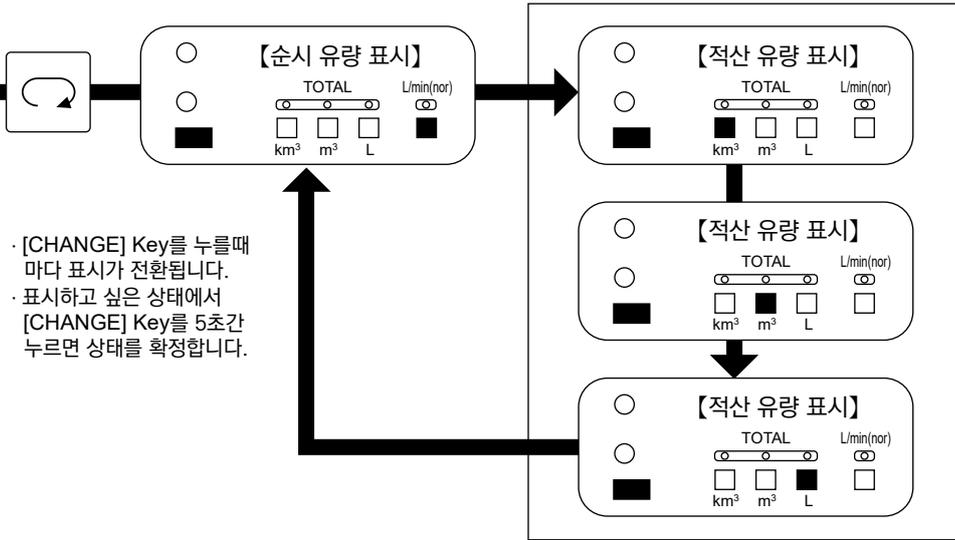
읽기 모드



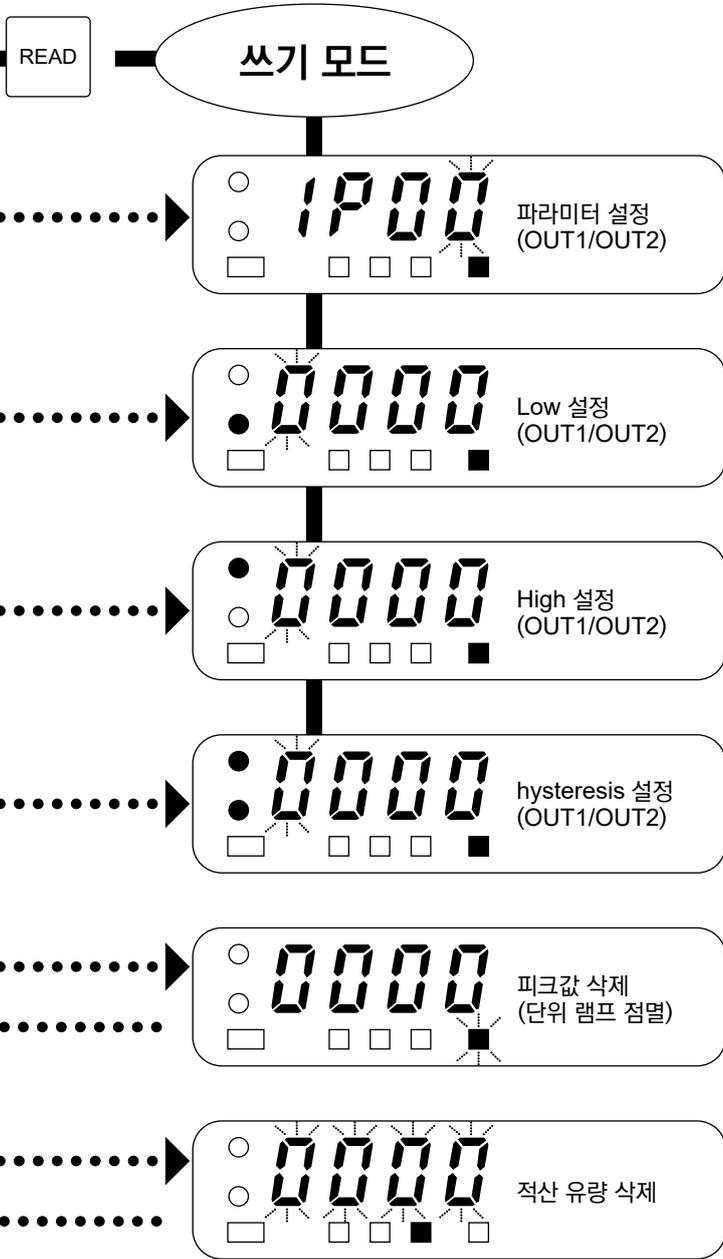
측정 모드



※파라미터 2의 경우에는 (L)(H)(h) 대신에 (적산 스위치 설정값)입니다.
 ※파라미터 3의 경우에는 설정 항목이 없기 때문에 읽기 모드에서는 (피크값 표시), 쓰기 모드에서는 (파라미터 설정)으로 이동합니다.
 ※적산 유량의 설정/확인 후에는 [SHIFT]를 누르면 적산 유량의 표시 단위가 바뀝니다.

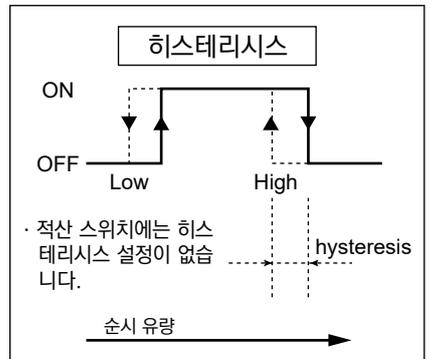


· 적산 유량 표시 시에는 {일시 정지 /값 지우기}를 할 수 있습니다. 초기 화에 관해서는 읽기 모드와 같이 10초간 길게 눌러 주십시오.
· 적산 유량 표시를 일시 정지시키면 적산 유량값을 내부 메모리에 백업합니다.



※피크값/적산 유량의 삭제는 [SHIFT] [UP]을 10초간 동시에 누른 후에 실시됩니다.

■히스테리시스



■적산 펄스 출력

OUT2에 대해서, 파라미터를 [3]으로 설정하면 스위치 출력 기능이 적산 펄스 출력 기능으로 변경됩니다.
또한 OUT1에는 적산 펄스 출력 기능은 없으므로 주의해 주십시오.

■적산 유량값/피크값의 백업에 대하여

· 본 제품은 적산 유량값/피크값을 자동으로 내부 메모리에 백업하고, 백업된 데이터는 전원이 끊겨도 유지됩니다.
· 백업 타이밍은 아래의 내용과 같습니다.
1)이전 백업부터 5분 이상 경과하고, 이전 적산 유량값·피크값에서 변화가 있는 경우
2)적산 유량 정지를 실행한 경우
3)적산값을 삭제한 경우(피크값은 그때의 값, 적산값은 삭제한 후의 값을 백업합니다.)
4)피크값을 삭제한 경우(피크값은 삭제한 후의 값, 적산값은 그때의 값을 백업합니다.)
