



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 4G※·MN4G※ 시리즈

설계·선정 시

1. 서지 킬러

주의

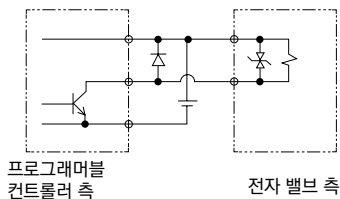
■전자 밸브에 포함되어 있는 서지 킬러는 전자 밸브 구동용 출력 접점의 보호를 목적으로 합니다. 그 이외의 주변 기기에 대한 보호 효과는 기대할 수 없으며 서지의 영향(파손·오작동)을 끼치는 경우가 있습니다. 또한 반대로 다른 기기에서 발생하는 서지를 흡수하여 소손 등의 파손 사고가 일어나는 경우도 있습니다. 아래의 사항에 주의해 주십시오.

●서지 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 4G 시리즈의 서지 킬러 부착 전자 밸브는 OFF 시 발생하는 역전압 서지를 다음 표의 수준까지 억제시킬 수 있습니다.

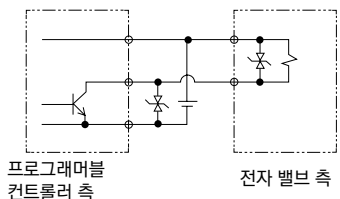
사양 전압	OFF 시의 역전압치
DC3V	약 6.2V
DC5V	약 13V
DC12V	약 27V
DC24V	약 47V
옵션 'S', 'E' 선택 시	약 1V

●출력 유닛이 NPN 타입인 경우, 출력 트랜지스터에는 위의 표의 전압+전원 전압분의 서지 전압이 걸릴 우려가 있으므로 접점 보호 회로를 병설 또는 옵션 S를 선정하시기 바랍니다.

<출력 트랜지스터 보호 회로 병설 예1>

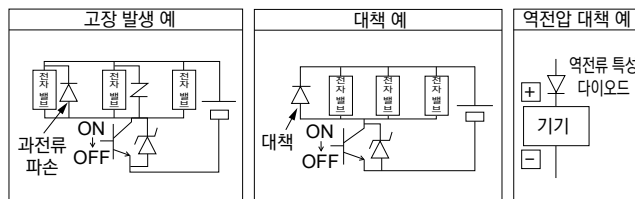


<출력 트랜지스터 보호 회로 병설 예2>



●전자 밸브에 기타 기기·전자 밸브가 병렬 접속되면 전자 밸브 OFF 시 발생하는 역전압 서지가 이들 기기에 걸립니다. DC24V용 서지 킬러 부착 전자 밸브의 경우라도 기종에 따라 서지 전압은 -수십 V에도 달하고 이 역극성 전압이 다른 병렬 접속 기기를 파손·오작동시키는 경우가 있습니다. 역극성 전압에 약한 기기(예: LED 표시등)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 구동

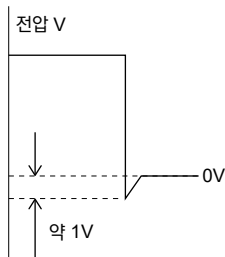
에서도 그 서지 킬러의 가장 낮은 제한 전압의 서지 킬러에 서지 전류가 집중하여 마찬가지로 소손될 수 있습니다. 같은 형번의 전자 밸브라고 해도 서지 킬러 제한 전압 편차가 있으므로 최악의 경우에는 소손으로 이어집니다. 복수의 전자 밸브 병렬 구동은 피해 주십시오.



●전자 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.

2. 서지리스 타입

■서지리스 타입은 내장 다이오드로부터 전자 밸브 서지 전압을 약1V까지 저감하는 작용을 합니다. 극성은 없습니다.

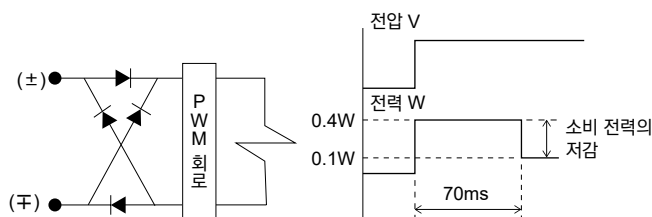


3. 저발열·전력 절약 회로 내장 타입

■저발열·전력 절약 타입은 전자 밸브에 PWM 회로가 내장되어 있어 코일의 흡착 보호 시에 전력을 떨어뜨리는 구조로 되어 있습니다. 소비 전력이 표준품보다 1/4로 저감되어 연속 통전 사용이 가능합니다. 또한 전기적 극성은 없습니다.

<저발열·전력 절약 타입 사양>

항목	전류 A	소비 전력 W
기동 시	DC12V	0.033
	DC24V	0.017
유지 시	DC12V	0.010
	DC24V	0.005



주의

■진동·충격이 사양 범위를 넘어 가해지는 환경에서는 절대로 사용하지 마십시오. 밸브의 오작동으로 이어집니다.

■30ms 이하의 순간 정전이 전자 밸브의 구동 전원에 발생하는 경우에는 통전 상태를 유지할 수 없게 됩니다. 연속 통전 상태에서 전자 밸브 공급 전원이 30ms 이하인 순간 정전 발생과 같은 외부 신호가 발생한 경우, 다시 한 번 전자 밸브를 ON시키기 위해서는 50ms 이상의 통전 OFF를 실시해 주십시오.

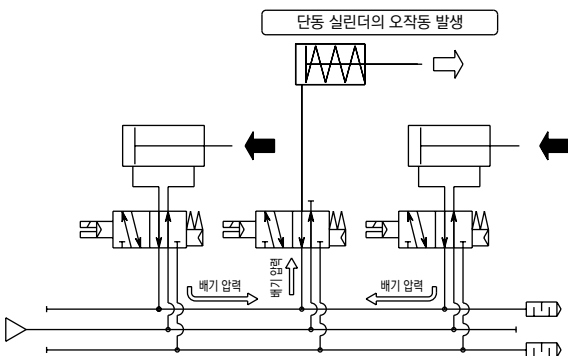
■전압을 서서히 상승시켜 사용하지 마십시오. 밸브가 작동하지 않습니다.

6. 배기 오작동 방지 밸브에 대하여

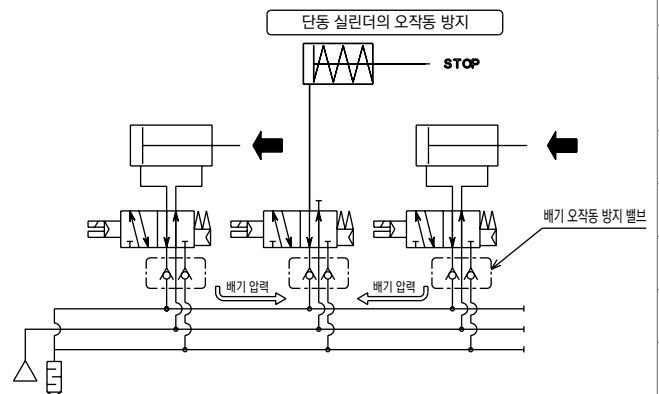
⚠주의: 오작동 방지 밸브는 체크 밸브입니다. 무가압 시에 실린더 로드를 직접 수동으로 조작하면 체크 밸브가 작동하여 에어의 흐름을 차단하기 때문에 실린더 로드의 조정이 불가능하므로 주의해 주십시오.

