

파인 레벨 스위치 KML 시리즈



FINE LEVEL SWITCH KML SERIES

안전한 운영 및 간단한 검출 수위 설정 에어식 액면 센서

KML50 Series renewal



약액 탱크의 액면 검출에 적합한 에어 방식

약액 환경으로 인한 부식이나 인화의 우려가 없어
반도체 제조, 화학 프로세스에 최적

부식·방폭 대책이 용이

검출 튜브만 접액부이며, 본체는 약액에서 멀리 떨어진 곳에 설치할 수 있습니다.

설치 비용 삭감

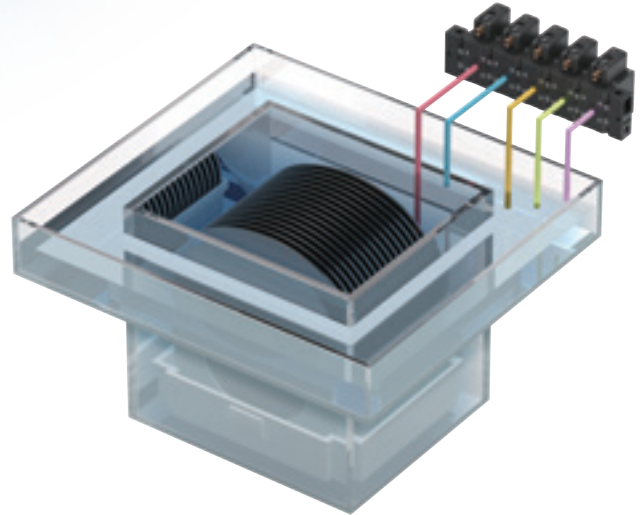
증기, 비말, 물방울, 온도, 약액(자극취, 인화성, 부식성)의 영향을 받지 않기 때문에 대책 비용이 적고 설치도 간단합니다.

컴팩트

탱크 근처의 공간을 차지하지 않아 웨이퍼 등의 반입 및 반출이 편리합니다.

유지 관리 불필요

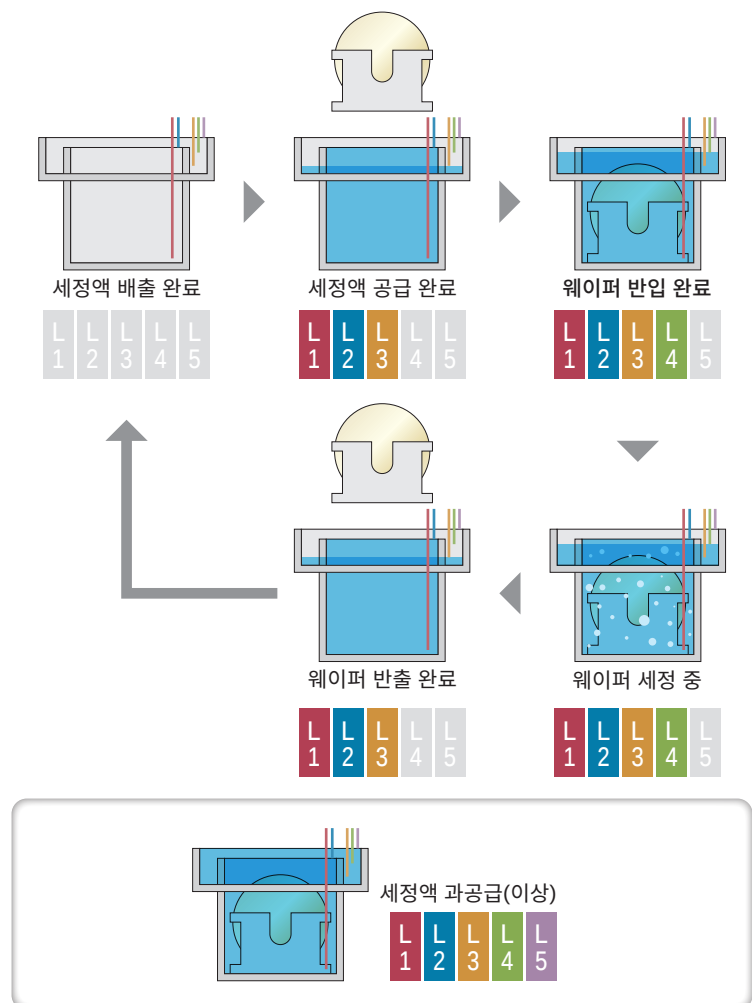
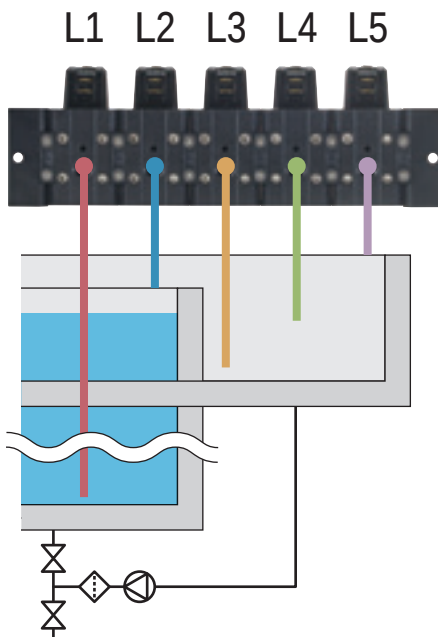
검출 튜브를 통해 상시 에어를 배출하고 있기 때문에 약액 환경의 역류를 방지합니다.



사용 예(웨이퍼 세정 장치)

각 레벨 스위치

튜브 선단 위치		검출 목적
외부 탱크	상한 L5	세정액 과공급(이상)
	정량 L4	웨이퍼 반입 완료
	하한 L3	세정액 공급 완료
내부 탱크	상한 L2	웨이퍼 반출 완료
	하한 L1	세정액 배출 완료



KML502

- 100만 회 동작 보증
- 다이어프램 내구성 향상
- 25% 경량화
- RoHS2 대응

New



MKML2(매니폴드)

- 공급 포트는 '상하좌우' 자유로운 방향 플러그 시공 개소를 줄여(7→3개소) 작업성 개선
- 블록 연결 구조를 채용하여 연 수 변경 가능



※구제품 KML50 시리즈와 사양, 성능은 현행품과 동등 단품 타입의 취부 치수는 완전 호환됩니다.

KML703

- 육안으로 확인할 수 없는 탱크 내부 수심을 수치로 확인
- 환경 압력 변동 영향 취소(차압 방식: D 타입)
- 튜브 1개로 최대 8점 검출 가능
- 원격 조작이 가능하며 통신 기능(RS485)도 내장
- 공간 절약 및 견고성을 고려하여 표시기와 센서 본체를 분리



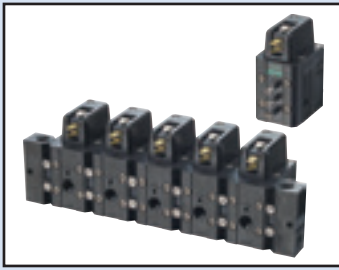
표시기



센서 본체

라인업

종류	기능							페이지
	출력 점 수	반복 정도	노즐 검출 압력	임계값 설정 방법	표시	출력 방식	부가 기능	
KML502 	1점	±1mm	액체 표면	출하 시 설정 완료	없음	유접점 출력	~5연 매니폴드	1
KML60 	4점	±10mm	액체 탱크의 가장 깊은 부분	트림머 임의 조정	LED 램프	무접점 NPN 출력	MKML502과의 매니폴드화	5
KML703 	8점 알람 1점	±3mm	액체 탱크의 가장 깊은 부분	표시부 버튼 조작. RS485 통신	7세그먼트 LED	무접점 NPN 출력 RS485 통신	환경 압력 보정 ※D 타입	9



파인 레벨 스위치

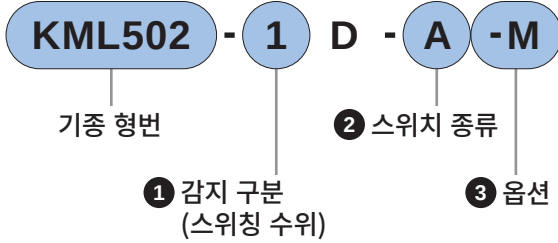
KML502 Series

설정이 불필요하여 도입이 용이한 액면 검출기

RoHS

형번 표시 방법

● 단품



① 감지 구분(스위칭 수위)

기호	내용
1	8~12mm
2	1~3mm

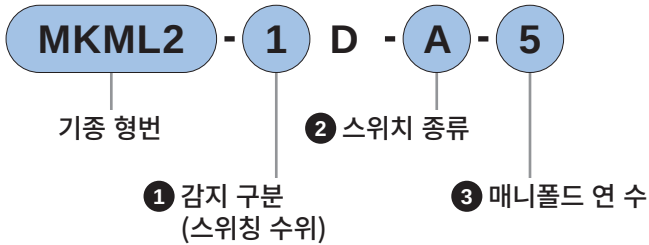
주: 사용 압력 20kPa(주위 온도 24±2°C)에서 측정 대상물이 물일 때의 값입니다.

