

플로 센서



미세 워크의 흡착 확인

유량 센서라면 보다 확실한 흡착 확인이 가능.

New 측정 유량 범위:
0.0~0.1L/min(-X502)를 추가

플로 센서
PFMV5Series **P.6**



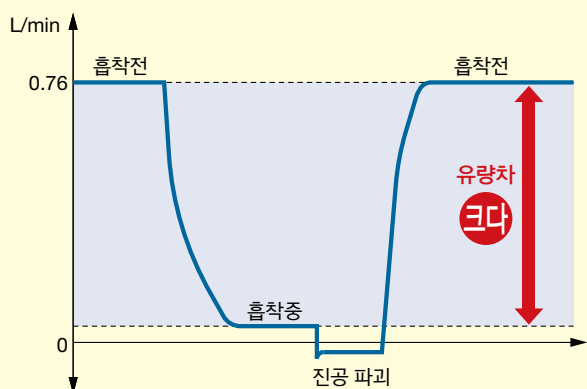
New 3화면 디지털 플로 모니터
PFGV301Series **P.13**

- 전압 표시 / 유량 표시
설정으로 센서 전압 표시 /
유량 표시를 선택 가능
- 스위치 출력 설정 가능
측정값을 보면서 설정이 가능
- PMFV5용 전용 모니터



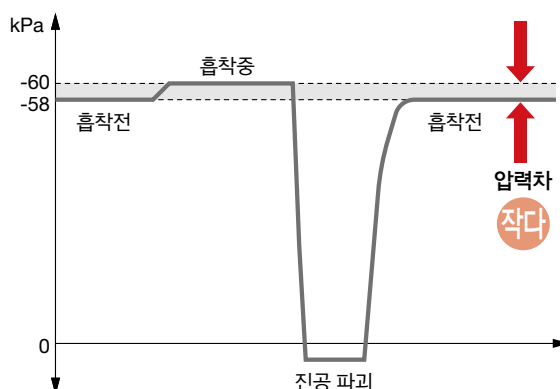
유량 센서

유량차 **크다** 안정된 검출로 검출 실수 저감



압력 센서

압력차 **작다** 압력 변동 등의 영향으로 검출이 불안정



(노즐 지름: ø0.3, 진공압: -60kPa에서의 비교)

■ 반복 정도: $\pm 2\%$ F.S.

■ 내압: 500kPa

■ 응답 속도: 5ms 이하

■ 그리스 무도포

형식	범위	정격 유량 범위 [L/min]								
		-3.0	-1.0	-0.5	0	0.1	0.5	1.0	3.0	
New 505-X502	0.1L/min									
505	0.5L/min									
510	1.0L/min									
530	3.0L/min									
505F	± 0.5 L/min									
510F	± 1.0 L/min									
530F	± 3.0 L/min									

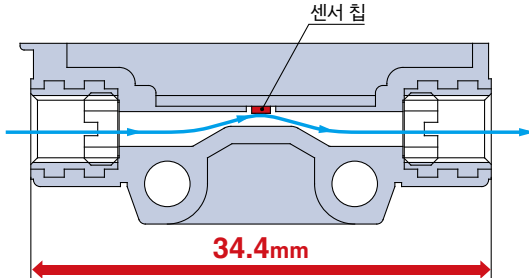
PFMV5/PFGV301 Series



CAT.KS100-67D

소형·경량

센서 칩 바로 앞의 유로를 테이퍼 형상으로 하여 안정된 센싱이 가능. 높은 반복성과 소형화를 실현하였습니다.



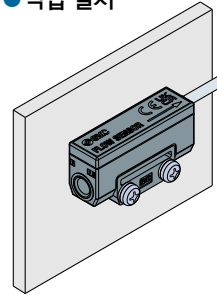
배관 공간 삭감

직관부를 마련할 필요가 없기 때문에 공간 절약 설치가 가능.

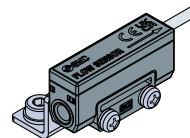


설치 방법

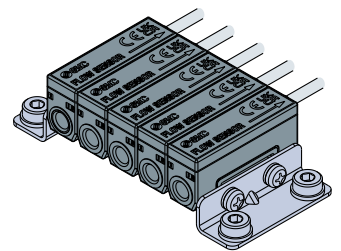
●직접 설치



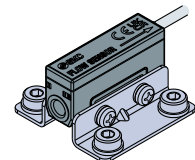
●편측 브라켓 장착



●매니폴드 설치



●양측 브라켓 장착

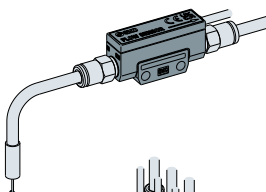


내굴곡 케이블을 채용

어플리케이션

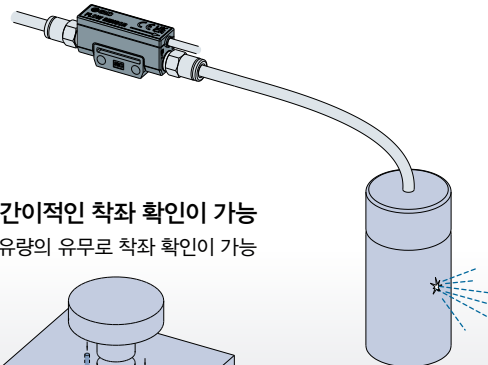
●미세 워크의 흡착 확인

- 소형 부품의 흡착 확인
- 소형 노즐에 적합
- 노즐 막힘이나 찌그러짐을 검출 가능



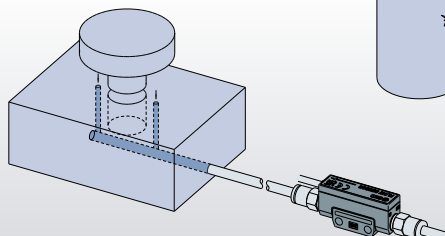
●0.1L/min 이하의 누설 시험

- 성형품의 핀 홀의 유무를 간이적으로 확인 가능

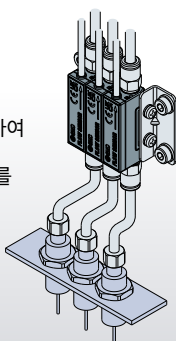


●간이적인 착좌 확인이 가능

- 유량의 유무로 착좌 확인이 가능



- 센서를 매니폴드화하여 설치
- 패드 가까이에 센서를 부착 가능



관련 기기 P12

소형 석션 필터

여과도: 3 μ m(공칭)
적용 튜브(외경/내경): ϕ 6 / ϕ 4



※별도 주문해야 합니다.

IN/OUT: M5



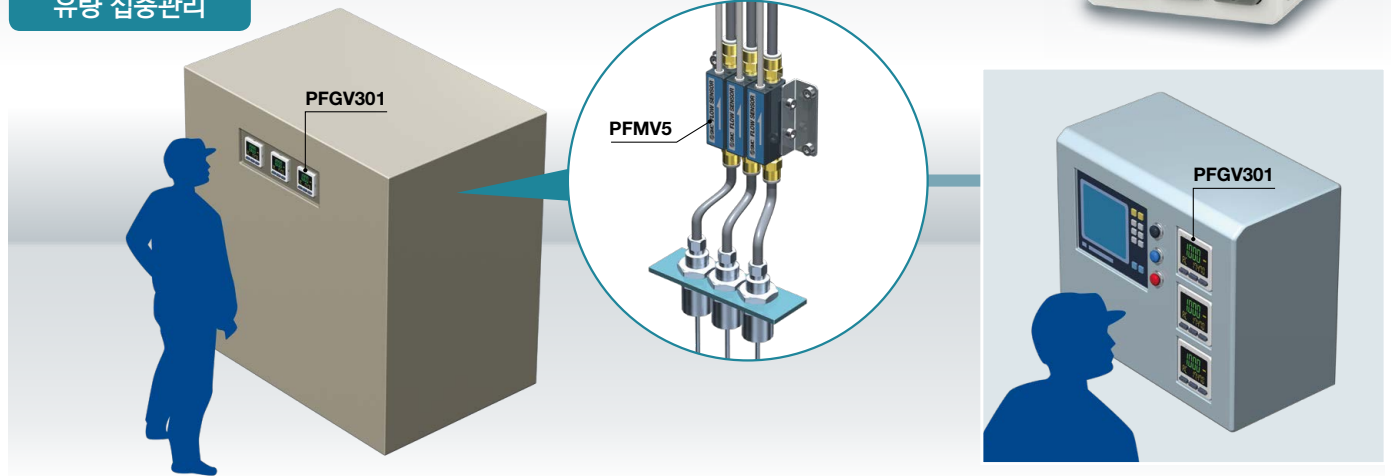
※별도 주문해야 합니다.

IN: ϕ 6 바브 피팅 OUT: M5

3화면 디지털 플로 모니터 PFGV301 Series P.13

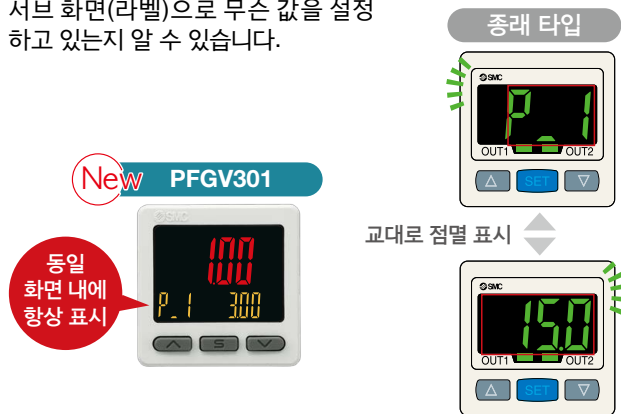
원격 라인의 모니터링 가능

유량 집중관리



설정 항목을 가시화

서브 화면(라벨)으로 무슨 값을 설정하고 있는지 알 수 있습니다.



각종 모드 예	히스테리시스 모드					
	정전 출력	설정값(실행값)	반전 출력	설정값(실행값)	응차	설정 응차값
	P.1	300	n.1	300	H.1	0.20
원도우 분할 모드	정전 출력 Lo측		설정값(실행값)	정전 출력 Hi측		설정값(실행값)
	P.1L	220		P.1H	340	
	반전 출력 Lo측	설정값(실행값)		반전 출력 Hi측	설정값(실행값)	
	n.1L	220		n.1H	340	

간단 화면 전환

측정값을 보면서
설정 가능



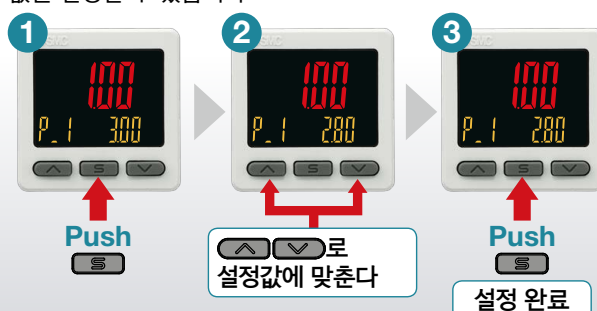
서브 화면은 상하 버튼으로 표시를 바꿀 수 있습니다.



※기능 설정에 따라서 「라인명 입력」 또는 「표시 OFF」를 1개 추가할 수 있습니다.

간단 3스텝 설정

설정값(P_1) 표시상태에서 S버튼을 누르면 설정값(실행값) 설정이 가능합니다. 응차(H_1) 표시 상태에서 S 버튼을 누르면 응차값을 설정할 수 있습니다.



설정값을 읽는 스냅샷 기능 탑재

▲+▼을 1초 이상 길게 누르면
설정값(실행값) = 현재 유량값입니다.