· 아래의 경우에는 백업하지 않으므로 주의해 주십시오.
1)이전 백업 이후로 5분 미만인 경우
2)이전 백업 이후로 5분 후의 값의 차이가 없는 경우
또한 전원을 ON했을 때의 값은 이전에 백업한 값이 표시됩니다.

- F.R.L
- F·R
- F
- R
- L
- 드레인 세퍼레이트
- 기계식 압력 SW
- 전압 배출 밸브
- 슬로우 스타트 밸브
- 평균 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
- 착화·탈착 SW
- 에어 센서
- 클린트용 압력 SW
- 기계용 유량 센서 컨트롤러
- 물용 유량 센서
- 진공압 시스템 (토출 배어)
- 진공압 시스템 (감마)
- 기체 발생 장치
- 냉동식 드라이어
- 건조제식 드라이어
- 고분자막식 드라이어
- 메인 라인 필터
- 드레인 배출기 외
- 권말



공기압 기기(센서 기기)

본 제품을 안전하게 사용하기 위하여

사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

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

개별 주의사항: 압축 공기용 유량 센서 PFD 시리즈

설계·선정 시

1. 사양 확인

▲ 위험

■인화성 유체에는 절대로 사용하지 마십시오.

▲ 경고

■제품 고유의 사양 범위 내에서 사용해 주십시오.

본 카탈로그에 기재되어 있는 제품은 압축 공기 시스템에서만 사용될 수 있도록 설계되어 있습니다. 사양 범위 이외의 압력이나 온도에서는 파괴나 작동 불량 등의 원인이 되므로 사용하지 마십시오.

■거래용 미터로는 사용할 수 없습니다.

계량법에 적합하지 않으므로, 상거래에는 사용하지 마십시오. 공업용 센서로서 사용해 주십시오.

