취급설명서

뉴매틱 부스터

HIROTAKA MFG. CO.,LTD.

⚠ 취급상의 주의사항

⚠ 주의

1. 배관
   배관전에는 플러싱을 실시하여 관내에 이물질이 들어가지 않도록 주의해 주십시오. 뉴매틱 부스터는 구조상 씰부의 마모, 손상, 기타 이유로 각 에어포트에서 작동유가 외부에 배출되는 일이 있습니다. 이 때문에 전자 밸브의 배기측에는 배기 클리너의 설치를 권장합니다.

2. 급기
   건조한 압축 공기를 공압 필터를 통해 사용하십시오. 또, 실린더의 동작 스피드를 충분히 확보할 수 있도록, 공급 에어 배관, 공급 에어 유량을 고려해 주십시오.

3. 작동유 (광물성 유압작동 ISO VG22 상당품)
   작동유에 드레인, 이물질이 혼입되거나, 열화, 변색된 것은 새로운 작동유로 교환해 주십시오. 또한 작동유는 같은 오일을 사용하십시오. (일년에 한 번 교체를 권장)

4. 작동유량
   뉴매틱 부스터의 측면에 오일 레벨 튜브가 있습니다. 뉴매틱 부스터 작동 중에는 항상 오일 레벨 범위 내에서 오일 상단이 움직이도록 보충하십시오. 또한 사용 초기에 작동유가 검게 될 수 있지만 패킹의 초기 마모에 의한 것입니다. 그대로 사용해도 성능에 악영향을 미치는 것은 아닙니다.

5. 설치 방향
   뉴매틱 부스터는 오일 토출구가 아래가 되도록 수직으로 설치해 주십시오. 다른 방향에서는 사용할 수 없습니다.
   또, 이동, 운반 등의 때는 반드시 P3 포트의 에어 배관을 분리하여 P3 포트에 플러그를 설치해 주십시오. (유압 배관을 분리하는 경우는 오일 토출구에도 플러그를 설치)

6. 설치 위치
   뉴매틱 부스터의 최저 유면은 가능한 한 유압 실린더보다 위로 하십시오 (오일 내의 기포를 제거하기 쉽도록). 단, 뉴매틱 부스터와 유압 실린더 사이의 유압 배관 내에 있는 오일량이 유압 실린더를 작동시키는 오일량의 50% 이하인 경우는 그 유압 배관의 길이 범위에서 하측 설치해도 지장이 없습니다. (유압 실린더 내로 보내진 오일이 유압 실린더를 왕복시킬 때마다 뉴매틱 부스터 내에 되돌아가 뉴매틱 부스터 내부에서 에어를 빼낼 수 있기 때문에). 5 페이지 참조.

형식별 오일 필요량 (뉴매틱 부스터 내부만)						단위 : L
형식		PB - 50	PB - 100	PB - 160	PB - 200	PB - 300
빨리 감기 오일량 기호	05	0.15	0.7	2.2	4.8	문의
	10	0.25	1.1	3.1	6.3	
	15	0.35	1.5	4.1	7.8	
	20	0.45	1.9	5.0	9.3	
	25	0.55	2.3	6.0	10.8	
고추력 이송 오일량 기호	05	0.1	0.2	0.3	0.4	
	10	0.1	0.2	0.4	0.5	
	15	0.1	0.2	0.5	0.6	
	20	0.1	0.2	0.6	0.7	
	25	0.1	0.2	0.7	0.8	

주: 유압 배관, 유압 실린더 등의 내부 오일은 상기 필요량 이외에 별도 준비 바랍니다.
예: 형식 PB - 100 - 1015 - 28 빨리 감기 오일량 기호 (10) =1.1 고추력 이송 오일량 기호 (15) =0.2
뉴매틱 부스터 본체 내부의 필요량은 1.1 + 0.2 = 1.3L

사전 준비

뉴매틱 부스터 사용시의 사전 준비, 각 조정 방법 등을 나타냅니다.

뉴매틱 부스터, 유압 실린더의 공압, 유압 배관을 실시하십시오.

급유 방법 ① 뉴매틱 부스터의 P2 포트, 유압실린더의 복귀측 포트에 에어를 공급하여 유압실린더를 복귀 위치로 합니다.

② 급유구의 플러그를 뽑고 급유하십시오. 오일 레벨 튜브를 보면서 오일 레벨의 중간 부근까지 급유하십시오.

