

카르만 와류식 물용 유량 센서 FLUEREX WFK3000 시리즈



FLOW SENSOR FOR WATER WFK3000 SERIES

콤팩트 대유량

60 L/min
대유량 타입
신등장!!

출력 타입
상품 구성
추가

New

설계하기 쉬운 사이즈와 범위

소형 물용 유량 센서에 대유량 타입이 새롭게 등장!

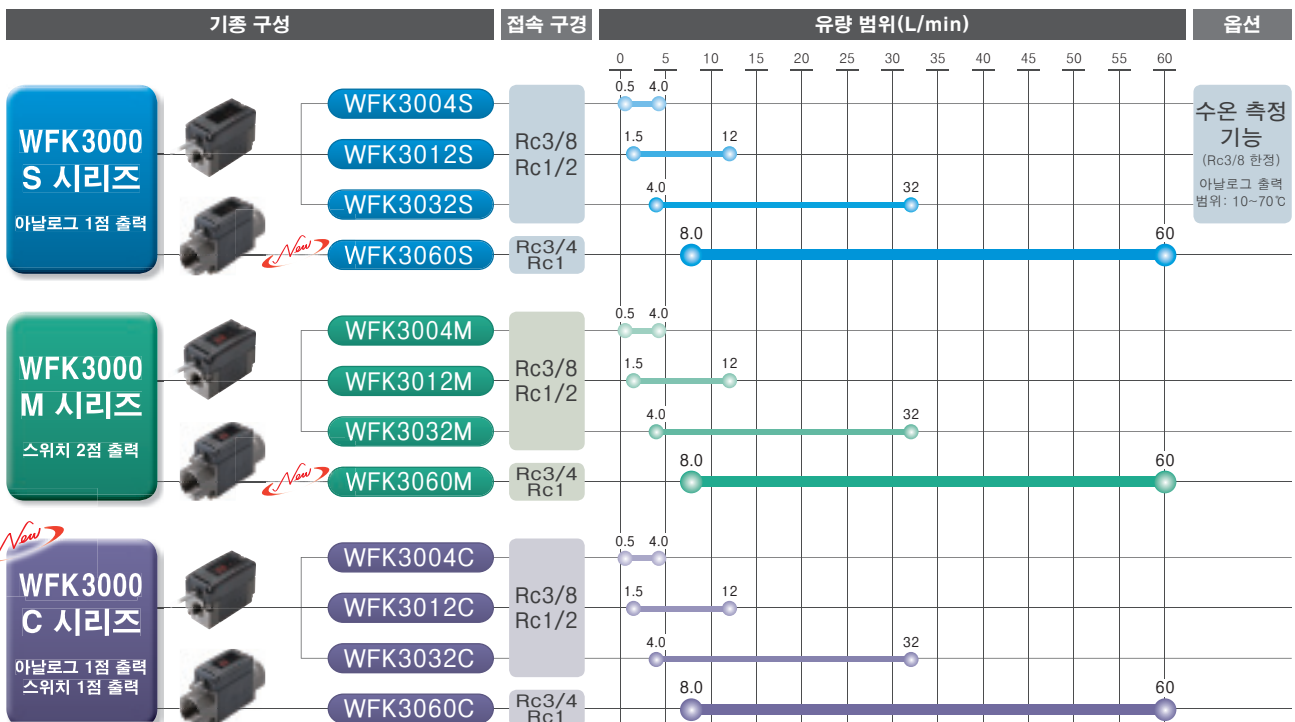


카르만 와류식 물용 유량 센서 FLUEREX

WFK3000 SERIES

풍부한 기종 구성

C타입 상품 구성 추가



취급 설명서가 필요 없는 간단한 조작

센서 타입은 배선만으로 즉시 사용 가능
스위치 타입은 로터리 스위치를 돌리는 것만으로 설정 완료
번거로운 스위치 설정 불필요

아날로그·
스위치
출력 대응

WFK3000S

센서 타입: 아날로그 1점 출력



전원 표시 램프 통수 표시 램프

WFK3000M

스위치 타입: 스위치 2점 출력



출력 램프
순시 유량 표시
(10L/min 이상은 정수부를 표시)

WFK3000C

센서·스위치 타입:
아날로그 1점, 스위치 1점 출력



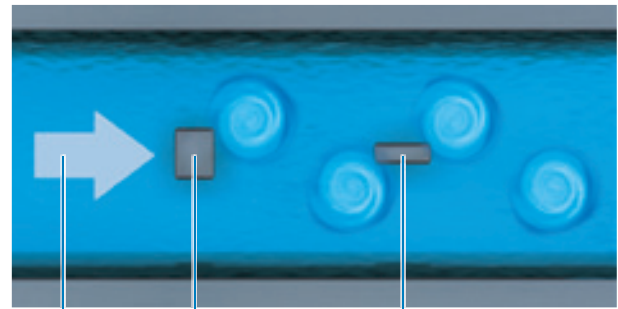
로터리 스위치
(출력 설정값을 10단계로 설정)
출력 램프
순시 유량 표시
(10L/min 이상은 정수부를 표시)

수온 측정 기능 내장

센서 타입은 수온 측정 기능을 내장할 수 있습니다.
별도의 설치 시간과 공간이 불필요하며, 그대로 수온 측정도 가능합니다.
(WFK3000S 옵션)

신뢰성이 높은 측정 방식

신뢰성이 높은 카르만 와류 방식을 채용
임펠러식과 달리 가동부가 없으므로 배관 내부의 먼지, 녹에 의한 트러블로부터 해방됩니다.



흐름 와류 발생체 검출부

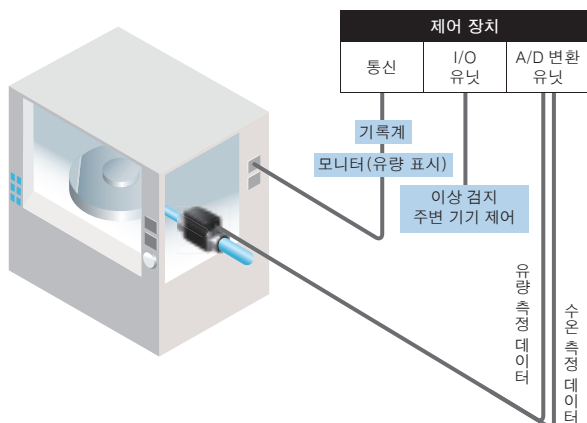
보호 구조 IP65 상당

식품 기기 등의 방수성이 필요한 부분에 안심하고 설치할 수 있습니다.

용도 사례

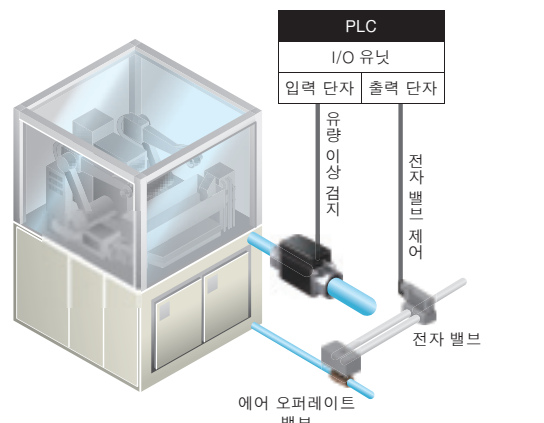
반도체 반도체 제조 장치

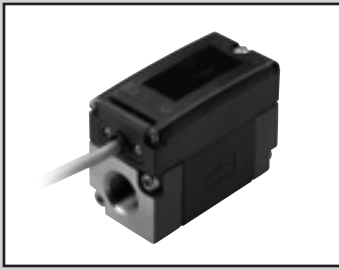
반도체 제조 장치의 냉각 및 온도 관리
애칭, 그라인더, 다이서, CVD



담금질 고주파 경화 장치

냉각수의 정량적인 관리





FLUEREX

WFK3000S Series

(소형·장치 내장 센서 타입)



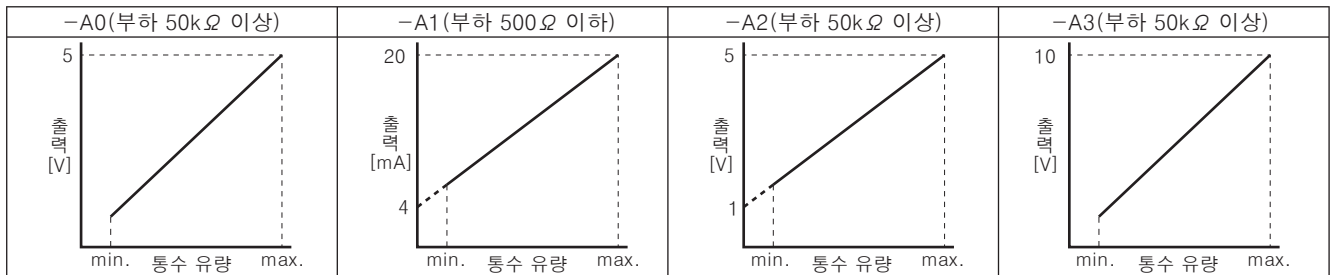
사양

형번 항목		WFK3004S-10	WFK3004S-15	WFK3012S-10	WFK3012S-15	WFK3032S-10	WFK3032S-15	WFK3060S-20	WFK3060S-25
유량 범위		L/min 0.5~4.0		1.5~12		4.0~32		8.0~60	
접속 구경		Rc 3/8 1/2		3/8 1/2		3/8 1/2		3/4 1	
접속부 재질		스테인리스: SCS13							
사용 조건	적용 유체	청수, 공업용수							
	최고 사용 압력	MPa 1.0							
	내압력	MPa 1.5							
	주위 온도	℃ 0~50(85%RH 이하)							
	유체 온도	℃ 1~70							
정도		±2.5%F.S.							
온도 특성		±5%F.S.(10~50℃, 20℃ 기준)							
압력 손실		MPa 0.06 이하(4.0L/min일 때)		0.05 이하(12L/min일 때)		0.06 이하(32L/min일 때)		0.05 이하(60L/min일 때)	
응답 시간		1sec(주1)							
출력	표시	없음							
	아날로그 출력	표준: DC0~5V/옵선: DC4~20mA, 1~5V, 0~10V							
전원 전압		DC12~24V±10%(MAX.80mA) 옵선 A3는 DC15~24V							
케이블		3m, 4심, 완성 외경 4.8mm, 심선 0.2mm ² , 절연체 외경 1.3mm							
취부	취부 방향	가로·세로 자유자재							
	도입 직관부	없음(주2)						IN 측 10D/OUT 측 5D	
	보호 구조	IP65 상당(옵선: 수온 측정 기능 부착은 제외)							
질량	g	380	410	380	410	380	410	470	510
브래킷 질량	g	28(나사 포함)							

주1: 정상(사용) 유량에서 순시에 유량을 제로 했을 때 원래 출력의 70%까지 도달할 때까지의 시간

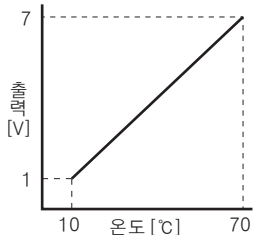
주2: 배관 조건의 영향을 배제하기 위해 직관부(IN 측 10D, OUT 측 5D)를 설치할 것을 추천합니다.(D는 접속 구경)

아날로그 출력

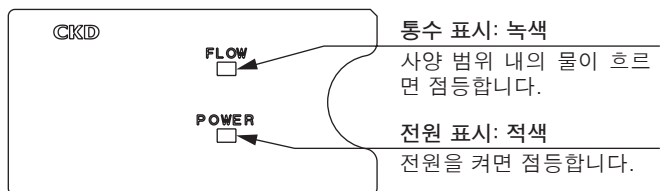


*min.은 유량 범위의 최솟값, max.는 유량 범위의 최댓값

수온 측정 기능(옵션)



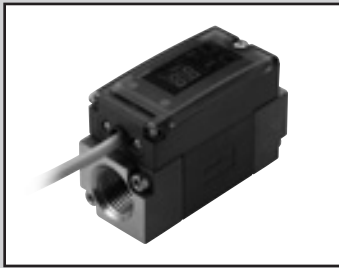
기능 설명



항목	내용
사양	측정 온도 범위
	10~70℃
출력	접속 구경
	Rc3/8(주1)
	온도 출력(아날로그)
	DC1~7V(리니어 출력)
	정도
	±2℃(50℃ 미만) ±3℃(50℃ 이상)(주2)

주1: 접속 구경은 Rc3/8만 해당됩니다.