③ 옵션

기호	내용
기호 없음	단품
-M	매니폴드 플레이트 부착 단품

주: 매니폴드의 증명에는 아래의 조이너 세트가 필요합니다.

● 매니폴드



① 감지 구분(스위칭 수위)

기호	내용
1	8~12mm
2	1~3mm

주: 사용 압력 20kPa(주위 온도 24±2°C)에서 측정 대상물이 물일 때의 값입니다.

③ 매니폴드 연 수

기호	내용
1	1연
2	2연
3	3연
4	4연
5	5연

● 조이너 세트

KML502-JC-SET



② 스위치 종류

기호	내용	
A	마이크로 스위치(C 접점)	
B	리드 스위치(A 접점)	
C	리드 스위치(B 접점)	

② 스위치 종류

기호	내용
A	마이크로 스위치(C 접점)
B	리드 스위치(A 접점)
C	리드 스위치(B 접점)

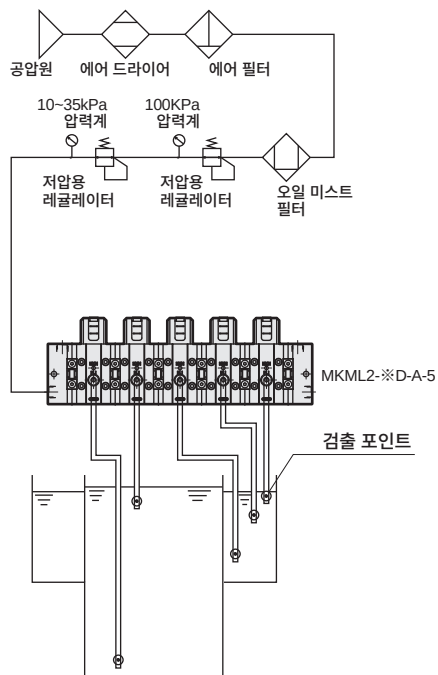
사양

항목		KML502-1D-※	KML502-2D-※
공급 가스	사용 유체	압축 공기·질소 가스 ^(주1)	
	사용 압력 kPa	15~35	10~35
	사용 온도 °C	5~60	
주위 온도 °C		5~60	
내압력 kPa	P.S 포트	100	
	P.I 포트	10(검출 유체 물의 경우 1000mm)	6(검출 유체 물의 경우 600mm)
접점 용량	A 타입	3A 125/250V AC 저항 부하(마이크로 스위치)	
	B 타입, C 타입	0.25A 100V DC 저항 부하(리드 스위치)	
스위칭 수위 mm		8~12 ^(주2)	1~3 ^(주2)
응차 mm		2 ^(주2)	
반복 정도 mm		±1 ^(주2)	
응답 시간 ms		200 이하(사용 압력 20kPa, 주위 온도 24°C, 검출 튜브 내경 φ4 길이 5m일 때)	
검출 튜브 내경 φmm		4	
튜브 길이 m		5 이내	
소비 유량 cm ³ /min(ANR)		750 이하(사용 압력 20kPa일 때)	
검출 유량 cm ³ /min(ANR)		45±10(사용 압력 20kPa일 때)	
무게 kg		0.14	

주1: 여과 정도 0.3μm 이하의 필터 처리를 한 것을 사용해 주십시오.

주2: 상기 사양은 사용 압력 20kPa(주위 온도 24±2°C)일 때의 값입니다.