③ 급유가 끝나면 급유구에 플러그를 하고, 밸브를 수동 또는 자동으로 빨리 감아, 빨리 돌아가기 동작을 실시합니다. 이때 오일 내의 에어 빼기를 위해 유압 실린더의 복귀 위치에서 5 초 정도 대기합니다.

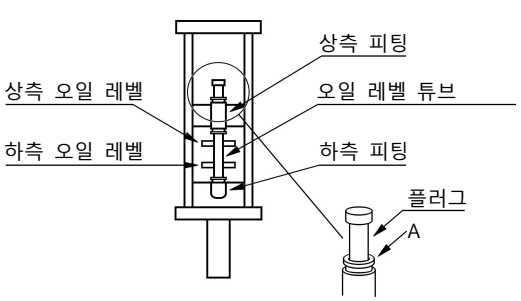
④ ③의 동작을 4, 5 회 반복하면 오일이 줄어들기 때문에 다시 적당량으로 오일을 급유합니다. 에어 배출이 끝나면 급유구에 플러그를 단단히 조이십시오.

⚠ 경고

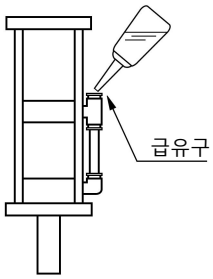
PB - 50 (급유시, 배유시 모두 P1, P3 에 잔압이 없는 것을 확인)

급유: 상측 피팅의 A 부를 아래쪽으로 누르면서 플러그를 뽑아 급유합니다.

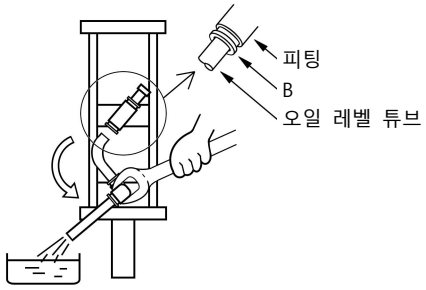
배유: 상측 피팅의 B 부를 위쪽으로 누르면서 튜브를 빼내고 하측 피팅을 회전시켜 오일을 배출합니다. 배유 후 튜브를 되돌립니다.



① 오일 레벨와 오일 레벨 튜브



② 급유구에 급유

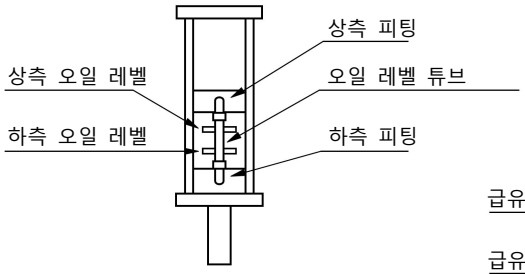


③ 배유는 B 부를 누르면서 튜브를 뽑는다

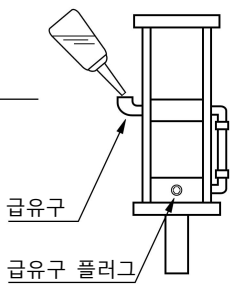
PB - 100, 160, 200, 300 (급유시, 배유시 모두 P1, P3 에 잔압이 없는 것을 확인)

급유: 급유구의 엘보에 있는 플러그를 분리하고 액면계를 보면서 급유합니다.

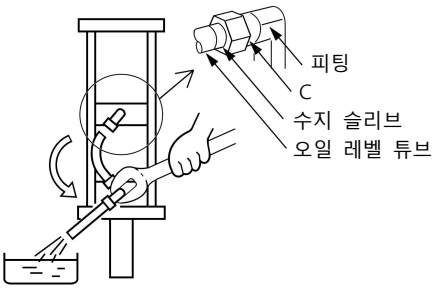
배유: 상측 피팅의 C 부 너트를 분리하고 나일론 튜브를 빼내거나 튜브를 상부에서 절단하여 하단 피팅을 회전시켜 오일을 배출합니다. 배유 후, 튜브 및 피팅은 신품으로 교환 후 오일 누출이 없도록 단단히 조이십시오. 피팅의 나사 사이즈는 R1/4, 체결 커플링을 사용해 주십시오.



① 오일 레벨와 오일 레벨 튜브



② 급유구의 플러그를 취하여 급유



③ 배유는 C 부를 제외하고 튜브를 뽑는다, 또는 튜브의 상부를 절단 해 배유한다.