주2: 유체 온도와 주위 온도의 차이가 ±10℃ 이내인 경우
단, 유체 온도 50℃ 이상의 경우에는 -20℃ 이내



FLUEREX

WFK3000M Series

(소형·장치 내장 스위치 타입)



사양

형번 항목			WFK3004M-10	WFK3004M-15	WFK3012M-10	WFK3012M-15	WFK3032M-10	WFK3032M-15	WFK3060M-20	WFK3060M-25						
유량 범위			L/min		0.5~4.0		1.5~12		4.0~32		8.0~60					
접속 구경			Rc		3/8		1/2		3/8		1/2		3/4		1	
접속부 재질			스테인리스: SCS13													
사용 조건	적용 유체		청수, 공업용수													
	최고 사용 압력		MPa		1.0											
	내압력		MPa		1.5											
	주위 온도		℃		0~50(85%RH 이하)											
	유체 온도		℃		1~70											
정도			±2.5%F.S.±1digit(1digit=0.1L/min(10L/min 미만), 1L/min(10L/min 이상))													
온도 특성			±5%F.S.(10~50℃, 20℃ 기준)													
압력 손실			MPa		0.06 이하(4.0L/min일 때)		0.05 이하(12L/min일 때)		0.06 이하(32L/min일 때)		0.05 이하(60L/min일 때)					
응답 시간			1sec(주1)													
출력	표시		순시 유량 2자리 LED 표시													
	스위치 출력	점수	2점 트랜지스터 출력(NPN/PNP 선택)													
		정격	MAX.DC50mA													
		내부 강하 전압	(NPN)2.0V 이하 (PNP)2.5V 이하													
전원 전압			DC12~24V±10%(MAX.80mA)													
케이블			3m, 4심, 완성 외경 4.8mm, 심선 0.2mm ² , 절연체 외경 1.3mm													
취부	취부 자세		세로·가로 자유자재													
	도입 직관부		없음(주2)								IN 측 10D/OUT 측 5D					
	보호 구조		IP65 상당													
질량			g		380		410		380		410		470		510	
브래킷 질량			g		28(나사 포함)											

주1: 정상(사용) 유량의 70%로 스위치 출력을 설정하고 순시에 유량을 제로로 했을 때 스위치가 출력되기까지의 시간

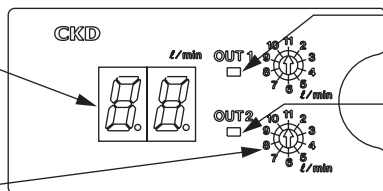
주2: 배관 조건의 영향을 배제하기 위해 직관부(IN 측 10D, OUT 측 5D)를 설치할 것을 추천합니다.(D는 접속 구경)

기능 설명

·2자리 디지털 표시

순시 유량을 표시
※10L/min 미만: 소수 표시
10L/min 이상: 정수 표시

·출력 설정용 로터리 스위치



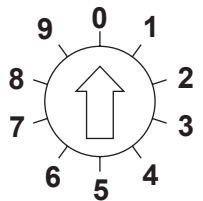
·출력 램프: 녹색(OUT1)

스위치 출력이 ON이 되면 점등합니다.

·출력 램프: 적색(OUT2)

스위치 출력이 ON이 되면 점등합니다.

※OUT1: 리드선(녹색)
OUT2: 리드선(주황색)으로 대응하고 있습니다.



스위치 출력의 설정값을 10단계로 설정합니다.

※로터리 스위치의 설정은 정밀 드라이버 등으로 실시하여 주십시오. 회전부에 과도한 힘을 가하면 접점의 접촉 불량이 발생할 가능성이 있으므로 주의하여 주십시오.

※화살표를 확실하게 눈금에 맞춰 사용하여 주십시오. 무리하게 중간 위치에 세우면 출력이 불안정해질 가능성이 있습니다.

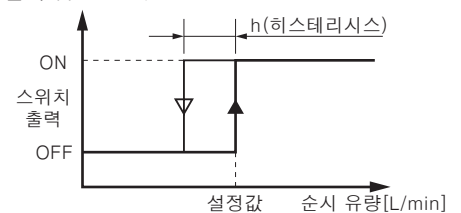
※스위치 출력의 설정은 전원을 끈 상태에서 실시하여 주십시오.
※스위치 출력 설정 후 커버를 닫으면 설정된 유량이 표시됩니다.

스위치 출력 설정값 [L/min]

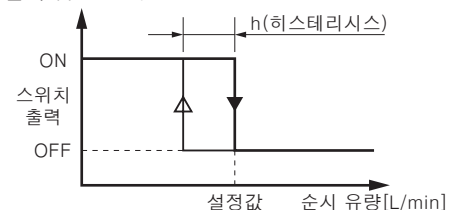
로터리 스위치 점점 번호	기종			
	WFK3004M	WFK3012M	WFK3032M	WFK3060M
1	0.6	2.0	5.0	10
2	0.7	3.0	9.0	15
3	0.8	4.0	12	20
4	0.9	5.0	14	25
5	1.0	6.0	16	30
6	1.5	7.0	18	35
7	2.0	8.0	21	40
8	2.5	9.0	24	45
9	3.0	10	27	50
0	3.5	11	30	55
히스테리시스	0.1	0.5	1.0	3.0

스위치 출력 동작

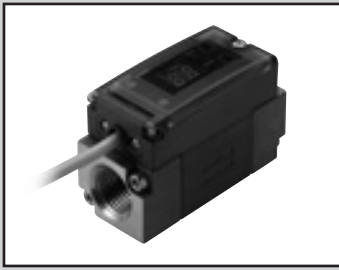
<출력 옵션: NO/PO>



<출력 옵션: N1/P1>



CKD



FLUEREX

WFK3000C Series

(소형·장치 내장 센서·스위치 타입)



사양

형번 항목			WFK3004C-10	WFK3004C-15	WFK3012C-10	WFK3012C-15	WFK3032C-10	WFK3032C-15	WFK3060C-20	WFK3060C-25						
유량 범위			L/min		0.5~4.0		1.5~12		4.0~32		8.0~60					
접속 구경			Rc		3/8		1/2		3/8		1/2		3/4		1	
접속부 재질			스테인리스: SCS13													
사용 조건	적용 유체		청수, 공업용수													
	최고 사용 압력		MPa		1.0											
	내압력		MPa		1.5											
	주위 온도		℃		0~50(85%RH 이하)											
	유체 온도		℃		1~70											
정도			±2.5%F.S.±1digit(1digit=0.1L/min(10L/min 미만), 1L/min(10L/min 이상))													
온도 특성			±5%F.S.(10~50℃, 20℃ 기준)													
압력 손실			MPa		0.06 이하(4.0L/min일 때)		0.05 이하(12L/min일 때)		0.06 이하(32L/min일 때)		0.05 이하(60L/min일 때)					
응답 시간			1sec(주1)													
출력	표시		순시 유량 2자리 LED 표시													
	아날로그 출력		표준: DC0~5V/옵션: DC4~20mA, 1~5V, 0~10V													
	스위치 출력	점수	1점 트랜지스터 출력(NPN/PNP 선택)													
		정격	MAX.DC50mA													
			내부 강하 전압		(NPN)2.0V 이하 (PNP)2.5V 이하											
전원 전압			DC12~24V±10%(MAX.80mA) 옵션 A3는 DC15~24V													
케이블			3m, 4심, 완성 외경 4.8mm, 심선 0.2mm², 절연체 외경 1.3mm													
취부	취부 자세		세로·가로 자유자재													
	도입 직관부		없음(주2)								IN 측 10D/OUT 측 5D					
	보호 구조		IP65 상당													
질량			g		380		410		380		410		470		510	
브래킷 질량			g		28(나사 포함)											

주1: 정상(사용) 유량의 70%로 스위치 출력을 설정하고 순시에 유량을 제로로 했을 때 스위치가 출력되기까지의 시간

주2: 배관 조건의 영향을 배제하기 위해 직관부(IN 측 10D, OUT 측 5D)를 설치할 것을 추천합니다.(D는 접속 구경)

기능 설명

·2자리 디지털 표시

순시 유량을 표시
※10L/min 미만: 소수 표시
10L/min 이상: 정수 표시

·출력 설정용 로터리 스위치

스위치 출력의 설정값을 10단계로 설정합니다.

※로터리 스위치의 설정은 정밀 드라이버 등으로 실시하여 주십시오. 회전부에 과도한 힘을 가하면 접점의 접촉 불량이 발생할 가능성이 있으므로 주의하여 주십시오.
※화살표를 확실하게 눈금에 맞춰 사용하여 주십시오. 무리하게 중간 위치에 세우면 출력이 불안정해질 가능성이 있습니다.

※스위치 출력의 설정은 전원을 끈 상태에서 실시하여 주십시오.
※스위치 출력 설정 후 커버를 닫으면 설정된 유량이 표시됩니다.

스위치 출력 설정값[L/min]

로터리 스위치 접점 번호	기종			
	WFK3004C	WFK3012C	WFK3032C	WFK3060C
1	0.6	2.0	5.0	10
2	0.7	3.0	9.0	15
3	0.8	4.0	12	20
4	0.9	5.0	14	25
5	1.0	6.0	16	30
6	1.5	7.0	18	35
7	2.0	8.0	21	40
8	2.5	9.0	24	45
9	3.0	10	27	50
0	3.5	11	30	55
히스테리시스	0.1	0.5	1.0	3.0

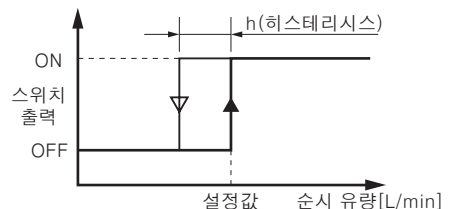
·출력 램프: 주황색(OUT)

스위치 출력이 ON이 되면 점등합니다.