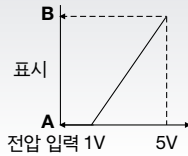


NPN/PNP 전환 기능

재고 점수의
삭감이 가능.



레인지 입력 기능(압력/유량)



센서 입력에 대해 표시값을 임의로 설정 가능
(전압 입력: 1~5V)

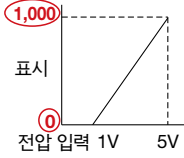
압력 스위치/플로 스위치 관계 없이 표시가 가능

1V일 때에 A를 표시
5V일 때에 B를 표시하도록 설정 가능합니다.

아날로그 출력 0-10V에도 대응

전압 출력	1-5V 0-10V	전환 가능
전류 출력	4-20mA	고정

■ 범용 유체용 압력 센서/PSE570의 경우



	A	B
PSE570	0	1,000
PSE573	-100	100
PSE574	0	500

A B를 상기 표의 값으로 설정합니다.

편리한 기능

● 복사 기능

복사원 모니터의 설정
값을 복사처 모니터에
복사할 수 있습니다.



● 비밀번호 설정 기능

Key Lock일 때는 특정
관리자 이외에는 조작할
수 없도록 하는 기능입니
다.

● 저전력 기능

표시를 소등하여 소비 전력을 줄일 수 있습니다.

소비 전류*1	삭감율*2
25mA 이하	약 50%Down

*1 통상시 *2 저전력 모드일 때

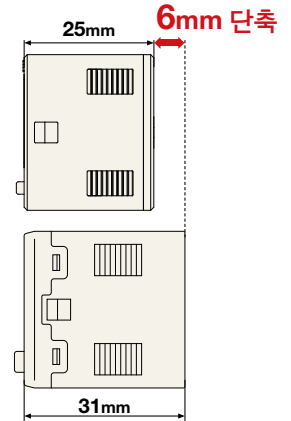
● 외부 입력 기능

적산값이나 상한값, 하한값을 원격 조작으로 리셋할 수 있습니다.

컴팩트 & 경량

● 콤팩트: Max.6mm 단축

● 경량화: Max.5g 삭감(30g→25g)



PFGV301

PFM300

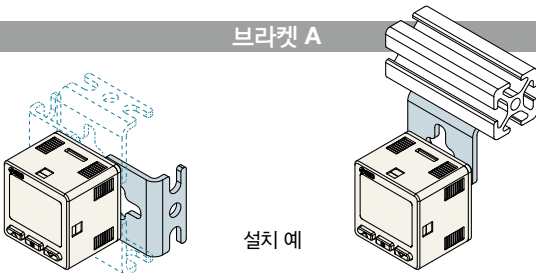
기능 일람

- 출력 동작
- 간이 설정 모드
- 표시색
- 지연시간 설정
- 디지털 필터 설정
- FUNC 출력 전환 기능
- 아날로그 전압 출력 전환 기능
- 외부 입력 기능
- 오토 시프트 기능
- 강제 출력 기능
- 상한값/하한값 표시 기능
- 비밀번호 입력 설정
- Key Lock 기능
- 출하 상태로 복귀
- 표시 제로 컷 기능
- 오토 프리셋 기능
- 서브 화면의 표시 내용 선택
- 아날로그 출력 프리레인지 기능
- 에러 표시 기능
- 복사 기능
- 저전력 모드 선택

설치 방법

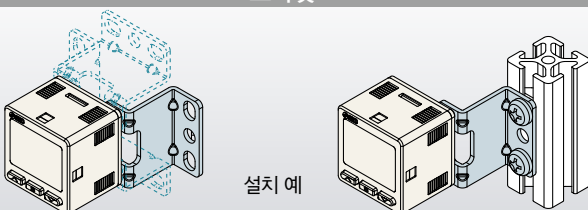
브라켓 형상을 변경. 4방향에서 장착 가능.

브라켓 A



설치 예

브라켓 B



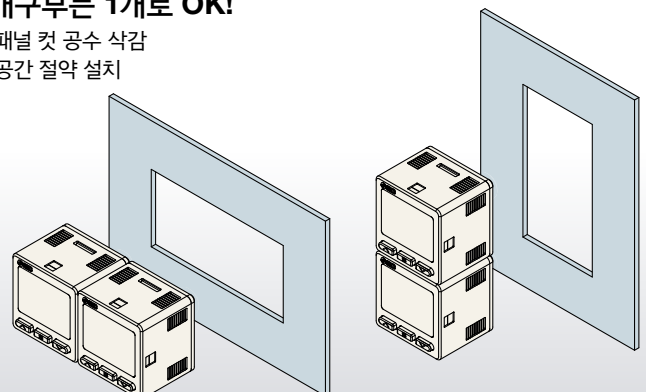
설치 예

패널 장착

종, 횡 밀착 설치 가능.

개구부는 1개로 OK!

·패널 컷 공수 삭감
·공간 절약 설치



CONTENTS

플로 센서 *PFMV5 Series*

3화면 디지털 플로 모니터 *PFGV301 Series*



기종 선정 방법	P.5
----------	-----

플로 센서 **PFMV5 Series**

형식 표시 방법	P.6
사양	P.7
내부 회로와 배선 예	P.7
추천 공기압 회로 예	P.8
추천 피팅	P.8
유체접촉부 구조도	P.8
검출 원리	P.8
아날로그 출력(비선형 출력)	P.9
압력 손실	P.10
외형 치수도	P.11
관련 기기 소형 석션 필터	P.12



3화면 디지털 플로 모니터 **PFGV301 Series**

형식 표시 방법	P.13
사양	P.14
PFMV5와 조합한 경우의 표시 정도, 반복 정도(산출 예)	P.15
설정 가능 범위와 전압 입력 범위에 대해서	P.16
내부 회로와 배선 예	P.17
외형 치수도	P.18
주문 제작 사양	P.21

안전상 주의	뒷표지
--------	-----

PFMV5

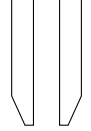
PFGV301

PFMV Series 기종 선정 방법

노즐 지름과 유량 특성(대략 계산값)

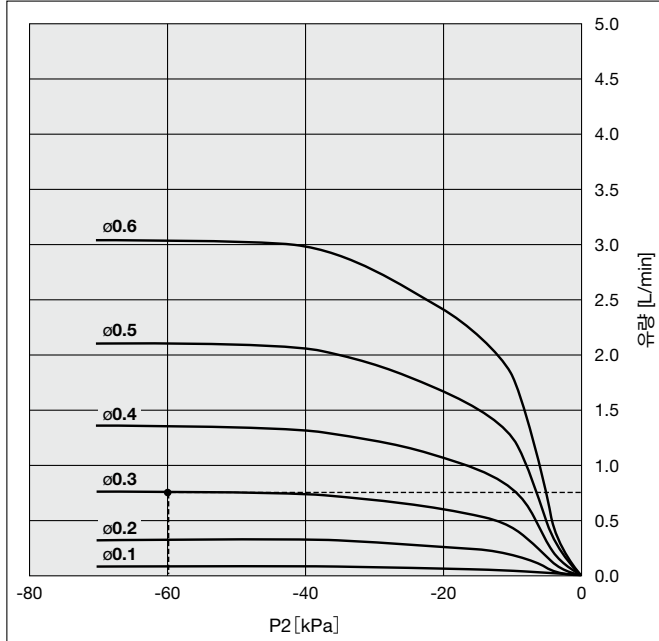
센서의 계측 범위 선정 기준으로 활용해 주십시오.

P2: 노즐 내압

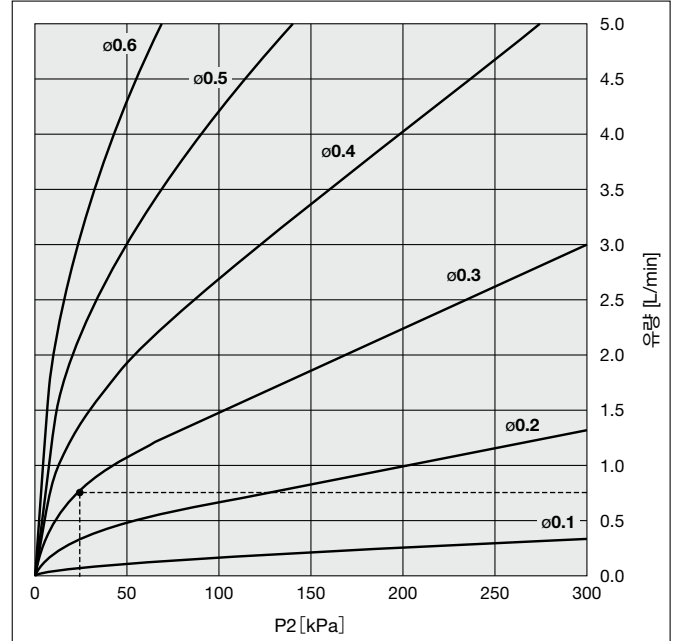


P1: 대기압

노즐 지름-유량 특성(진공)

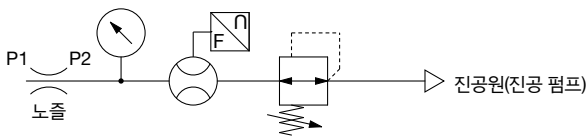


노즐 지름-유량 특성(정압)



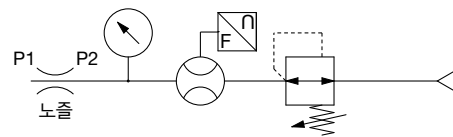
선정 예(진공일 경우)

선정 조건 노즐 내경: $\phi 0.3$, $P1: 0$ [kPa],
 $P2: -60$ [kPa] 일 경우
 그래프에서 확인해 보면 $0.7 \sim 0.8$ [L/min] 이 됩니다.
 → PFMV510-1을 선정한다.



선정 예(정압일 경우)

선정 조건 노즐 지름: $\phi 0.3$, $P1: 0$ [kPa],
 $P2: 20$ [kPa] 일 경우
 그래프에서 확인해 보면 $0.7 \sim 0.8$ [L/min] 이 됩니다.
 → PFMV510-1을 선정한다.



주) 배관 계통의 누설이나 압력손실에 의해 대략적인 계산값과 맞지 않는 경우가 있으므로 실제 기기를 사용하여 확인 하십시오.

플로 센서

PFMV5 Series



형식 표시 방법

측정 유량 범위(L/min)

0.0~0.1
0.0~0.5
0.0~1.0
0.0~3.0
-0.5~0.5
-1.0~1.0
-3.0~3.0

PFMV505 - 1 - [] [] - X502

PFMV5 05 - 1 - [] []

측정 유량 범위

05	0.0~0.5L/min
10	0.0~1.0L/min
30	0.0~3.0L/min
05F	-0.5~0.5L/min
10F	-1.0~1.0L/min
30F	-3.0~3.0L/min

출력 사양

1	아날로그 출력(1~5V)
---	---------------

옵션(동봉)

무기호	L형 브라켓 없음
A	L형 브라켓 장착

※L형 브라켓은 2개(장착나사 2개 부속) 동봉됩니다.