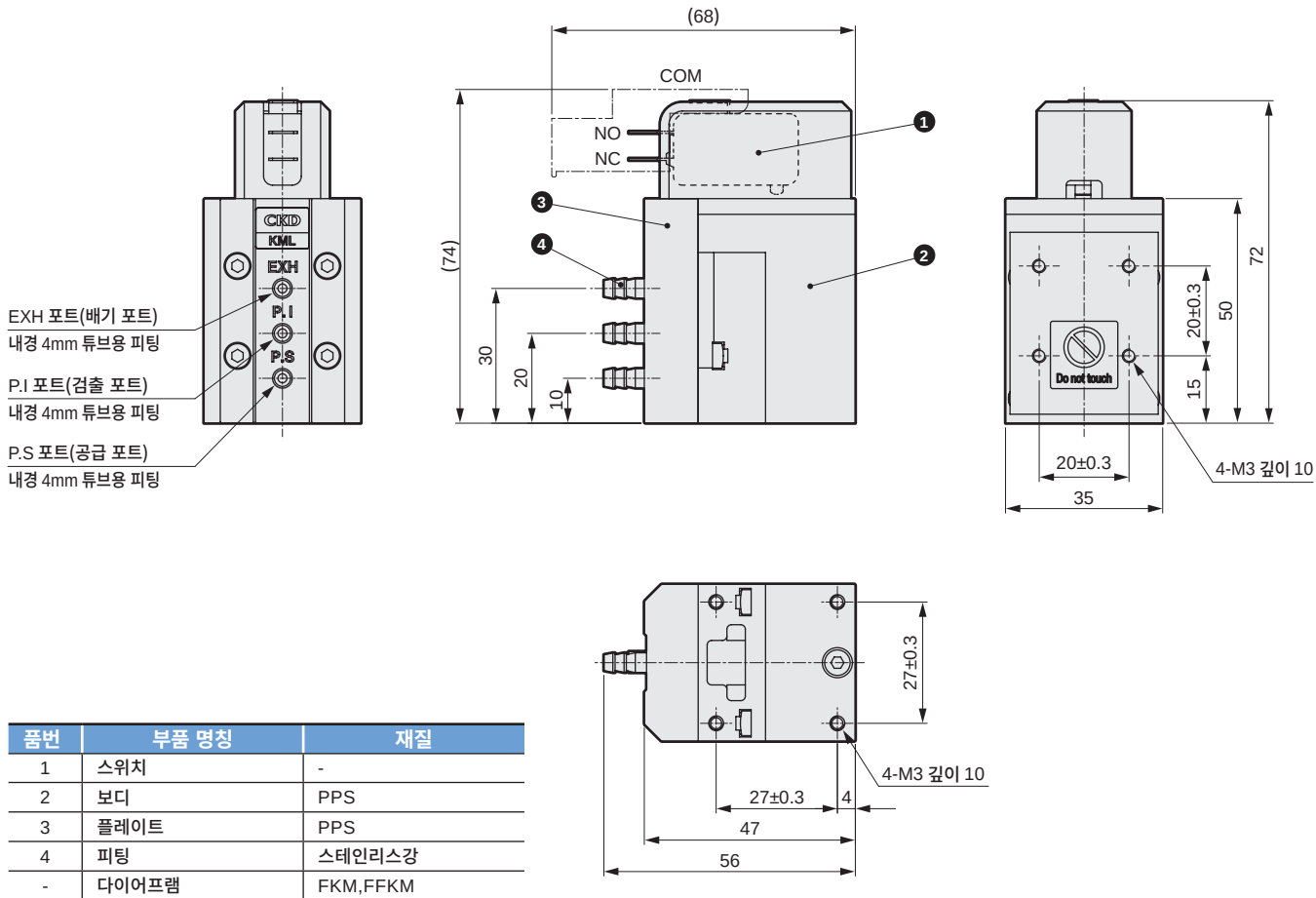
배관 예



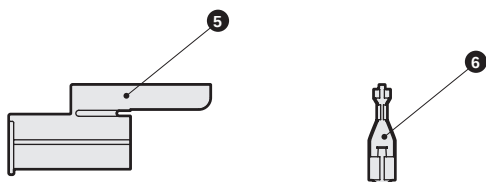
KML502 Series

외형 치수도 및 주요 부품 재질

● KML502-※D-A



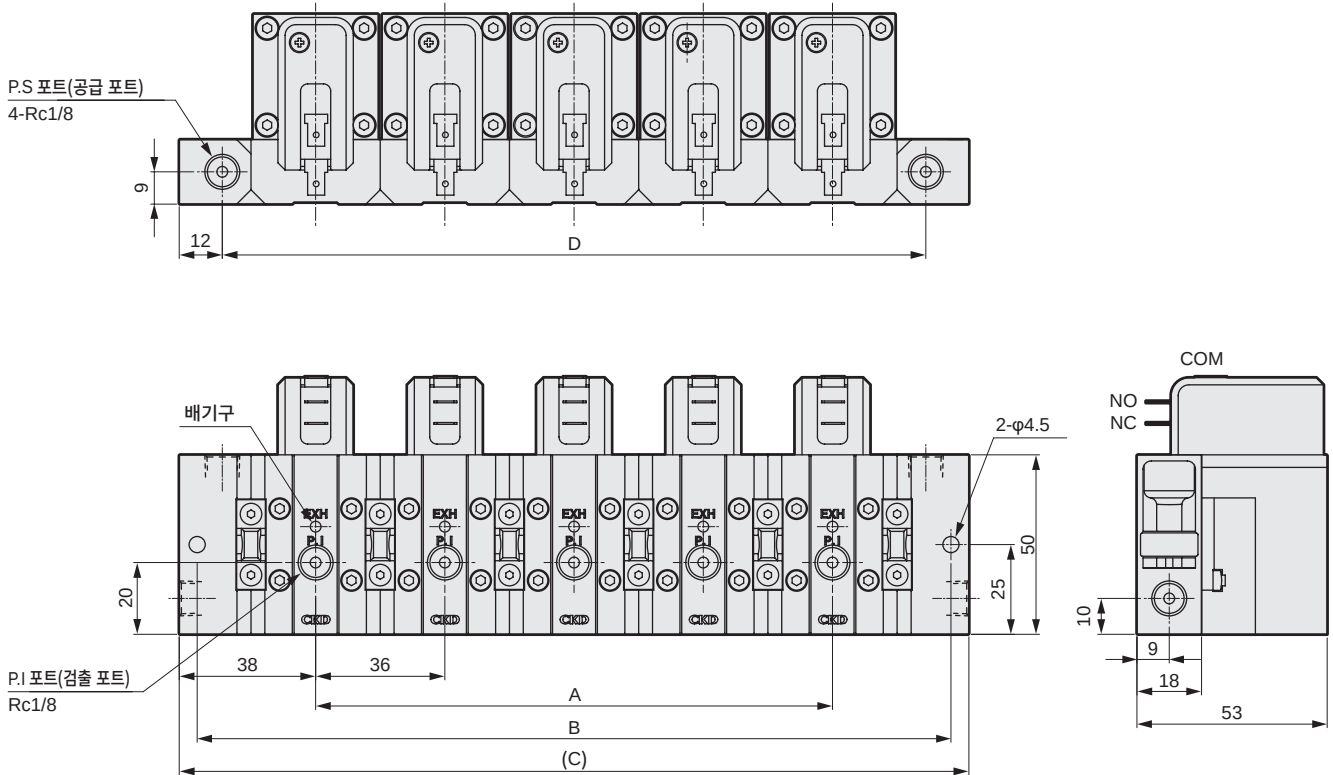
● 하우징, 단자(첨부품)



품번	부품 명칭	재질
5	하우징	나일론66
6	단자	황동, 주석 도금

외형 치수도

● MKML2-※D-A-5(매니폴드)



서브 플레이트 연 수	A	B	C	D
1	-	66	76	52
2	36	102	112	88
3	72	138	148	124
4	108	174	184	160
5	144	210	220	196



파인 레벨 스위치

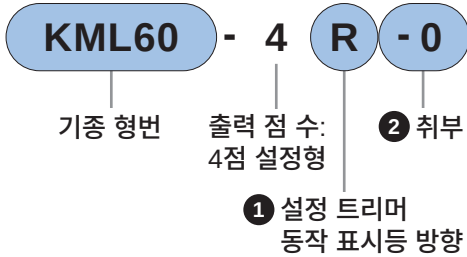
KML60 Series

1개의 검출 튜브로 4점의 액면 검출 가능

RoHS

형번 표시 방법

● 단품



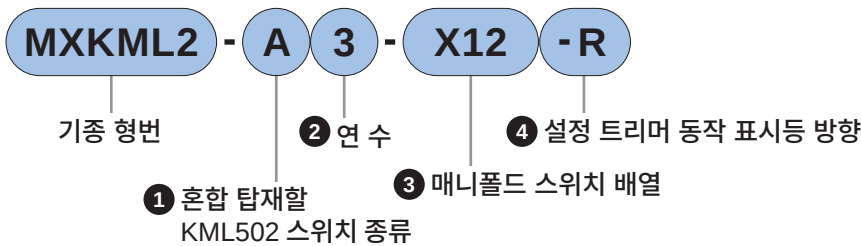
① 설정 트리머 동작 표시등 방향

기호	내용
기호 없음	P.I 포트 쪽
R	P.I 포트 뒤쪽

② 취부

기호	내용
기호 없음	단품
-0	매니폴드용 단품

● 매니폴드



① 혼합 탑재할 KML502의 스위치 종류

기호	내용
0	KML502 혼합 탑재 없음
A	마이크로 스위치(C 접점)
B	리드 스위치(A 접점)
C	리드 스위치(B 접점)

② 연 수

기호	내용
1	1연
2	2연
3	3연
4	4연
5	5연

③ 매니폴드 스위치 배열 (주1)(주2)(주3)

기호	내용
X	KML60-4
1	KML502-1D-※(※=①)
2	KML502-2D-※(※=①)

주1: 매니폴드상의 스위치 배열을 X·1·2의 영숫자 배열로 지정해 주십시오.

주2: 매니폴드 정면(P.I 포트 쪽) 왼쪽부터 배열한 것을 열기하여 지정해 주십시오.

주3: ②항에서 지정한 서브 플레이트 연 수와 같은 자릿수로 지정해 주십시오.

④ 설정 트리머 동작 표시등 방향

기호	내용
기호 없음	P.I 포트 쪽
-R	P.I 포트 뒤쪽

<형번 표시 방법>

MXKML2-A3-X12-R

기종: MXKML2

① 혼합 탑재할 KML502 스위치 종류: A 타입

② 연수: 3연

③ 매니폴드 스위치 배열: 정면 왼쪽부터

KML60-4R, KML502-1D-A, KML502-2D-A의 순서로 배열

④ 설정 트리머 동작 표시등 방향: P.I 포트 뒤쪽

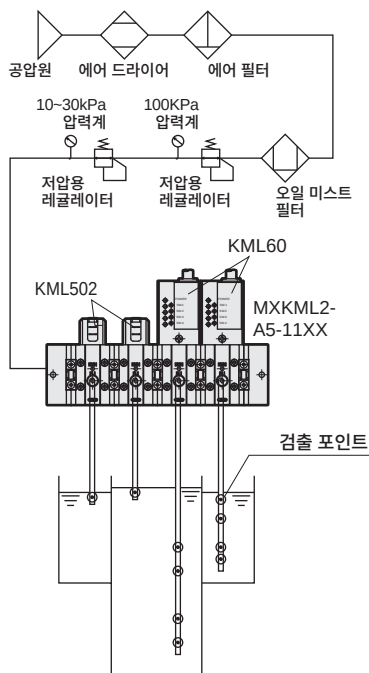
사양

항목		KML60-4	
공급 가스	사용 유체	압축 공기·질소 가스 ^(주1)	
	사용 압력	kPa	10~30(설정 수위 10~500mm일 때 검출 유체가 물인 경우) 15~30(설정 수위 10~1000mm일 때 검출 유체가 물인 경우)
	유체 온도	°C	5~50
주위 온도		°C	5~50
내압력	P.S 포트	kPa	100
	P.I 포트		20(검출 유체가 물인 경우 2,000mm)
스위칭 수위		mm	10~1000 ^(주2) 유저 임의 설정 4점
전원 전압			DC12~24V ±10% 압력 리플율 5% 이하
소비 전류		mA	40 이하(DC24V일 때)
스위칭 출력			NPN 오픈 컬렉터 4점 (DC28V 80mA 이하)
절연 저항		MΩ	100 이상(DC500V 1분간)
내전압			상용 주파수 AC500V 1분간
반복 정도		mm	±10(전원 투입 후 10분 이후) ^(주2)
응차		mm	4 이하(설정 수위 10~200mmH ₂ O) 20 이하(설정 수위 200~1000mmH ₂ O) ^(주2)
응답 시간		ms	600 이하(사용 압력 20kPa, 검출 튜브 내경 φ4mm 길이 5m일 때)
온도 특성		mm/°C	±1.2
검출 튜브 내경		φmm	4
검출 튜브 길이		m	5 이내
소비 유량		cm ³ /min(ANR)	80 이하
무게		kg	0.23