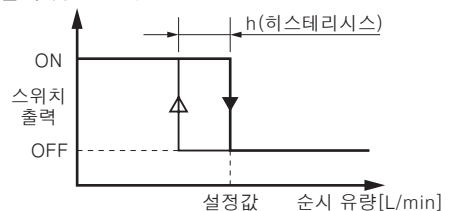
※OUT: 리드선(흑색)으로 대응하고 있습니다.

스위치 출력 동작

<출력 옵션: NO/PO>

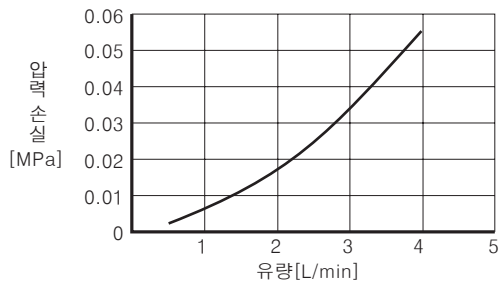


<출력 옵션: N1/P1>

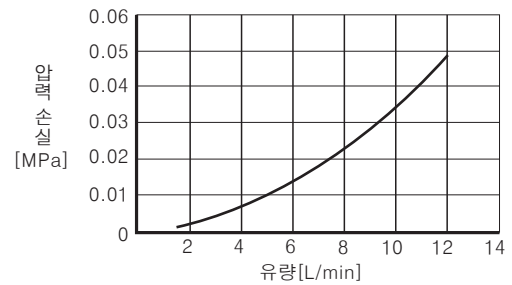


압력 손실

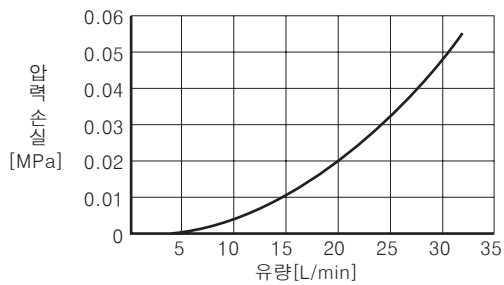
● WFK3004



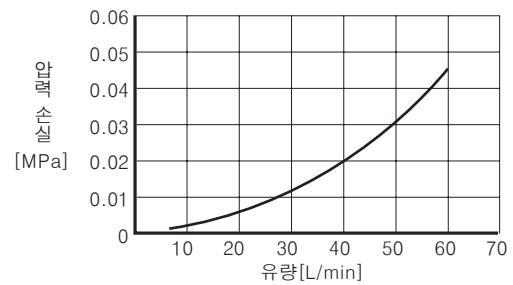
● WFK3012



● WFK3032



● WFK3060



WFK3000 Series

형번 표시 방법(세트 형번)

● 센서 타입

WFK **3** **012** S- **10** - **A0** **T** **B**

① 형상

② 유량 범위

③ 접속 구경

④ 아날로그 출력

⑤ 수온 측정 기능

⑥ 브래킷

<형번 표시 예>

WFK3004S-10-A0

- ① 형상 : 소형·장치 내장
- ② 유량 범위 : 0.5~4L/min
- ③ 접속 구경 : Rc3/8
- ④ 아날로그 출력 : DC0~5V
- ⑤ 수온 측정 기능 : 없음
- ⑥ 브래킷 : 없음

기호	내용
① 형상	
3	소형·장치 내장

② 유량 범위	
004	0.5~4.0L/min
012	1.5~12L/min
032	4.0~32L/min
060	8.0~60L/min

㉓ 접속 구경					
	유량 범위	004	012	032	060
10	Rc3/8	●	●	●	-
15	Rc1/2	●	●	●	-
20	Rc3/4	-	-	-	●
25	Rc1	-	-	-	●

④ 아날로그 출력	
A0	DC0~5V(주1)
A1	DC4~20mA ('T'수온 측정 기능 부착은 선정할 수 없습니다.)
A2	DC1~5V(주1)
A3	DC0~10V(주1)

⑤ 수온 측정 기능	
기호 없음	없음
T	수온 측정 기능 부착(주1)

⑥ 브래킷	
기호 없음	없음
B	브래킷 첨부(취부 나사 부착)

주1: 'T' 수온 측정 기능 부착을 선택한 경우에는 접속 구경 '10'과 아날로그 출력 'A0, A2, A3'만 선택됩니다.

주2: G 나사, NPT 나사에 대해서는 문의하여 주십시오.

● 스위치 타입

WFK **3** **012** M- **10** - **N0** **B**

① 형상

② 유량 범위

③ 접속 구경

④ 알람 출력 형식

⑤ 브래킷

<형번 표시 예>

WFK3012M-15-N1B

- ① 형상 : 소형·장치 내장
- ② 유량 범위 : 1.5~12L/min
- ③ 접속 구경 : Rc1/2
- ④ 알람 출력 : NPN 2점(b접점)
- ⑤ 브래킷 : 첨부

기호	내용
① 형상	
3	소형·장치 내장

② 유량 범위	
004	0.5~4.0L/min
012	1.5~12L/min
032	4.0~32L/min
060	8.0~60L/min

㉓ 접속 구경					
	유량 범위	004	012	032	060
10	Rc3/8	●	●	●	-
15	Rc1/2	●	●	●	-
20	Rc3/4	-	-	-	●
25	Rc1	-	-	-	●

④ 알람 출력 형식	
N0	NPN 트랜지스터 출력 2점(a접점)
N1	NPN 트랜지스터 출력 2점(b접점)
P0	PNP 트랜지스터 출력 2점(a접점)
P1	PNP 트랜지스터 출력 2점(b접점)

⑤ 브래킷	
기호 없음	없음
B	브래킷 첨부(취부 나사 부착)

주1: G 나사, NPT 나사에 대해서는 문의하여 주십시오.

형번 표시 방법

● 센서·스위치 타입

WFK 3 004 C-10-A0N0B

A 형상

B 유량 범위

C 접속 구경

D 아날로그 출력

E 알람 출력 형식

F 브래킷

<형번 표시 예>

WFK3004C-10-A0N0B

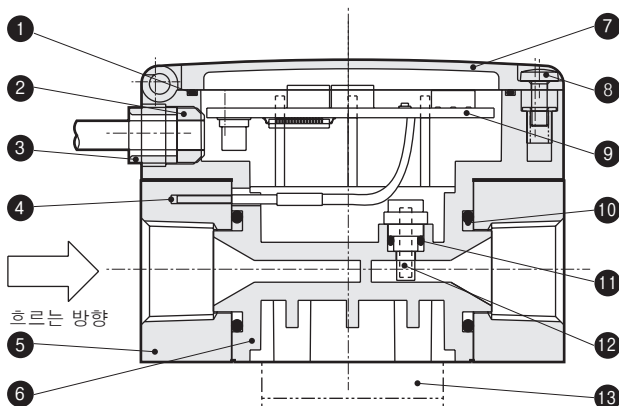
- A 형상 : 소형·장치 내장
- B 유량 범위 : 0.5~4L/min
- C 접속 구경 : Rc3/8
- D 아날로그 출력 : DC0~5V
- E 알람 출력 : NPN 1점(a접점)
- F 브래킷 : 첨부

기호		내용			
A 형상					
3	소형·장치 내장				
B 유량 범위					
004	0.5~4.0L/min				
012	1.5~12L/min				
032	4.0~32L/min				
060	8.0~60L/min				
C 접속 구경					
	유량 범위	004	012	032	060
10	Rc3/8	●	●	●	-
15	Rc1/2	●	●	●	-
20	Rc3/4	-	-	-	●
25	Rc1	-	-	-	●
D 아날로그 출력					
A0	DC0~5V				
A1	DC4~20mA				
A2	DC1~5V				
A3	DC0~10V				
E 알람 출력 형식					
N0	NPN 트랜지스터 출력 1점(a접점)				
N1	NPN 트랜지스터 출력 1점(b접점)				
P0	PNP 트랜지스터 출력 1점(a접점)				
P1	PNP 트랜지스터 출력 1점(b접점)				
F 브래킷					
기호 없음	없음				
B	브래킷 첨부(취부 나사 부착)				

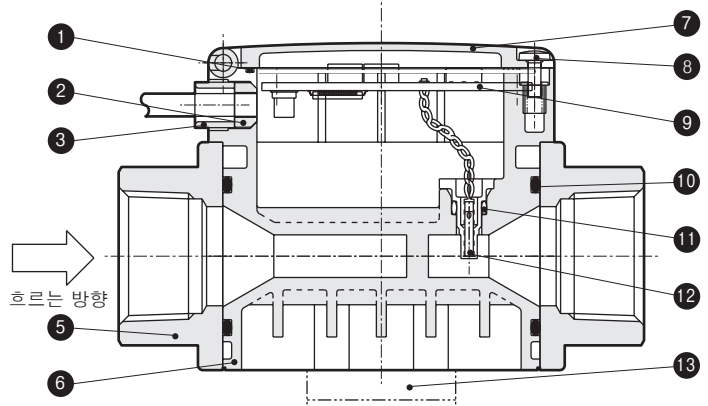
주1: G 나사, NPT 나사에 대해서는 문의하여 주십시오.

내부 구조 및 부품 리스트

● WFK3004□, WFK3012□, WFK3032□



● WFK3060□



분해 불가

품번	부품 명칭	재질	수량	품번	부품 명칭	재질	수량
1	커버 패킹	NBR 나이트릴 고무	1	8	커버용 나사		1
2	케이블 패킹	NBR 나이트릴 고무	1	9	전장부		1
3	케이블 글랜드	PPS 수지	1	10	O링	NBR 나이트릴 고무	2
4	측온 센서(옵션)	서미스터	(1)	11	O링	NBR 나이트릴 고무	1
5	어태치먼트	SCS13 스테인리스 주물	2	12	카르만 와류 검출 센서	PPS 수지(내부: 압전 세라믹)	1
6	보디	PPS 수지	1	13	브래킷(옵션)	강철	(1)
7	커버	PC 수지	1			아연 도금	

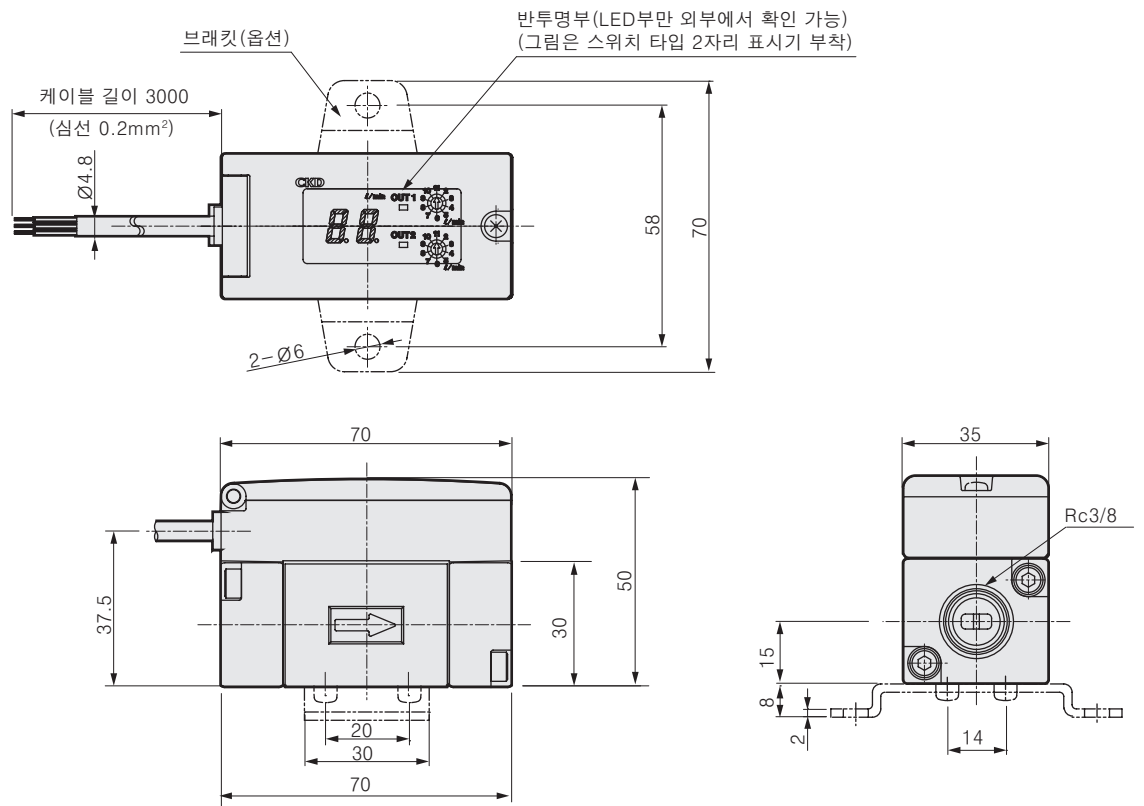
※접액 부품은 ⑤, ⑥, ⑩, ⑪, ⑫입니다.