일반적으로 매니폴드에서 단동 실린더나 ABR 접속 밸브에 접속된 복동 실린더는 다른 실린더의 구동에 의한 배기압 유입의 영향으로 오작동 하는 경우가 있습니다. 4G 시리즈 매니폴드에는 이 오작동을 방지하기 위한 '배기 오작동 방지 밸브' 내장이 배기압의 유입이 없는 올 포트 블록 밸브와 PAB 접속 밸브를 제외하고 선택 가능합니다. 단, 저점동 실린더 등의 미량 유출, 압력이 작동에 영향을 주는 기기가 사용될 때에는 기능을 만족할 수 없는 경우가 있습니다.

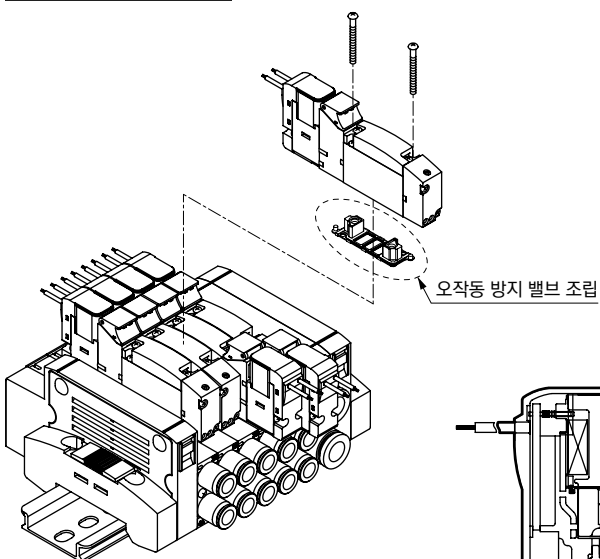
오작동 시에 있는 공기압 시스템 예



4G 시리즈에 의한 공기압 시스템



내부 구조도

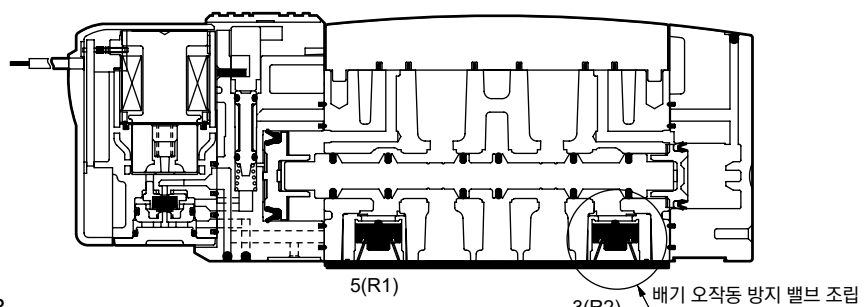


이 그림은 4GB219R

오작동 방지 밸브 표준 장비 사양

형번		유로 전환	옵션(H) 선택
4G	MN4G		
3GA※19R	3GA※10R	2위치 싱글 NC	있음
3GA※119R	3GA※110R	2위치 싱글 NO	있음
3G $\frac{A}{B}$ ※669R	3G $\frac{A}{B}$ ※660R	3포트 밸브 2개 내장형 NC/NC	있음
4G $\frac{A}{B}$ ※19R	4G $\frac{A}{B}$ ※10R	2위치 싱글	있음
4G $\frac{A}{B}$ ※29R	4G $\frac{A}{B}$ ※20R	2위치 더블	있음
4G $\frac{A}{B}$ ※39R	4G $\frac{A}{B}$ ※30R	3위치 올 포트 블록	없음
4G $\frac{A}{B}$ ※49R	4G $\frac{A}{B}$ ※40R	3위치 ABR 접속	있음
4G $\frac{A}{B}$ ※59R	4G $\frac{A}{B}$ ※50R	3위치 PAB 접속	없음

주: 3위치 올 포트 블록 및 PAB 접속은 중립 위치에서 다른 밸브의 배기압 유입에 의한 영향을 받지 않기 때문에 오작동 방지 밸브의 장비는 필요 없습니다.



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
전공압 시스템 (토털 메어)
전공압 시스템 (감마)
견말

취부·설치·조정 시

1. 외부 파일럿(K) 배관 포트

⚠ 주의

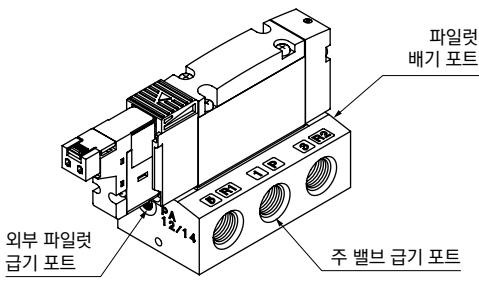
■ 금속 베이스 4G※ 시리즈

외부 파일럿(K) 타입은 파일럿 에어의 배기가 개별 배기 사양입니다. 파일럿 에어의 급기, 배기 포트 모두 M5 나사 포트이기 때문에 배관 접속 위치가 틀리지 않도록 주의해 주십시오. 바르게 배관이 되지 않으면 작동 불량 원인이 됩니다.

포트 표시

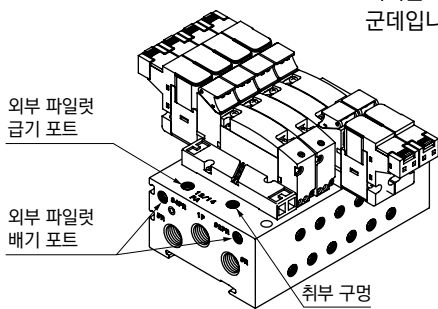
	용도	표시(ISO 규격)
파일럿 에어	급기 포트	12/14
	배기 포트	82/84

베이스 배관형 단품



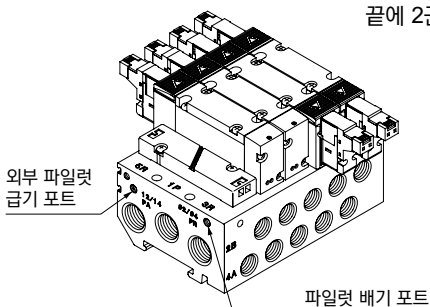
외부 파일럿 급기 포트 위치는 주 밸브 급기 포트를 앞에 두고 좌측입니다.

매니폴드 M4G1



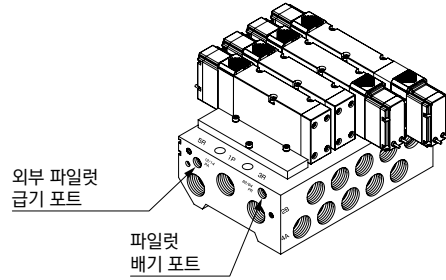
외부 파일럿 급기 포트 위치는 매니폴드 뒷면입니다. 양 끝에 2군데입니다.

M4G2-3



외부 파일럿 급기 포트 위치는 A·B 포트에서 먼 쪽입니다. 양 끝에 2군데입니다.

M4G4



외부 파일럿 급기 포트 위치는 A·B 포트에서 먼 쪽입니다. 양 끝에 2군데입니다.

■ 블록 매니폴드 MN4G※ 시리즈

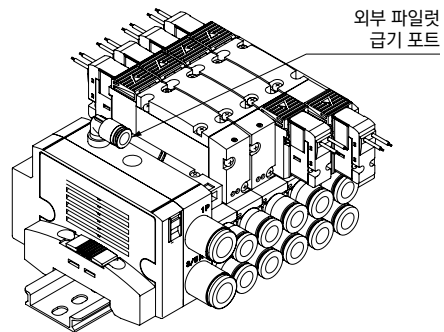
외부 파일럿(K) 타입은 파일럿 에어의 급기가 개별입니다. 파일럿 에어의 급기가 $\phi 6$ 원터치 피팅이기 때문에 배관 접속 위치가 틀리지 않도록 주의해 주십시오. 바르게 배관이 되지 않으면 작동 불량 원인이 됩니다.