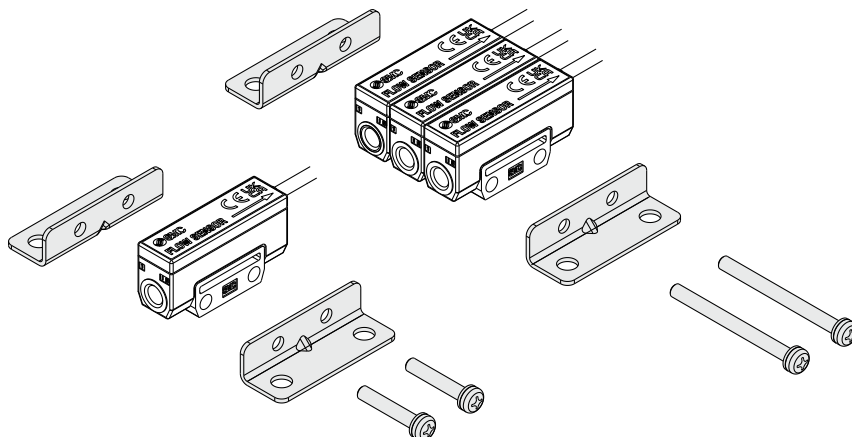
취급 설명서

무기호	취급설명서 부속(영어·일어 병기)
N	취급설명서 없음

옵션/부품 품번

옵션 단품으로 필요한 경우, 또는 매니폴드 설치로 사용하는 경우는 하기 품번으로 별도 주문해 주십시오.

품번	연수	비고
ZS-36-A1	1연용(단품용)	L형 브라켓 2개, 장착 나사 M3×15L 2개 부착
ZS-36-A2	2연용	L형 브라켓 2개, 장착 나사 M3×25L 2개 부착
ZS-36-A3	3연용	L형 브라켓 2개, 장착 나사 M3×35L 2개 부착
ZS-36-A4	4연용	L형 브라켓 2개, 장착 나사 M3×45L 2개 부착
ZS-36-A5	5연용	L형 브라켓 2개, 장착 나사 M3×55L 2개 부착



사양

플로스위치 공통주의사항 및 제품개별 주의사항에 대해서는 당사 홈페이지의 「취급 설명서」를 확인해 주십시오

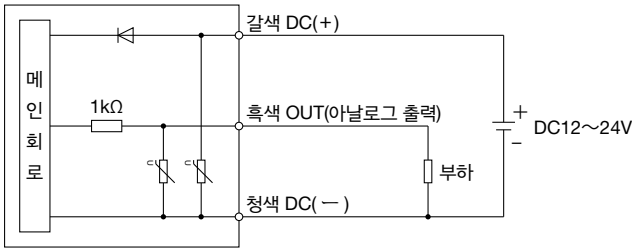


형식		PFMV505-X502	PFMV505	PFMV510	PFMV530	PFMV505F	PFMV510F	PFMV530F
측정 유체		건조 공기, N ₂						
		(공기의 품질 등급은 JIS B 8392-1 1.1.2~1.6.2 : 2003, ISO8573-1 1.1.2~1.6.2)						
정격 유량 범위(유량 범위) ^{주1)}		0~0.1 L/min	0~0.5 L/min	0~1 L/min	0~3 L/min	-0.5~0.5 L/min ^{주2)}	-1~1 L/min ^{주2)}	-3~3 L/min ^{주2)}
정도		±5%F.S. ^{주3)}						
반복 정도		±2%F.S. ^{주3)}						
압력 특성(0kPa 준거 ^{주4)})		±2%F.S.(0~300kPa) ±5%F.S.(-70~0kPa)						
온도 특성(25℃ 기준)		±2%F.S.(15~35℃) ±5%F.S.(0~50℃)						
정격 압력 범위 ^{주5)}		-70kPa~300kPa						
사용 압력 범위 ^{주6)}		-100kPa~400kPa						
내압력		500kPa						
아날로그 출력(비선형 출력)		출력 전압:1~5V, 출력 임피던스:약 1kΩ						
응답 시간		5ms 이하(90% 응답)						
전원 전압		DC12~24V±10%(역접속 보호 기능)						
소비 전류		16mA 이하						
내환경	보호 구조	IP40						
	사용 유체 온도	0~ 50℃(동결 및 결로 없어야 함)						
	사용 온도 범위	0~ 50℃(동결 및 결로 없어야 함)						
	보존 온도 범위	-10~ 60℃(동결 및 결로 없어야 함)						
	사용 습도 범위	35~85%R.H.(결로 없어야 함)						
	보존 습도 범위	35~85%R.H.(결로 없어야 함)						
	내전압	AC1000V, 1분간 충전부와 케이스 사이						
	절연 저항	50MΩ 이상(DC500V mega에서) 충전부와 케이스 사이						
	관접속 구경	M5×0.8(체결 토크 :약 0.5~1.0N·m)						
유체접촉부 주요 재질		PPS, Si, Au SUS316, C3604(무전해 니켈 도금)						
규격		CE/UKCA 마킹, UL(CSA)						
리드선		3심 비닐 캡 타이어 케이블 ø2.6, 0.15mm ² , 2m						
질량		10g(리드선을 포함하지 않음)						

주1) 사양에 기재되어 있는 유량은 표준 상태의 값입니다.
주2) 아날로그 출력은 유량 0일 때 3 V를 나타내고, 흐름 방향이 IN→OUT일 때에 5 V측으로 변화하고, OUT→IN일 때에 1 V측으로 변화합니다.
주3) 표 안의 %F.S.는 아날로그의 4V(1~5V)를 풀스케일로 합니다.
주4) 0kPa이란 대기 개방을 나타냅니다.
주5) 제품 사양을 만족하는 압력 범위를 나타냅니다.
주6) 사용 가능한 압력 범위를 나타냅니다.
주7) 배선에 대해서는 당사 홈페이지(<http://www.smckorea.co.kr>)에서 취급 설명서의 내용을 확인해 주십시오.
주8) 품질 향상에 노력하고 있지만, 성능상 지장이 없는 외관의 가벼운 상처, 오염, 표시 색, 휘도의 차이 등은 양품으로 하고 있습니다.

내부 회로와 배선 예

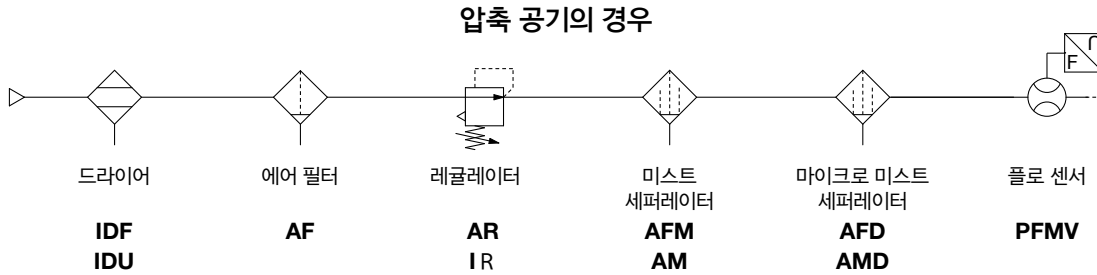
-1
아날로그 전압 출력



리드선 사양

도체	공칭 단면적	AWG26
	외경	0.58mm
절연체	외경	0.88mm
	색상	갈색 · 청색 · 흑색
시스	재질	내유 · 내열 PVC
마감 외경		2.6

권장 공기압 회로 예



추천 피팅

원터치 피팅 / KQ2 시리즈

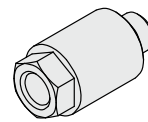
기종	튜브 외경 mm	관접속 구경	형식
하프 유니온	4	M5×0.8	KQ2H04-M5A
엘보 유니온			KQ2L04-M5A

미니어처 피팅 / M시리즈

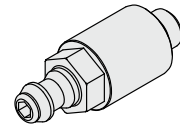
기종	튜브 외경 mm	관접속 구경	형식
나일론 튜브용 바브 피팅	4	M5×0.8	M-5AN-4
	6		M-5AN-6

소형 석션 필터 P.12

품번	접속 종류
ZFC050-M5X68	IN/OUT: M5
ZFC050-AU6X68	IN: ø6 바브 피팅 OUT: M5
ZFC-EL013-A	엘리먼트(10개입)

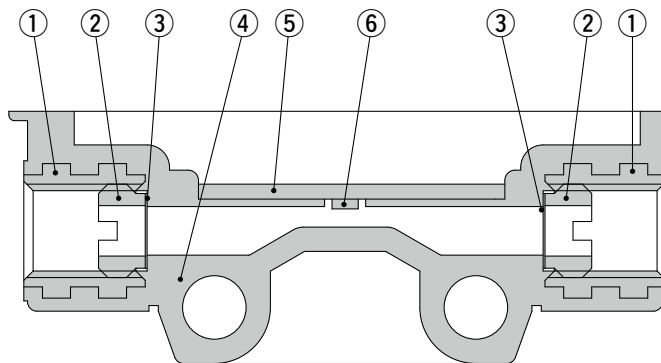


ZFC050-M5X68



ZFC050-AU6X68

유체접촉부 구조도



구성 부품

번호	명칭	재질
1	배관 피팅	C3604(무전해 니켈 도금)
2	메시 고정 나사	
3	메시	SUS316
4	몸체	PPS
5	기판	GE4F
6	센서 칩	Si, Au

검출 원리

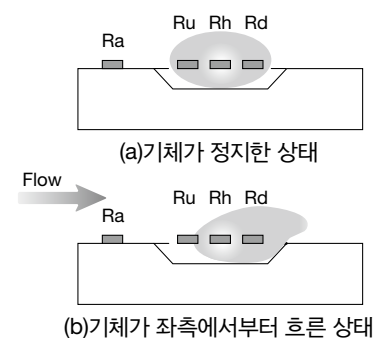
멤브레인 상에 제작된 백금 얇은 막으로 된 히터(Rh)를 중심으로, 대칭으로 배치된 상류 측온 센서(Ru)와 하류 측온 센서(Rd) 및 기체의 측온용으로써 주위온도 센서(Ra)로 본 MEMS 센서 칩이 구성됩니다.

원리는 오른쪽 그림과 같이 (a)기체가 정지된 상태에서는 Rh를 중심으로 가열된 기체의 온도 분포는 균일한 상태가 되고, Ru·Rd 모두 같은 저항값을 나타냅니다.

또한, (b)기체가 왼쪽에서부터 흐르는 경우는 가열된 기체의 온도 분포는 밸런스를 잃게 되고 Ru보다도 Rd의 저항값 쪽이 커집니다.

Ru와 Rd의 저항값 차는 흐르는 기체의 유속에 비례하므로, 그 저항값을 측정하여 연산 처리 함으로써 기체의 흐름 방향과 유속(유량)을 알 수 있습니다.

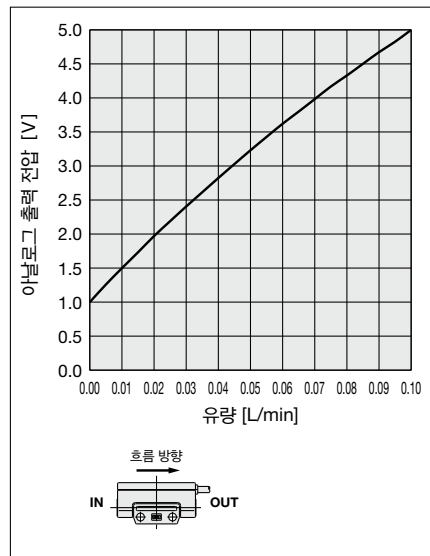
Ra는 기체 온도 또는 주위 온도의 보상용으로 이용됩니다.