WFK3000 Series

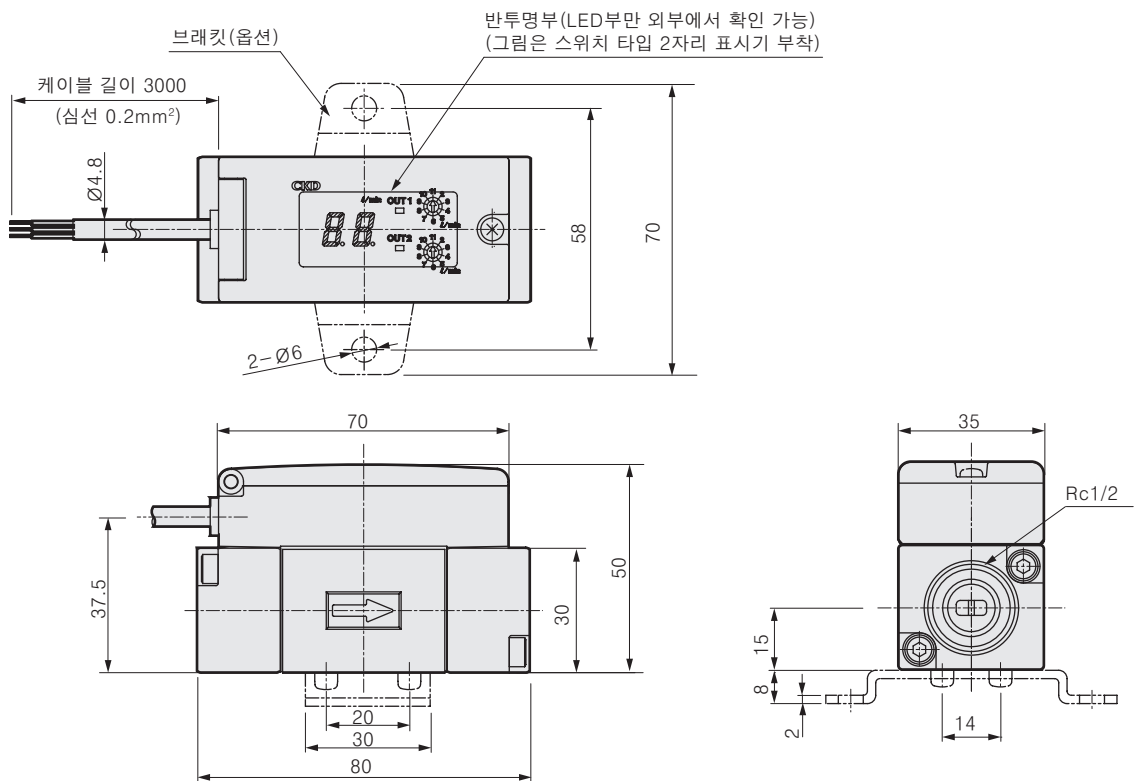
외형 치수도

● WFK3004□, WFK3012□, WFK3032□

·접속 구경: 10(Rc3/8)



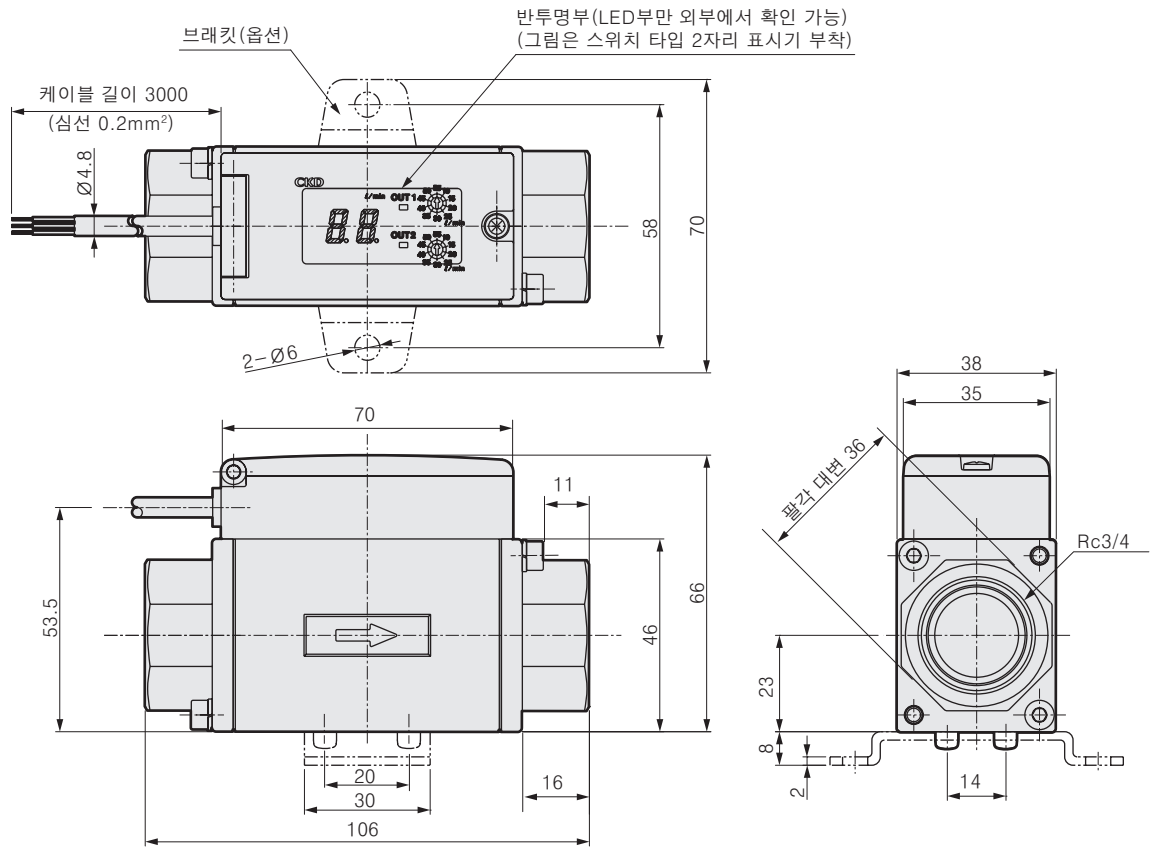
·접속 구경: 15(Rc1/2)



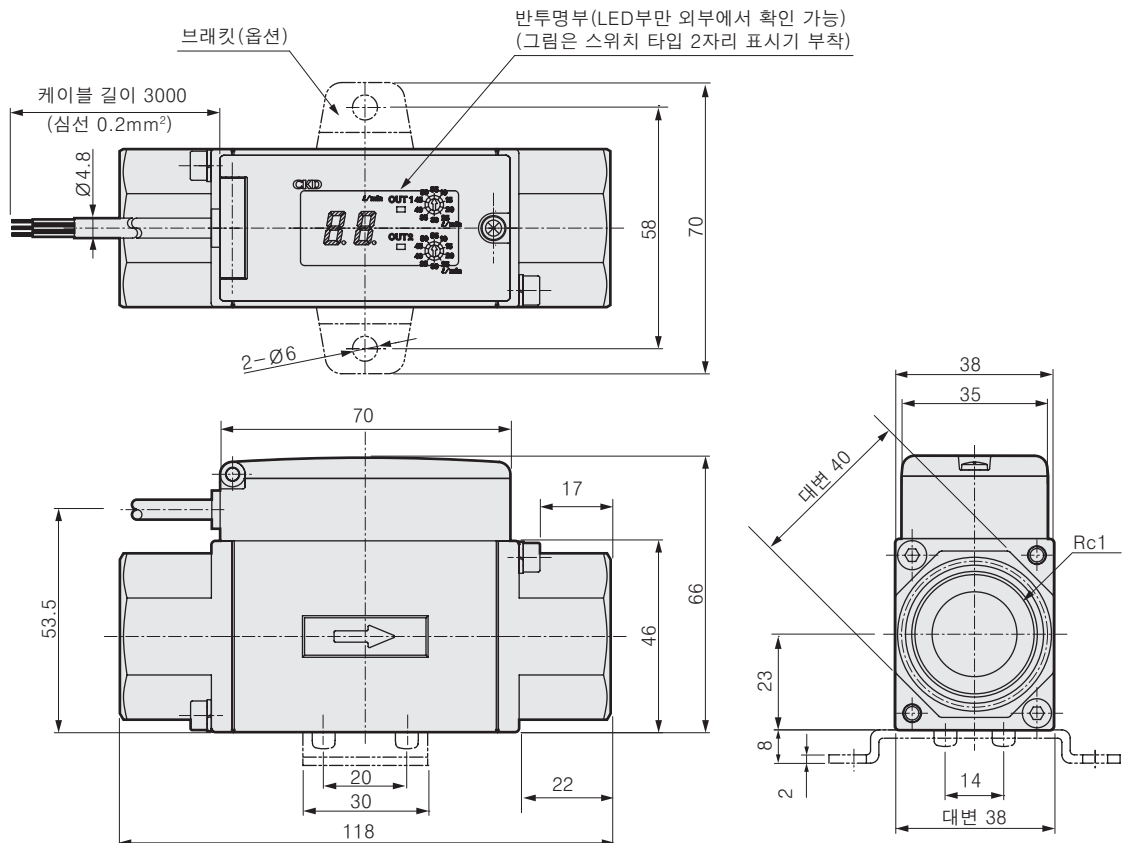
외형 치수도

● WFK3060□

·접속 구경: 20(Rc3/4)



·접속 구경: 25(Rc1)



배선 방법

- 배선을 할 때에는 반드시 사용상의 주의사항을 참조하여 주십시오.
- 케이블은 4심 캡 타이어 케이블 심선 0.2 mm²를 사용하고 있습니다.
- 옵션