■적용 유체는 압축 공기 또는 질소 가스이므로, 이 이외의 유체에는 정도를 보증할 수 없으므로 사용하지 마십시오.

2. 안전을 위한 설계

▲ 경고

■본 제품이 고장 났을 때 사람이거나 사물 등에 악영향을 끼치지 않도록 사전에 필요한 조치를 취해 주십시오.

▲ 주의

■압축 공기의 특성을 충분히 이해한 후에 공기압 회로를 설계해 주십시오.

- 공기의 특성인 압축성, 팽창성에 의한 돌출 현상, 분출 현상, 누설 현상이 있습니다.
- 시스템 안의 압축 공기가 배기될 수 있도록 회로를 설계해 주십시오.

■누설 전류에 의한 오작동을 피하기 위해 누설 전류를 확인해 주십시오.

프로그램머블 컨트롤 등에 사용하는 경우, 누설 전류의 영향으로 오작동하는 경우가 있습니다.

■본 제품은 센서부와 모니터부가 각각 독립되어 있어 유량 범위가 동일 기종 내에 있으면 재조합이 가능합니다.

- 다른 유량 범위에서의 재조합은 불가능합니다.
- 센서부와 모니터부는 세트 사용해야 합니다. 한 방향만으로는 기능하지 않습니다.

■유량 센서에 가동부는 없으나 전자 밸브의 ON/OFF를 반복하면 정류 유닛의 그물코 부분 또는 고정부가 미동하여 파티클이 발생할 가능성이 있습니다. 파티클 발생을 피해야 하는 경우에는 반드시 유량 센서의 2차 측(하류)에 필터를 설치해 주십시오.

3. 용도별 설계

▲ 주의

■압축 공기용이므로 성능에 영향을 미치지 않는 아주 적은 누설은 허용합니다. 누설이 허용되지 않는 용도로 설계할 경우에는 CKD로 연락 주십시오.

4. 사용 환경

▲ 위험

■폭발성 가스를 사용하는 환경에서는 절대로 사용하지 마십시오. 방폭 구조가 아니므로 폭발로 인한 화재를 일으킬 가능성이 있습니다.

■적용 유체로 질소 가스를 사용할 때는 산소 결핍의 위험성이 있으므로 다음 사항에 따라 반드시 취급에 주의해 주십시오.

- ①통풍이 잘 되고 환기가 가능한 장소에서 사용해 주십시오.
- ②질소 가스 사용 중에는 환기시켜 주십시오.
- ③질소 가스 배관은 누설되지 않도록 정기적으로 확인해 주십시오.

▲ 경고

■제품은 비, 물, 직사광선을 피해 설치해 주십시오.

■제품은 부식이 우려되는 환경에서 사용하지 마십시오. 이러한 환경에서의 사용은 손상, 작동 불량의 원인이 됩니다.

■공급 에어에 오존이 발생하는 경우에는 문의하여 주십시오.

■오존이 발생하지 않는 환경에서는 사용하지 마십시오.

■유체 온도는 0~40℃의 범위 내에서 사용해 주십시오. 또한 주위 온도가 사양 범위 이내라도 온도가 급격히 변화하여 결로가 발생하는 장소에서는 사용하지 마십시오.

■최고 사용 압력 이상에서의 사용은 고장의 원인이 되므로, 최고 사용 압력 이하에서 사용해 주십시오.

F.R.L
F·R
F
R
L
드레인 세퍼레이트
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
적화
밀착확인 SW
에어 센서
쿨린트용 압력 SW
기체용 유량 센서 컨트롤러
물용 유량 센서
전공압 시스템 (토일 에어)
전공압 시스템 (공압)
기체 발생 장치
냉동식 드라이어
건조제식 드라이어
고분자막식 드라이어
메인 라인 필터
드레인 배출기 외
권말

■ 센서부는 방진·방적 구조이므로, 유지 관리나 청소 시에 물이 닿아도 안심하고 사용할 수 있습니다. 그러나 상시적으로 물이 닿거나 심하게 물이나 오일이 비산하는 장소에서의 사용은 삼가 주십시오.

⚠ 주의

■ 제품이 사용 환경에 견딜 수 있는지 확인한 후에 사용해 주십시오.

기능적 장애를 받는 환경에서는 사용할 수 없습니다. 예를 들어 고온, 약액 환경, 약품, 진동, 습기, 물방울, 절삭수, 가스 등이 존재하는 특수한 환경. 오존 발생 환경

■ 반드시 주위 온도 0~50℃ 범위 내에서 사용해 주십시오.