주1: 여과 정도 0.3μm 이하의 필터 처리를 한 것을 사용해 주십시오.

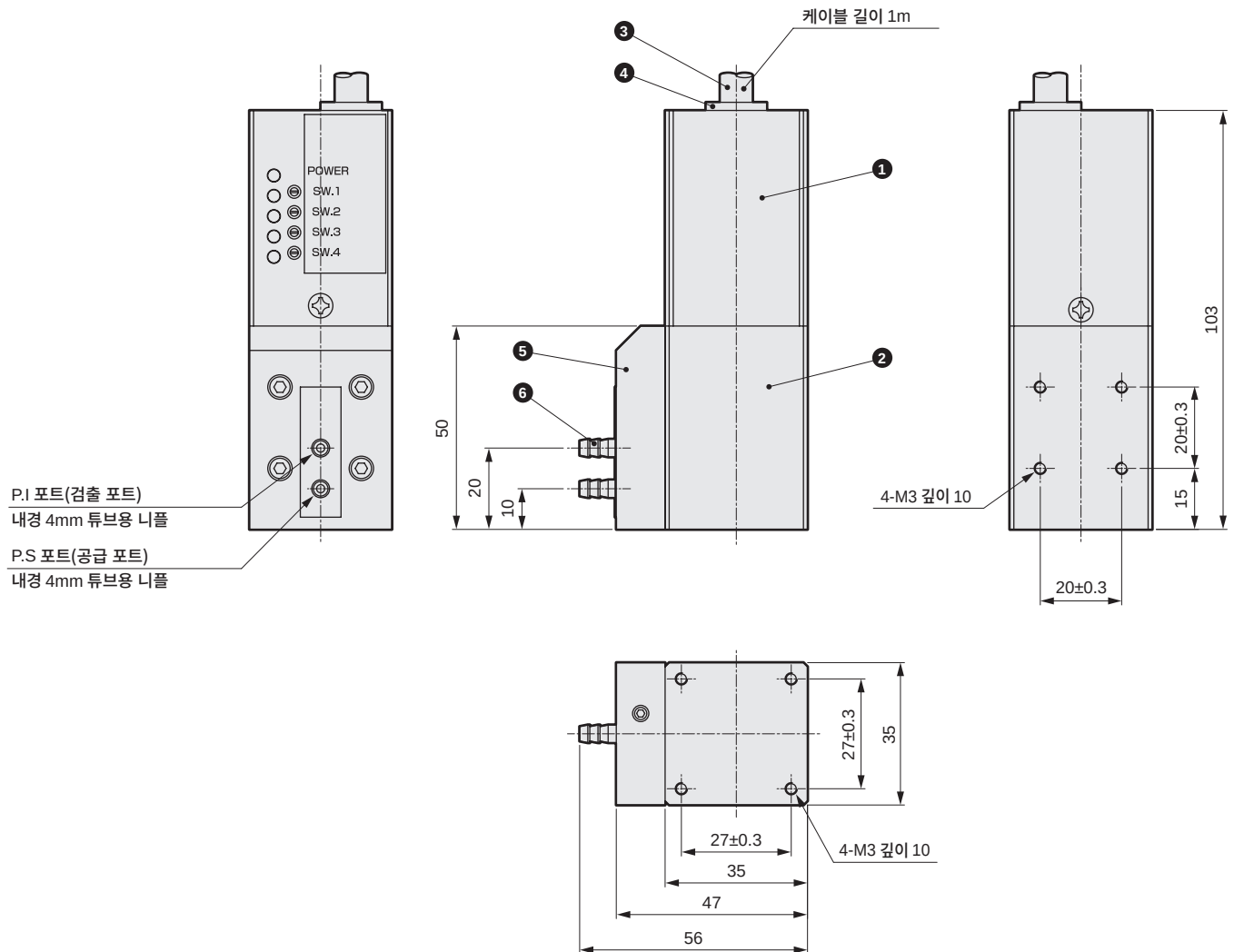
주2: 상기 사양은 사용 압력 20kPa, 전원 전압 DC24V, 주위 온도 20°C일 때의 값입니다. 검출 유체는 물입니다.

배관 예



외형 치수도 및 주요 부품 재질

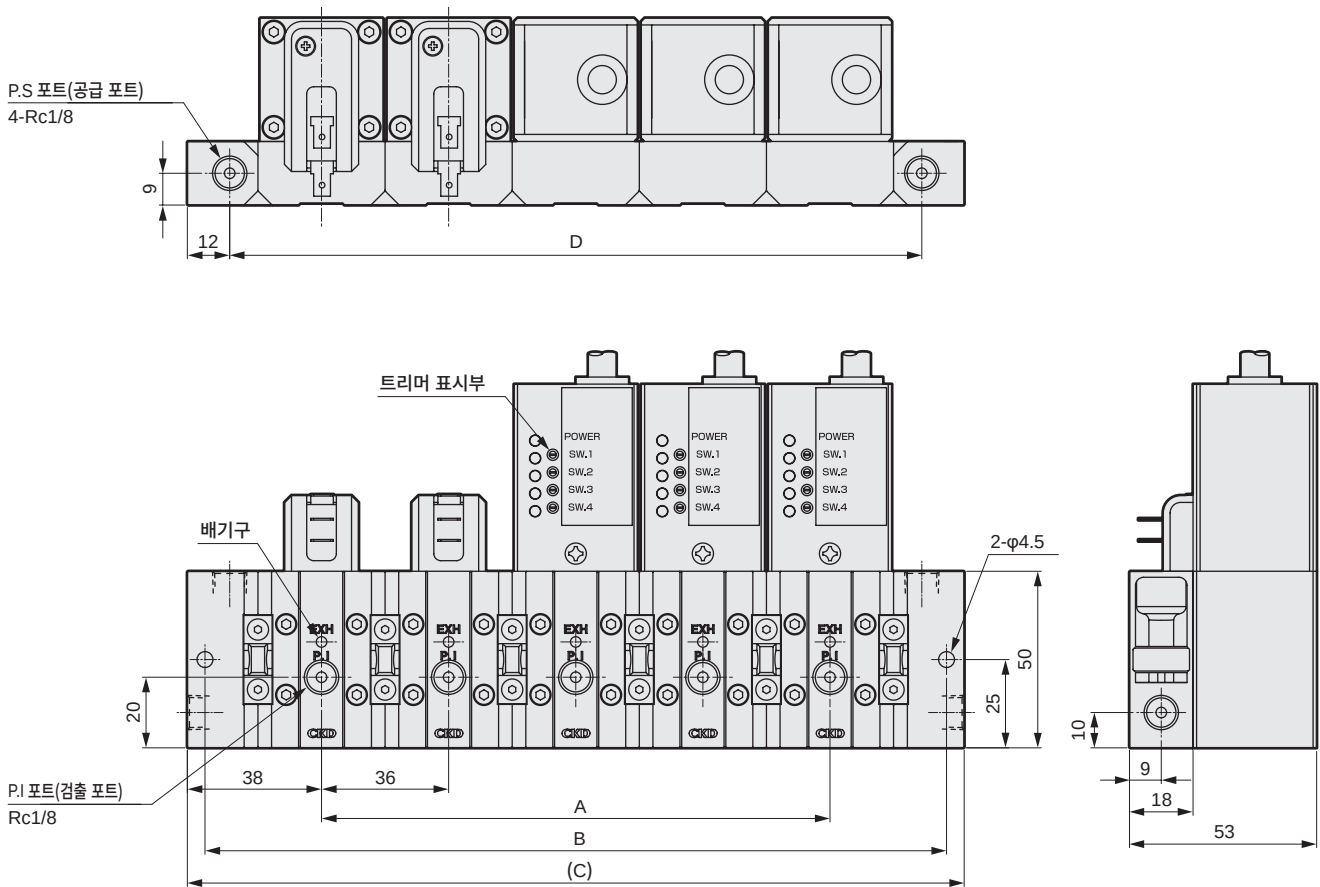
● KML60-4



품번	부품 명칭	재질
1	커버	PVC
2	베이스	PVC
3	센서 케이블	PVC
4	부시	나일론66
5	매니폴드	KML60의 경우: PVC MXKML2의 경우: PPS
6	니플	SUS304