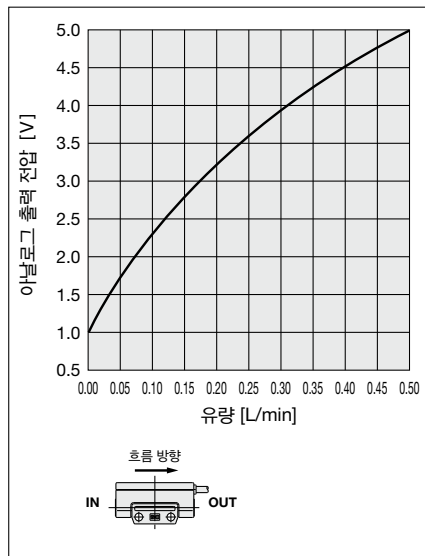
PFMV5 Series

아날로그 출력(비선형 출력)

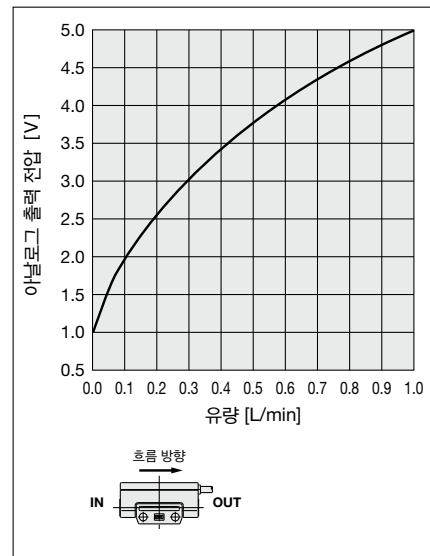
PFMV505-1-X502



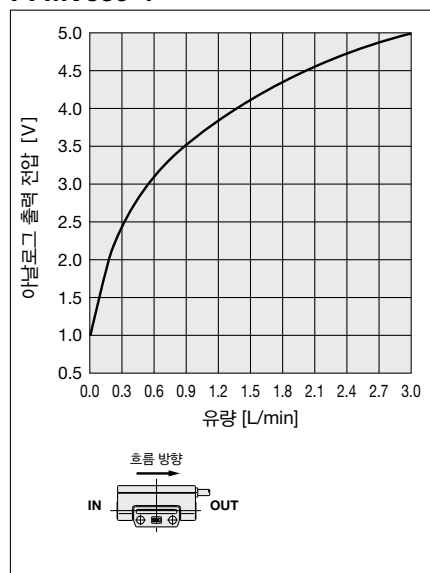
PFMV505-1



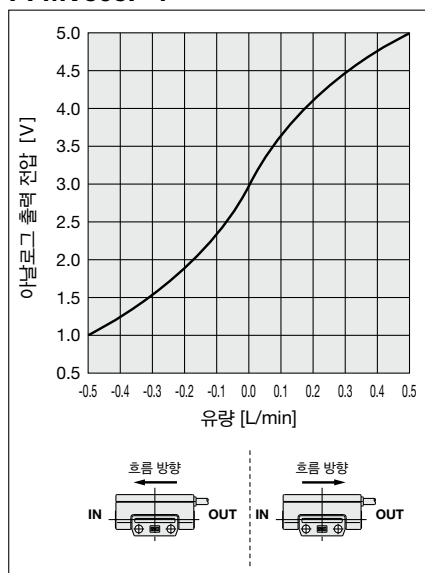
PFMV510-1



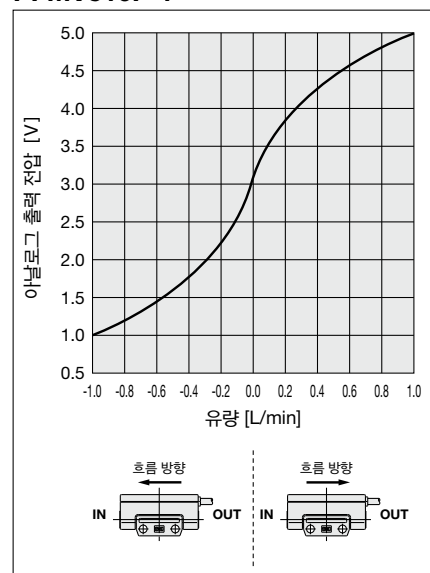
PFMV530-1



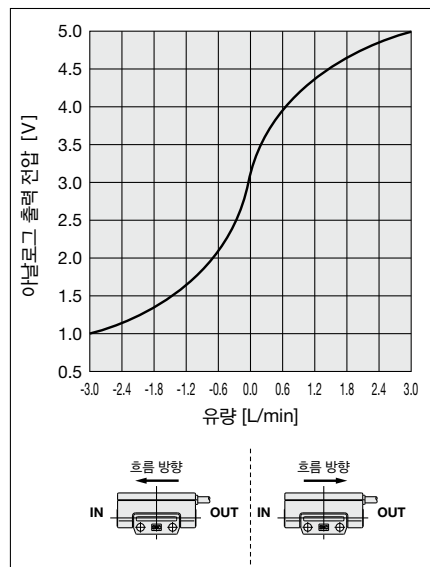
PFMV505F-1



PFMV510F-1



PFMV530F-1

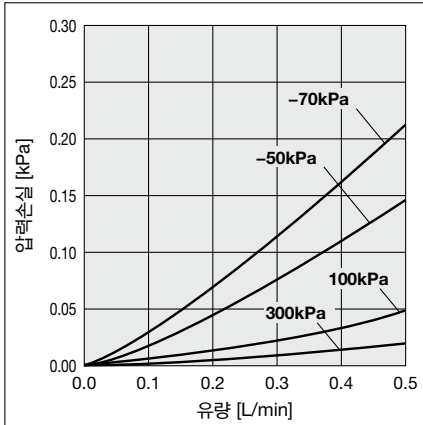


※유량값 산출의 기준으로 사용해 주십시오.

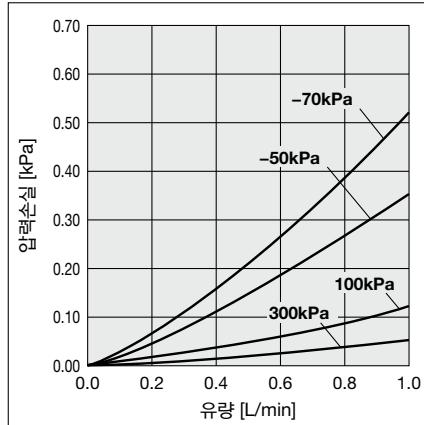
※제품 개체차로 인해 그래프값과 맞지 않는 경우가 있으므로 실제 기기에서 확인한 후 사용해 주십시오.

압력 손실(참고값)

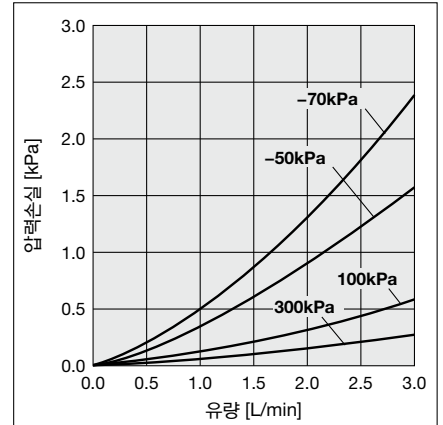
PFMV505(F)-1(-X502)



PFMV510(F)-1



PFMV530(F)-1

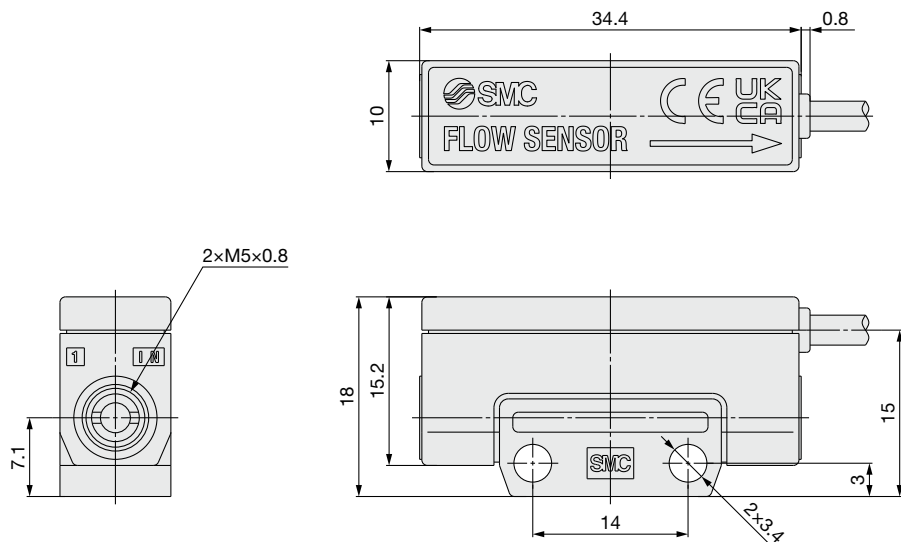


PFMV5 Series

외형 치수도

PFMV5□□-1

PFMV5□□F-1



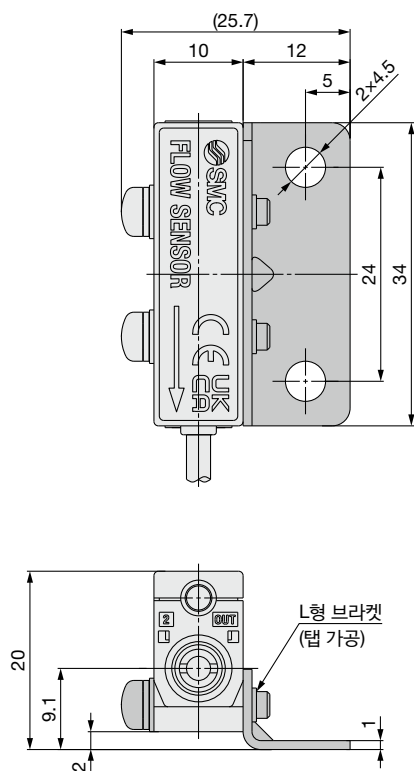
주의

플로 센서의 배관 시에는 지정된 몸체 부분에 스페너를 걸어 실시해 주십시오.

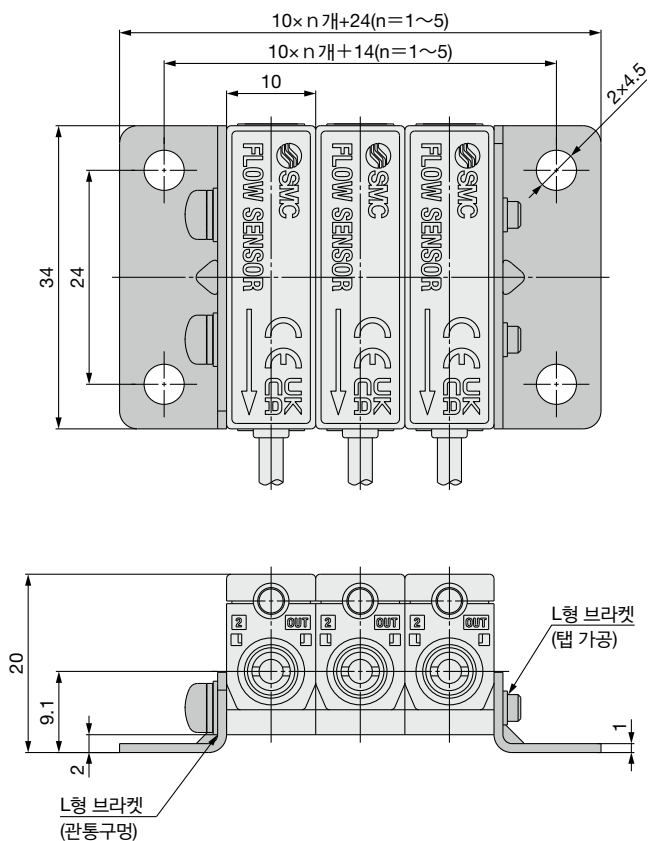


손체결 후, 체결 공구를 이용하여 약 1/4회전(약 0.5~1.0N·m) 증체결해 주십시오.