센서 타입(아날로그 출력)

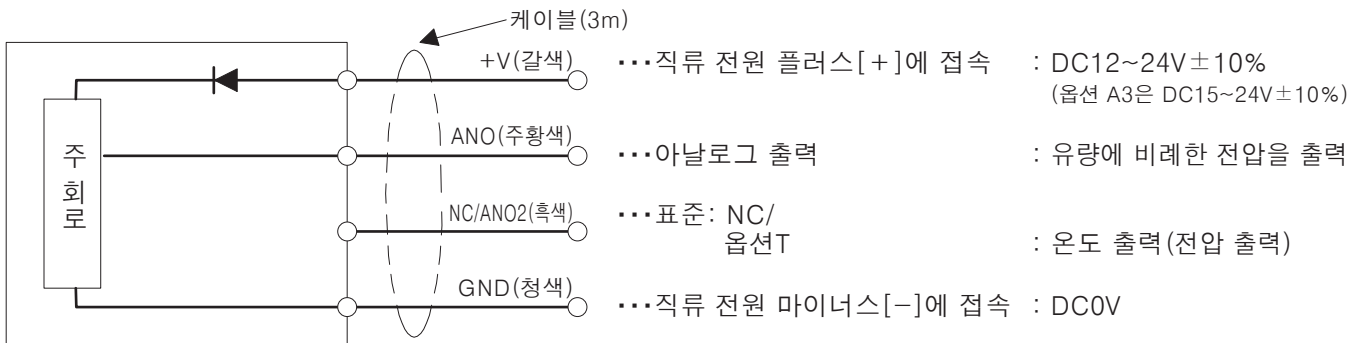
- A0; (0-5[V])
- A1; (4-20[mA])
- A2; (1-5[V])
- A3; (0-10[V])

※센서·스위치 타입의 알람 출력은 1점입니다.

스위치 타입(스위치 출력 형식)

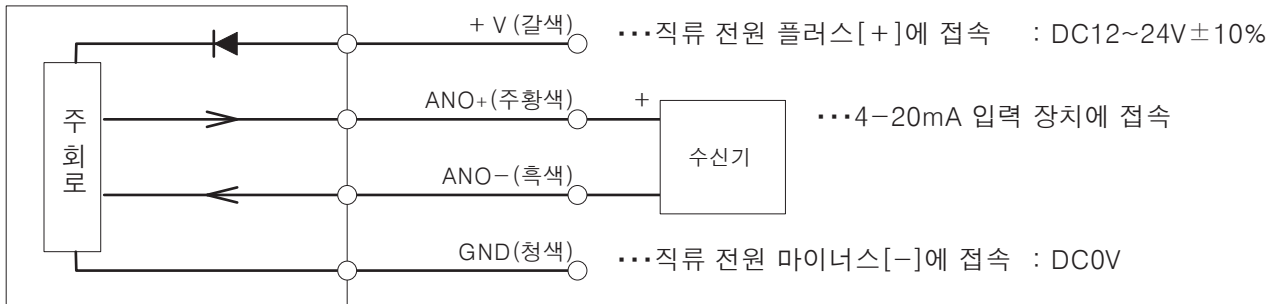
- N0; (NPN a접점, 2점)
- N1; (NPN b접점, 2점)
- P0; (NPN a접점, 2점)
- P1; (NPN b접점, 2점)

● WFK3 * * * S(센서 타입 전압 출력 사양: -A0/-A2/-A3)

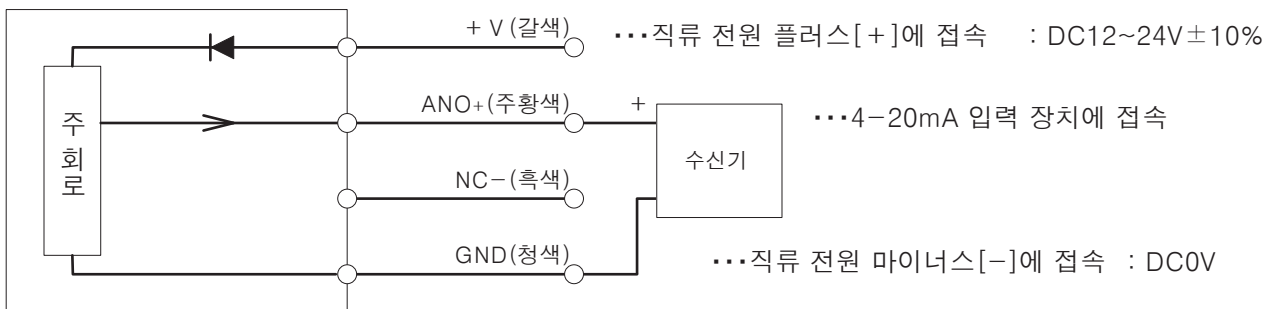


● WFK3 * * * S(센서 타입 전류 출력 사양: -A1)

전류 출력(A1)은 배선 방법이 2종류입니다. 제품 측면의 인자 내용에 맞는 배선 방법을 취하여 주십시오.

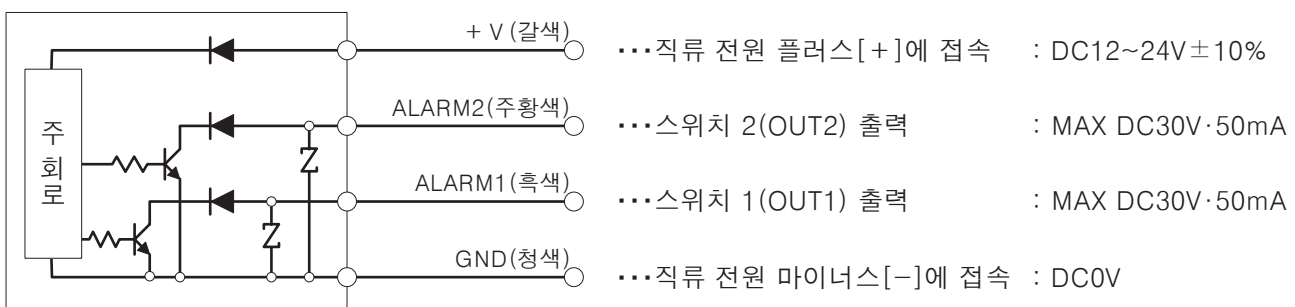


또는,

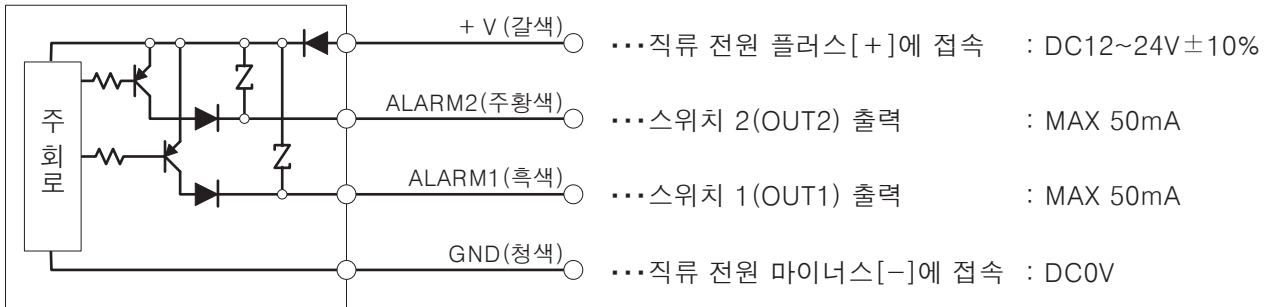


※상위 입력 회로(수신기)에 유량 센서를 2대 이상 접속하는 경우에는 신호가 간섭하지 않도록 접속하여 주십시오.

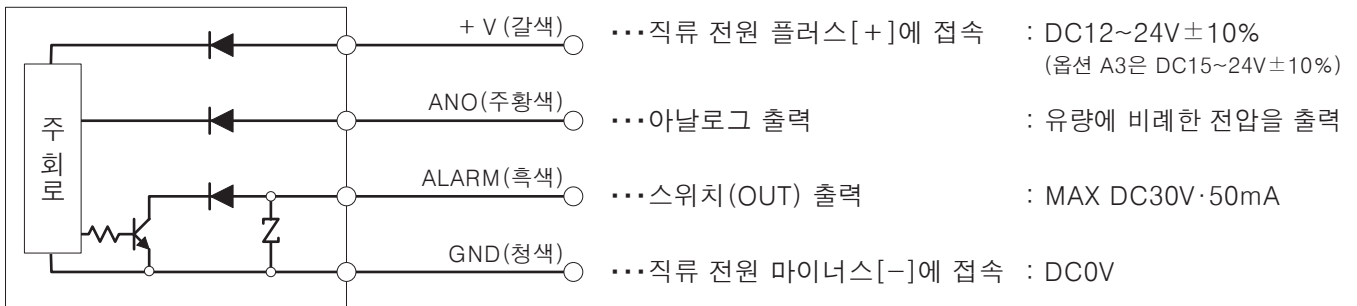
● WFK3 * * * M(스위치 타입 NPN 출력 사양: -N0/-N1)



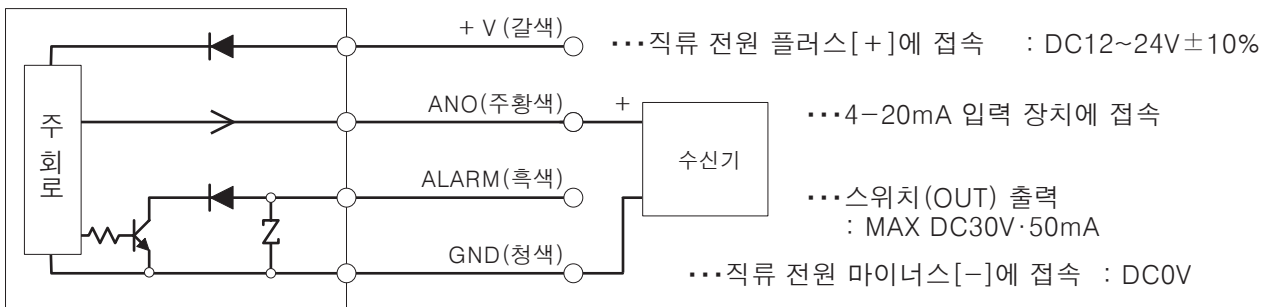
● WFK3***M(스위치 타입 PNP 출력 사양: -P0/-P1)