속도 조정 방법

모든 속도 조정은 공압 회로로 실시합니다. 각 부위에 미터 아웃의 스피드 컨트롤러를 설치하여 조정해 주십시오. 스피드 컨트롤러를 닫으면 유압 실린더 속도가 느려집니다.

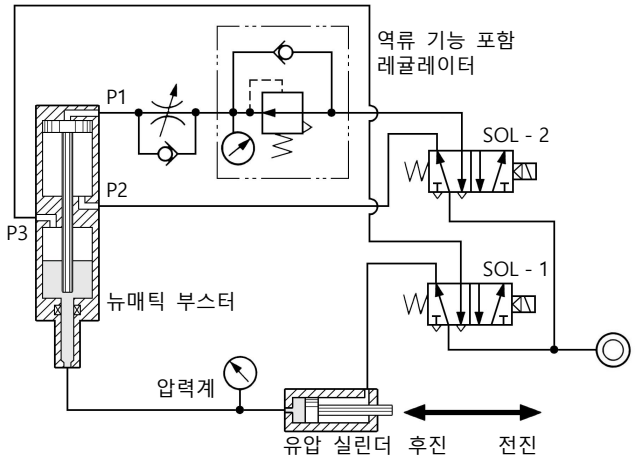
	스피드 컨트롤러 (미터 아웃) 설치 장소		비고
빨리 감기 속도	유압 실린더	복귀측 포트	
고추력 이송 속도	뉴매틱 부스터	P2 포트	
고추력 복귀 속도	뉴매틱 부스터	P1 포트	오일의 부압 방지를 위해 설치
빠른 복귀 속도	뉴매틱 부스터	P3 포트	

추력 조정 방법

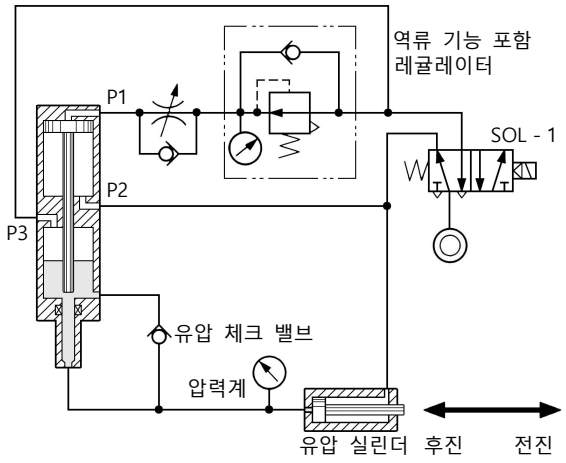
모든 추력 조정은 공압 회로로 실시합니다. 각 부위에 레귤레이터를 설치하여 조정하십시오.

	레귤레이터 (역류 기능 포함) 설치 위치	비고
고추력 조정	SOL - 2 와 P1 포트 사이	SOL - 2 IN 측에 조립하는 경우는 역류 기능 없음 레귤레이터를 선택
빨리 감기 추력 조정	SOL - 1 와 P3 포트 사이	SOL - 1 IN 측에의 설치는 유압실린더의 복귀추력도 변화하기 때문에 불가

표준 회로



시작시 고추력 회로



낙하 방지 방법

유압 실린더가 수직 방향으로 설치되어 있는 경우, 솔레노이드 밸브에의 에어 공급이 없어지면 금형 등의 부하 중량으로 인해 피스톤 로드가 내려가는 경우가 있습니다. 이러한 자중 낙하를 방지하기 위해서는 유압 실린더의 복귀측 포트(실린더 상승 방향)내의 압축 공기를 배출시키지 않고 상승 추력을 유지할 필요가 있습니다. 이를 위해서는 유압 실린더의 복귀측 포트에 파일럿 체크 밸브를 설치하거나 SOL-1 을 3 위치 클로즈드 센터 타입, 2 위치 퍼펙트 타입을 선정해 주십시오. 단, 장시간 정지 위치 유지는 할 수 없습니다. 장시간의 위치 유지가 필요한 경우는 기계적인 유지 방법을 실시해 주십시오.

중간 정지 방법

유압 회로(유압 배관)에 스톱 밸브(STV 형)를 설치합니다. 유압 유로의 차단과 동시에 공압 회로를 복귀측(전기 신호 OFF 측)으로 전환합니다. 스톱 밸브 없이의 중간 정지는 SOL-1 을 클로즈드 센터 타입의 솔레노이드 밸브로도 가능합니다만, 오버런량은 많아집니다.