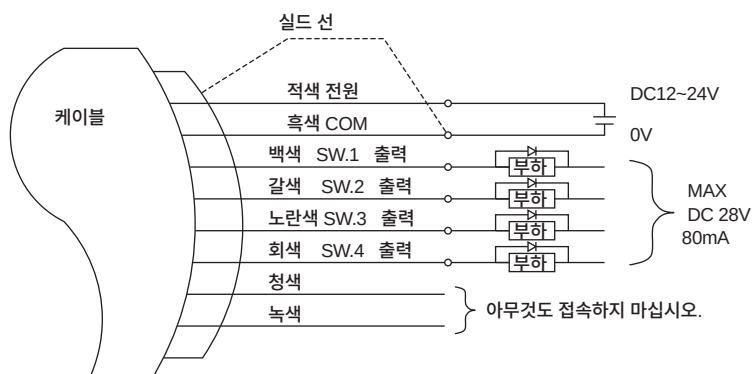
외형 치수도

● MXKML2-A5-※※XXX(매니폴드)



서브 플레이트 연 수	A	B	C	D
1	-	66	76	52
2	36	102	112	88
3	72	138	148	124
4	108	174	184	160
5	144	210	220	196

배선 접속도





디지털 파인 레벨 스위치

KML703 Series

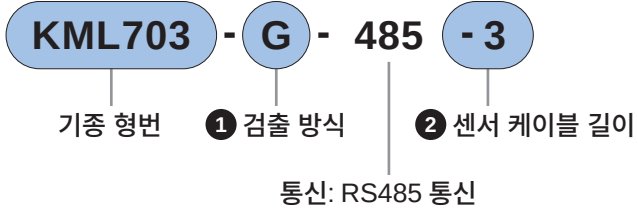
환경 압력 변동에 강함(차압 방식)

원격 조작이 가능하며 통신 기능(RS485)도 내장

RoHS

형번 표시 방법

● 단품



① 검출 방식

기호	내용
G	게이지압 방식
D	차압 방식

② 센서 케이블 길이

기호	내용
기호 없음	센서 케이블 5m
-3	센서 케이블 3m

● 옵션



① 옵션

기호	내용
B	센서 본체용 브래킷
P	전원 케이블(3m)
O	출력 케이블(3m)

사양

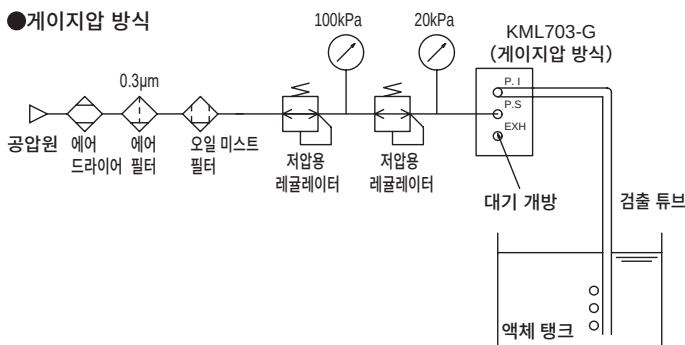
항목		KML703-G-485	KML703-D-485
검출 방식		게이지압 방식	차압 방식
공급 가스	사용 유체	압축 공기·질소 가스 ^(주1)	
	사용 압력 kPa	10~30	
	유체 온도 °C	5~50	
주위 온도 °C		5~50	
내압력 kPa	P.S 포트	100	
	P.I 포트	10(검출 유체가 물인 경우 1000mm)	
스위칭 수위 mm		1~700 ^(주2) 유저 임의 설정 8점	
환경 압력 변동 kPa		—	±3 이내(검출 튜브와 환경 검출 튜브의 압력 환경이 동일할 것)
소비 유량 Ncm ³ /min		70 이하	140 이하
모니터 출력		DC4~20mA(부하 저항 200~550Ω)	
전원 전압		DC24V ±10% 압력 리플율 1% 이하	
소비 전류 mA		130 이하(DC24V일 때)	
스위칭 출력		NPN 오픈 컬렉터 8점(CH1~CH6 a 접점, CH7~CH8 b 접점) (DC30V 50mA 이하)	
절연 저항 MΩ		100 이상(DC500V 1분간)	
내전압		상용 주파수 AC500V 1분간	
반복 정도 mm		±3(전원 투입 후 10분 이내) ^(주2)	
응차 mm		1~10 설정 ^(주2)	
응답 시간 ms		600 이하(사용 압력 20kPa, 검출 튜브 내경 φ4mm 길이 5m일 때)	
온도 특성 mm/°C		±1.2 이내(검출 유체 물)	
검출 튜브 내경 φmm		4	
검출 튜브 길이 m		5 이내	
무게 kg		0.51	

주1: 여과도 0.3μm 이상의 성능을 가진 필터 처리를 한 것을 사용해 주십시오.

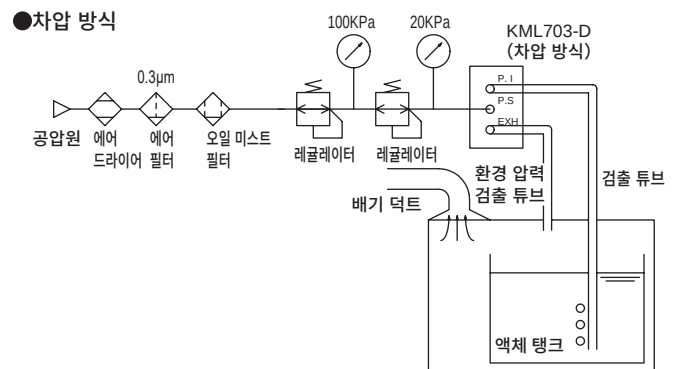
주2: 상기 사양은 사용 압력 20kPa, 전원 전압 DC24V, 주위 온도 20°C, 검출 배관 내경 φ4×길이 5m, 비중 설정값 1, 노즐 취부 높이 0일 때의 값입니다. 검출 유체는 물입니다.

