



공기압 기기

본 제품을 안전하게 사용하기 위하여

사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

밸브 일반 주의사항에 대해서는 권두 59page를 확인해 주십시오.

개별 주의사항: 파일럿식 3·5포트 밸브 W4G2 시리즈

설계·선택 시

1. 사용 환경

⚠ 주의

■IP65는 (IEC60529[IEC529: 1989-11])규격의 테스트법입니다.

물방울·절삭유가 항상 밸브에 직접 닿을 경우에는 사용을 피해 주십시오.

IP65 보호 특성 기호와 시험 방법 설명

●보호 구조

주: IP65는 아래 테스트법에 의한 것입니다.

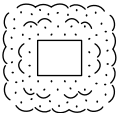
■IEC(International Electrotechnical Commission: 국제 전기 표준 회의) 규격

(IEC60529[IEC529:1989-11])

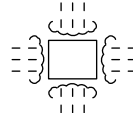
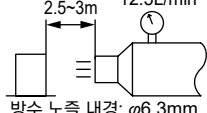
IP-□□

보호 특성 기호(International Protection)

제1 특성 숫자(외래 고형물에 대한 보호 계급)

계급	보호 정도
6	내진형 분진이 내부에 침입하지 않는다. 

제2 특성 숫자(물의 침입에 대한 보호 계급)

계급	보호 정도	시험 방법 개요(답수를 사용해 실시한다)
5	분사되는 물에 대한 보호 	노즐의 모든 방향에서 분사되는 물에 대하여 유해한 영향을 끼치지 않는다. 아래 그림의 테스트 장치로 모든 방향에서 피시험품(외곽)의 표면적 1㎡당 1분간, 약 3분 이상을 방수 한다. 

2. AC100V 사양

⚠ 주의

■AC100V 사양은 전파 정류 회로를 내장하고 있습니다.

전자 밸브의 ON/OFF에 SSR이 사용되는 경우에는 그 종류에 따라 전자 밸브의 복귀 불량에 일어나는 경우가 있습니다.

SSR의 선정 시 주의해 주십시오.(릴레이나 시퀀서 제조업체와 상담할 것을 권장합니다.)

3. 시리얼 전송 자국

⚠ 주의

■통신 이상 상태가 되었을 때 자국은 다음과 같은 상태가 됩니다.

①입력 신호는 전 점 OFF됩니다.

②출력 신호는 전 점 OFF됩니다.(단, 자국 본체에 출력 모드 설정 스위치가 있을 경우 설정한 상태로 됩니다.)

4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
4GA/B (마스터)
4GB
4GB 센서 부착
4GD/E
M4GD/E
MN4GD/E
4GA4/B4
MN3E
MN4E
W4GA/B2
W4GB4
MN3S0
MN4S0
4SA/B0
4KA/B
4KA/B (마스터)
4F
4F (마스터)
PV5G
GMF
PV5
GMF
PV5S-0
3Q
MV3QR
3MA/B0
3PA/B
P-M-B
NP-NAP
NVP
4G×0EJ
4F×0EX
4F×0E
HNV
HSV
2QV
3QV
SKH
사이렌서
전 공압 시스템
(토털 제어)
전 공압 시스템
(감마)
권말

4. 서지 킬러

⚠ 주의

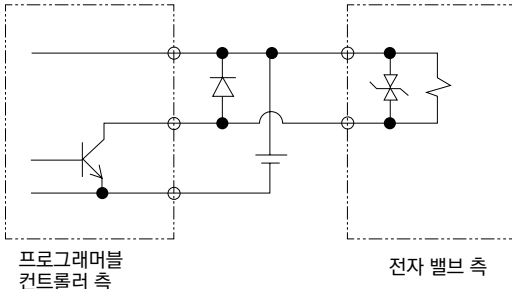
■전자 밸브에 포함되어 있는 서지 킬러는 전자 밸브 구동용 출력 접점의 보호를 목적으로 합니다. 그 이외의 주변 기기
에 대한 보호 효과는 기대할 수 없으며 서지의 영향(파손·오작동)을 미치는 경우가 있습니다. 또한 반대로 다른 기기에서 발생하는 서지를 흡수하여 소손 등의 파손 사고가 일어나는 경우도 있습니다. 아래의 사항에 주의해 주십시오.