포트 표시

	용도	표시(ISO 규격)
파일럿 에어	급기 포트	12/14

※A·B 포트 가압, R 포트 가압은 불가능합니다.

MN4G2



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

■ 3포트 밸브 2개 내장형에서는 급기 압력에 주의해 주십시오.

3포트 밸브 2개 내장형은 밸브 본체를 메인(P 포트) 공급 압력으로 동작시키고 있습니다.

- ①메인 압력(P 포트)이 파일럿 압력(PA 포트)보다 높아지지 않도록 주의해 주십시오.
- ②메인 압력(P 포트)이 0.2MPa를 밑돌지 않도록 주의해 주십시오.

취부·설치·조정 시

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

전공압 시스템
(토털 메어)

전공압 시스템
(감마)

권말

2. 다이렉트 배관(A) 단품 설치 방법

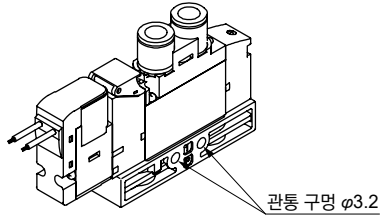
⚠ 주의

■ 직접 설치하는 경우

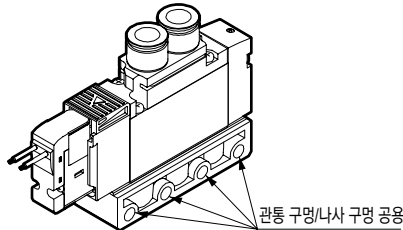
다이렉트 배관형 단품 4GA 시리즈는 (a)관통 구멍 또는 (b)나사 구멍에서 설치할 수 있습니다. 나사 구멍을 사용하는 경우에는 조임 토크에 주의해 주십시오.

나사 구멍 조임 토크 0.7~1.2N·m

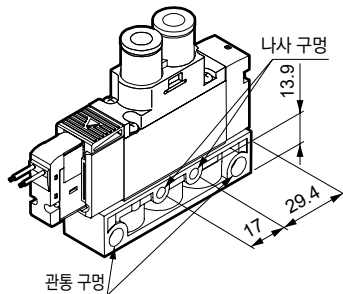
4GA1 시리즈
(a)관통 구멍 2군데



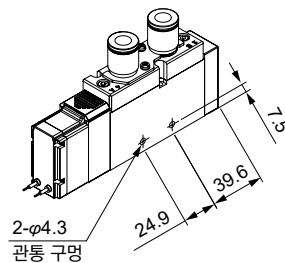
4GA2 시리즈
(a)관통 구멍
(b)나사 구멍 공용 4군데



4GA3 시리즈
(a)관통 구멍
(b)나사 전용 각 2군데



4GA4 시리즈
(a)관통 구멍 2군데



취부 구멍 형상

	4GA/D2	4GA/D3	
	(a)(b)공용	(a)관통 구멍	(b)나사 구멍
취부 구멍 단면도			

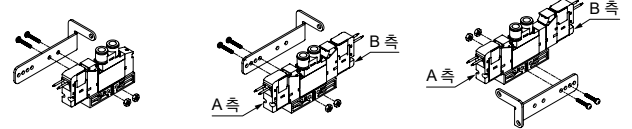
■ 취부판(P)에 직접 설치할 경우

다이렉트 배관형 단품의 취부판(P)은 싱글, 더블, 3가지 위치선별로 취부 방향이 다릅니다. 올바르게 취부되지 않으면 파손의 원인이 되므로 취부 장소나 방향에 주의해 주십시오.

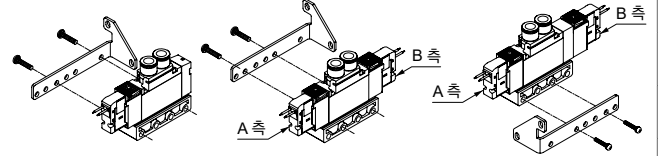
■ 취부판(P)의 취부 방법

● 그로밋 리드선 및 E형 커넥터(DC 전압)의 경우

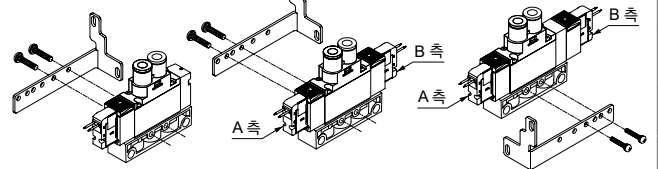
4GA1



4GA2

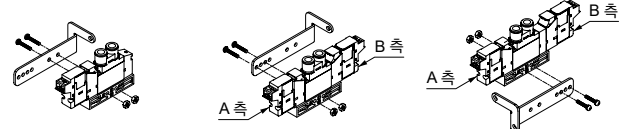


4GA3

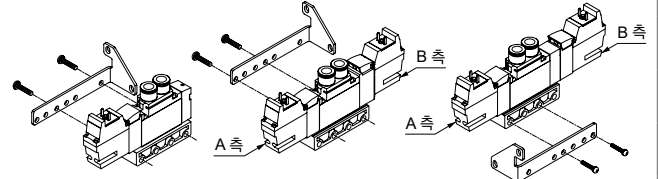


● DIN 단자함 및 E형 커넥터(AC 전압)의 경우

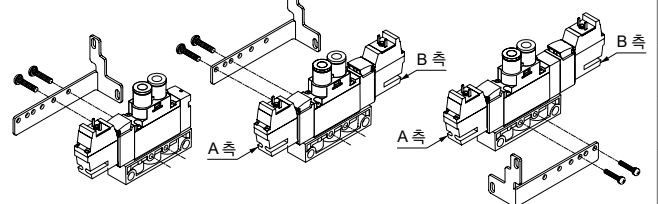
4GA1



4GA2



4GA3



취부(P) 키트

	키트 형번	세트 내용
4GA1	4G1R-MOUNT-PLATE-KIT	취부판, 취부 나사 2, 너트 2
4GA2	4G2R-MOUNT-PLATE-KIT	취부판, 취부 나사 2
4GA3	4G3R-MOUNT-PLATE-KIT	취부판, 취부 나사 2

취부·설치·조정 시

3. 매니폴드 설치 방법 (금속 베이스 4G※ 시리즈)

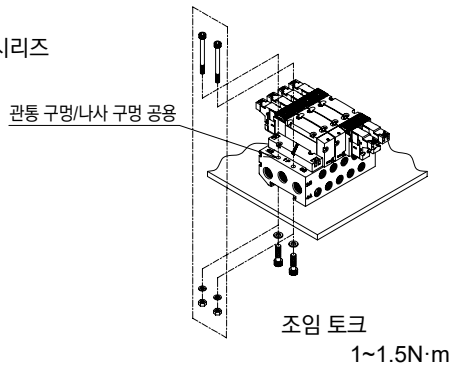
⚠ 주의

■ 직접 설치하는 경우

M4G2·3 시리즈 설치에는 매니폴드 베이스의 상단 축을 통해 볼트로 조이는 방법과 뒷면에서 볼트로 조이는 방법이 있습니다.
아래 표와 같이 암나사를 사용하는 경우에는 나사 깊이를 확인하고, 10산 이상의 나사를 포함한 취부 볼트를 선정하여 조임 토크에 주의해 주십시오. 올바르게 취부되지 않으면 나사 파손의 원인이 됩니다.