배관 예

●게이지압 방식



●차압 방식

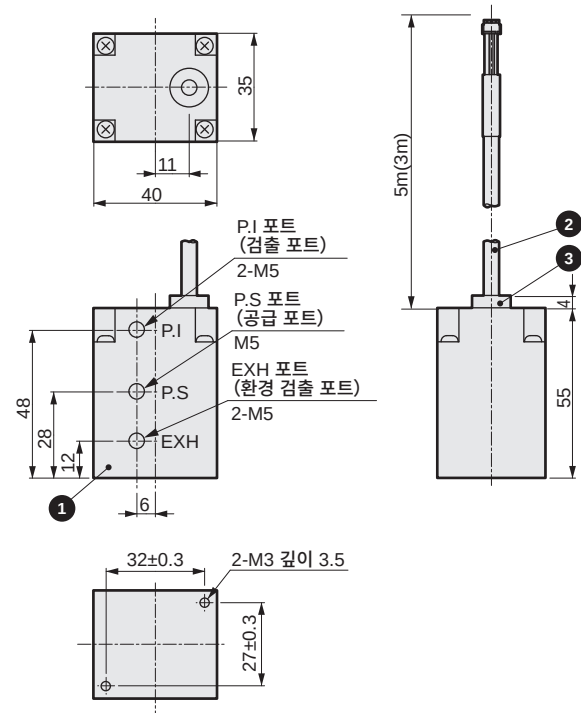
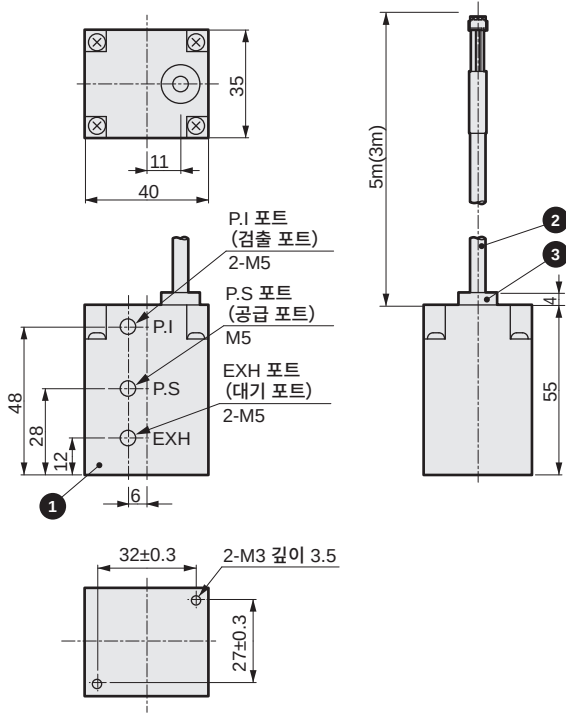


외형 치수도 및 주요 부품 재질

● 센서 본체부

•KML703-G-485

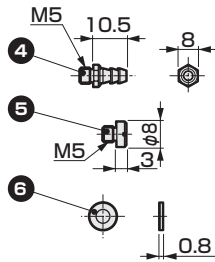
•KML703-D-485



● 니플, 플러그, 개스킷(첨부품)

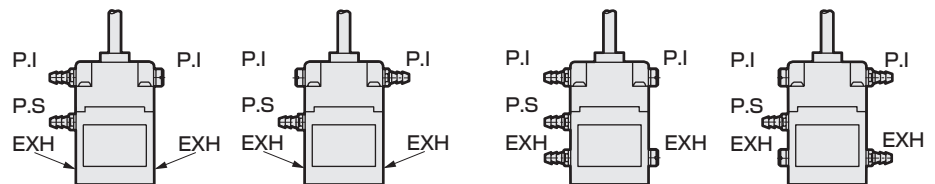
P.I 포트 및 EXH 포트는 본 제품의 앞쪽과 뒤쪽 2곳에 있습니다. 사용하지 않는 포트는 첨부 플러그를 빠짐없이 취부해 주십시오.

※게이지압 방식에서는 EXH 포트를 개방한 상태로 두고, 플러그는 취부하지 마십시오.



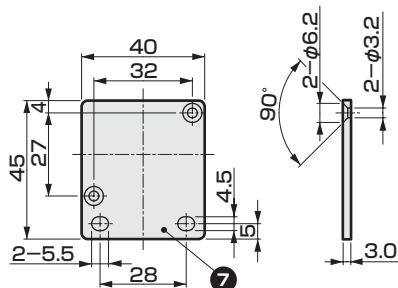
게이지압 방식

차압 방식



● 센서 본체용 브래킷(옵션)

•KML703-B

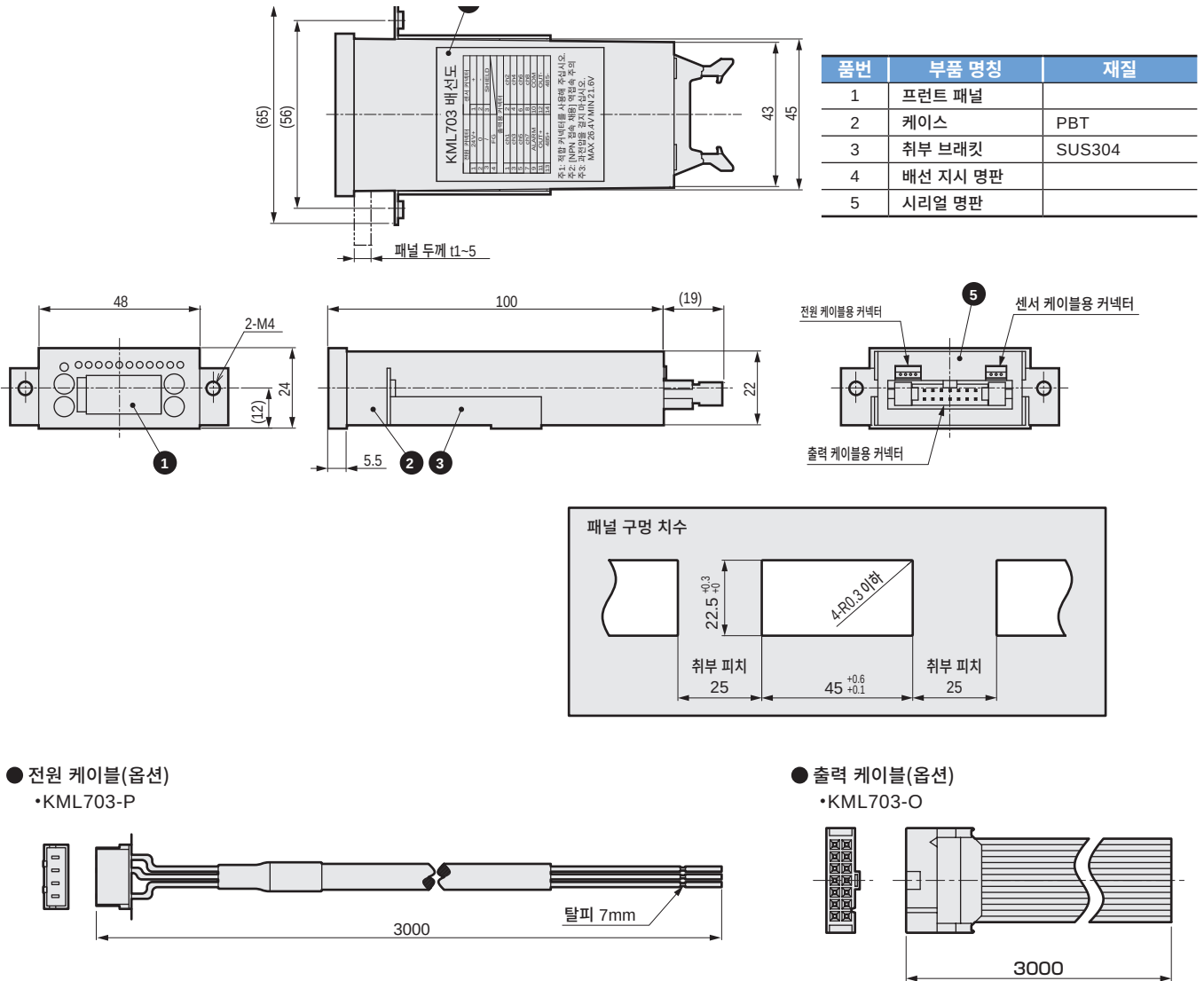


※브래킷 취부용
동근머리 나사 2개 첨부

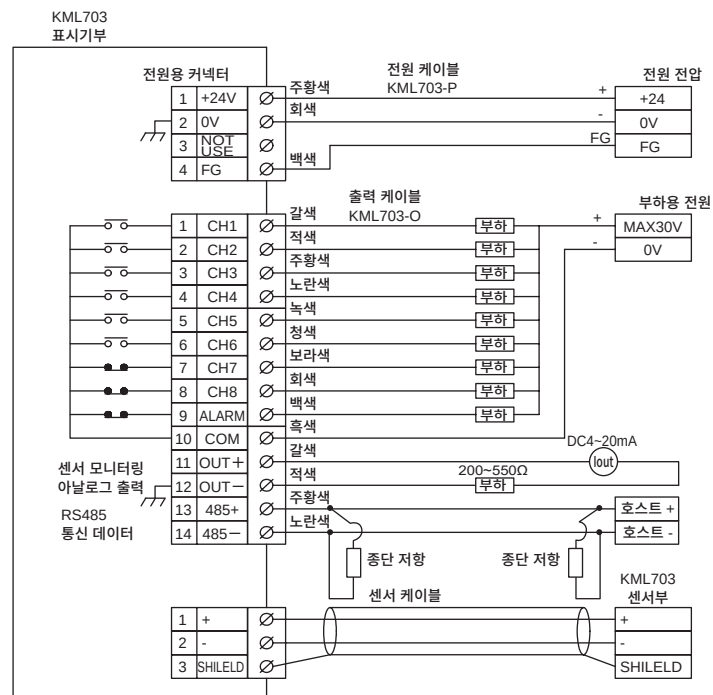
품번	부품 명칭	재질
1	보디	PPS
2	센서 케이블	PVC
3	부시	PA
4	니플	SUS304
5	플러그	SUS304
6	개스킷	PTFE
7	브래킷	SUS304