①서지 킬러는 수백 V에 달하는 전자 밸브 서지 전압을 출력 접점이 견딜 수 있을 정도의 낮은 전압 레벨로 제한하는 역할을 합니다. 사용하는 출력 회로에 따라서는 이것만으로는 충분하지 않아 파손·오작동이 발생할 경우도 있습니다. 사전에 사용한 전자 밸브의 서지 전압 제한 레벨과 출력 기기의 내압·회로 구성 또는 복귀 지연 시간의 정도에 따라 사용 가능 여부를 판단해 주십시오. 필요한 경우에는 다른 서지 대책을 실시해 주십시오. 또한 서지 킬러 부착 전자 밸브는 OFF일 때 발생하는 역전압 서지를 다음 표의 수준까지 억제시킬 수 있습니다.

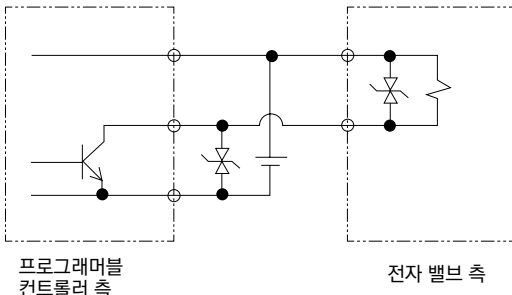
사양 전압	OFF일 때의 역전압치
DC12V	약 27V
DC24V	약 47V

②출력 유닛이 NPN 타입인 경우, 출력 트랜지스터에는 위의 표의 전압 + 전원 전압분의 서지 전압이 걸릴 우려가 있으므로 접점 보호 회로를 병설하시기 바랍니다.

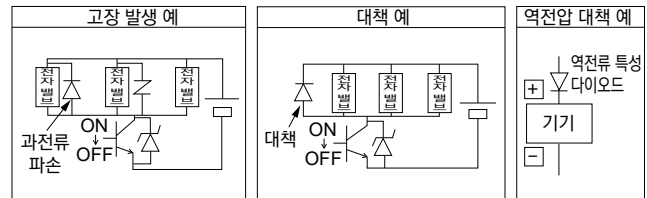
<출력 트랜지스터 보호 회로 병설 예1>



<출력 트랜지스터 보호 회로 병설 예2>



③전자 밸브에 기타 기기·전자 밸브가 병렬 접속되면 전자 밸브 OFF 일 때 발생하는 역전압 서지가 이들 기기에 걸립니다. DC24V용 서지 킬러 부착 전자 밸브의 경우라도 기종에 따라 서지 전압은 - 몇 십 V에도 달하고 이 역극성 전압이 다른 병렬 접속 기기를 파손·오작동 시키는 경우가 있습니다. 역극성 전압에 약한 기기(예: LED 표시 등)와의 병렬 접속은 피해 주십시오. 또한 복수 전자 밸브의 병렬 구동인 경우에는 1대의 서지 킬러 부착 전자 밸브의 서지 킬러에 다른 전자 밸브의 서지가 흘러 들어 전류값에 따라서는 그 서지 킬러를 소손시킬 수도 있습니다. 복수의 서지 킬러 부착 전자 밸브의 병렬 구동에서도 그 서지 킬러의 가장 낮은 제한 전압의 서지 킬러에 서지 전류가 집중하여 마찬가지로 소손될 수 있습니다. 같은 형번의 전자 밸브라고 해도 서지 킬러 제한 전압 편차가 있으므로 최악의 경우에는 소손으로 이어집니다. 복수의 전자 밸브 병렬 구동은 피해 주십시오.



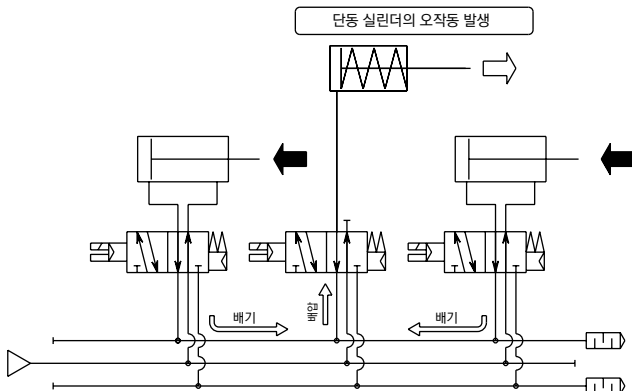
④전자 밸브에 내장된 서지 킬러는 전자 밸브 이외의 과전압·과전류에 의해 파손이 발생하면 대부분 단락 상태가 됩니다. 따라서 파손된 이후에는 출력 ON 상태에서 대전류가 흘러 최악의 경우에는 출력 회로나 전자 밸브에 파손·화재를 발생시킬 가능성이 있습니다. 고장 난 상태로 통전을 지속시키지 마십시오. 또한 대전류가 계속해서 흐르지 않도록 전원이나 구동 회로에 과전류 보호 회로를 설치하거나 과전류 보호 부착 전원을 사용해 주십시오.