편측 브라켓



양측 브라켓

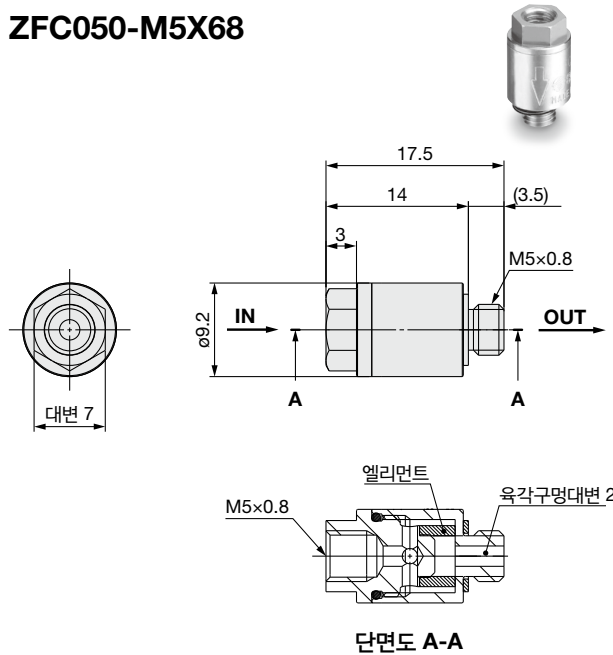


치수도는 PFMV5□□-1의 도면이지만, PFMV5□□F-1에서도 동일 치수입니다.

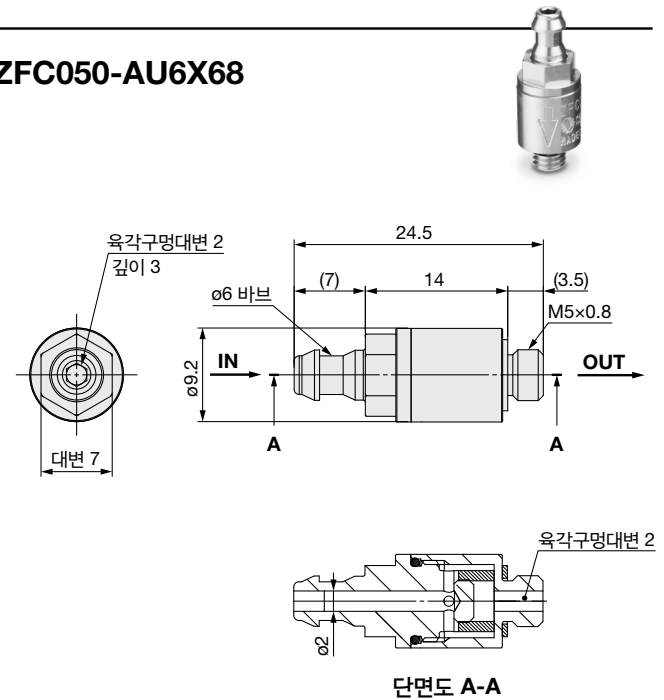
ZFC050 관련 기기

소형 석션 필터

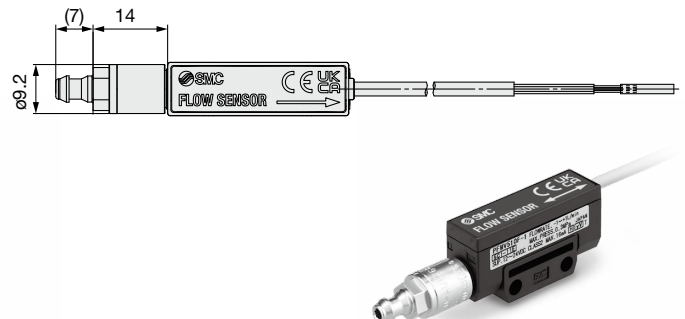
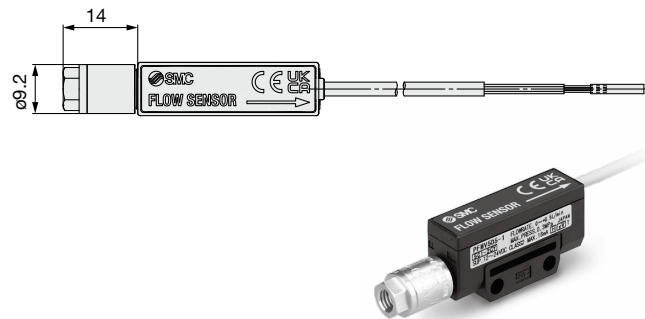
ZFC050-M5X68



ZFC050-AU6X68



플로 센서 PFMV Series로의 부착 예(흡착 확인 용도)



사양

여과도	3 μ m(공칭)
사용 유체	공기
사용 압력 범위	-100~600kPa
사용 및 주위 온도	0~60°C(단, 동결 없어야 함)
적용 튜브 재질	소프트 나일론, 폴리우레탄
적용 튜브 외경/내경	$\phi 6 / \phi 4$

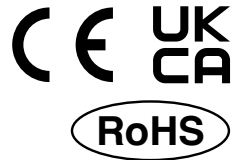
교환 엘리먼트 품번...ZFC-EL013-A

주의

- ① OUT측 포트(M5 수나사)를 체결할 때는 손 체결 후에 체결 공구를 이용하여 약 1/4회전(약 0.5~1.0N·m) 더 조여 주십시오.
- ② 엘리먼트 교환은 IN측에 마련되어 있는 육각면을 이용하여 IN측 몸체를 분리한 후 교환해 주십시오.
엘리먼트 교환 후의 IN측 몸체의 체결은 0.5~0.7N·m로 해 주십시오.
- ③ 엘리먼트 교환은 압력 강하 20kPa를 기준으로 해 주십시오.
- ④ 플로 센서 단품의 응답 시간은 5msec입니다만, 엘리먼트의 눈막힘 상황에 따라 응답이 늦어지므로 주의해 주십시오.

3화면 디지털 플로 모니터

PFGV301 Series



형식 표시 방법



PFGV 3 0 1 - RT - M - L [] [] []

타입

3 분리형 모니터부

입력 사양

기호	내용	적용 플로스위치 형식
0	전압 입력	PFMV5 시리즈

출력 사양

RT	2출력(NPN 또는 PNP 전환식) +아날로그 전압 출력 ^{주1)} 주2)
SV	2출력(NPN 또는 PNP 전환식) +아날로그 전류 출력 ^{주2)}
XY	2출력(NPN 또는 PNP 전환식) + 복사 기능

주1) 1~5V와 0~10V의 전환 가능

주2) 외부 입력, 복사로 전환 가능

단위 사양

무기호	단위 전환 기능 내장 ^{주3)}
M	SI 단위 고정 ^{주4)}

주3) 신계량법상(일본용은 SI 단위), 일본
외에서만 판매합니다.

주4) 고정 단위 순간 유량: L/min
적산 유량: L

옵션 4

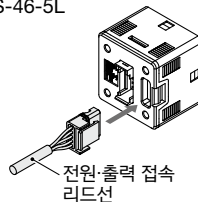
무기호	취급 설명서	교정 증명서
Y	—	—
K	—	—
T	—	—

옵션 3

무기호	없음
C	ZS-28-C 센서 접속용 커넥터

옵션 1

기호	내용
무기호	리드선 없음
L	전원·출력 접속 리드선 (리드선 길이 2m) ZS-46-5L



옵션 2

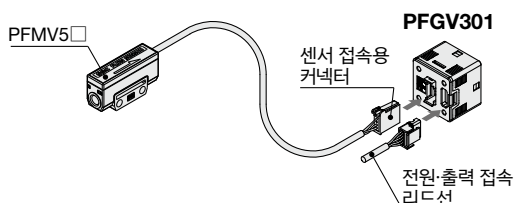
기호	내용
무기호	없음
A1	브라켓 A (수직 설치) ZS-46-A1
A2	브라켓 B (수평 설치) ZS-46-A2
B	패널 장착 어댑터 ZS-46-B
D	패널 장착 어댑터 + 전면 보호 커버 ZS-46-D

옵션 / 부품 품번

옵션 단품이 필요한 경우는 아래 품번으로 주문해 주십시오.

품번	옵션	비고
ZS-28-C	센서 접속용 커넥터	PFMV5□용
ZS-46-A1	브라켓 A	태핑 나사: 호칭지름 3×8L(27#)
ZS-46-A2	브라켓 B	태핑 나사: 호칭지름 3×8L(27#)
ZS-46-B	패널 장착 어댑터	
ZS-46-D	패널 장착 어댑터 + 전면 보호 커버	
ZS-46-5L	전원·출력 접속 리드선	5심, 2m
ZS-27-01	전면 보호 커버	
ZS-28-A-X538	PFMV30□→PFGV301 변환 케이블	주문 제작 사양(P.21 참조)

접속 예



사양

플로 스위치 공통주의사항 및 제품개별 주의사항에 대해서는 당사 홈페이지의 「취급 설명서」를 확인해 주십시오



형식			PFGV301 시리즈						
적용 플로 센서 형식			PFMV505-X502	PFMV505	PFMV510	PFMV530	PFMV505F	PFMV510F	PFMV530F
전압 사양	정격 전압 범위		1.00~5.00V						
	설정 전압 범위		0.80~5.20V						
	설정 최소 단위		0.01 V						
유량 사양	정격 유량 범위※1		0~0.1 L/min	0~0.5 L/min	0~1 L/min	0~3 L/min	-0.5~0.5 L/min	-1~1 L/min	-3~3 L/min
	설정 유량 범위		-0.005~0.105L/min	-0.025~0.525L/min	-0.05~1.05L/min	-0.15~3.15L/min	-0.525~0.525L/min	-1.05~1.05L/min	-3.15~3.15L/min
	설정 최소 단위		0.001L/min		0.01L/min		0.001L/min	0.01L/min	
전기 사양	전원 전압		DC12~24V±10% 이하						
	소비 전류		25mA 이하						
	보호		역접속 보호						
정도※2	표시 정도		±0.5%F.S. ±표시 최소 단위(주위 온도 25℃ 일정 온도)						
	아날로그 출력 정도		±0.5%F.S.(주위 온도 25℃ 일정 온도)						
	반복 정도		±0.1%F.S. ±표시 최소 단위, 아날로그 출력은 0.3%F.S. 이하						
	온도 특성		±0.5%F.S.(주위 온도 0~50℃, 25℃ 기준)						
스위치 출력	출력 형식		PNP 오픈 콜렉터 출력 또는 NPN 오픈 콜렉터 출력에서 선택						
	출력 모드		히스테리시스 모드, 윈도우 분할 모드, 에러 출력, 스위치 출력 OFF에서 선택						
	스위치 동작		정전 출력, 반전 출력에서 선택						
	최대 부하 전류		80mA						
	최대 인가 전압		30V (NPN 출력 시)						
	내부 강하 전압		NPN 출력시:1V 이하(부하 전류 80mA시), PNP 출력시 : 1.5V 이하(부하 전류 80mA시)						
	응답 시간※3		3 ms 이하						
	지연 시간※3		0, 0.05~0.10초(0.01초 단위), 0.1~1.0초(0.1초 단위), 1~10초(1초 단위), 20초, 30초, 40초, 50초, 60초에서 선택						
	응차※4		0에서부터 가변						
	보호		단락 보호						
아날로그 출력※5	출력 형식		전압 출력:1~5V(0~10V 선택 가능, 전원 전압 DC24V 시에만)※6 전류 출력:4~20mA						
	임피던스	전압 출력 전류 출력	출력 임피던스 약 1kΩ 최대 부하 임피던스:300Ω(전원 전압 DC12V시), 600Ω(전원 전압 DC24V시)						
	응답 시간※2		50 ms 이하						
외부 입력※7	상한·하한 리셋	입력 형식 입력 모드	입력 전압:0.4V 이하(유접점 또는 무접점), 입력 시간 : 30msec. 이상 상한·하한 리셋						
	오토 시프트 입력	입력 형식 입력 모드	입력 전압:0.4V 이하(유접점 또는 무접점), 입력 시간:5msec. 이상 오토 시프트·오토 시프트 제로에서 선택						
	입력 형식		전압 입력:DC1~5V(입력 임피던스:1MΩ)						
	접속 방식		커넥터(e-CON)						
센서 입력	보호		과전압 보호(단, 전압 DC26.4V까지 대응)						
	표시 모드		순간 유량 표시						
표시	단위※8		L/min, cfh(ft³/h)						
	표시 가능 범위	전압	0.80~5.20V						
		유량	-0.005~0.105L/min	-0.025~0.525L/min	-0.05~1.05L/min	-0.15~3.15L/min	-0.525~0.525L/min	-1.05~1.05L/min	-3.15~3.15L/min
	표시 최소 단위	전압	0.01V						
		유량	0.001L/min		0.01L/min		0.001L/min	0.01L/min	
	표시 방식		LCD						
	화면수		3화면 표시(메인 화면, 서브 화면)						
	표시색		1) 메인 화면:적색 / 녹색 2) 서브 화면:주황						
표시 자릿수		1) 메인 화면:5자릿수(7 segment) 2) 서브 화면 : 9자릿수(7 segment)							
동작 표시등		스위치출력 ON시 점등 OUT1/2: 주황							
디지털 필터※9			0, 0.05~0.10초(0.01초 단위), 0.1~1.0초(0.1초 단위), 1~10초(1초 단위), 20초, 30초에서 선택						
내환경	보호 구조		IP40						
	내전압		AC1000V 1분간 충전부와 케이스 사이						
	절연 저항		50MΩ 이상(DC500V mega에서) 충전부와 케이스 사이						
	사용 온도 범위		동작시 : 0~50℃, 보존시 : -10~60℃(결로 및 동결 없어야 함)						
	사용 습도 범위		동작 시 · 보존 시:35~85%R.H.(결로 및 동결 없어야 함)						
규격			CE/UKCA 마킹						
중량	본체		25g(전원·출력 접속 리드선 포함하지 않음)						
	커넥터 부착 리드선		+39g						