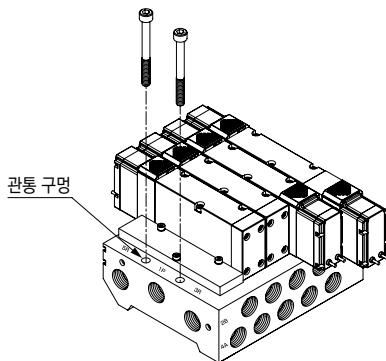
취부 방법

M4G2·3 시리즈



M4G4 시리즈

M4G※4 시리즈 설치에는 매니폴드 베이스 상단 축을 통해 볼트로 조여 설치합니다.



취부 구멍 형태(단면도)

	표준 매니폴드(내부 파일럿)		외부 파일럿
	M4GA(다이렉트 배관)	M4GB(베이스 배관)	M4G-K
M4G2			
M4G3			

■ DIN 레일에 직접 설치할 경우

M4G1, 2, 3

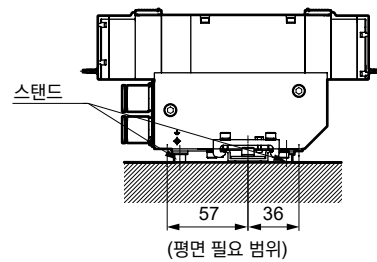
직접 취부 사양의 매니폴드를 DIN 레일 취부 사양으로 변경하고 사용하는 것이 가능합니다. 올바르게 취부가 되지 않는 경우에는 매니폴드의 탈락, 파손의 원인이 되므로 주의해 주십시오. 또한 매니폴드의 질량이 1kg을 초과하는 경우나 진동·충격이 있는 환경에서는 DIN 레일을 50~100mm 간격으로 취부면에 고정하고, 설치한 상태에서 이상이 없는지 확인 후에 사용해 주십시오. 질량은 기종별 사양에서 산출해 주십시오.

(주의: M4GB1(119page)만 직접 마운트 타입과 DIN 레일 마운트 타입이 각각 전용 베이스가 됩니다. 직접 마운트 타입에서 DIN 레일 마운트 타입으로의 설치 변경은 불가능하므로 DIN 레일 마운트 타입을 직접 설치하는 것이 가능합니다.)

또한 DIN 레일 취부 가능 연 수는 최대 16연입니다.

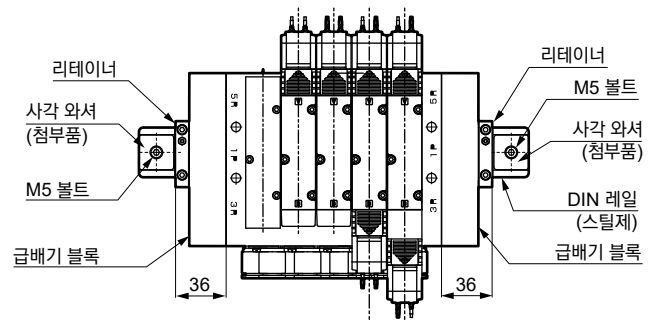
M4G4

DIN 레일 마운트 타입은 진동, 충격을 억제하기 위해 양 끝의 급배기 블록에 스탠드가 설치되어 있습니다. DIN 레일 취부면 위에 스탠드가 착좌하도록 아래 그림에서 나타내는 범위(폭 57 + 36mm)는 평면을 확보해 주십시오.



DIN 레일은 첨부된 사각 와셔를 이용하여 M5 볼트로 75~100mm의 간격으로 취부면에 고정하고 설치한 상태에서 이상이 없는지 확인한 후에 사용해 주십시오. 또 밸브 설치에는 M5 볼트에 리테이너나 급배기 블록이 간섭하지 않는 위치로 해 주십시오. 또한 DIN 레일은 강도 확보를 위해 스틸제를 사용하고 있습니다. 별도로 준비할 때에도 스틸제 DIN 레일을 사용해 주십시오.

리테이너 조임 토크: 2.5~3.0N·m

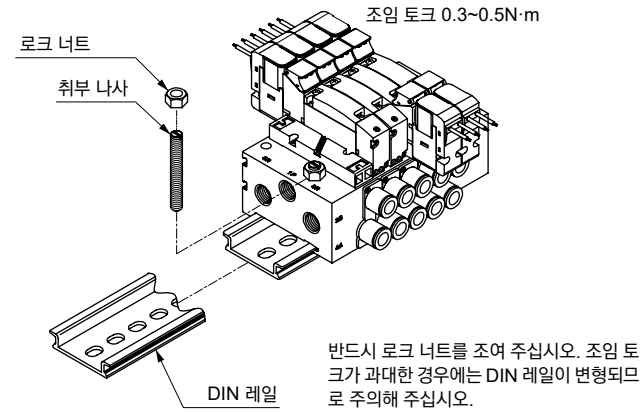


올바르게 취부 되지 않는 경우에는 매니폴드의 탈락, 파손의 원인이 되므로 주의해 주십시오. 또한 DIN 레일 취부 가능 연 수는 최대 5연입니다.

취부·설치·조정 시

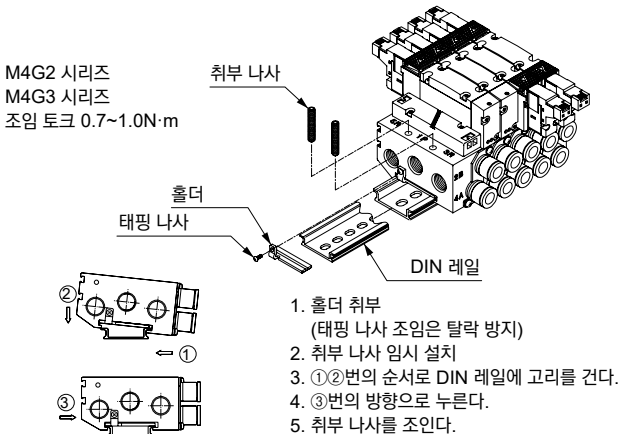
■DIN 레일 취부 방법

M4GB1 시리즈만 직접 마운트 타입과 DIN 레일 마운트 타입이 각각 전용 베이스가 됩니다. 직접 마운트 타입에서 DIN 레일 마운트 타입으로의 설치 변경은 불가능하므로 DIN 레일 마운트 타입을 직접 설치하는 것이 가능합니다.



취부 구멍 형상(단면도)

내부 파일럿		외부 파일럿
M4GA/D1 M4GB/E1(DIN 레일 마운트)	M4GB/E1 (직접 마운트)	M4GA1-K M4GB1-K



DIN 레일 키트

	형번	내용
M4G1	4GA1R-BAA [길이] - [옵션] D	DIN 레일, 취부 나사 2, 로크 너트 2
	4GB1R-BAA [길이] - [옵션] D	
M4G2	4GA2R-BAA [길이] - [옵션] D	DIN 레일·홀더 2, 태핑 나사 2, 취부 나사 4
	4GB2R-BAA [길이] - [옵션] D	
M4G3	4GA3R-BAA [길이] - [옵션] D	
	4GB3R-BAA [길이] - [옵션] D	

DIN 레일이 불필요한 경우에는 길이를 '0'으로 지정해 주십시오.
외부 파일럿용 매니폴드 베이스에 사용할 때에는 [옵션]을 'K'로 지정해 주십시오.

DIN 레일의 길이는 사용하는 매니폴드의 외형 치수도 및 DIN 레일 길이 조건표(308page)를 참고하여 설정해 주십시오.

4. 매니폴드 조립 방법 (블록 매니폴드)

⚠ 주의

■취부 자세에 대하여

●블록 매니폴드는 DIN 레일 취부이므로 매니폴드의 총질량이 1kg을 초과하는 경우나 진동·충격이 있는 환경에서는 DIN 레일을 50~100mm 간격으로 취부면에 고정하고, 설치한 상태에서 이상이 없는지 확인한 후에 사용해 주십시오.