오작동 방지 밸브에 대하여

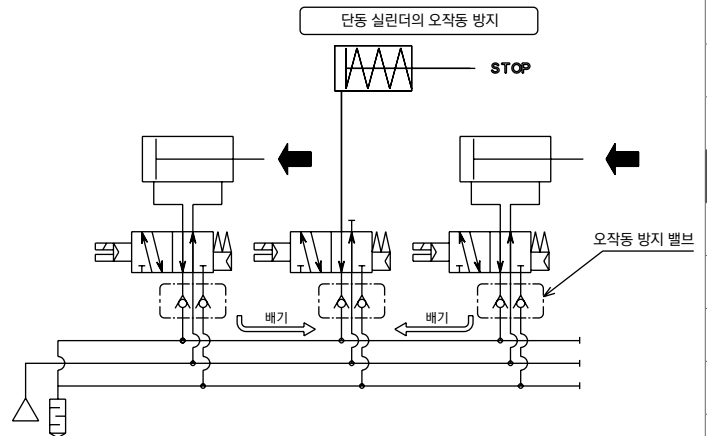
! 주의: 오작동 방지 밸브는 체크 밸브입니다. 무가압 시에 실린더 로드를 직접 수동으로 조작하면 체크 밸브가 작동하여 에어의 흐름을 차단하기 때문에 실린더 로드의 조정이 불가능하므로 주의해 주십시오.

일반적으로 매니폴드에서 단동 실린더나 ABR 접속 밸브에 접속된 복동 실린더는 다른 실린더의 구동에 의한 배기압 유입의 영향으로 오작동 하는 경우가 있습니다. 이 오작동을 방지하기 위한 '오작동 방지 밸브' 내장이 선택 가능합니다. 단, 배압의 유입이 없는 올 포트 블록 밸브와 PAB 접속 밸브에는 장착되지 않습니다.

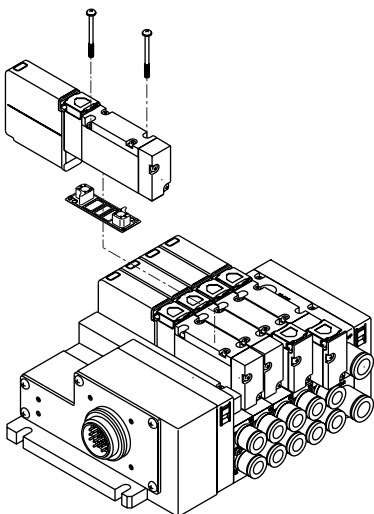
오작동 시의 공기압 시스템 예



4G 시리즈에 의한 공기압 시스템

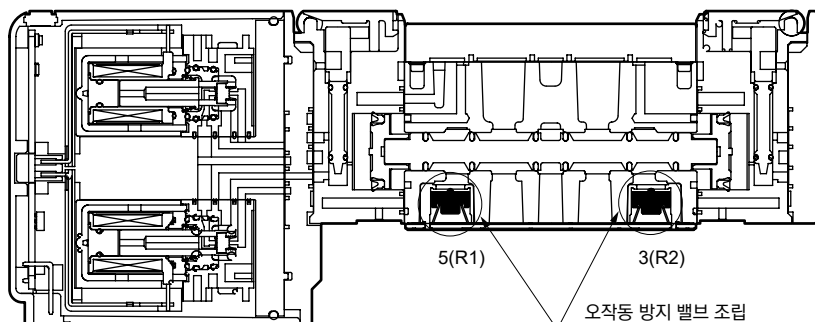


내부 구조도



오작동 방지 밸브 장비 표준 사양

형번	유로 전환	옵션(H) 선택
NW3GA210	NC	있음
NW3GA2110	NO	있음
NW4G 210	2위치 싱글	있음
NW4G 220	2위치 더블	있음
NW4G 230	올 포트 블록	없음
NW4G 240	ABR 접속	있음
NW4G 250	PAB 접속	없음