외형 치수도 및 주요 부품 재질

표시



배선 접속도





본 제품을 안전하게 사용하기 위하여

사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

CKD 제품을 사용한 장치를 설계 제작하는 경우에는 장치의 기계 기구와 공기압 제어 회로 또는 물 제어 회로와 이를 컨트롤하는 전기 제어에 의해 운전되는 시스템의 안전성을 확보할 수 있는지를 확인하고 안전한 장치를 제작할 의무가 있습니다.

CKD 제품을 안전하게 사용하기 위해서는 제품의 선정 및 사용과 취급 그리고 적절한 유지 관리가 중요합니다.

장치의 안전성 확보를 위하여 경고 및 주의사항을 반드시 지켜 주십시오.

또한 장치의 안전성이 확보되는 것을 확인하여 안전한 장치가 제작되도록 부탁드립니다.

경고

1 본 제품은 일반 산업 기계용 장치·부품으로서 설계, 제조된 제품입니다.
따라서 취급은 풍부한 지식과 경험을 가진 사람이 실시해 주십시오.

2 제품의 사양 범위 내에서 사용해 주십시오.

제품 고유의 사양 외에서는 사용할 수 없습니다. 제품의 개조나 추가 가공은 절대로 하지 마십시오.

또한 본 제품은 일반 산업 기계용 장치·부품으로서의 사용을 적용 범위로 하고 있으므로 옥외(옥외 사양 제품 제외)에서의 사용 및 다음과 같은 조건이나 환경에서 사용하는 경우에는 적용 외로 분류합니다.

(단, 채용 시 CKD와 상의하여 CKD 제품의 사양을 승인한 경우에는 적용 가능하지만, 만일 고장이 발생하더라도 위험을 피할 수 있는 안전 대책을 강구해 주십시오.)

① 원자력·철도·항공·선박·차량·의료 기계, 음료·식품 등에 직접 닿는 기기나 용도, 오락 기기·긴급 차단 회로·프레스 기계·브레이크 회로·안전 대책용 등 안전성이 요구되는 용도로 사용

② 인명이나 재산에 큰 영향을 줄 수 있어 특별히 안전이 요구되는 용도로 사용

3 장치 설계·관리 등과 관련된 안전성에 대해서는 단체 규격, 법규 등을 반드시 지켜 주십시오.

ISO4414, JIS B 8370(공기압-시스템 및 그 기기의 일반 규칙 및 안전 요구 사항)

JFPS2008(공기압 실린더 선정 및 사용 지침)

고압 가스 보안법, 노동 안전 위생법 및 기타 안전 규칙, 단체 규격, 법규 등

4 안전을 확인할 때까지는 본 제품을 취급하거나 배관·기기를 절대로 분리하지 마십시오.

① 기계·장치의 점검이나 정비에 본 제품에 관련된 모든 시스템의 안전 여부를 확인한 후에 실시해 주십시오.

② 운전이 정지되어 있을 때에도 고온부나 충전부가 존재할 가능성이 있으므로 주의하여 실시해 주십시오.

③ 기기 점검이나 정비는 에너지원인 공급 공기 및 공급수, 해당 설비의 전원을 차단하고 시스템 내의 압축 공기는 배기하여 누수·누전에 주의해 주십시오.

④ 공기압 기기를 사용한 기계·장치를 기동 및 재기동하는 경우, 돌출 방지 처치 등 시스템 안전을 확보한 후에 주의하여 실시해 주십시오.

5 사고를 방지하기 위하여 다음의 경고 및 주의사항을 반드시 지켜 주십시오.

■ 여기에 기재된 주의사항은 안전 주의사항의 순위를 ‘위험’, ‘경고’, ‘주의’로 구별하고 있습니다.

위험: 잘못 취급한 경우에 사망 또는 중상을 입을 만한 위험한 상황이 발생할 것으로 예상되거나 위험 발생 시의 긴급성(절박한 정도)이 높은 한정적인 경우
(DANGER)

경고: 잘못 취급한 경우에 사망 또는 중상을 입을 만한 위험한 상황이 예상되는 경우
(WARNING)

주의: 잘못 취급한 경우에 경상을 입거나 물적 손해만 발생하는 위험한 상황이 발생할 것으로 예상되는 경우
(CAUTION)

또한 ‘주의’에 기재되어 있는 사항이라도 상황에 따라서는 중대한 결과를 초래할 수 있습니다.
모두 중요한 내용이 기재되어 있으므로 반드시 준수하여 주십시오.

1 보증 기간

본 제품의 보증 기간은 귀사에서 지정한 장소로 납품한 시점으로부터 1.5년간입니다.

2 보증 범위

상기 보증 기간 동안 명백한 CKD 책임이 인정되는 고장이 발생한 경우, 본 제품의 대체품 또는 필요한 교환 부품을 무상으로 제공하거나 CKD 공장에서 무상으로 수리해 드립니다.

단, 다음 항목에 해당하는 경우에는 이 보증의 대상 범위에서 제외됩니다.

① 카탈로그, 사양서, 취급 설명서에 기재되어 있지 않은 조건·환경에서 취급하거나 사용한 경우

② 내구성(횟수, 거리, 시간 등)을 초과한 경우 및 소모품과 관련한 사유에 의한 경우

③ 고장의 원인이 본 제품 이외의 사유에 의한 경우

④ 제품 본래의 사용 방법대로 사용하지 않은 경우

⑤ CKD가 관여하지 않은 개조 및 수리가 원인인 경우

⑥ 납입 당시에 실용화되어 있는 기술로는 예견할 수 없는 사유로 인한 경우

⑦ 천재지변, 재해 등 CKD의 책임이 아닌 원인에 의한 경우

또한 여기에서 말하는 보증은 납입품 단품에 대한 것이므로 납입품의 고장에 의해 유발되는 손해는 제외합니다.

주: 내구성 및 소모 부품에 대해서는 가까운 CKD로 문의해 주십시오.

3 적합성 확인

고객이 사용하는 시스템, 기계, 장치에 대한 CKD 제품의 적합성은 고객께서 직접 책임지고 확인해 주십시오.



파인 시스템 기기

본 제품을 안전하게 사용하기 위하여

사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

주의

- 검출액의 역류 방지를 위해 검출하는 액체 탱크 상한보다 높은 위치에 설치해 주십시오.
- 약액 환경에 노출되지 않는 장소에 설치해 주십시오.
- 밀폐된 액체 탱크 및 이와 유사한 액체 탱크에서의 검출에는 사용할 수 없습니다.
- 공급 가스는 서브미크론 필터·마이크로 알렛서를 통과한 이물질·유분을 여과한 것을 사용해 주십시오.
- 저압용 감압 밸브는 금유 처리를 실시한 것을 사용해 주십시오.
- 검출 튜브는 내경이 $\phi 4\text{mm}$ 인 것을 사용해 주십시오.
- 배관 도중에 조임 등의 저항이 되는 것은 설치하지 마십시오.
- 공급압을 멈추지 마십시오. 검출 튜브에서 약액이 센서에 역류하여 악영향을 미칠 가능성이 있습니다.
- P.I 포트, EXT 포트 및 그 배관을 막지 마십시오. KML502 시리즈의 경우에는 다이어프램에, KML60/KML703 시리즈의 경우에는 센서 칩에 사용 압력이 직접 가해져 파손의 원인이 됩니다.