※1 적용 플로 센서의 정격 유량 범위입니다. 사양에 기재되어 있는 유량은 표준 상태(20℃, 101.3kPa(절대 압력), 65%R.H)의 값입니다.

※2 전압 표시에 대한 정도입니다. 유량 표시 기능을 선택한 경우, 표시 정도, 반복 정도 그래프(P.15)와 같습니다.

※3 디지털 필터 없음(0 ms) 때의 값입니다.

※4 유량이 설정값 부근에서 변동하는 경우, 변동 폭 이상의 설정 폭을 설정하지 않으면 채터링이 발생합니다.

※5 아날로그 출력 타입 제품을 사용하는 경우에 설정 가능합니다.

※6 0~10V를 선택한 경우, 허용 부하 전류에 관해서는 아날로그 출력 그래프를 참조해 주십시오.

※7 외부 입력 타입 제품을 사용하는 경우에 설정 가능합니다.

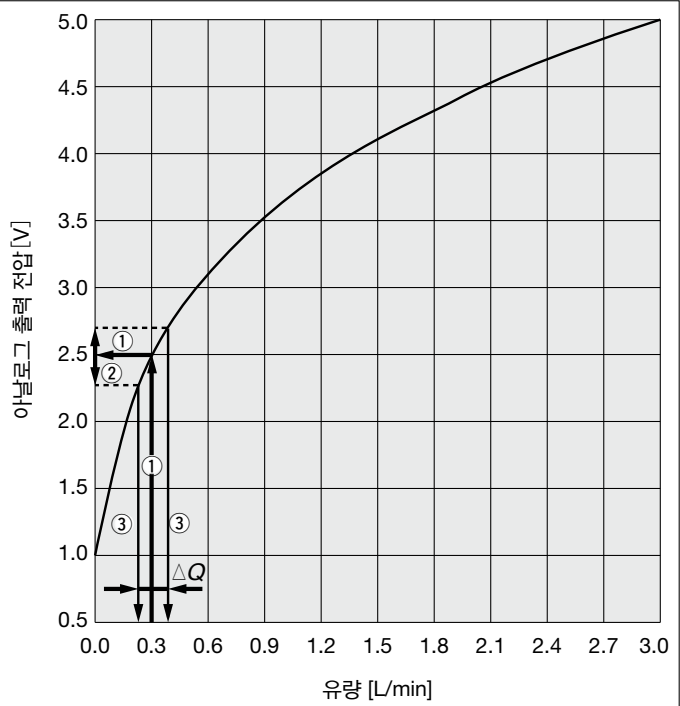
※8 단위 전환 기능 내장 제품을 이용하는 경우에 설정 가능합니다.

※9 스텝 입력에 대해서 90% 응답 시간입니다.

※10 품질 향상에 노력하고 있지만, 성능상 지장이 없는 외관의 가벼운 상처, 오염, 표시색, 밝기의 차이 등은 양품으로 하고 있습니다.

PFMV5와 조합한 경우의 표시 정도, 반복 정도(산출 예)

PFMV530-1



PFGV301시리즈의 유량 표시 기능을 선택한 경우의 반복 정도는 PFMV5 시리즈의 아날로그 출력특성 그래프(P.9)에서 산출하여 사용해 주십시오.

예)PFMV530-1(0~3.0L/min 타입)일 경우

- ①실유량 0.3L/min일 때, PFMV530-1은 약 2.5V의 아날로그 전압을 출력합니다. (왼쪽 그림①의 화살 표시)
- ②PFMV5 시리즈의 반복 정도는 $\pm 2\% \text{F.S.} (\pm 80 \text{mV})$ 입니다. (왼쪽 그림②의 부분)
- ③그것을 유량으로 환산하면, 약 $\pm 3\% \text{F.S.} (\pm 0.09 \text{L/min})$ 가 되며, 이 폭이 유량 표시한 경우의 반복 정도가 됩니다. (왼쪽 그림③의 화살 표시 및 ΔQ 의 폭)

유량 표시 정도에 관해서도 동일하게 PFMV5 시리즈의 정도 ($\pm 5\% \text{F.S.}$)에서 산출하여 사용해 주십시오.

설정 가능 범위와 전압 입력 범위에 대해서

설정 전압 범위란 스위치로 설정 가능한 범위를 말합니다.

입력 가능 범위란 스위치 제품 사양(정도, 직선성 등)을 만족하는 범위를 말합니다.

입력 가능 범위를 넘는 값이라도 설정 가능 범위 내이면 설정할 수 있습니다만 사양을 보증하는 것이 아닙니다.

항목	입력전압			
	0	0.8V	5.10V	5.20V
전압 입력 범위				
표시 전압 범위				
설정 전압 범위				

설정 가능 범위란 스위치로 설정 가능한 유량 범위를 말합니다.

정격 유량 범위란 스위치의 제품 사양(정도, 직선성 등)을 만족하는 유량 범위를 말합니다.

정격 유량 범위를 넘는 값이라도 설정 가능 범위 내이면 설정할 수 있습니다만 사양을 보증하는 것이 아닙니다.

센서	유량 범위							
	-3L/min	-1L/min	-0.5L/min	0	0.1L/min	0.5L/min	1L/min	3L/min
PFMV505-X502				0 -0.005L/min -0.005L/min	0.1L/min 0.105L/min 0.105L/min			
PFMV505				0 -0.025L/min -0.025L/min	0.5L/min 0.525L/min 0.525L/min			
PFMV510				0 -0.05L/min -0.05L/min			1L/min 1.05L/min 1.05L/min	
PFMV530				0 -0.15L/min -0.15L/min				3L/min 3.15L/min 3.15L/min
PFMV505F			-0.5L/min -0.525L/min -0.525L/min		0.5L/min 0.525L/min 0.525L/min			
PFMV510F		-1L/min -1.05L/min -1.05L/min					1L/min 1.05L/min 1.05L/min	
PFMV530F	-3L/min -3.15L/min -3.15L/min							3L/min 3.15L/min 3.15L/min

PFMV5 시리즈와 PFGV301 시리즈를 접속했을 때의 표시 유량 범위, 설정 유량 범위입니다.

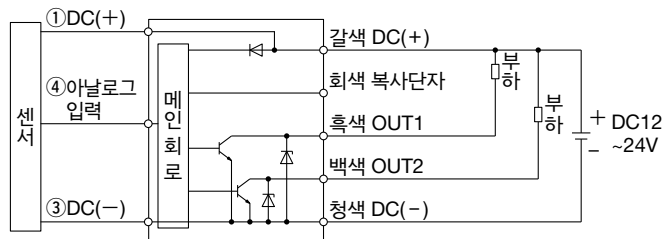
정격 유량 범위
 표시 가능 범위
 설정 가능 범위

PFMV5

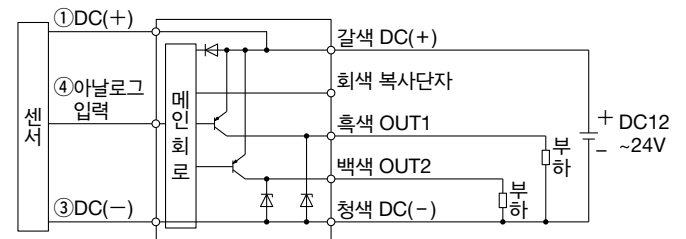
PFGV301

내부 회로와 배선 예

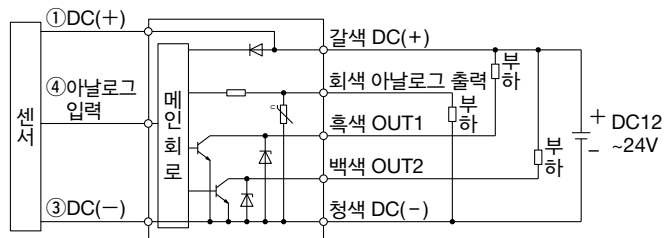
-XY
-RT
-SV
NPN(2출력) + 복사 기능



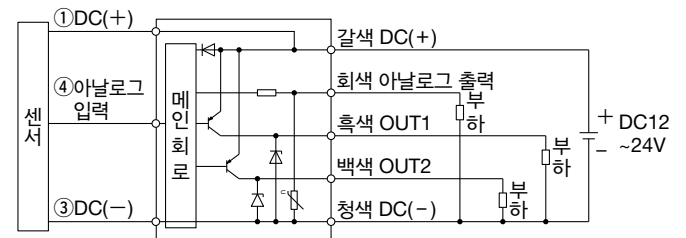
-XY
-RT
-SV
PNP(2출력) + 복사 기능



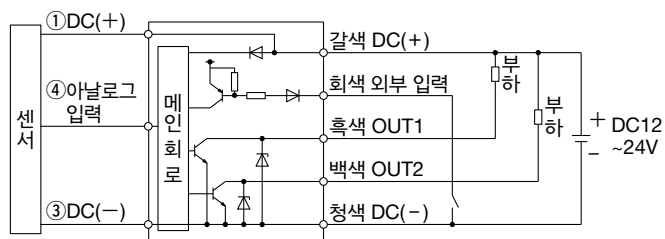
-RT: NPN(2출력) + 아날로그 전압 출력
-SV: NPN(2출력) + 아날로그 전류 출력