4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
4GA/B (마스터)
4GB 센서 부착
4GD/E
M4GD/E
MN4GD/E
4GA4/B4
MN3E MN4E
W4GA/B2
W4GB4
MN3S0 MN4S0
4SA/B0
4KA/B
4KA/B (마스터)
4F
4F (마스터)
PV5G GMF
PV5 GMF
PV5S-0
3Q
MV3QR
3MA/B0
3PA/B
P-M-B
NP-NAP NVP
4G※0EJ
4F※0EX
4F※0E
HMV HSV
2QV 3QV
SKH
사이렌서
전 공압 시스템 (토털 배어)
전 공압 시스템 (감마)
권말

취부·설치·조정 시

1. 포트 표시

⚠ 주의

■배관 포트 위치에는 1P, 4A 등과 같이 ISO 및 JIS 규격에 대응하는 배관 포트 표시가 표시되어 있습니다.

밸브 취부 자세에 규격은 없습니다. W4G 시리즈는 4(A) 및 2(B)·5(R1) 및 3(R2) 포트 위치가 4K 시리즈와는 반대로 되어 있으므로 포트 기호를 확인하여 실린더 등의 역동작이 발생하지 않도록 배관해 주십시오.

용도	ISO 규격	JIS 규격
공급 포트	1	P
출력 포트	4	A
출력 포트	2	B
배기 포트	5	R1
배기 포트	3	R2

2. 외부 파일럿(K) 배관 포트

⚠ 주의

■외부 파일럿(K) 타입은 파일럿 에어의 급기가 개별입니다. 파일럿 에어의 급기가 $\phi 6$ 원터치 피팅이 되므로 배관 접속 위치가 틀리지 않도록 주의해 주십시오. 올바른 배관이 되지 않으면 작동 불량 원인이 됩니다.

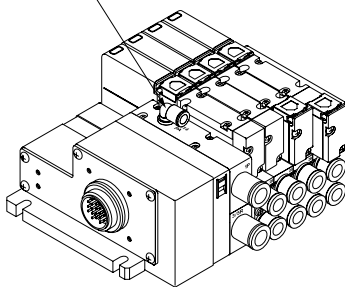
포트 표시

용도	표시(ISO 규격)
파일럿 에어	급기 포트 12/14

※A·B 포트 가압, R 포트 가압은 불가능합니다.

MW4G2

외부 파일럿 포트



외부 파일럿 급기 포트는 급배기 블록 윗면의 $\phi 6$ 원터치 피팅입니다.

3. 매니폴드 설치 방법

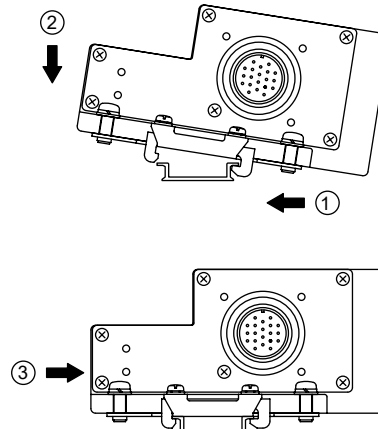
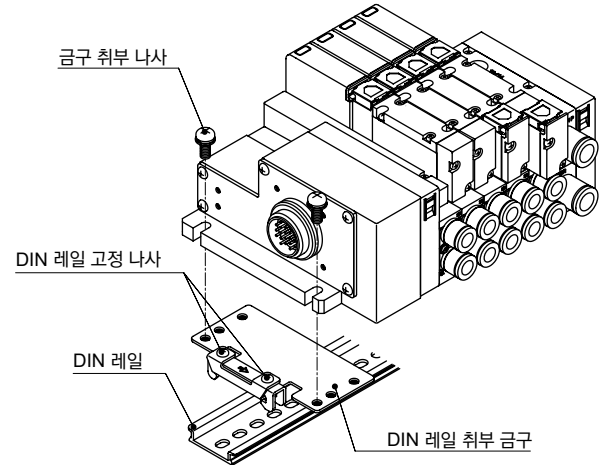
⚠ 주의

■DIN 레일로 설치할 경우

W4G2 시리즈는 직접 마운트 타입의 매니폴드를 DIN 레일 마운트 타입으로 변경하여 사용하는 것이 가능합니다. 올바르게 취부 되지 않는 경우에는 매니폴드의 탈락·파손 등의 원인이 되므로 주의해 주십시오. 또한 매니폴드의 총질량이 1kg가 넘는 경우나 진동·충격이 있는 환경에서는 DIN 레일을 50~100mm 간격으로 취부면에 고정하고, 고정된 상태에서 이상이 없는지 충분히 확인 후에 사용해 주십시오. 취부 방향 및 취부 자세에 규제는 없지만 진동에 의한 공진으로 취부 나사가 풀려 매니폴드의 탈락의 원인이 발생하므로 운전 시에 충분히 확인해 주십시오.