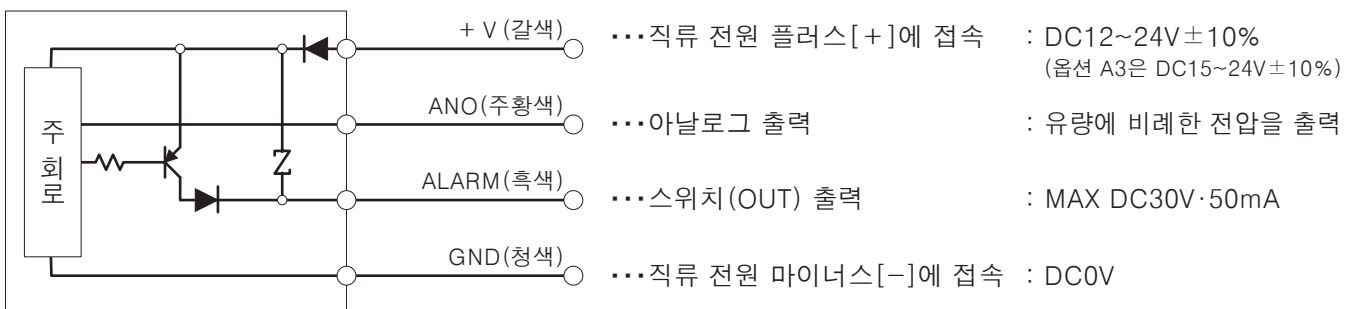
● WFK3***C(센서 타입 전압 출력 사양: -A0/-A2/-A3, 스위치 타입 NPN 출력 사양: N0/N1)



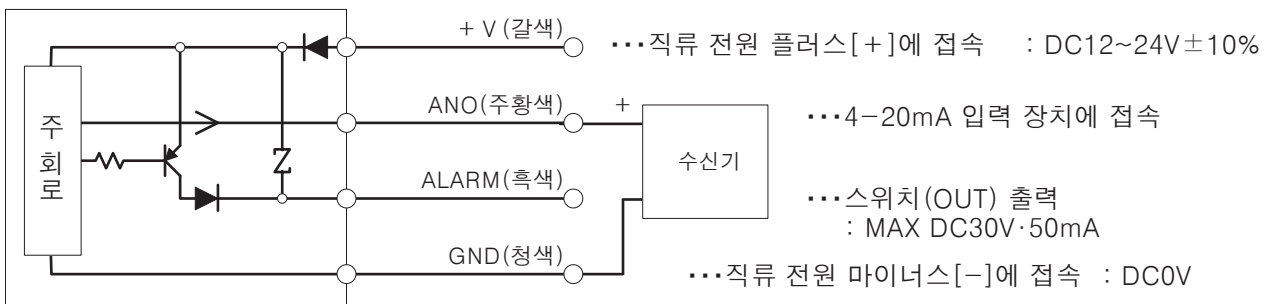
● WFK3***C(센서 타입 전류 출력 사양: -A1, 스위치 타입 NPM 출력 사양: N0, N1)



● WFK3***C(센서 타입 전압 출력 사양: -A0/-A2/-A3, 스위치 타입 PNP 출력 사양: P0, P1)



● WFK3***C(센서 타입 전류 출력 사양: -A1, 스위치 타입 PNP 출력 사양: P0, P1)





본 제품을 안전하게 사용하기 위하여

사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

당사 제품을 사용한 장치를 설계 제작하는 경우에는 장치의 기계 기구와 공기압 제어 회로 또는 물 제어 회로와 이를 컨트롤하는 전기 제어에 의해 운전되는 시스템의 안전성이 확보되는지 점검하여 안전한 장치를 제작할 의무가 있습니다.

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

장치의 안전성 확보를 위하여 경고 및 주의사항을 반드시 준수하여 주십시오.

또한 장치의 안전성 확보를 확인하여 안전한 장치를 제작하도록 부탁드립니다.

! 경고

1 본 제품은 일반 산업 기계용 장치·부품으로서 설계, 제조된 제품입니다.

따라서 취급은 풍부한 지식과 경험을 가진 사람이 실시하여 주십시오.

2 제품의 사양 범위 내에서 사용하여 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 옥외에서의 사용 및 다음과 같은 조건이나 환경에서 사용하는 경우에는 적용 외로 분류합니다.

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

① 원자력·철도·항공·선박·차량·의료 기계, 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 통칙)

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 정비는 본 제품에 관련된 모든 시스템의 안전 여부를 확인한 후에 실시하여 주십시오.

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

③ 기기를 점검하거나 정비하는 경우 에너지원인 공급 공기 및 공급수, 해당 설비의 전원을 차단하고 시스템 내 압축 공기는 배기하여 누수, 누전에 주의하여 주십시오.

④ 공기압 기기를 사용한 기계·장치를 시동 및 재시동하는 경우, 돌출 방지 처치 등 시스템 안전을 확보한 후에 주의하여 실시하여 주십시오.

5 사고를 방지하기 위하여 반드시 다음 경고 및 주의사항을 준수하여 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.

주문 시 주의사항

1 보증 기간

당사 제품의 보증 기간은 귀사에서 지정한 장소로 납품한 시점으로부터 1년간입니다.

2 보증 범위

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

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

① 카탈로그 및 사양서에 기재되어 있지 않은 조건·환경에서 취급하거나 사용한 경우

② 고장의 원인이 본 제품 이외의 사유에 의한 경우

③ 제품 본래의 사용 방법대로 사용하지 않은 경우

④ 당사가 관여하지 않은 개조 및 수리가 원인인 경우

⑤ 납입 당시 실용화되어 있던 기술로는 예상할 수 없는 사유에 의한 경우

⑥ 천재지변, 재해 등 당사의 책임이 아닌 원인에 의한 경우

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

3 적합성 확인

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



물용 기기

본 제품을 안전하게 사용하기 위하여

사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

설계 · 선정 시

1. 사용 유체에 대하여

⚠ 위험

- 음료수로는 사용하지 마십시오.
식품 위생법에 적합하지 않으므로 인체에 들어가는 물을 측정하는 용도로는 사용하지 마십시오. 공업용 센서로 사용하여 주십시오.

- 인화성 유체에는 절대로 사용하지 마십시오.

⚠ 경고

- 거래용 미터로는 사용할 수 없습니다.
계량법에 적합하지 않으므로 상거래에는 사용하지 마십시오. 교정 등의 요구에는 대응할 수 없으므로 공업용 센서로 사용하여 주십시오.

- 적용 유체는 물(공업용수, 청수)이므로 그 이외의 유체는 사용하지 마십시오.

2. 사용 환경에 대하여

⚠ 위험

- 방폭성 환경
폭발성 가스를 사용하는 환경에서는 절대로 사용하지 마십시오. 방폭 구조로 되어 있지 않으므로 폭발로 인한 화재를 일으킬 가능성이 있습니다.

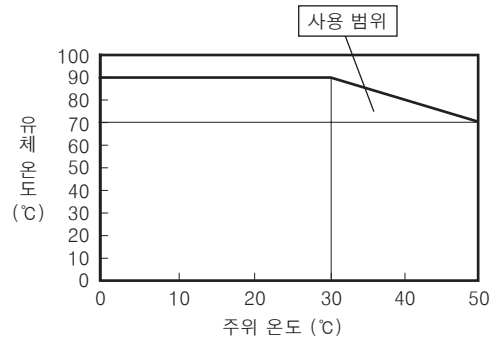
⚠ 경고

- 부식성 환경
아황산 가스 등의 부식성 가스 환경에서는 사용하지 마십시오.
- 유체 온도 및 주위 온도
유체 온도는 1~70℃의 범위에서 사용하여 주십시오. 70℃ 이상이 되는 경우에는 칠러 등의 냉각 장치로 냉각하십시오. 또한, 동결될 우려가 있는 경우에는 배수하거나 동결되지 않도록 보온하여 주십시오. 또한, 주위 온도가 사양 이내라도 온도가 급격히 변화하는 장소에서는 사용하지 마십시오.



주위 온도는 0~50℃의 범위에서 사용하여 주십시오.

또한, WFK3060 시리즈는 아래의 범위라면 사용 가능합니다.



■ 최고 사용 압력

최고 사용 압력 이상으로 사용하면 고장 날 수 있으므로 최고 사용 압력 이하에서 사용하여 주십시오. 특히 워터 해머로 최고 사용 압력 이상이 되지 않도록 다음의 대책을 실시하여 주십시오.

- ① 워터 해머 완화 밸브 등을 이용하여, 밸브 닫힘 속도를 느리게 한다.
- ② 고무 호스 등의 탄성체 배관재, 어큐뮬레이터를 사용하여 충격압을 흡수한다.
- ③ 배관 길이를 가능한 한 짧게 한다.

■ 방적 환경

방진·방적 구조이므로 유지 관리나 청소 시에 물이 닿아도 안심하고 사용할 수 있습니다. 그러나 항상 물이 닿거나 물이나 기름이 심하게 발산하는 장소에서는 사용을 삼가 주십시오.

■ CE에 적합하기 위한 사용 조건

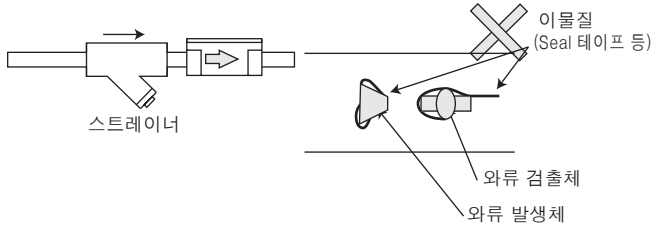
본 제품은 EMC 지령에 적응한 CE 적합 제품입니다. 본 제품에 적용하고 있는 이뮤니티에 관한 정합 규격은 EN61000-6-2이지만, 이 규격에 적합하기 위해서는 다음 조건이 필수입니다.

조건

- 본 제품의 평가는 전원선과 신호선이 한 쌍인 케이블을 사용하여 신호선으로 평가하고 있습니다.
- 서지 이뮤니티에 대한 내성은 없기 때문에 장치 측에 대책을 실시하여 주십시오.

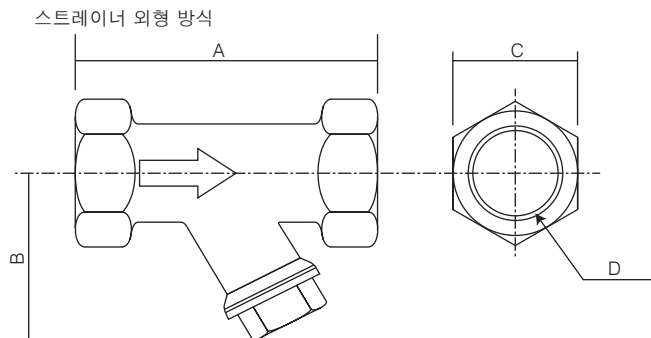
주의

- 유체 중에 이물질이 혼입될 우려가 있는 경우, 필터(스트레이너)를 1차 측에 설치하여 주십시오. 와류 발생체·와류 검출체에 이물질이 부착되면 정확하게 측정할 수 없습니다.



스트레이너 사양

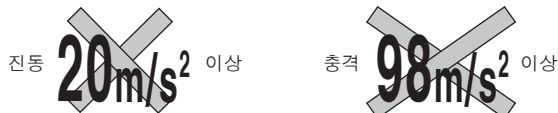
항목	사용
사양 유체	물
내압	MPa 2
사용 압력 범위	MPa 0~1
사용 온도 범위	℃ 1~90
주요 재질	사용
보디	청동 주물
스트레이너	스테인리스



형번	A	B	C	D
WF-FL-280730	70	44	23	Rc 3/8
WF-FL-280731	80	49	28	Rc 1/2
WF-FL-280732	100	57	35	Rc 3/4
WF-FL-280733	115	72	43	Rc 1
WF-FL-280734	135	82	52	Rc1 1/4
WF-FL-280735	160	98	59	Rc1 1/2

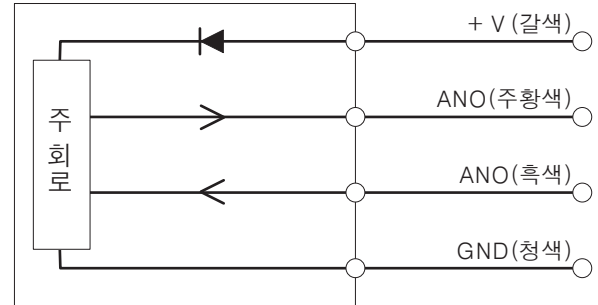
진동·충격

진동 20m/s^2 이상, 충격 98m/s^2 이상의 사용은 삼가 주십시오. 검출 원리에 카르만 와류를 사용하고 있으므로, 오작동·파손의 원인이 됩니다.