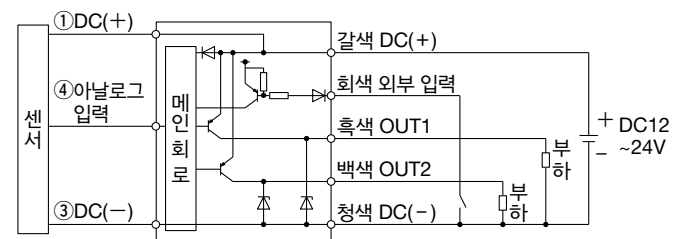
-RT: PNP(2출력) + 아날로그 전압 출력
-SV: PNP(2출력) + 아날로그 전류 출력



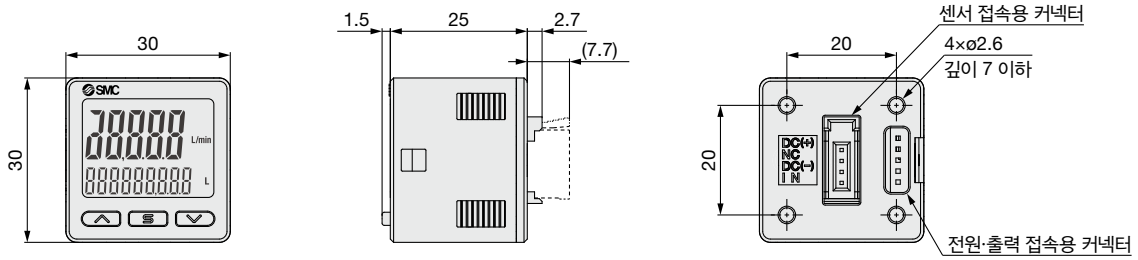
-RT: NPN(2출력) + 외부 입력
-SV: NPN(2출력) + 외부 입력



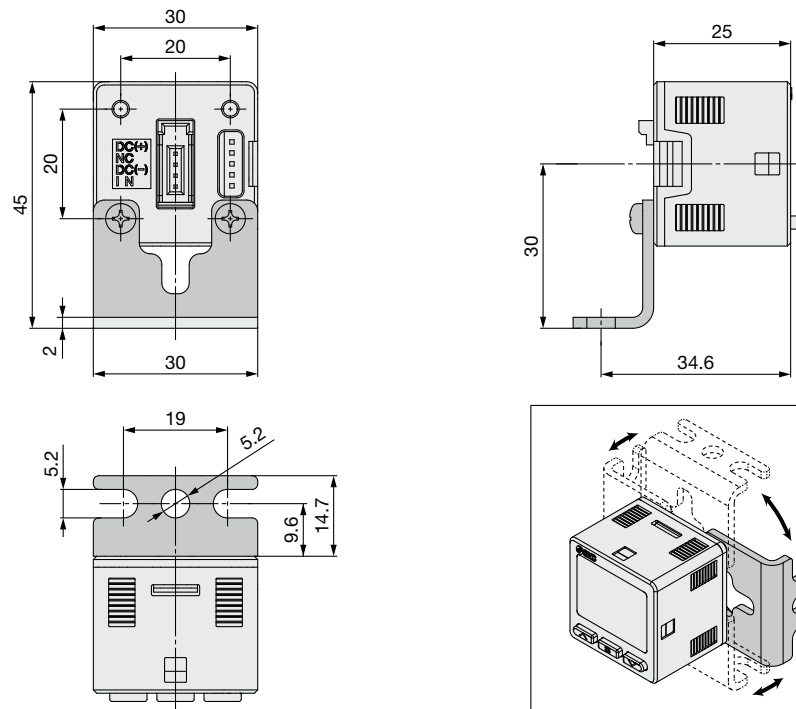
-RT: PNP(2출력) + 외부 입력
-SV: PNP(2출력) + 외부 입력



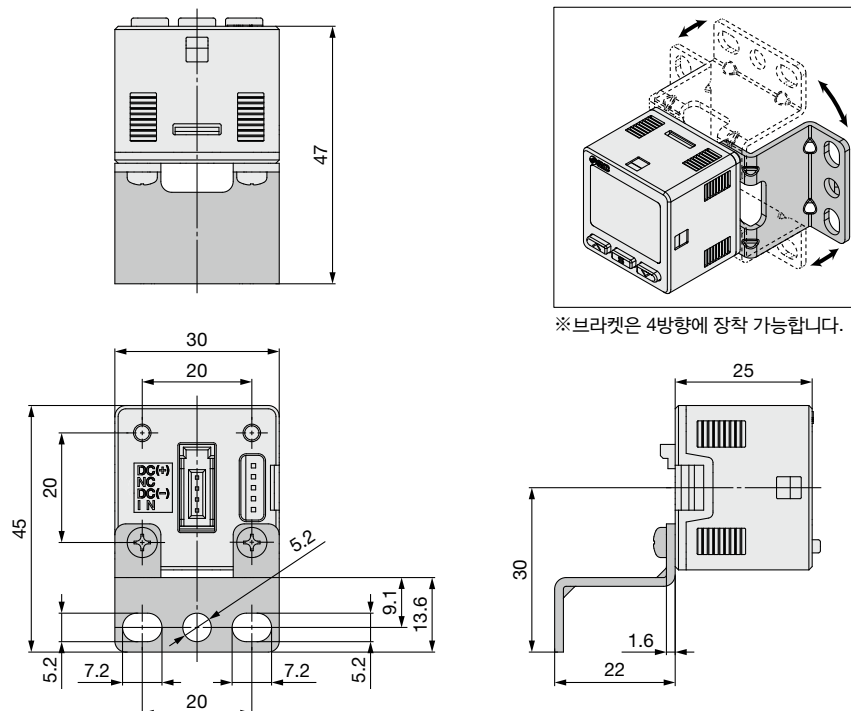
외형 치수도



브라켓 A (옵션 단품 품번: ZS-46-A1)



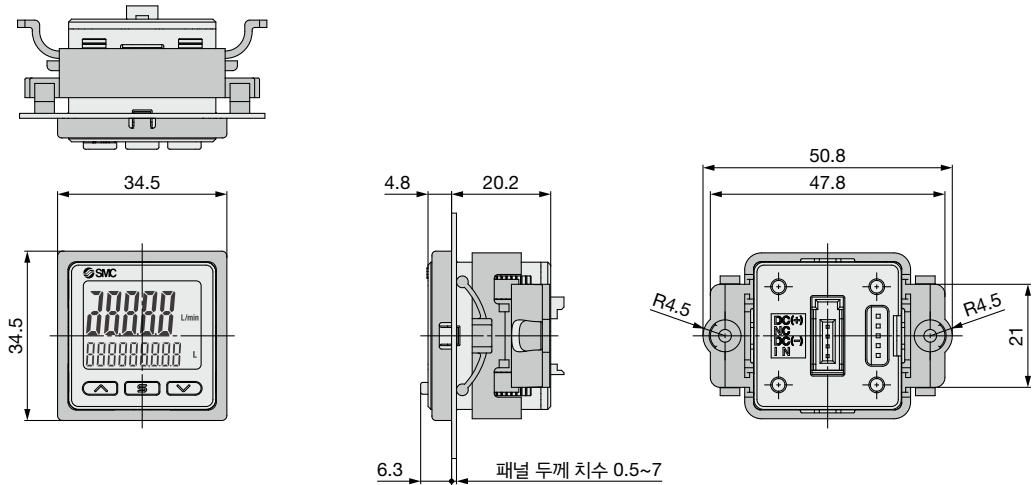
브라켓 B (옵션 단품 품번: ZS-46-A2)



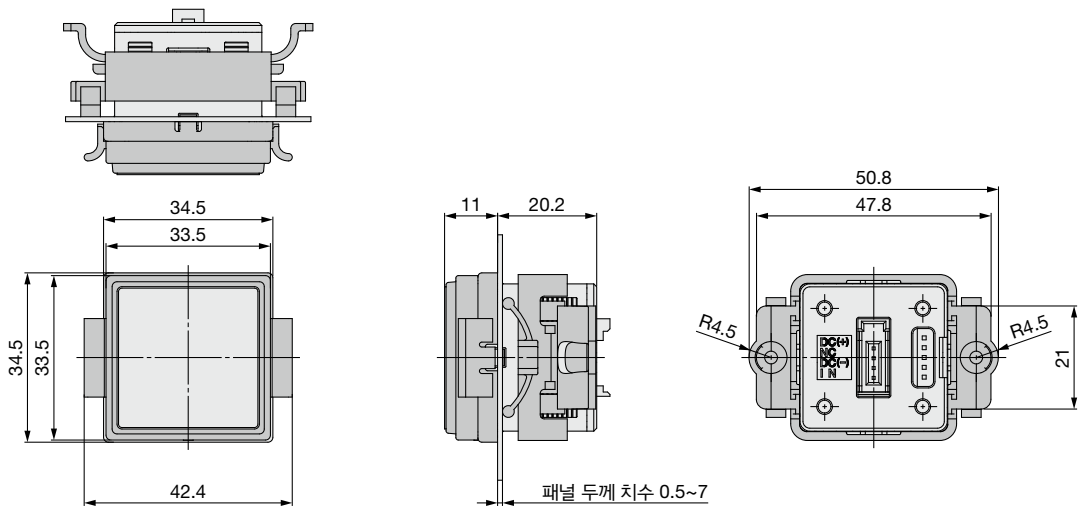
PFGV301 Series

외형 치수도

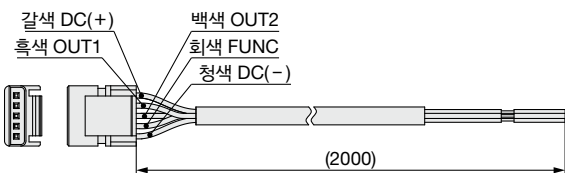
패널 장착 어댑터
(옵션 단품 품번:ZS-46-B)



패널 장착 어댑터+전면 보호 커버
(옵션 단품 품번:ZS-46-D)



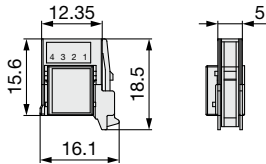
전원·출력 접속 리드선
(옵션 단품 품번:ZS-46-5L)