※DIN 레일 취부 금구 키트 및 DIN 레일에 대해서는 블록 부품 구성 1062page를 참조해 주십시오.

■DIN 레일 취부 방법



1. DIN 레일 취부 금구를 취부한다.
(조임토크: 1.8~2.3N·m)
2. ①②의 순서로 DIN 레일에 고리를 건다.
3. ③의 방향으로 누른다.
4. DIN 레일 고정 나사를 푼다.
(조임토크: 1.2~1.6N·m)

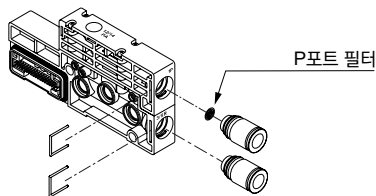
취부·설치·조정 시

4. 포트 필터

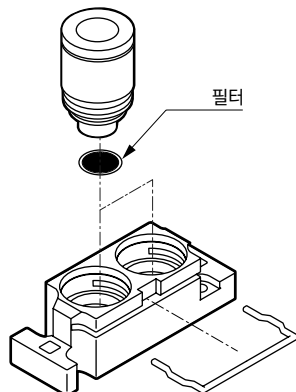
⚠ 주의

■ 포트 필터는 이물질의 혼입을 방지하여 밸브 내에서의 트러블이 발생하는 것을 방지하기 위한 것입니다. 압축 공기질의 개선을 실시하는 것이 아니므로 권두 page의 경고, 주의사항을 확인한 후에 취부, 제거, 조정을 실시해 주십시오. 또한 포트 필터를 무리하게 떼어 내거나 힘을 가해 누르지 마십시오.

필터가 변형되어 트러블의 원인이 됩니다. 또한 필터 표면에 쓰레기, 이물질이 확인된 경우에는 가볍게 에어 블로를 실시하거나 핀셋 등으로 제거해 주십시오.



P포트 필터(표준) 조립 예



A, B 포트 필터 옵션 조립 예

5. 시리얼 전송 자국

⚠ 주의

■ 취부·배선 작업 등은 반드시 전원을 외부에서 차단한 후에 실시해 주십시오. 감전·파손의 우려가 있습니다.

■ 제품의 정격 전압 및 단자 배열을 확인 한 후에 올바르게 배선해 주십시오. 정격과 다른 전원을 접속하거나 오배선을 하면 화재, 고장의 원인이 됩니다.

■ 방수 커넥터 및 단자 나사의 체결은 규정 토크 범위 내에서 실시해 주십시오. 체결이 느슨하면 화재나 오작동의 원인이 됩니다.

■ 유닛에 접속하는 통신 케이블이나 전원 케이블을 무리하게 구부리거나 잡아 당기지 마십시오.

■ 통신 케이블은 반드시 지정 케이블을 사용해 주십시오. 또한 동력선이나 고압선과 가까이 두지 마십시오.

■ 항상 물에 잠긴 상태로 사용하지 마십시오.

사용·유지 관리 시

1. 공통

⚠ 주의

■ 장시간의 연속 통전은 전자 밸브의 성능 열화를 촉진시킬 수 있습니다. 또한 아래의 사용법에서도 연속 통전과 동일하게 주의해 주십시오.

- 간헐적 통전에서 통전 시간이 비통전 시간을 상회하는 경우
 - 간헐적 통전에서 1회 통전이 30분을 초과하는 경우
- 설치 시에는 방열 상태를 고려해 주십시오.

2. 밸브 교환

⚠ 주의

■ 밸브 교환 시에는 개스킷, 파일럿 체크 밸브의 탈락이 없도록 설치해 주십시오.