■ 진동 49m/s² 이상, 충격 294m/s² 이상에서의 사용은 삼가 주십시오.

■ CE 적합을 위한 사용 조건

본 제품은 EMC 지령에 대응하는 CE 적합 제품입니다. 본 제품에 적용하고 있는 이뮤니티에 관한 정합 규격은 EN61000-6-2이지만 이 규격에 적합하기 위해서는 아래의 조건이 필수입니다.

조건

- 단자대에 접속할 전원선은 3m 미만으로 사용해 주십시오.
- 서지 이뮤니티에 대한 내성이 없기 때문에 장치 측에 대책을 실시해 주십시오.

5. 공간 확보

⚠ 경고

■ 공기압 기기의 주위에는 취부, 분리, 배선, 배관 작업을 위한 공간을 확보해 주십시오.

취부·설치·조정 시

1. 취부

⚠ 위험

■ 전원 전압 및 출력은 사양 전압으로 사용해 주십시오. 사양 전압 이상의 전압을 인가하면 오작동, 센서의 파손 및 감전이나 화재의 원인이 됩니다. 또한 출력의 정격을 초과하는 부하는 사용하지 마십시오. 출력 파손이나 화재의 원인이 됩니다.

⚠ 경고

■ 배선 시에 선의 색, 단자 번호를 확인해 주십시오. 오배선은 센서의 파괴·고장 및 오작동으로 이어지므로, 취급 설명서에서 배선 색, 단자 번호를 확인한 후 배선해 주십시오. 필요에 따라 노이즈 필터를 넣어 주십시오.

■ 배선의 절연을 확인해 주십시오.

다른 회로와 접촉, 접지, 단자 간에 절연 불량 발생하지 않도록 주의해 주십시오. 센서에 과전류가 유입되어 파손될 가능성이 있습니다.

■ 제품은 고압선, 고전압 기기 및 모터 등의 동력 기기와 가까이 두지 마십시오.

■ 모니터 단자대, 센서 커넥터에 섯가루·전선 조각 등이 없는지 확인하고 배선해 주십시오.

⚠ 주의

■ 배관을 실시하기 직전까지 공기압 기기 포장 봉투 또는 배관 포트의 방진용 캡은 제거하지 마십시오.

배관 포트의 캡을 배관 접속 작업 이전에 분리하면 배관 포트에서 이물질이 공기압 기기 내부에 들어가 고장이나 오작동 등의 원인이 됩니다.

■ 공기압 기기를 취부할 때에는 배관으로 지지하는 취부 방법은 사용하지 마십시오.

2. 운전 전 확인

⚠ 주의

■ 배관 접속을 완료하고 압축 공기를 공급할 때, 반드시 배관 접속 부분의 모든 부분에 공기 누설이 없는지 확인해 주십시오. 배관 접속 부분에 누설 검지액을 솔로 도포하여 공기의 누설을 점검합니다. 누설 검지액이 수지 부품에 닿지 않도록 주의해 주십시오. 수지 부품이 파손될 수 있어 위험합니다.

■ 케이블은 강전선 등의 노이즈원과 가까이 두지 마십시오. 노이즈로 인하여 오작동의 원인이 됩니다.

■ 출력 트랜지스터는 단락하지 마십시오.

부하가 단락되면 과전류 보호 회로가 작용하여 출력 트랜지스터의 파손을 방지하지만, 장시간 방치하면 파손될 가능성이 있습니다.

■ 서지 전압이 발생하는 부하는 사용하지 마십시오. 릴레이·전자 밸브 등 서지가 발생하는 부하를 직접 구동하는 경우에는 서지 흡수용 소자가 내장된 것을 사용해 주십시오. 또한 같은 전원 라인에 서지 발생원이 있는 경우에도 같은 방법으로 서지 대책을 실시해 주십시오.

■ 뇌 서지에 대한 내성은 없습니다.

본 제품은 CE 마크 적합품이지만, 뇌 서지에 대한 내성은 없습니다. 뇌 서지에 대한 보호는 장치 측에서 대비해 주십시오.

■ 리드선에 반복적인 힘이나 인장력이 가해지지 않도록 해 주십시오. 단선의 원인이 됩니다.

■ 센서부와 모니터부의 배선에는 부속된 케이블(3m)을 사용해 주십시오.