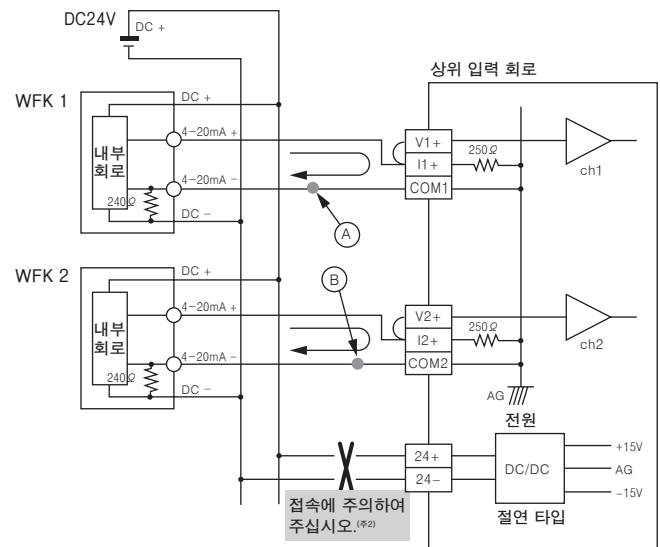


3. 아날로그 출력 A1(4~20mA)의 접속에 대하여

아래 배선도의 아날로그 출력 A1(4~20mA)에 한함



주의



주1: 위와 같이 아날로그 출력 4~20mA의 센서를 2대 이상, 동일 커먼의 입력 회로(상위 컴퓨터, 시퀀서 등)에 접속하면, 서로 신호가 간섭하여 정상적으로 작동하지 않습니다. 이 경우에는 전압 출력 타입(표준, A2, A3)을 사용하여 주십시오.

※A점의 전압과 B점의 전압이 입력 회로의 내부에서 접속하여, 같은 전위가 되어 각각의 아날로그 출력에 오차가 발생합니다.

주2: 상위 입력 회로의 전원(DC24V)이 절연되어 있지 않은 경우에는 입력 회로와 센서의 전원을 분리하여 주십시오.

취부 · 설치 · 조정 시

1. 배선에 대하여

⚠ 위험

- 전원 전압 및 출력은 사양 범위 내에서 사용하여 주십시오.
사양 범위 외의 전압을 인가하면 오작동, 센서의 파손 및 감전이나 화재의 원인이 됩니다.
또한 출력의 정격을 초과하는 부하는 사용하지 마십시오. 출력부의 파손이나 화재의 원인이 됩니다.

⚠ 경고

- 배선 시에 선의 색, 단자 번호를 확인하여 주십시오.
출력 트랜지스터의 과전류 보호 회로, 역접 방지용 다이오드 등으로 오배선에 대한 보호 회로가 있지만, 모든 오배선에 대응하지 않습니다. 오배선은 센서의 파손·고장 및 오작동으로 이어집니다.
취급 설명서에서 배선의 색, 단자 번호를 확인 후 배선하여 주십시오.

- 배선의 절연을 확인하여 주십시오.

다른 회로와 접촉, 접지, 단자간 절연 불량 발생하지 않도록 주의하여 주십시오. 센서에 과전류가 유입되어 파손될 가능성이 있습니다.

⚠ 주의

- 케이블은 강전선 등의 노이즈원과 가까이 두지 마십시오. 노이즈로 인한 오작동의 원인이 됩니다.

- 사용하지 않는 배선은 다른 배선에 닿지 않도록 하여 주십시오.

- 출력 트랜지스터는 단락하지 마십시오.

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

과전류 보호...약 50mA

- 서지 전압이 발생하는 부하는 사용하지 마십시오.
서지 보호용의 소자가 삽입되어 있지만, 반복 인가되면 파손될 가능성이 있습니다. 릴레이·전자 밸브 등 서지 흡수용 소자가 내장된 것을 사용하여 주십시오. 또한 같은 전원 라인에 서지 발생원이 있는 경우에도 같은 방법으로 서지 대책을 실시하여 주십시오.

- 리드선에 반복적인 굽힘이나 인장력을 가하지 마십시오. 단선의 원인이 됩니다.

2. 배관에 대하여

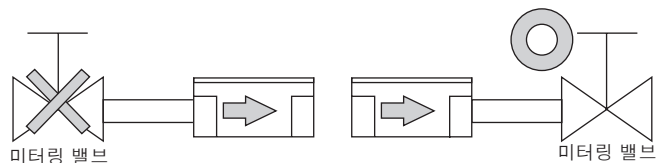
⚠ 주의

- 수직·수평, 기타 어떤 자세로도 설치할 수 있습니다. 단, 유체가 항상 배관 안을 가득 흐르도록 배관하여 주십시오.

수직으로 설치하는 경우 아래쪽에서 위쪽으로 유체를 흘려보내면, 내부 기포의 영향이 감소합니다.

- 유량 센서의 바로 앞에서 배관을 가늘게 한 경우, 1차 측에 밸브 등의 제한이 있는 경우에는 배관 내부에 캐비테이션이 발생하여 정확한 측정을 할 수 없습니다. 따라서, 이와 같은 배관은 센서의 2차 측에 배관하여 주십시오.

캐비테이션...(배의 스크루 등의 뒷부분의 정압이 물의 수증기보다 작아져 발생하는 수증기 거품, 효율 저하나 스크루 파괴의 원인이 됨)



단, 2차 측의 밸브를 닫은 상태에서 펌프를 운전하면 유량 센서가 펌프에서 압력파를 검출하고 잘못 표시할 수 있습니다. 그 경우에는 밸브를 1차 측에 설치하여 주십시오. 이때, 밸브와 유량 센서의 사이에는 배관 지름의 10배 이상의 직관부를 설치하여 주십시오.

- 배관 중에 엘보나 부시를 이용하는 경우

배관 중에 엘보나 부시를 이용하는 경우, WFK3060 시리즈는 IN 측 10D 이상, OUT 측 5D 이상의 직관부를 설치하여 주십시오. 단, 부시에 의한 구경 변화는 1단계까지로 하여 주십시오. 직관부가 없으면 유속, 압력 분포가 고르지 않아 정도가 나빠지므로 주의하여 주십시오.

(WFK3004, 3012, 3032 시리즈는 특히 직관부를 설치할 필요가 없습니다. 단, 안정된 측정을 위해서는 직관부를 확보할 것을 권장합니다.)

※여기에서 'D'는 배관재의 내경을 나타내며 구체적인 수치는 아래 표를 참조하여 주십시오.

구경	Rc3/8 (10A)	Rc1/2 (15A)	Rc3/4 (20A)	Rc1 (25A)
5D	50mm	75mm	100mm	125mm
10D	100mm	150mm	200mm	250mm

- 배관 접속 시에는 적정 토크로 조여 주십시오.

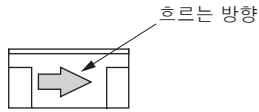
- 누수, 나사의 파손 방지가 목적입니다.
- 나사산에 흠집이 나지 않도록 일단 손으로 단단히 조인 후에 공구를 사용하여 주십시오.

[권장값]

접속 나사	조임 토크(N·m)
Rc3/8	31~33
Rc1/2	41~43
Rc3/4	62~65
Rc1	83~86



- 유체의 방향과 보드에 지시된 방향이 일치하도록 배관하여 주십시오. 역방향으로 접속하면 유량은 제로 또는 적게 표시됩니다.

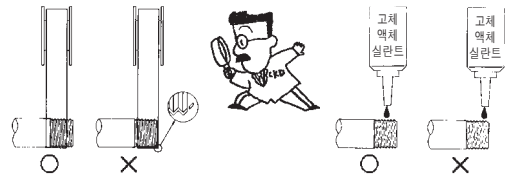


- 배관 전에는 배관 내부의 이물질·절삭분·검사액의 잔여 액 등을 제거하기 위해 청소 후 배관하여 주십시오.
- 배관 시에는 수지부에 힘을 가하지 않도록 하십시오.
- 배관 시에는 Seal 테이프나 접착제가 들어가지 않도록 하십시오.

- 주위 온도와 유체 온도의 차이가 큰 경우, 결로가 발생하고 그 결로수가 전장부에 침입되면 작동 불량 원인이 됩니다. 결로의 가능성이 있는 경우에는 유량 센서의 취부 자세를 수평 또는 표시부를 위쪽으로 하여 주십시오.

- 배관 접속 시 Seal 테이프를 감는 방법은 배관의 나사 부분 선단부터 2mm 이상 안쪽에서 나사의 방향과 반대 방향으로 감습니다.

- Seal 테이프가 배관의 나사 부분보다 앞쪽으로 나와 있으면 나사 조임에 의해 Seal 테이프가 절단되어 끊어진 테이프 조각이 내부로 말려 들어가 고장의 원인이 됩니다.
- 액상 실란트를 사용하는 경우에는 수지 부품에 부착하지 않도록 주의하여 주십시오. 수지 부품이 파손되는 경우가 있어 위험합니다.



사용 · 유지 관리 시

1. 공통

⚠ 주의

- 작동 중에 이상이 발생한 경우에는 즉시 전원을 차단하고 사용을 중지하여 주십시오. 표시부가 다소 뜨거워(약 40℃)지는 것은 이상이 아닙니다.
- 전원 투입 후 약 2초 동안 하드 체크 등 내부 설정을 하기 때문에 그 동안은 표시·출력은 정상 작동하지 않습니다. 특히 트랜지스터 출력에서 제어계 장치의 인터록 회로를 조합한 경우, 이상 정지할 가능성이 있으므로 출력을 마스크하여 주십시오.
- 출력의 설정값을 변경할 경우에는 제어계 장치가 의도하지 않는 작동을 할 가능성이 있으므로 장치를 정지시킨 후에 변경하여 주십시오.
- 정기 점검을 실시하여 정상적으로 작동하는지 확인하여 주십시오.
- 기기를 분리할 때에는 전원을 차단하고 수압이 걸려 있지 않은지 등 안전을 충분히 확인한 후 실시하여 주십시오.
- 고장의 원인이 되므로 분해·개조하지 마십시오.
- 세정할 때는 중성 세제 등 오염이 적은 세정액을 사용하여 주십시오.

2. 적용 유체에 대하여

⚠ 주의

- 측정하는 적용 유체는 다음의 주의사항을 지켜 주십시오. 아래 수질 기준을 충족시키지 못 할 경우에는 성능 저하의 원인이 될 가능성이 있으므로 주의하여 주십시오.
- 적용 유체의 수질은 일본 냉동 공조 공업회가 정하는 '냉동 공조 기기용 수질 가이드 라인'(수질 기준: 냉각수계 - 순환식 - 순환수)에 준합니다.