	나사 사이즈	적정 조임 토크(N·m)
W4G2	M2.5	0.25~0.30

4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
4GA/B (마스터)
4GB 센서 부착
4GD/E
M4GD/E
MN4GD/E
4GA/B4
MN3E MN4E
W4GA/B2
W4GB4
MN3S0 MN4S0
4SA/B0
4KA/B
4KA/B (마스터)
4F
4F (마스터)
PV5G GMF
PV5 GMF
PV5S-0
3Q
MV3QR
3MA/B0
3PA/B
P-M-B
NP-NAP NVP
4G×0EJ
4F×0EX
4F×0E
HMV HSV
2QV 3QV
SKH
사이렌서
전 공압 시스템 (토털 제어)
전 공압 시스템 (감마)
권말

4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
4GA/B (마스터)
4GB
4GB 센서 부착
4GD/E
M4GD/E
MN4GD/E
4GA4/B4
MN3E
MN4E
W4GA/B2
W4GB4
MN3S0
MN4S0
4SA/B0
4KA/B
4KA/B (마스터)
4F
4F (마스터)
PV5G
GMF
PV5
GMF
PV5S-0
3Q
MV3QR
3MA/B0
3PA/B
P-M-B
NP-NAP
NVP
4G※0EJ
4F※0EX
4F※0E
HMF
HSV
2QV
3QV
SKH
사이렌서
전 공압 시스템
(토일 에어)
전 공압 시스템
(감마)
권말

3. 수동 장치

⚠ 경고

■이 밸브는 내부 파일럿식 밸브입니다. P 포트에 에어를 공급하지 않으면 수동 장치를 조작해도 주 밸브는 전환되지 않습니다.

■수동 보호 커버가 표준 장비되어 있습니다. 수동 보호 커버가 닫힌 상태로 출하되므로 납품 시 수동 장치는 보호되어 있어 보이지 않습니다. 보호 커버를 열고 수동 조작을 실시해 주십시오.
또한 로크식 수동이 해제되지 않으면 보호 커버가 닫히지 않는 기구이므로 주의해 주십시오.

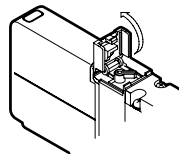
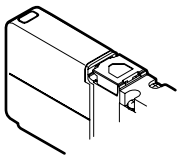
■논로크식과 로크식이 공용인 수동 장치가 표준 장비되어 있습니다. 누른 상태에서 회전하면 로크가 걸립니다. 로크하는 경우에는 반드시 누른 다음에 돌려 주십시오. 누르지 않고 그대로 돌리면 수동 장치의 파손, 에어 누설 등의 원인이 됩니다.

■수동 보호 커버의 개폐 방법

수동 보호 커버의 개폐 조작에는 필요 이상의 힘을 가하지 마십시오. 과도한 외력은 고장의 원인이 됩니다.(5N 미만)

W4G2 시리즈

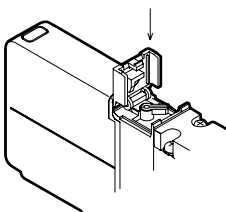
회전식



■수동 장치의 조작 방법

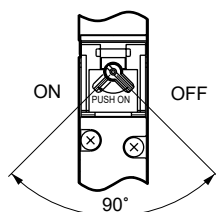
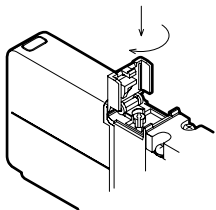
●푸시 논로크 조작 시

수동 버튼의 축 중심을 화살표 방향으로 멈출 때까지 수직으로 눌러 주십시오.
손을 떼면 수동은 해제됩니다.



●푸시·로크 조작 시

누르면서 화살표 방향으로 90° 회전시켜 사용해 주십시오.
손을 떼도 수동은 해제되지 않습니다.



■수동 조작 시에는 작동하는 실린더 근처에 작업자가 없음을 확인한 후 실시해 주십시오.

⚠ 주의

■OFF 기능 부착 수동 장치 대하여

통전 시에는 파일럿 에어 공급이 강제적으로 STOP 되므로 통전 시에도 주 밸브의 전환이 가능합니다.

또한 OFF 기능을 사용할 때, 2위치 싱글 및 3위치 ABR 접속과 PAB 접속에서는 즉시 실린더가 작동하므로 주의해 주십시오.

출력 포트 대비표

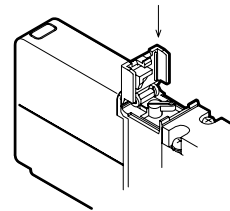
전환 위치 구분			OFF 기능(통전 축 수동)		비통전 축 수동
			비조작	조작	조작
2위치	싱글	a 축 sol 통전 시	4(A)	→ 2(B)	-
	더블	a 축 sol 통전 시	4(A)	4(A)	→ 2(B)
		b 축 sol 통전 시	2(B)	2(B)	→ 4(A)
3위치	올 포트 블록	a 축 sol 통전 시	4(A)	4(A)	→ 2(B)
		b 축 sol 통전 시	2(B)	2(B)	→ 4(A)
	ABR 접속	a 축 sol 통전 시	4(A)	-	→ 2(B)
		b 축 sol 통전 시	2(B)	-	→ 4(A)
	PAB 접속	a 축 sol 통전 시	4(A)	4(A)/2(B)	→ 2(B)
		b 축 sol 통전 시	2(B)	4(A)/2(B)	→ 4(A)