F.R.L
F·R
F
R
L
드레인 세퍼레이트
기계식 압력 SW
진압 밸브
솔로우 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
착화·탈착 확인 SW
에어 센서
클린트용 압력 SW
기체용 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

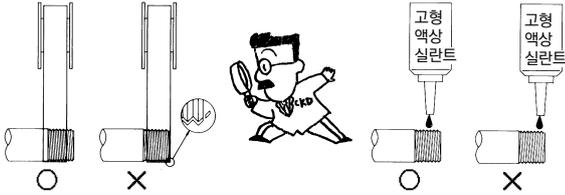
취부·설치·조정 시

3. 배관

주의

■ 배관 접속 시 Seal 테이프는 배관의 나사 부분 선단에서 2mm 이상의 안쪽부터 나사의 방향과 반대 방향으로 감습니다.

● Seal 테이프가 배관의 나사 부분보다 선단으로 나와 있으면 나사 조임에 의해 Seal 테이프가 절단되고 끊어진 테이프 조각이 내부로 말려 들어가 고장의 원인이 됩니다.



● 액상의 실란트를 사용하는 경우에는 수지 부품에 부착되지 않도록 주의해 주십시오. 수지 부품이 파손될 수 있어 위험합니다.

■ 공기압 기기와 접속된 배관이 진동, 풀림, 인장 현상으로 인해 이탈하지 않도록 해 주십시오.

배관의 이탈은 위험한 상태를 발생시킵니다.

■ 배관 재료에 나일론 튜브나 우레탄 튜브를 사용하는 경우에는 아래의 사항에 주의해 주십시오.

- 스파터가 비산하는 환경에서는 난연성 튜브 또는 금속 강관을 사용해 주십시오.
- 스파이럴 튜브에 표준 원터치 피팅을 사용하는 경우에는 튜브의 베이스를 호스 밴드로 고정시켜 주십시오. 회전이 발생하여 유지 능력이 감소됩니다.

■ 배관 접속부의 결합부가 장치의 움직임, 진동, 인장 등에 의해 빠지지 않도록 배관해 주십시오.

■ 배관 시에는 공기압 기기에 접속하기 직전에 반드시 플러싱을 실시해 주십시오.

배관 시에 내부에 들어간 이물질이 공기압 기기 내부에 들어가지 않는 것이 중요합니다.

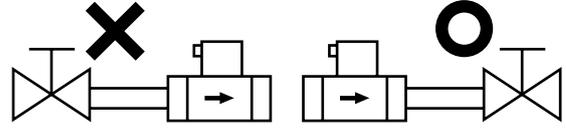
■ 배관 접속 시에는 적정 토크로 조여 주십시오.

- 공기 누설과 나사의 파손을 방지하기 위함입니다.
- 나사산에 흠집이 나지 않도록 먼저 손으로 조인 뒤에 공구를 사용해 주십시오.

[권장값]

접속 나사	조임 토크 N·m
Rc3/8	22~24
Rc1/2	28~30
Rc3/4	31~33
Rc1	36~38
Rc1½	48~50
Rc2	54~56

■ 스로틀 밸브(글로브 밸브, 볼 밸브)로 유량을 조정할 경우에는 스로틀 밸브를 센서의 2차 측(하류)에 설치해 주십시오. 편류(난류)가 발생하여 오차의 원인이 됩니다.



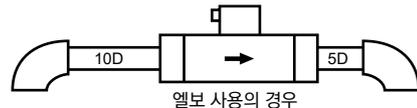
■ 센서 바로 앞에는 감압 밸브(레귤레이터)를 설치하지 마십시오. 편류가 발생하여 오차의 원인이 됩니다.

- 1차 측에 감압 밸브를 설치할 경우에는 10D 이상의 직관부를 설치해 주십시오.
- ※ 여기에서 'D'란 배관재의 내경을 나타냅니다.
- 감압 밸브는 센서의 최대 유량에 대해 충분히 여유가 있는 유량 특성을 가진 것을 선정해 주십시오.

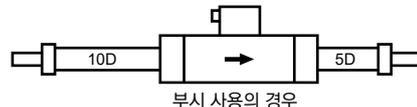
■ 유체의 방향과 센서에 지시된 방향을 맞추어 배관해 주십시오. 역방향으로 접속하면 많이 표시됩니다.

■ 배관 중에 엘보나 부시를 이용하는 경우에는 1차 측 10D 이상, 2차 측 5D 이상의 직관부를 설치할 것을 권장합니다.