유압 실린더에 관해서

뉴매틱 부스터로 작동하는 유압 실린더(유압 액추에이터)는 저유압(공급되는 공기 압력과 동등)에서도 원활하게 작동해야 합니다. 최저 작동 압력이 높은 유압 실린더의 경우, 빨리 감기, 빠른 복귀가 원활하게 작동하지 않을 수 있습니다. 뉴매틱 부스터와 함께 사용되는 유압 실린더의 최저 작동 압력은 0.15MPa 이하를 권장, 상하 동작의 경우 워크 중량 부하율 50% 이하를 권장합니다(공급 에어 압력과 최저 작동 압력의 차이 압분의 50% 이하). 내부 누설이 없는(적은) 타입을 사용해 주십시오.

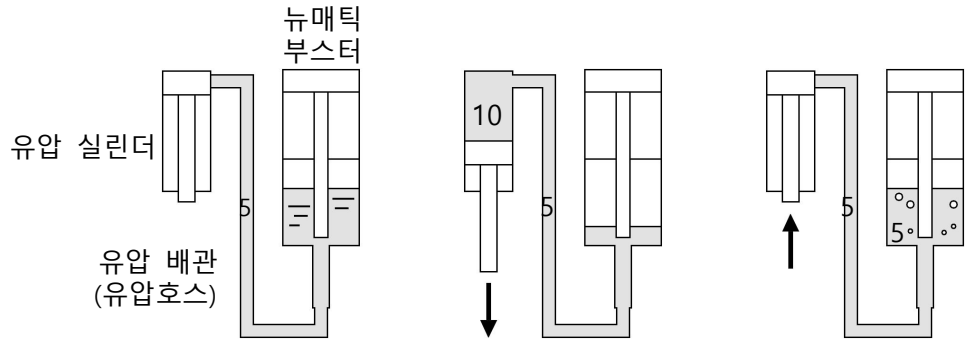
유압 실린더의 쿠션에 관해서

빨리 감기, 빠른 복귀는 에어 압력으로 동작하므로 쿠션 영역은 동작 속도가 느려집니다. 저항을 낮추기 위해 쿠션이 있는 경우는 쿠션을 가능한 한 열린 속도로 조정해 주십시오.

유압 배관의 길이에 관해서

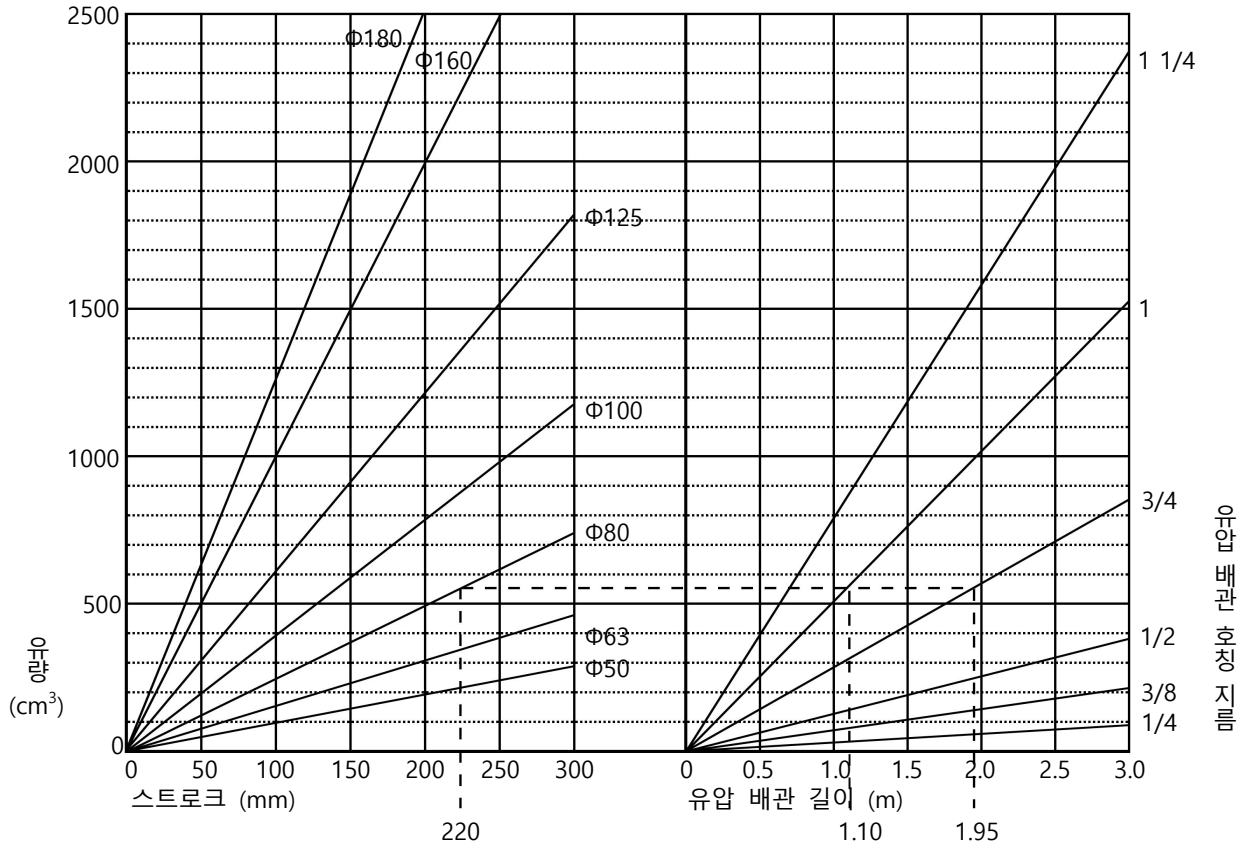
뉴매틱 부스터는 오일과 압축 공기가 직접 접촉하므로 유압 실린더가 작동할 때마다 미량의 공기가 혼입됩니다. 이 공기(기포)는 오일의 압축 손실 등에 의한 결함의 원인이 되기 때문에 뉴매틱 부스터내에서 에어 빼기를 실시할 필요가 있습니다. 그러기 위해서는 유압 실린더 내에 보내진 유량의 절반 이상을 뉴매틱 부스터 내에 되돌려, 동작마다 자동적으로 에어 빼기를 실시하는 것으로 안정된 동작이 계속됩니다.
따라서 유압배관(유압호스)내의 용량이 유압실린더로 보내지는 유량의 절반 이하가 되도록 유압배관의 길이를 정해 주십시오.