취부 방향 및 취부 자세에 규제는 없지만 진동에 의한 공진으로 취부 나사의 풀림이 발생하여 매니폴드 탈락의 원인이 발생하므로 운전 시에 확인해 주십시오.

●매니폴드 탈착 방법

분리

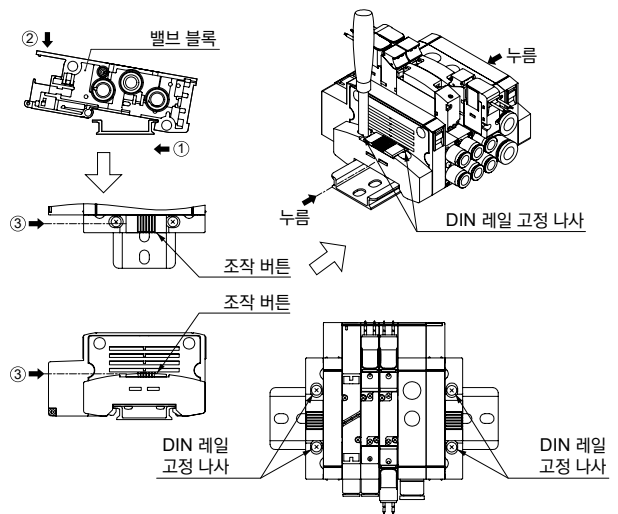
DIN 레일 고정 나사(좌우 2개, 총 4개)를 푼다.

취부

1. ①②번의 순서로 DIN 레일의 고리를 건다.

2. 조작 버튼을 ③번 방향으로 누른다.

3. 블록 사이에 틈이 생기지 않도록 누르면서 DIN 레일 고정 나사를 조인다.(권장 조임 토크 1.2~1.6N·m)



5. 리드선의 결선

⚠ 주의

■전선 접속의 종류에 따라 리드선의 규격이 달라지므로 각 리드선에 적합한 결선을 해 주십시오.

4G1~3

전선 접속 기호	내용	도체 사이즈	도체 단면적	절연체 외경	외피 외경
기호 없음	그로밋 리드선	AWG #26	0.13 상당	1.3	—
E□	E형 커넥터(리드선 부착)	AWG#26	0.13 상당	1.3	—
E□J	EJ형 커넥터	AWG#24	0.2 상당	1.1	3.7

4G4

전선 접속 기호	내용	도체 사이즈	도체 단면적	절연체 외경	외피 외경
기호 없음	그로밋 리드선	AWG#20	0.52 상당	1.8	—
E□	E형 커넥터(리드선 부착)	AWG#26	0.13 상당	1.3	—
E□J	EJ형 커넥터	AWG#24	0.2 상당	1.1	3.7

또한 매니폴드를 설치하고 전선 접속 시에는 전자 밸브의 코일부에 리드선에 의한 인장 텐션이 걸리지 않도록 주의해 주십시오.

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
전공압 시스템 (토털 제어)
전공압 시스템 (감압)
권말

취부·설치·조정 시

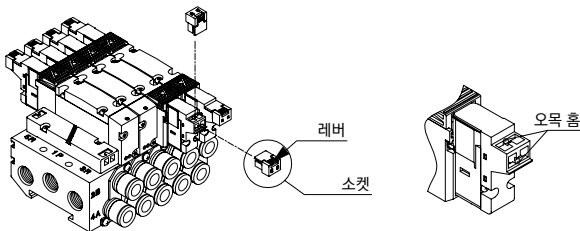
6. E형 커넥터 사용 방법

⚠ 주의

■E형 커넥터는 소켓이 위쪽 방향과 옆쪽 방향 어느 방향에서도 접속이 가능한 공용 커넥터입니다. 출하 시 소켓 조립은 옆방향으로 되어 있습니다. 설치 상황에 따라 접속 방향을 선택해 주십시오.

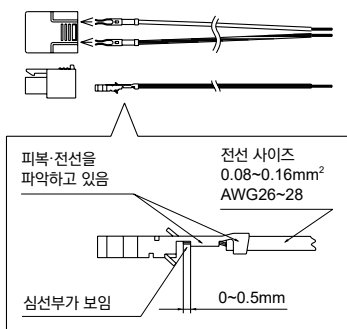
■소켓의 탈착 방법

- 소켓을 장착하는 경우 레버와 소켓 본체를 손가락으로 집은 후 그대로 커넥터 본체의 사각 창에 삽입합니다. 커넥터 본체의 오목 홈에 레버의 고리를 걸어 로크합니다. 위쪽 방향에서의 장착하는 경우에는 레버를 앞쪽으로, 옆 방향에서 장착하는 경우에는 레버가 위쪽을 향하도록 소켓의 자세에 주의해 주십시오.
- 소켓을 빼는 경우에는 레버를 아래로 눌러 고리를 오목 홈에서 빼내면서 똑바로 뽑아 주십시오.



■리드선 결선 방법

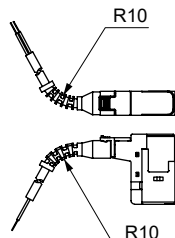
- 리드선 끝을 약 3mm 벗긴 후에 심선 끝을 정리하여 콘택트 단자에 넣어 압착 공구로 압착해 주십시오. 압착 작업은 피복과 심선이 각각 파악되어 심선의 끝이 0~0.5mm 정도 보이도록 주의해 주십시오.
- 압착 후, 콘택트 단자를 아래 그림과 같이 향하게 한 후에 소켓의 사각 창에 삽입해 주십시오. 끝에 닿을 때까지 밀어 넣으면 내부에서 로크가 걸립니다. 작업 후 가볍게 당겨 로크가 걸려있는지 확인해 주십시오.



7. E□J형 커넥터 사용 방법

⚠ 주의

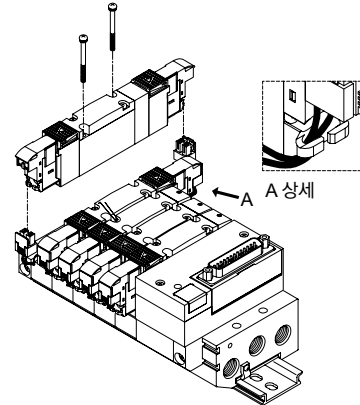
■리드선의 굽곡은 아래 그림에 표시된 치수를 한도로 사용해 주십시오.



8. A형 커넥터 사용 방법

⚠ 주의

■A형 커넥터는 배선 절감 매니폴드 탑재 전용의 아래 방향에서 접속하는 커넥터입니다. 소켓 탈착의 경우에는 E형 커넥터의 사용 방법과 같으므로 주의해 주십시오.



9. DIN 단자함

⚠ 경고

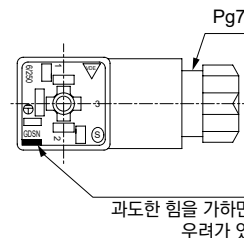
■단자함 분해·조립 시에는 감전의 우려가 있으므로 전원을 끈 후에 실시해 주십시오.