- PFD-163 시리즈는 반드시 직관부를 설치해 주십시오.
- 부시로 인한 구경 변경은 1사이즈까지로 해 주십시오.



엘보 사용의 경우



부시 사용의 경우

■ 배관 시에는 수지부에 힘을 가하지 마십시오.

4. 공기압원

주의

■ 공기압 기기를 사용하는 회로 바로 앞에 공기압 필터를 설치해 주십시오.

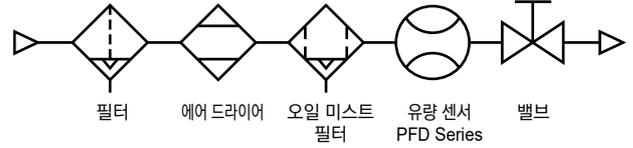
■ 배관 접속이 완료되어 압축 공기를 공급할 경우, 급격하게 높은 압력이 가해지지 않도록 공급해 주십시오.

배관 접속이 분리되어 배관 튜브가 튀어 나와 사고가 발생합니다.

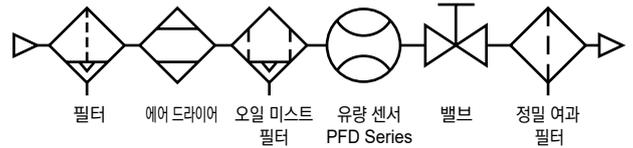
공기의 질

- 용도에 따라 CKD 클린 에어 시스템 기기를 사용해 주십시오.
- 공기 압축기의 산화 유분이나 타르, 카본 등이 없는 압축 공기를 사용해 주십시오.
- 고품질 이물질이 없는 압축 공기를 사용해 주십시오.

- 센서의 1차 측(상류)에 필터, 에어 드라이어 및 오일 미스트 필터를 취부하여 사용해 주십시오. 또한 센서의 정류 유닛(철망)은 배관 중의 흐름을 정류하기 위한 것입니다. 이물질을 제거하기 위한 필터가 아니므로 반드시 필터를 설치해 주십시오.



· 깨끗한 공기가 필요한 경우



F.R.L
F·R
F
R
L
드레인 세퍼레이트
기계식 압력 SW
잔압 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
착화·밀착 확인 SW
에어 센서
클린트용 압력 SW
가벼운 유량 센서 컨트롤러
물용 유량 센서
전공압 시스템 (토털 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. 사용 시

⚠ 경고

- 센서와 이어지는 밸브를 급격하게 열면 정격 유량의 몇십 배의 유량이 흐르므로 백금 박막 센서나 정류 유닛이 파손되어 2차 측으로 유출될 우려가 있습니다. 센서와 이어진 밸브를 열 때는 모니터 표시가 정격 유량을 초과하지 않도록 천천히 열어 주십시오.

⚠ 주의

- 동작 중에 이상이 발생한 경우에는 즉시 전원을 차단하여 사용을 중지하고 대리점으로 연락해 주십시오.
- 전원을 켜 후 10초간은 하드 체크 등 내부 설정을 합니다. 그 동안 표시·출력은 정상적으로 동작하지 않습니다. 특히 스위치 출력에서 제어계 장치의 인터록 회로를 조합한 경우 이상 정지할 가능성이 있으므로 출력을 막아 주십시오.
- 출력의 설정값을 변경할 경우에는 제어계 장치가 의도하지 않은 동작을 할 가능성이 있으므로 장치를 정지시킨 후에 변경해 주십시오.
- 인터록 회로에 사용하는 경우에는 고장에 대비해 인터록 회로를 다중으로 설치하고 정기적으로 점검하여 정상적으로 작동하는지 확인해 주십시오.
- 순시 유량 표시가 0이어도 미소한 유량 신호(오차 포함)가 있다면 적산 유량 표시(적산 카운트)가 되는 경우가 있습니다. 유량 표시가 0인 상태에서 적산 유량이 계속되어 문제가 되는 경우에는 필요에 따라 적산 유량 측 스타트/스톱 기능을 실시하여 사용해 주십시오.

2. 보수·점검

⚠ 주의

- 유지 관리를 실시하는 경우에는 사전에 전원을 차단하고 공급 압축 공기를 멈춰 잔압이 없는지 확인한 후 실시해 주십시오. 안전 확보에 필요한 조건입니다.
- 1년에 한 번 이상은 정기 점검하여 정상적으로 작동하는지 확인해 주십시오.
- 고장의 원인이 되므로 분해·개조하지 마십시오.