유압 실린더로 보내지는 유량･･･유압실린더의 빨리 감기로 동작하는 스트로크분의 유량



빨리 감기로 유압 실린더 내에 10 의 오일이 들어가는 경우, 동작마다 뉴매틱 부스터 내에 5 의 오일이 돌아온다.

유압 실린더의 내경에 대한 유압 배관의 길이 제한

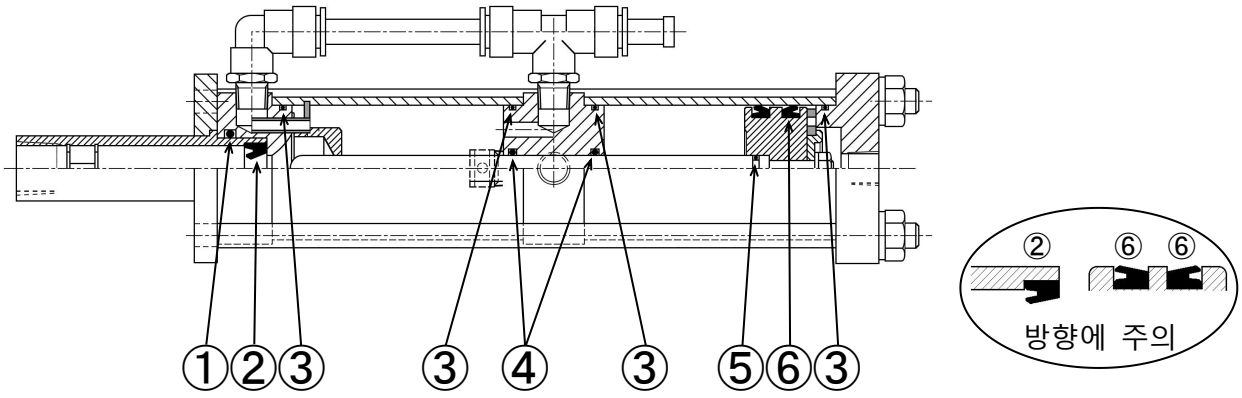


유량은 유압 실린더의 내경과 스트로크로부터 산출한 유압 실린더 내 유량 1/2 의 수치 (헤드측에 오일 공급한 경우)