⚠ 주의

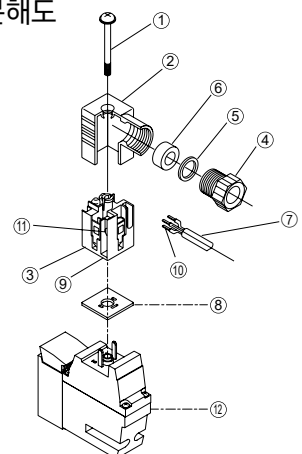
■분해

- 나사①을 풀고, 커버②를 나사①의 방향으로 잡아당기면 코일 조립⑫에서 커넥터가 빠집니다.
- 나사①을 커버②에서 벗겨냅니다.
- 단자대③의 바닥 부분에 노치부⑨(GDSN 마크 옆)가 있어 하우징②와 단자대③의 틈새에 소형 일자 드라이버를 넣으면 커버②에서 단자대③이 빠집니다.([그림1] 참조) 과도한 힘을 가하지 말고 분리해 주십시오. 파손될 우려가 있습니다.
- 케이블 그라운드④를 분리하고 와셔⑤와 고무 패킹⑥을 꺼내 주십시오.

[그림1]



분해도



취부·설치·조정 시

■ 결선

● 결선 준비

- 케이블⑦의 적용 외형 치수는 JISC3306에 규정되는 VCTF2(3)심(ϕ 3.5~7)입니다.
- 케이블의 리드선 외피를 벗기는 길이는 10mm입니다.
- 연선, 단선 모두 결선이 가능합니다.
- 연선을 사용할 경우에는 납땀한 것으로 결선하지 마십시오.
- 연선의 끝에 압착 슬리브⑩을 사용하는 경우에는 일본 바이드물러사의 H0.5/6(0.3~0.5mm²), H0.75/6(0.75mm²) 또는 이에 상응하는 제품을 선정해 주십시오. 또한 압착 슬리브는 고객께서 준비해 주십시오.

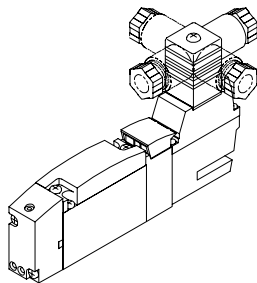
● 결선

- 케이블⑦에 케이블 그라운드④, 와셔⑤, 고무 패킹⑥을 순서대로 통과시키고 커버②에 삽입해 주십시오.
- 단자 1, 2에 결선해 주십시오. 극성은 없습니다.
- 권장 조임 토크는 0.2~0.25N·m입니다.
- AC 타입은 반드시 어스 결선을 실시해 주십시오. 또한 DC 타입은 어스 결선이 불필요합니다.

■ 조립

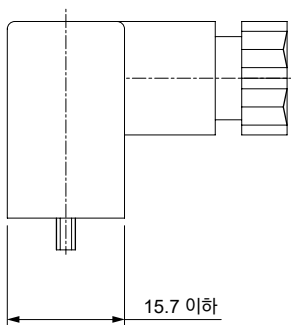
- 결선한 단자대③을 커버②에 세팅해 주십시오.(소리가 날 때까지 밀어 넣어 주십시오.)
* 단자대는 4방향으로 세팅할 수 있습니다([그림2]).
- 고무 패킹⑥, 와셔⑤의 순서로 커버②의 케이블 도입구에 넣고, 케이블 그라운드④를 확실하게 조여 주십시오.
비고: 케이블 그라운드의 기준 조임 토크는 1.0~1.5N·m입니다. 케이블을 당겨도 빠지지 않는지 확인해 주십시오.
- 개스킷⑧을 단자대③의 바닥 부분과 코일 조립⑫의 플러그 사이에 넣고 커넥터를 꽂아 커버②의 위에서부터 나사①을 끼워 조입니다.
비고: 나사의 권장 조임 토크는 0.4~0.45N·m입니다.

[그림2]



■ 단자함에 대해서

- CKD 이외의 단자함을 사용하는 경우에는 EN175301-803 Type C(DIN 43650-C) 적합품을 사용해 주십시오.
단 전자 밸브 측의 치수(아래 그림)는 15.7 이하의 단자함을 선정해 주십시오.

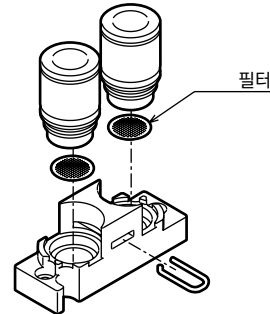


10. 포트 필터

⚠ 주의

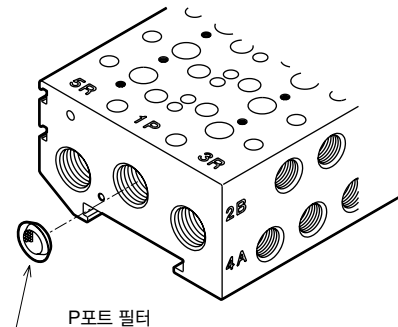
■ 포트 필터는 이물질의 혼입을 방지하여 밸브 내에서의 문제가 발생하는 것을 방지하기 위한 것입니다. 압축 공기질을 개선하는 것은 아니므로 권두 61page~권두 68page의 경고, 주의사항을 잘 읽고 취부, 설치, 조정을 실시해 주십시오. 또한 포트 필터를 무리하게 떼어 내거나 힘을 가해 누르지 마십시오.

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



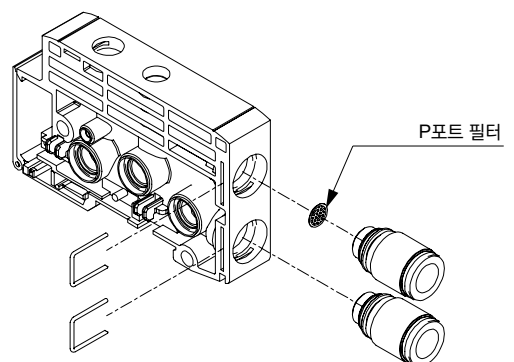
A·B 포트 필터 옵션 조립 예

M4G 시리즈



P 포트 필터(표준) 조립 예

MN4G 시리즈



P 포트 필터(표준) 조립 예

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 (감마)
권말

사용·유지 관리 시

1. 연속 통전

⚠ 주의

■장기간 연속 통전이 되는 경우에는 저발열·전력 절약 타입을 사용해 주십시오.

■저발열·전력 절약 타입 이외의 밸브를 장기간 연속 통전으로 사용하면 밸브의 성능 열화를 촉진시키는 경우가 있습니다. 또한 아래의 사용 방법에서도 동일하게 주의해 주십시오.

- 간헐적 통전에서 통전 시간이 비통전 시간을 상회하는 경우
- 간헐적 통전에서 1회 통전이 30분을 초과하는 경우

설치 시에는 방열 상태를 충분히 고려해 주십시오.

■AC 전압 타입을 연속 통전으로 사용하는 경우에는 코일의 외부 표면이 고온이 됩니다. 화상의 위험이 있으므로 통전 중에는 만지지 마십시오.

2. 수동 장치

⚠ 경고

■4G 시리즈는 내부 파일럿식 전자 밸브입니다. P포트에 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 장치입니다. 누른 상태에서 회전하면 로크가 걸립니다. 로크하는 경우에는 반드시 누른 다음에 돌려 주십시오. 누르지 않고 그대로 돌리면 수동 장치의 파손, 에어 누설 등의 원인이 됩니다.

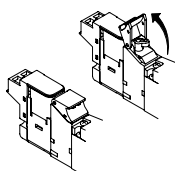
■수동 보호 커버의 개폐 방법

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

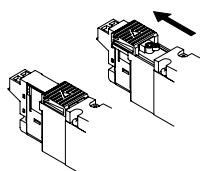
4G1 시리즈

4G2~4 시리즈

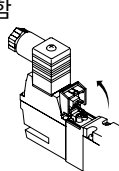
4G2·3 시리즈 DIN 단자함



회전식



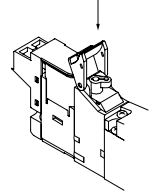
슬라이드식



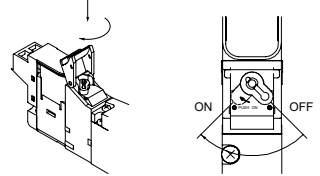
회전식

■수동 장치의 조작 방법

- 푸시 논로크 조작 시
화살표 방향으로 멈출 때까지 수직으로 눌러 주십시오.
손을 떼면 수동은 해제됩니다.