KML502 시리즈

- 마이크로 스위치, 리드 스위치를 위로 하여 설치해 주십시오.

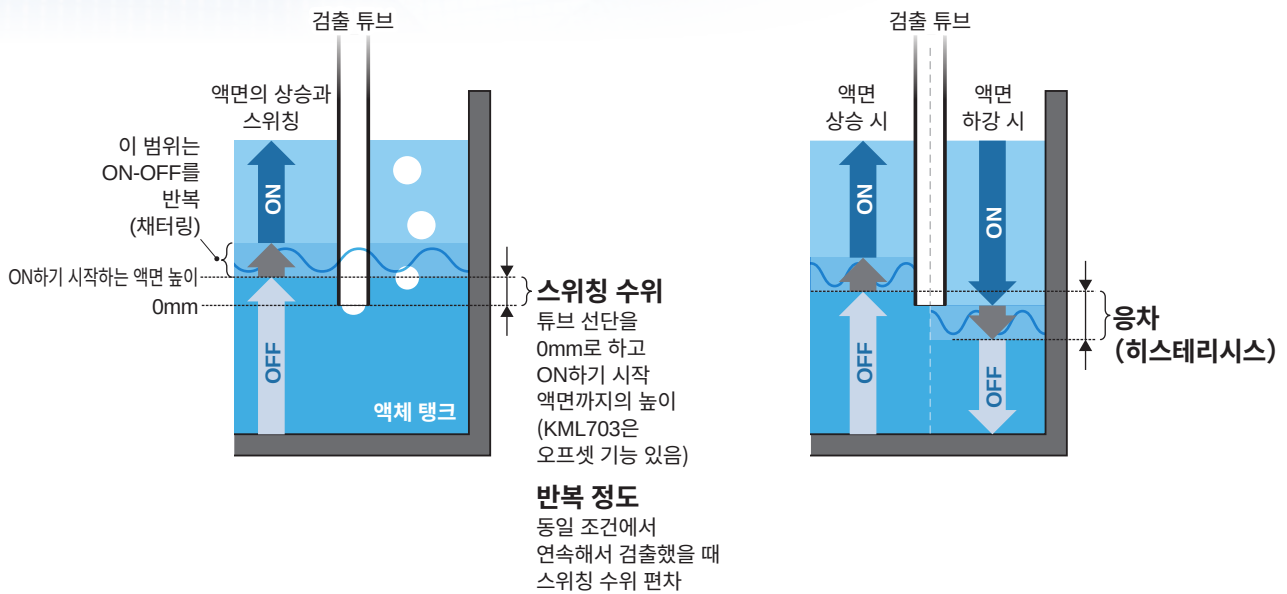
KML60 시리즈

- KML502 시리즈와의 믹스 매니폴드 MXKML2를 사용할 경우에는 KML502 시리즈의 사용상의 주의사항을 함께 참조해 주십시오.

KML703 시리즈

- 차압 방식을 사용할 때는 주변 압력이 액체 탱크의 상한보다 높은 위치에 실린더를 설치해 주십시오.
(주변 압력 1kPa당 0.1m이 기준입니다.)

용어 설명

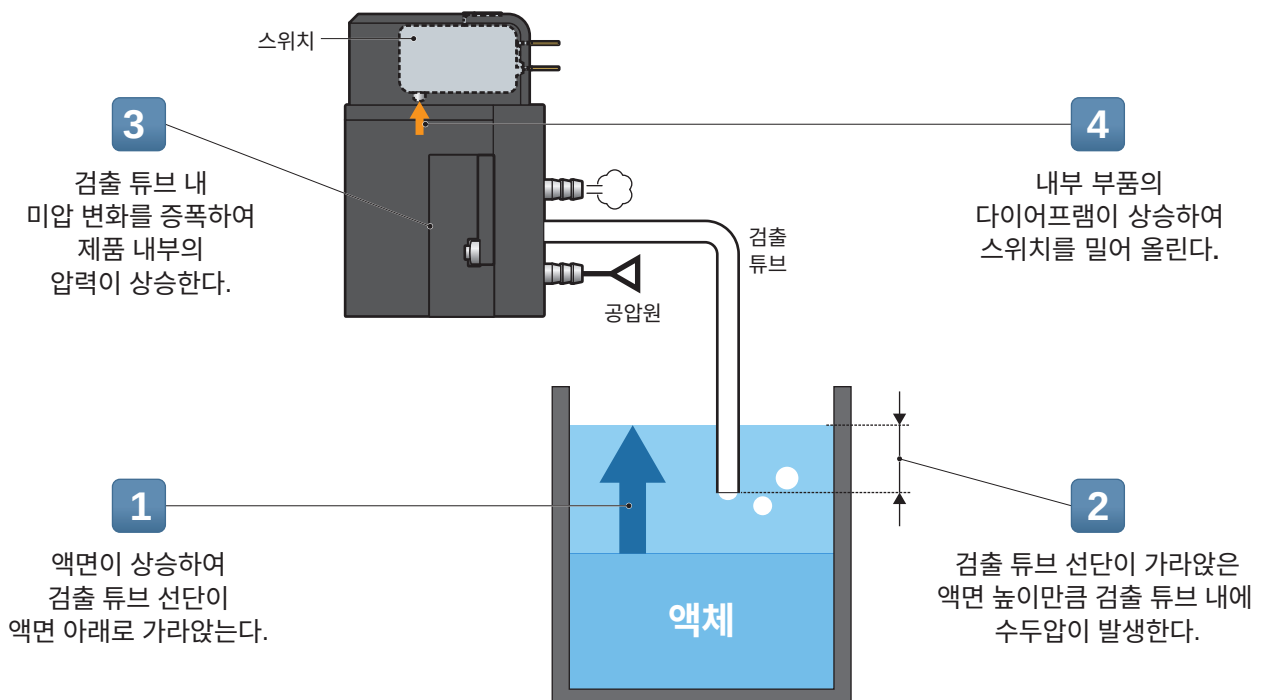


※검출 튜브 선단을 0mm로 합니다.

※스위칭(점점 전환) 전의 상태를 OFF, 스위칭 후의 상태를 ON으로 나타냅니다.

※스위칭 수위는 KML502의 경우: 1점 고정, KML60의 경우: 4점 임의 설정, KML703의 경우: 8점 임의 설정이 됩니다.

동작 원리(예: KML502)





CKD Korea Corporation

Website <https://www.ckdkorea.co.kr>

주소 : 서울특별시 마포구 신수로 44 (3층)

TEL : 02)783-5201~3

FAX : 02)783-5204

● Suwon Office

주소 : 경기도 수원시 영통구 영통로 237 (303호, 304호)

TEL : 031)202-8515

FAX : 031)202-8517

● Cheonan Office

주소 : 충청남도 천안시 서북구 두정로 236 (4층, 402호)

TEL : 041)572-2072~3

FAX : 041)572-2074

● Ulsan Office

주소 : 울산광역시 북구 진장유동로 18-19 (3층)

TEL : 052)288-5082~3

FAX : 052)288-5084

● CKD Korea Factory

주소 : 경기도 시흥시 공단1대로195번길 38

TEL : 031)498-3841

FAX : 031)498-3842

CKD Corporation

Website <https://www.ckd.co.jp>

- Overseas Sales Administration Department.
2-250 Uji, Komaki City, Aichi 485-8551, Japan
- PHONE +81-568-74-1338 FAX +81-568-77-3461

The goods and/or their replicas, the technology and/or software found in this catalog are subject to complementary export regulations by Foreign Exchange and Foreign Trade Law of Japan.

If the goods and/or their replicas, the technology and/or software found in this catalog are to be exported from Japan, Japanese laws require the exporter makes sure that they will never be used for the development and/or manufacture of weapons for mass destruction.

●본 카탈로그에 기재된 사양 및 외관을 개선하기 위해 예고 없이 변경하는 경우가 있습니다.

© CKD Corporation 2024 All copy rights reserved.

© CKD Korea Corporation 2024 판권소유