※비통전 축 수동은 푸시 논로크 조작

■OFF 기능 부착 수동 장치의 조작 방법

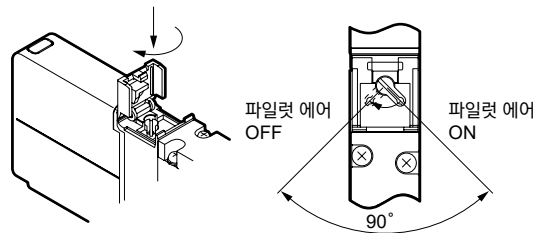
●통상 사용 시(푸시 논로크 조작)

수동 버튼의 축 중심을 화살표 방향으로 멈출 때까지 수직으로 눌러 주십시오.
손을 떼면 수동은 해제됩니다.



●OFF 기능 사용 시(통전 시, 푸시·로크 조작)

누르면서 화살표 방향으로 90° 회전시켜 사용해 주십시오.
풀려도 수동은 해제되지 않습니다.



■수동 조작 시에는 작동하는 실린더 근처에 작업자가 없음을 확인한 후 실시해 주십시오.

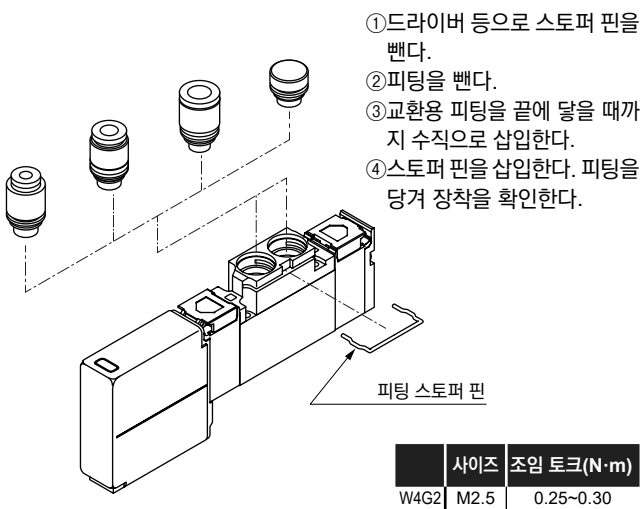
사용·유지 관리 시

4. 카트리지 피팅 교환 방법

⚠ 주의

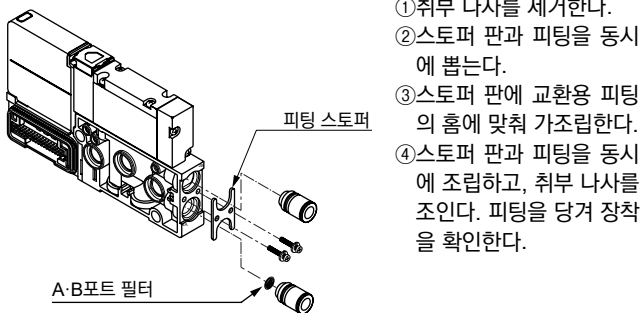
■원터치 피팅 사이즈의 변경 시에 순서를 확인하고 교환을 실시해 주십시오. 올바르게 취부되지 않았을 경우, 취부 나사의 체결이 불충분한 경우, 에어 누설 등의 원인이 되므로 주의해 주십시오.