- 푸시·로크 조작 시
누른 후에 화살표 방향으로 90° 회전시켜 사용해 주십시오.
풀려도 수동은 해제되지 않습니다.

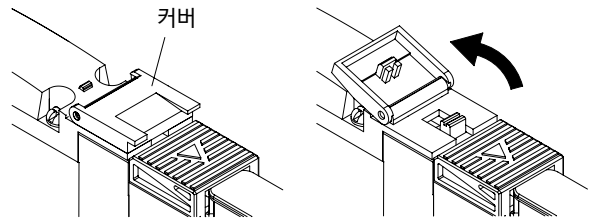


■수동 조작 시에는 작동하는 실린더 근처에 작업자가 없는 것을 확인한 후 실시해 주십시오.

■잔압 배출 부착 옵션의 수동 장치 조작 방법

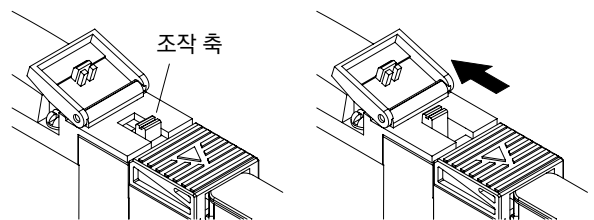
(1) 커버 개폐 방법

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



(2) 잔압 배출 수동 장치의 조작 방법

잔압 배출 시에는 조작 축을 화살표 방향으로 눌러 주십시오.
논로크 타입(옵션X)은 손을 떼면 조작 축은 해제됩니다.
로크 타입(옵션X1)은 손을 떼도 조작 축은 해제되지 않습니다.
(되돌리는 것을 잊지 않도록 주의해 주십시오.)



사용·유지 관리 시

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 메어)

전 공압 시스템
(감마)

권말

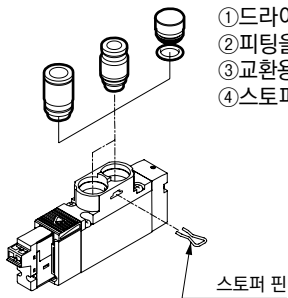
3. 카트리지 피팅 교환 방법

⚠ 주의

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

■다이렉트 배관(A) 타입

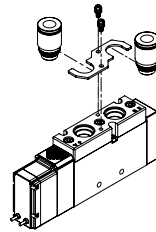
4G1, 2, 3



- ①드라이버 등으로 스톱퍼 핀을 제거
- ②피팅을 제거
- ③교환용 피팅을 끝에 닿을때까지 수직으로 삽입
- ④스톱퍼 핀을 삽입, 피팅을 당겨 장착을 확인

	사이즈	조임 토크 (N·m)
4G1	M1.7	0.18~0.22
4G2	M2.5	0.25~0.30
4G3	M3	0.6~0.7

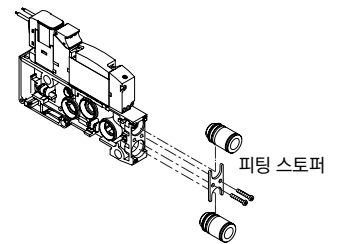
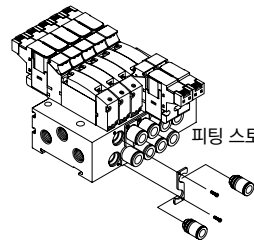
4G4



- ①취부 나사를 뺀
- ②스톱퍼 판과 피팅을 동시에 뺀
- ③스톱퍼 판에 교환용 피팅의 홈을 맞춰 임시로 조립
- ④스톱퍼 판과 피팅을 동시에 조립하여 취부 나사를 조임, 피팅을 당겨 장착을 확인.

	사이즈	조임 토크 (N·m)
4G4	M3	0.7

■베이스 배관(B) 타입



- ①취부 나사를 뺀
- ②스톱퍼 판과 피팅을 동시에 뺀
- ③스톱퍼 판에 교환용 피팅의 홈을 맞춰 임시로 조립
- ④스톱퍼 판과 피팅을 동시에 조립하여 취부 나사를 조임, 피팅을 당겨 장착을 확인

카트리지식 원터치 피팅 형번

기종	부품명	형번
4G1	φ1.8 바브형	4G1R-JOINT-CF
	φ1.8 스트레이트형	4G1R-JOINT-C18
	φ4 스트레이트형	4G1R-JOINT-C4
	φ6 스트레이트형	4G1R-JOINT-C6
	φ8 스트레이트형	4G1R-JOINT-C8
	φ1.8 엘보형	4G1R-JOINT-CL18, CLL18
	φ4 엘보형	4G1R-JOINT-CL4, CLL4
	φ6 엘보형	4G1R-JOINT-CL6, CLL6
	φ1/8인치 스트레이트형	4G1R-JOINT-C3N
	φ5/32인치 스트레이트형	4G1R-JOINT-C4N
	φ1/8인치 엘보형(주1)	4G1R-JOINT-CL3N, CLL3N
	φ5/32인치 엘보형(주1)	4G1R-JOINT-CL4N, CLL4N
	플러그 카트리지	4G1R-JOINT-CPG
4G2	φ4 스트레이트형	4G2R-JOINT-C4
	φ6 스트레이트형	4G2R-JOINT-C6
	φ8 스트레이트형	4G2R-JOINT-C8
	φ10 스트레이트형(주2)	4G2R-JOINT-C10
	φ6 엘보형	4G2R-JOINT-CL6, CLL6
	φ8 엘보형	4G2R-JOINT-CL8, CLL8
	φ1/4인치 스트레이트형	4G2R-JOINT-C6N
	φ5/16인치 스트레이트형	4G2R-JOINT-C8N
	φ1/4인치 엘보형(주1)	4G2R-JOINT-CL6N, CLL6N
	φ5/16인치 엘보형(주1)	4G2R-JOINT-CL8N, CLL8N
	플러그 카트리지	4G2R-JOINT-CPG
	φ6 스트레이트형	4G3R-JOINT-C6
	φ8 스트레이트형	4G3R-JOINT-C8
4G3	φ10 스트레이트형	4G3R-JOINT-C10
	φ8 엘보형	4G3R-JOINT-CL8, CLL8
	φ10 엘보형	4G3R-JOINT-CL10, CLL10
	φ5/16인치 스트레이트형	4G3R-JOINT-C8N
	φ3/8인치 스트레이트형	4G3R-JOINT-C10N
	φ8 스트레이트형	4G4-JOINT-C8
	φ10 스트레이트형	4G4-JOINT-C10
4G4	φ12 스트레이트형	4G4-JOINT-C12

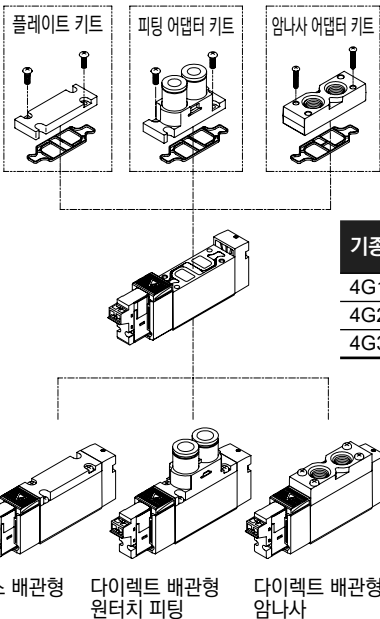
주1: 수주 생산입니다. 주2: 4G3용 φ10 스트레이트형과 동일 제품입니다.