항목	화학식	단위	수질 기준
pH	—	pH(25℃)	6.5~8.2
전기 전도율	—	mS/m(25℃)	0.2~80 ^(주1)
염화물 이온	Cl ⁻	mg/L(ppm)	200 이하
황산이온	SO ₄ ²⁻	mg/L(ppm)	200 이하
산소 질량(pH4.8)	CaCO ₃	mg/L(ppm)	100 이하
모든 경도	CaCO ₃	mg/L(ppm)	200 이하
칼슘 경도	CaCO ₃	mg/L(ppm)	150 이하
이온성 실리카	SiO ₂	mg/L(ppm)	50 이하
철	Fe	mg/L(ppm)	1.0 이하
구리	Cu	mg/L(ppm)	0.3 이하
황화물 이온	S ²⁻	mg/L(ppm)	무검출
암모늄 이온	NH ₄ ⁺	mg/L(ppm)	1.0 이하
잔류 염소	Cl	mg/L(ppm)	0.3 이하
유리 탄산	CO ₂	mg/L(ppm)	4.0 이하
안정도 지수	—	—	6.0~7.0

주1: 전기 전도율은 0.2 [mS/m] 이상으로 사용하여 주십시오.
0.05~0.2[mS/m]의 범위는 별도 상담 바랍니다.
0.05[mS/m] 미만은 초순수이므로 사용하지 마십시오.

관련 상품

멀티 모니터 MD 시리즈

- 모든 센서의 유량·압력에 대응
- 표시값에 비례한 아날로그 출력 가능
- 보기 쉬운 3색 디스플레이 표시
- 로크 기능으로 오조작 방지
- 에너지 절약 모드 기능으로 절전
- 스케일링 기능으로 센서 입력을 임의의 수치로 환산 표시가 가능

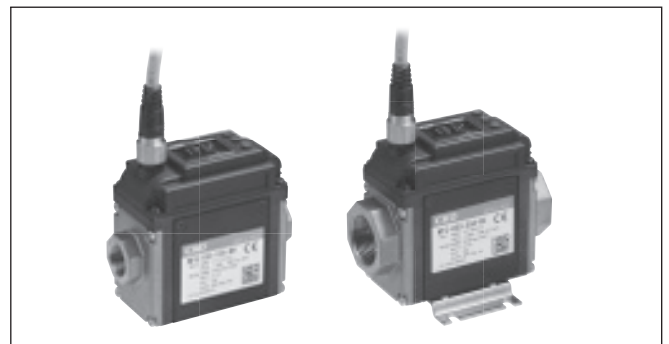
카탈로그 No.CC-1290K



정전 용량식 전자 유량 센서 WFC 시리즈

- 관통 구조 채용으로 오염된 수질에도 문제없이 사용 가능
- 정전 용량식 채용으로 전극에 이물질 퇴적에 따른 검출 불량 없음
- 엘보 배관 시에 반복 정도를 보증
- 안정화 전원이 불필요하며 노이즈 대책으로서 페라이트 코어도 불필요
- 제로점 조정이 외부 입력으로 가능
- 표시 180° 반전 기능 부착
- 역류 검지 기능 탑재

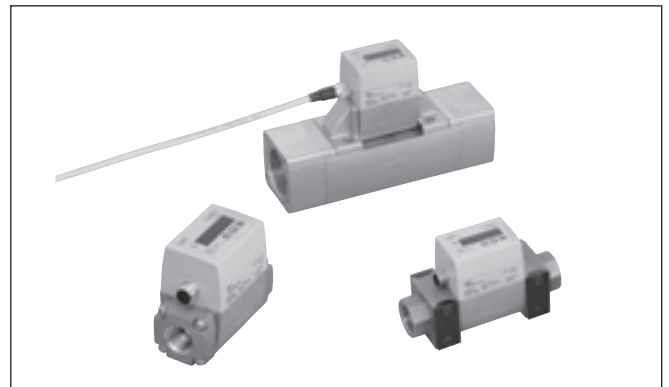
카탈로그 No.CC-1230K



카르만 와류식 물용 유량 센서 WFK5000, 6000, 7000 시리즈

- 카르만 와류 검출 방식으로 수질이 좋지 않은 환경에서도 안심하고 사용 가능
- 큰 유효 단면적에서 저압력 손실을 실현
- 송수 펌프의 에너지 절약에 공헌
- 독자적인 과주파수 처리 기술로 고속 응답 1.0 초를 실현
- 순시 유량과 적산 유량의 표시를 원터치로 전환 가능
- 하루의 적산 유량을 한눈에 확인할 수 있는 5자리 디지털 표시(WFK5027, 6027) 부착
- 알람 출력과 더불어 기록 관리에 편리한 아날로그 출력을 표준 장비

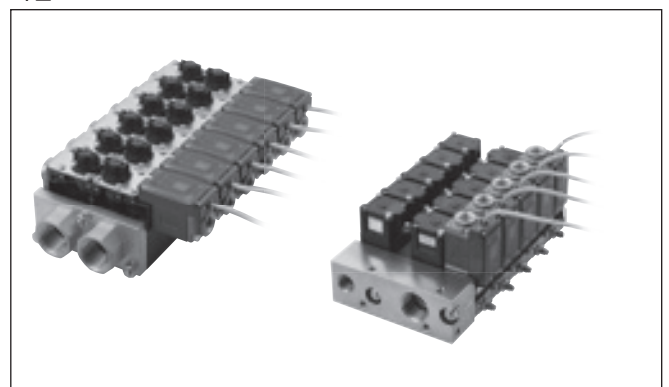
카탈로그 No.CB-024S

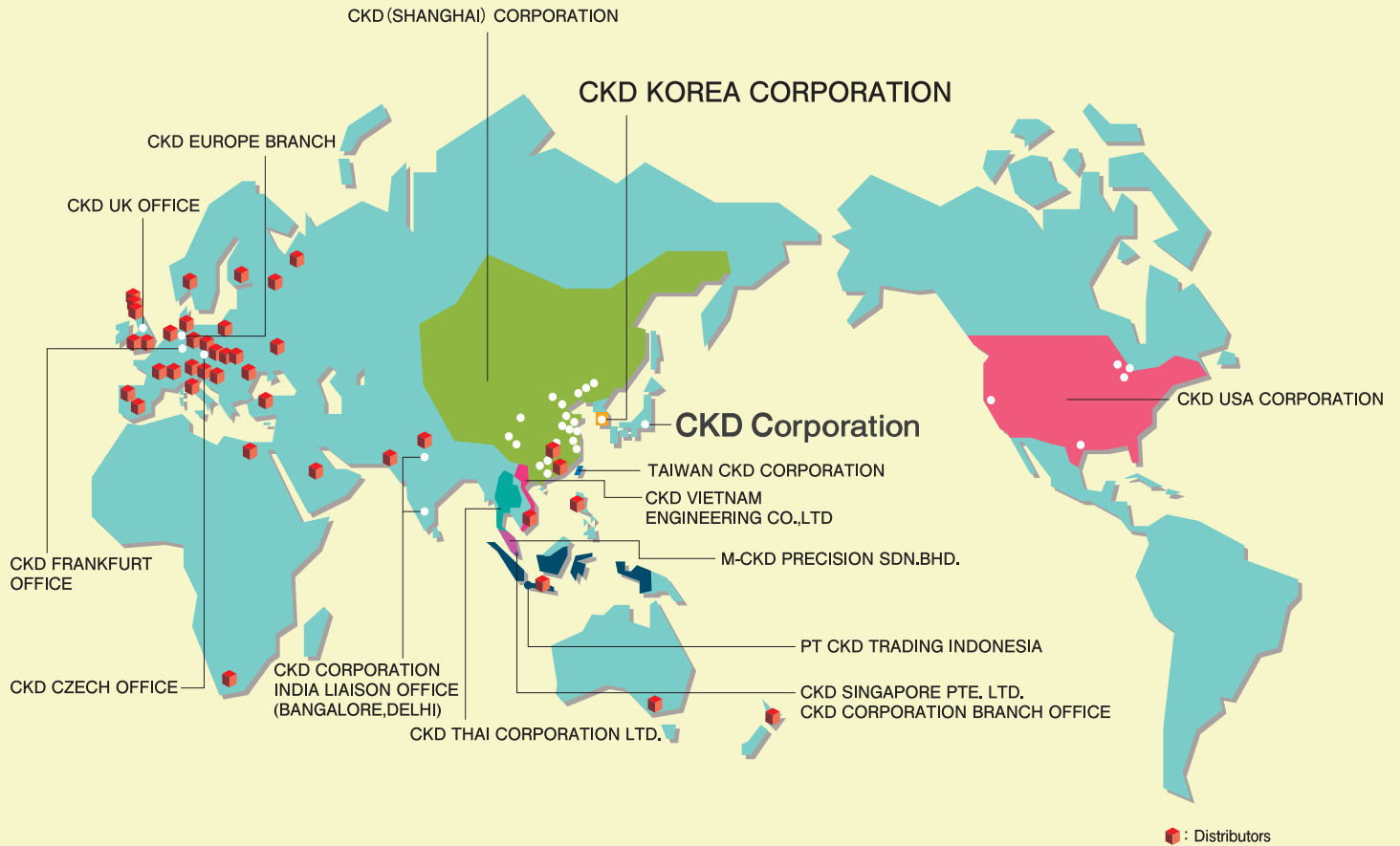


물 집적 유닛 WXU 시리즈

- 공간 절약·배관 없음
기기 단품의 배관 접속에서 배관리스의 유닛화로 설치 공간을 대폭 삭감
풋 프린트 기준 대비 80%리스(2유체 제어 타입)
- 품질 향상
기기 간에 배관 나사가 없기 때문에 외부 누설의 걱정 없음
시공 시의 이물질 혼입이 없음
- 공수 저감
번거로운 배관 설계, 배관 작업, 부재 준비 등의 공수를 대폭 절감

카탈로그 No.CC-1116K





CKD Korea Corporation

Website <http://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 신원로 88 (103동 1112호)

TEL : 031)695-8515

FAX : 031)695-8517

● Cheonan Office

주소 : 충청남도 천안시 서북구 두정로 236 (4층, 403-1호)

TEL : 041)572-2072

FAX : 041)572-2074

● Ulsan Office

주소 : 울산광역시 북구 진장유통로 16 (2층, 2077호)

TEL : 052)288-5082

FAX : 052)288-5084

● CKD Korea Factory

주소 : 경기도 시흥시 공단1대로195번길 38

TEL : 031)498-3841

FAX : 031)498-3842

CKD Corporation

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

□ OVERSEAS SALES ADMINISTRATION DPT.

2-250 Ohji Komaki, Aichi, 485-8551, Japan

□ PHONE +81-(0)568-74-1338 FAX +81-(0)568-77-3461

The goods and/or their replicas, or 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, law requires that the exporter makes sure that they will never be used for the development or manufacture of weapons for mass destruction.

● Specifications are subject to change without notice.

© CKD Corporation 2016 All copy rights reserved.

© CKD Korea Corporation 2016 판권소유

2016. 07. ZKRAC