■다이렉트 배관(A) 타입



■베이스 가로 배관(B) 타입

■베이스 뒷쪽 배관(Z) 타입



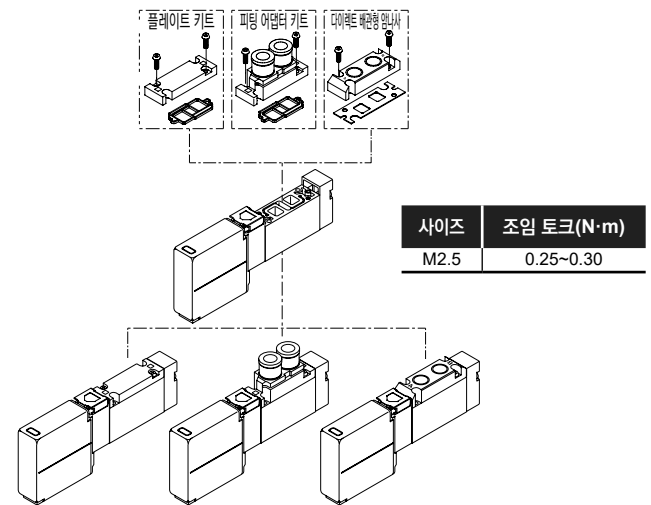
카트리지식 원터치 피팅 형번

부품명	형번
φ4 스트레이트형	4G2-JOINT-C4
φ6 스트레이트형	4G2-JOINT-C6
φ8 스트레이트형	4G2-JOINT-C8
φ6 엘보형	4G2-JOINT-CL6, CLL6
φ8 엘보형	4G2-JOINT-CL8, CLL8
플러그 카트리지	4G2-JOINT-CPG

5. 배관 접속 사양 변경 방법

⚠ 주의

■본체에 취부되어 있는 플레이트 또는 피팅 어댑터를 교환하고 다이렉트 배관 사양과 베이스 배관 사양의 변경이나 다이렉트 배관형의 원터치 피팅 사양과 암나사 사양의 변경을 하는 경우, 교환 시에 취부 나사의 체결이 불충분한 경우에 에어 누설 등의 원인이 되므로 조임 토크에 주의해 주십시오.



플레이트 키트

키트 형번	세트 부품
4G2-PLATE-KIT	플레이트 1, 개스킷 1, 취부 나사 2

피팅 어댑터 키트

부품명	키트 형번	세트 부품
φ4 피팅 어댑터 키트	NC용 4G2-JNT-ADAPTOR-KIT-C4NC	피팅 어댑터
	NO용 4G2-JNT-ADAPTOR-KIT-C4NO	원터치 피팅 2
	4G2-JNT-ADAPTOR-KIT-C4	(NC, NO: 1)
φ6 피팅 어댑터 키트	NC용 4G2-JNT-ADAPTOR-KIT-C6NC	(NC, NO: 1)
	NO용 4G2-JNT-ADAPTOR-KIT-C6NO	플러그 카트리지 1)
	4G2-JNT-ADAPTOR-KIT-C6	개스킷
φ8 피팅 어댑터 키트	NC용 4G2-JNT-ADAPTOR-KIT-C8NC	스톱퍼 핀
	NO용 4G2-JNT-ADAPTOR-KIT-C8NO	취부 나사 2
	4G2-JNT-ADAPTOR-KIT-C8	

암나사 어댑터 키트

키트 형번	세트 부품
4G2-FML-ADAPTOR-KIT	암나사 어댑터 1, 개스킷 1, 취부 나사 2

4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
4GA/B (마스터)
4GB 센서 부착
4GD/E
M4GD/E
MN4GD/E
4GA4/B4
MN3E
MN4E
W4GA/B2
W4GB4
MN3S0
MN4S0
4SA/B0
4KA/B
4KA/B (마스터)
4F
4F (마스터)
PV5G
GMF
PV5
GMF
PV5S-0
3Q
MV3QR
3MA/B0
3PA/B
P-M-B
NP-NAP
NVP
4G×0EJ
4F×0EX
4F×0E
HMV
HSV
2QV
3QV
SKH
사이렌서
전 공압 시스템 (토털 배어)
전 공압 시스템 (감마)
권말

4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
4GA/B (마스터)
4GB 센서 부착
4GD/E
M4GD/E
MN4GD/E
4GA4/B4
MN3E MN4E
W4GA/B2
W4GB4
MN3S0 MN4S0
4SA/B0
4KA/B
4KA/B (마스터)
4F
4F (마스터)
PV5G GMF
PV5 GMF
PV5S-0
3Q
MV3QR
3MA/B0
3PA/B
P-M-B
NP-NAP NVP
4G※0EJ
4F※0EX
4F※0E
HMV HSV
2QV 3QV
SKH
사이렌서
전 공압 시스템 (토털 에어)
전 공압 시스템 (감파)
권말

6. 시리얼 전송 자국

- ⚠ 주의**
- 통전 중에 단자나 커넥터를 만지지 마십시오. 감전의 우려가 있습니다.
 - 청소나 증축은 외부에서 전원을 차단한 후에 실시해 주십시오.
 - 본 제품의 분해나 개조는 하지 마십시오. 고장과 오동작의 원인이 됩니다.