센서 접속용 커넥터
ZS-28-CA

PIN 번호	단자명
1	DC(+)
2	N.C.
3	DC(-)
4	IN※

※1~5V



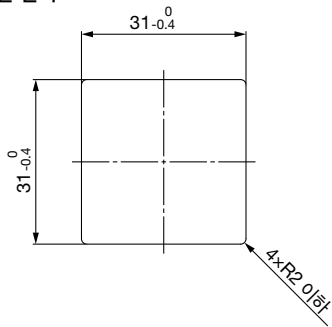
케이블 사양

도체 단면적	0.15mm ² (AWG26)
절연체	외경 1.0mm
색상	갈색,청색,흑색,백색,회색(5심)
시스	마감 외경 ø3.5

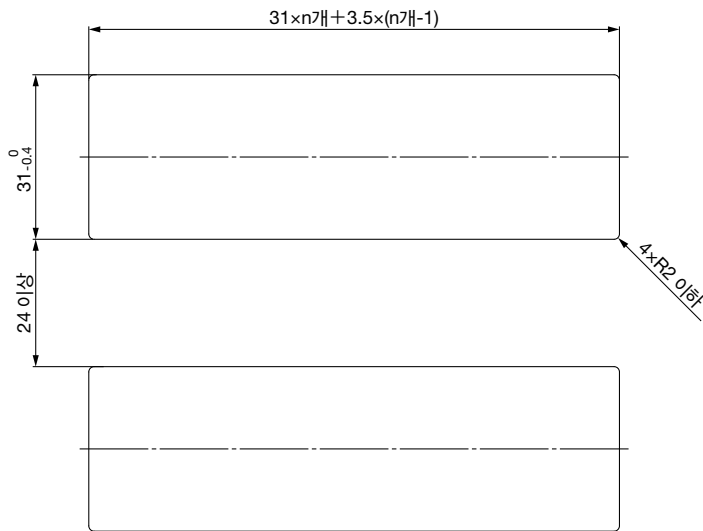
외형 치수도

패널 컷 치수

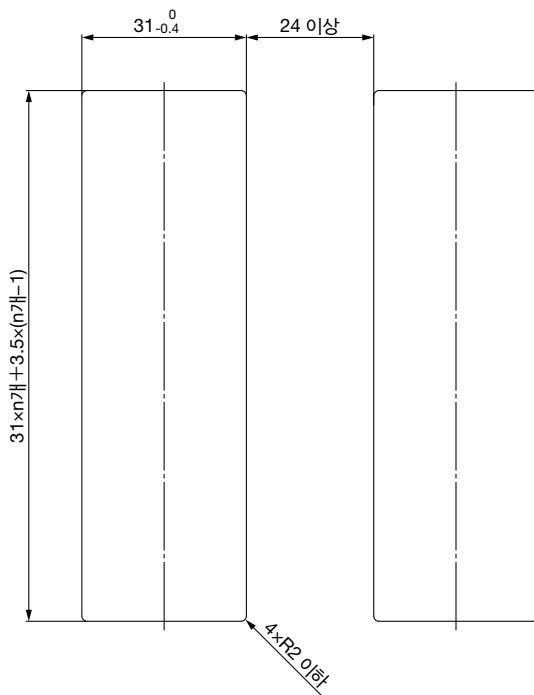
개별 설치



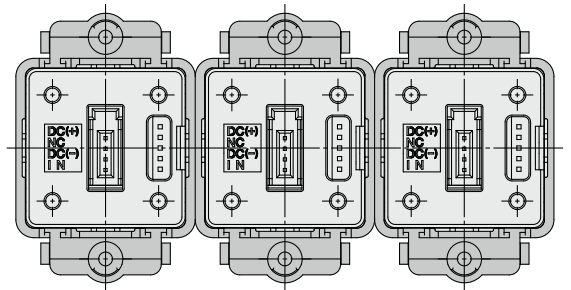
2개 이상(n개) 밀착 설치
<수평>



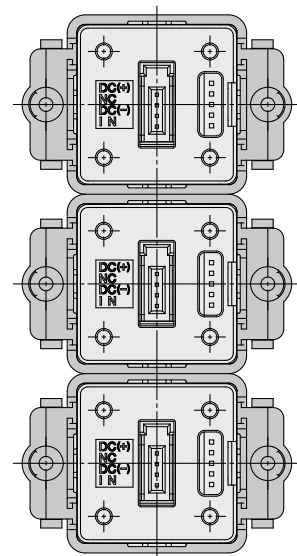
<수직>



패널 장착 설치예
<수평>



패널 장착 설치예
<수직>



PFMV5

PFGV301

PFGV301 Series

주문 제작 사양



상세 치수·사양 및 납기에 대해서는 당사에 문의해 주십시오.

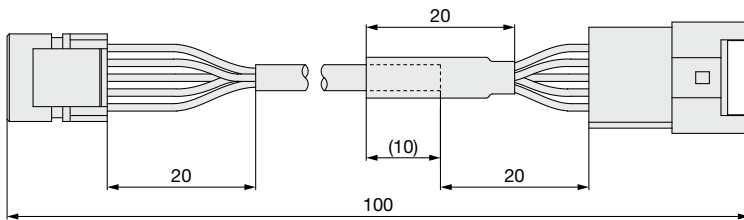
1 PFMV30□ 커넥터 부착 리드선용 변환 케이블

기존 PFMV30□용 커넥터 부착 리드선을 이용하여 PFGV301에 접속할 수 있는 변환 케이블입니다.

PFMV30□→PFGV301 + 변환 케이블 대응표

기존 플로 모니터 형식	출력 사양	①플로 모니터 형식	②변환 케이블 품번
PFMV300 -□□□□-□□	NPN 2출력+1-5V 출력	PFGV301-RT-□-□□□□	ZS-28-A-X538
PFMV301 -□□□□-□□	NPN 2출력 + 4-20mA 출력	PFGV301-SV-□-□□□□	
PFMV302 -□□□□-□□	NPN 2출력 + 오토 시프트 입력	PFGV301-XY-□-□□□□	
PFMV303 -□□□□-□□	PNP 2출력+1-5V 출력	PFGV301-RT-□-□□□□	
PFMV304 -□□□□-□□	PNP 2출력 + 4-20mA 출력	PFGV301-SV-□-□□□□	
PFMV305 -□□□□-□□	PNP 2출력 + 오토 시프트 입력	PFGV301-XY-□-□□□□	

ZS-28-A-X538



PFGV301에

PFMV30□ 기존 설비 배선에

⚠ 안전상 주의

여기에 표시한 주의 사항은 제품을 안전하고 바르게 사용하여 귀하와 다른 사람에게 미치는 위해나 손해를 미연에 방지하기 위한 것입니다. 이들 사항은 위해나 손해의 크기와 긴급함의 정도를 명시하기 위해 「주의」 「경고」 「위험」의 3가지로 구분되어 있습니다. 모두 안전에 관한 중요한 내용으로 국제규격(ISO/IEC) 및 기타 안전법규와 더불어 반드시 지켜 주십시오.

- ⚠ 위험:** 긴박한 위험 상태로, 회피하지 않으면 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 것.
- ⚠ 경고:** 잘못된 취급으로 인해 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 것.
- ⚠ 주의:** 잘못된 취급으로 인해 사람이 상해를 입을 위험이 예상되거나 또는 물체 손해만의 발생이 예상되는 것.

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components
ISO 4413: Hydraulic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components
IEC 60204-1: Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
ISO 10218-1: Robots and robotic devices - Safety requirements for industrial robots - Part 1: Robots 등.

⚠ 경고

①당사 제품의 적합성 결정은 시스템 설계자 또는 사양을 결정하는 분께서 판단해 주십시오.

여기에 게재되어 있는 제품은 사용되는 조건이 다양하므로 그 시스템에서의 적합성 결정은 시스템의 설계자 혹은 사양을 결정하는 분께서 필요에 따라 분석과 테스트를 실시한 후 결정해 주십시오. 이 시스템의 소기 성능, 안전성의 보증은 시스템의 적합성을 결정한 분의 책임이 됩니다.

앞으로도 최신의 제품 카탈로그와 자료에 따라 모든 사양 내용을 검토하여 기기의 고장 가능성에 대한 상황을 고려하여 시스템을 구성해 주십시오.

②당사 제품은 충분한 지식과 경험을 습득하신 분께서 취급해 주십시오.

여기에 게재되어 있는 제품은 잘못된 취급시에 안전성을 보장받을 수 없습니다. 기계·장치의 조립이나 조작, 메인テナンス 등은 충분한 지식과 경험을 습득하신 분께서 실시해 주십시오.

③안전이 확인될 때까지 기계·장치의 취급이나 기기를 절대로 분해하지 마십시오.

1. 기계·장치의 점검과 정비: 파구동물체의 낙하방지 조치나 폭주방지 조치 등의 확인 후에 실시해 주십시오.

2. 제품을 분리할 때에는 상기의 안전조치를 확인하고 에너지원과 해당되는 설비 전원을 차단하는 등 시스템 안전을 확보함과 동시에 사용기기의 제품개별 주의사항을 참조, 숙지하신 후 실시해 주십시오.

3. 기계·장치를 재가동하는 경우, 안전처리를 확인하고 주의하여 실시해 주십시오.

④당사 제품은 제품 고유의 사양 외에서는 사용할 수 없습니다. 다음과 같은 조건이나 환경에서 사용하도록 개발·설계·제조되고 있지 않으므로, 적용에서 제외하겠습니다.

1. 명기된 사양 이외의 조건이나 환경, 욕외나 직사광선이 닿는 장소에서의 사용

2. 원자력, 철도, 항공, 우주 기기, 선박, 차량, 군용, 생명 및 인체나 재산에 영향을 미치는 기기, 연소장치, 오락 기기, 긴급 차단 회로, 프레스용 클러치·브레이크 회로, 안전 기기 등에 사용하거나 카탈로그, 취급설명서 등의 표준 사양에 적합하지 않은 용도일 경우.

3. 인터록 회로에 사용하는 경우. 단, 고장에 대비하여 기계식 보호 기능을 마련하는 등의 2중 인터록 방식에 의한 사용은 제외한다. 또한, 정기적으로 점검하여 정상으로 동작하고 있는지 확인해 주십시오.

⚠ 주의

당사 제품은 자동 제어 기기용 제품으로서 개발·설계·제조하고 있으며, 평화적으로 이용하는 제조업용으로 제공하고 있습니다. 제조업 이외의 사용에 대해서는 적용되지 않습니다.

당사가 제조, 판매하는 제품은 계량법에서 정한 거래 혹은 증명 등을 목적으로 한 용도로는 사용할 수 없습니다.

신계량법에 의해 일본 내에서 SI 단위 이외의 것을 사용할 수 없습니다.

보증 및 면책사항 / 적합용도의 조건

제품을 사용하실 때 아래와 같은 「보증 및 면책사항」, 「적합 용도의 조건」을 적용합니다.

하기 내용을 확인하신 후 당사 제품을 사용해 주십시오.

『보증 및 면책사항』

①당사 제품에 대한 보증기간은 사용 개시일로부터 1년 이내 또는 납입 후 1.5년 이내 중 먼저 도래하는 시점을 적용합니다. ※3)

또한 제품에는 작동 회수, 작동 거리, 교환 부품 등이 한정되어 있으므로 당사에 확인하여 주십시오.

②보증기간 중에 당사 책임의 귀책으로 인한 고장이나 손상이 명확할 시에는 대체품 또는 필요한 교환 부품만을 제공하며 추가적 손실에 대해서는 부담하지 않습니다.

또, 여기서의 보증은 당사 제품에 대한 보증을 의미하므로 당사 제품의 고장에 의해 유발되는 여타 손상은 보증의 대상 범위에서 제외됩니다.

③기타 제품개별의 보증 및 면책사항도 참조, 이해하신 후 사용 하십시오.

※2) 진공패드: 사용개시일로부터 1년 이내의 보증기간을 적용할 수 없습니다. 진공패드는 소모 부품으로 제품 보증기간은 납입 후 1년입니다. 단, 보증기간 중이라도 진공패드를 사용함으로써 발생하는 마모 혹은 고무 재질의 열화가 원인인 경우는 제품 보증의 적용 범위 외가 됩니다.

『적합 용도 조건』

①대량살상무기(WMD) 또는 기타 무기를 제조하기 위한 생산 장비에 SMC 제품을 사용하는 것은 엄격히 금지됩니다

②해외로 수출하는 경우에는 정부가 정하는 법령과 절차를 반드시 지켜 주십시오.

개정 내용	B판	• 전압 모니터 PFMV3 Series에 유량 표시 기능을 추가	NO
	C판	• New Products Guide No. 2 (P.525~547)에서 발췌	PX
	D판	• PFMV3→PFGV3으로 변경 • PFMV505-X502 추가	CO

⚠ 안전상 주의

사용 시에는 「SMC 제품 취급 주의 사항」 및 「취급 설명서」를 숙지하신 후, 올바르게 사용하여 주십시오.