사용·유지 관리 시

4. 배관 접속 사양 변경 방법

⚠ 주의
4G1, 2, 3

■보디에 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.



기종	사이즈	조임 토크(N·m)
4G1	M1.7	0.18~0.22
4G2	M2.5	0.25~0.30
4G3	M3	0.6~0.7

플레이트 키트

기종	키트 형번	세트 부품
4GB1	4G1R-PLATE-KIT	플레이트, 개스킷, 취부 나사 2
4GB2	4G2R-PLATE-KIT	플레이트, 개스킷, 취부 나사 2
4GB3	4G3R-PLATE-KIT	플레이트, 개스킷, 취부 나사 2

피팅 어댑터 키트

4G1 R-JNT-ADAPTOR-KIT- C4 NC - F

A 기종 형번

B 접속 구경

C NC/NO

D 옵션

A 기종 형번					
3 G 1	3 G 2	3 G 3	4 G 1	4 G 2	4 G 3
B 접속 구경					
CF	φ1.8 바브형	●		●	
C18	φ1.8 스트레이트형	●		●	
C4	φ4 스트레이트형	●	●		●
C6	φ6 스트레이트형	●	●	●	●
C8	φ8 스트레이트형		●	●	●
C10	φ10 스트레이트형			●	●
C3N	φ1/8인치 스트레이트형	●		●	
C4N	φ5/32인치 스트레이트형	●		●	
C6N	φ1/4인치 스트레이트형		●		●
C8N	φ5/16인치 스트레이트형		●	●	●
C10N	φ3/8인치 스트레이트형			●	●
C NC/NO					
NC	3GA□10용	●	●	●	
NO	3GA□110용	●	●	●	
기호 없음	3GA□10, 3GA□110 이외			●	●
D 옵션					
기호 없음		●	●	●	●
F	A·B포트 필터 내장	●	●	●	●

주: 피팅 어댑터(피팅 부착), 개스킷, 취부 나사(2개) 세트로 되어 있습니다.

암나사 어댑터 키트

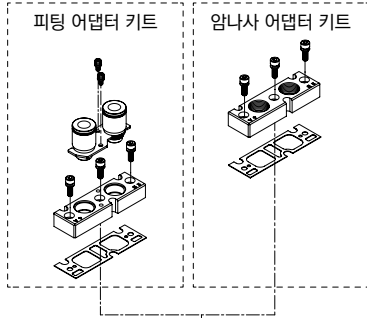
기종	키트 형번	세트 부품
4G1	4G1R-FML-ADAPTOR-KIT-구경-옵션	암나사 어댑터, 개스킷, 취부 나사 2
4G2	4G2R-FML-ADAPTOR-KIT-구경-옵션	암나사 어댑터, 개스킷, 취부 나사 2
4G3	4G3R-FML-ADAPTOR-KIT-구경-옵션	암나사 어댑터, 개스킷, 취부 나사 2, 보디 취부 나사 2

A·B포트 필터 내장 타입을 사용할 때는 [옵션] 'F'에서 지정해 주십시오.

사용·유지 관리 시

4G4

■다이렉트 배관형의 보드에 설치되어 있는 피팅 어댑터를 교환하고 원터치 피팅 사양과 암나사 사양의 변경을 하는 경우, 교환 시에 취부 나사의 조임이 불충분한 경우, 에어 누설 등의 원인이 되므로 조임 토크에 주의해 주십시오.



기종	사이즈	조임 토크(N·m)
4G4	M3	0.7
	M4	2.6

다이렉트 배관 원터치 피팅 다이렉트 배관 암나사

피팅 어댑터 키트

기종	부품명	키트 형번	세트 부품
4GA4	φ8 피팅 어댑터 키트	4GA4-JNT-ADAPTOR-KIT-C8- 옵션	피팅 어댑터 원터치 피팅 2 피팅 스토퍼판 개스킷 취부 나사 2 어댑터 취부 나사 3
	φ10 피팅 어댑터 키트	4GA4-JNT-ADAPTOR-KIT-C10- 옵션	
	φ12 피팅 어댑터 키트	4GA4-JNT-ADAPTOR-KIT-C12- 옵션	

A·B포트 필터 내장 타입을 사용할 때는 옵션을 'F'로 지정해 주십시오.

암나사 어댑터 키트

기종	키트 형번	세트 부품
4G4	4GA4-FML-ADAPTOR-KIT- 구경 - 옵션	암나사 어댑터, 개스킷, 어댑터 취부 나사 3

A·B포트 필터 내장 타입을 사용할 때는 옵션을 'F'로 지정해 주십시오.

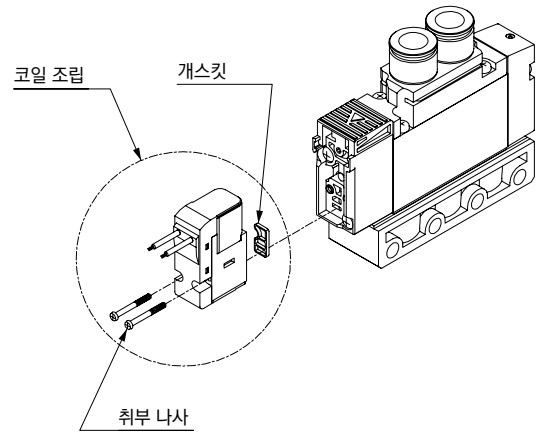
5. 코일 교환 방법

⚠ 경고

■그로밋 리드선, E형, EJ형 커넥터 코일 조립

코일은 아래 그림에 보이는 취부 나사를 풀어 교환해 주십시오. 다른 나사를 느슨하게 하면 작동 불량 원인이 되므로 주의해 주십시오. 또한 취부 시에는 코일 측의 개스킷의 장착을 확인해 조임 토크에 주의해 주십시오.

올바르게 취부되지 않으면 에어 누설이나 작동 불량 원인이 됩니다.

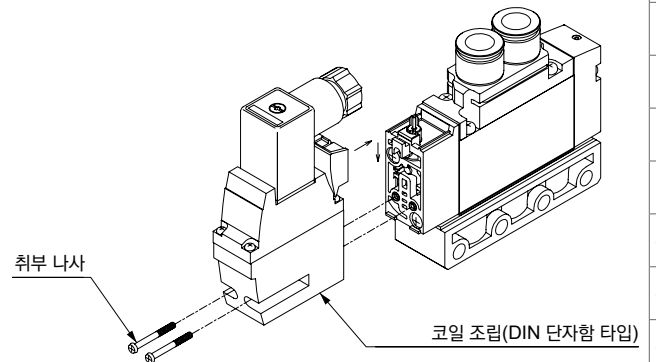


■DIN 단자함 코일 조립

코일 조립은 아래 그림에 보이는 취부 나사를 풀어 교환해 주십시오. 다른 나사를 느슨하게 하면 작동 불량 원인이 되므로 주의해 주십시오. 또한 취부 시에는 코일 조립 측의 개스킷의 장착을 확인해 조임 토크에 주의해 주십시오. 올바르게 취부되지 않으면 에어 누설이나 작동 불량 원인이 됩니다.

그로밋 리드선, E형 커넥터 사양과 DIN 단자함 사양의 코일 조립의 교환은 할 수 없습니다.

권장 조임 토크 0.15~0.19N·m



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 메어)
전 공압 시스템 (감마)
권말