유압 배관의 내경과 길이로부터 산출한 유압 배관 내의 유량

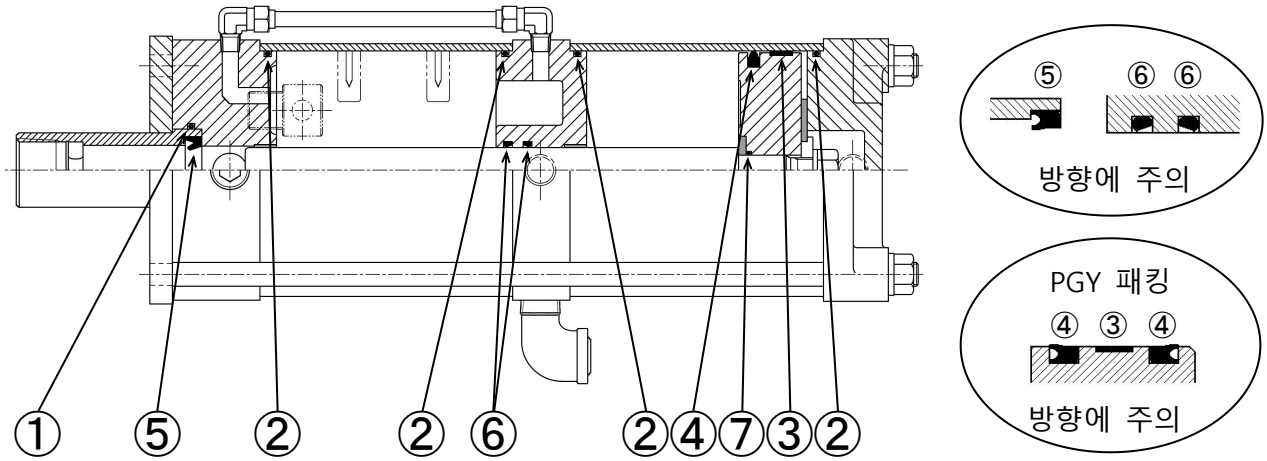
(예) 유압 실린더의 내경이 80mm, 빨리 감기 스트로크가 220mm 인 경우
호칭 지름 3/4 인치의 호스이면 호스 전체 길이 1.95m 이하
호칭 지름 1 인치의 호스이면 호스 전체 길이 1.10m 이하에서 사용.

PB - 50 패킹



번호	1	2	3	4	5	6
이름	O ring	Y packing	O ring	O ring	O ring	Y packing
규격	P24	IDI 10. 20. 8	S46	P10A	P7	PGY50
수량	1	1	4	2	1	2

PB - 100, 160, 200, 300 패킹



기종	번호	1	2	3	4	5	6	7
	증압비	O ring	O ring	Wear ring	Piston packing	Y packing	Penta seal	O ring
PB - 100	16 배	G40	G95	SWB100	※ PGY100	ISI 25. 33. 5	PS25	P14
	28 배	G35	G95	SWB100	※ PGY100	IDI 18. 28. 8	PS18	P14
PB - 160	16 배	G55	1517#36	SWA160	PPD160	ISI 40. 50. 6	PS40	P20
	28 배	G55	1517#36	SWA160	PPD160	IDI 30. 45. 10	PS30	P20
PB - 200	25 배	G75	1517#42	SWA200	※ PGY200	IDI 40. 56. 12	PS40	P20
PB - 300	29 배	G100	G290	-	P285	IDI 55. 71. 12	PS55	G45
수량		1	4	1	1	1	2	1

※ 번호 4 의 PGY 패킹은 수량 2 입니다.

패킹 세트(번호 1~7)가 필요한 경우는
「PB - ※※(본체 형식)용 패킹 세트」라고 지시해 주세요.

패킹 교환 시 주의사항

뉴매틱 부스터는 4 개의 타이로드를 조이고 있는 육각 너트 4 개를 분리하면 모든 부품을 분해할 수 있습니다. 분해 후에는 각 부품을 충분히 세정하고, 패킹을 삽입, 장착하는 부분은 압축 공기를 불어 넣는 등 청소하십시오. 이물질의 부착은 패킹의 손상 원인이 됩니다. 패킹을 장착할 때는 그리스를 충분히 도포하여 손상되지 않도록 주의해 주십시오.

히로타카세이키 주식회사
본사 및 공장 5-89, Ikoma-cho, Kita-ku, Nagoya-shi, Aichi 462-0832 , JAPAN
Phone +81-52-991-6111 Fax +81-52-991-6115