



공기압 기기(F.R.L 유닛(모듈러 타입))

본 제품을 안전하게 사용하기 위하여

사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

공기압 기기 일반 주의사항은 권두 63page를 확인해 주십시오.

개별 주의사항: F.R.L 유닛(모듈러 타입)

설계 시·선택 시

1. 공통

⚠ 경고

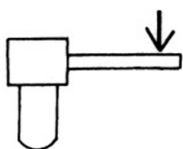
■이 제품은 산업용입니다. 의료 관계, 인명에 관계된 장치, 회로에는 사용하지 마십시오.

■에어 필터, 루브리케이터, 드레인 세퍼레이터의 플라스틱 볼, 루브리케이터의 적하창, 압력계의 렌즈의 재질은 폴리카보네이트입니다. 합성유, 유기용제, 화학약품, 절삭유, 나사 잠금재, 누설 검지액, 온수 등의 환경 또는 부착하는 장소에서 사용할 수 없습니다. 플라스틱 볼의 내약품성에 대한 자세한 내용은 361page를 참조해 주십시오.

■배관 하중 토크

보디 및 배관부에 배관 하중 또는 토크가 걸리지 않도록 해 주십시오.

시리즈명	1000-W	2000-W	3000-W	4000-W	6000-W	8000-W
최대 토크 N·m	15	15	50	50	100	100

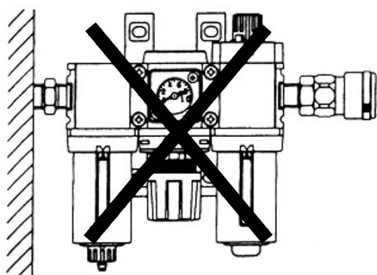


특히 1000-W 시리즈에서 30N·m 이상의 토크가 걸리면 배관부에 파손이 발생하는 경우가 있어 '위험'합니다. 배관 어댑터 병용의 경우도 포함해 지정된 토크 내에서 사용해 주십시오.

아래와 같은 배관은 피해 주십시오.

싱글 고정 배관은 무리한 힘이 가해져 파손의 원인이 되기 쉬우므로 피해 주십시오.

특히 1000-W 시리즈에서 30N·m 이상의 토크가 걸리면 배관부에 파손이 생기는 경우가 있어 '위험'합니다. 배관 어댑터 병용의 경우도 포함해 지정된 토크 내에서 사용해 주십시오.



■각 제품의 OUT 측에는 모듈 접속용 O링 홈이 설치되어 있습니다. O링 홈 지름 이하로 Seal할 수 있는 배관을 선정해 주십시오.

시리즈명	1000-W	2000-W	3000-W	4000-W	6000-W	8000-W
홈 지름	φ17.6	φ25.4	φ25.4	φ25.4	φ41.2	φ41.2

⚠ 주의

■드레인이 많은 경우

에어 드라이어, 드레인 세퍼레이터를 에어 필터 앞에 설치해 주십시오.

컴프레서에서 드레인 과다인 경우, 고온 다습한 에어는 기기의 수명을 짧게 하거나 부식의 원인이 됩니다.

■건조 에어의 경우

레귤레이터 관계의 고무 열화가 빠르게 진행되므로 불소 고무의 밸브 조립을 권장합니다. 필요 시 문의해 주십시오.

■물 윤활 방식 컴프레서 회로의 경우

염소계 물질 등이 압축 공기에 혼입되지 않도록 주의해 주십시오.

■오토 드레인은 다음 사용 조건으로 사용해 주십시오.

작동 불량 원인이 됩니다.

NO 타입 오토 드레인(무가압 시 배출 있음): 'F', 'FF'의 경우

●사용 컴프레서는 0.75kw{90l/min[ANR]} 이상으로 해 주십시오.

●사용 압력은 0.1MPa 이상으로 사용해 주십시오.(0.1MPa 상승까지 초기 발생 드레인량과 함께 에어 퍼지합니다.)

NC 타입 오토 드레인(무가압 시 배출 없음): 'F1', 'FF1'의 경우

●사용 컴프레서는 0.75kw 이하라도 사용 가능합니다.

●사용 압력은 0.15MPa 이상으로 사용해 주십시오.

1000 시리즈 NC 오토 드레인의 경우

●사용 유량은 최대 사용 유량치 이하로 해 주십시오.

●컴프레서의 취부 등 진동이 큰 곳에서는 플로트의 진동에 의해 드레인 배출구에서 에어 누설이 발생하므로 사용을 삼가 주십시오.

●드레인의 오버 플로는 작동 불량 원인이 되므로 삼가 주십시오.

2. 레귤레이터, 필터·레귤레이터

⚠ 경고

■레귤레이터의 설정 압력치를 초과한 출력압이 2차 측 장치의 파손이나 작동 불량을 초래할 경우에는 반드시 안전 장치를 설치해 주십시오.

■레귤레이터는 1차압을 뺀 때 잔압 처리(2차압 제거)는 할 수 없습니다.

잔압 처리를 하는 경우에는 체크 밸브 부착 레귤레이터를 사용해 주십시오.

■레귤레이터를 2차 측 밀봉 회로 및 밸런스 회로로 사용할 경우 사용할 수 없는 경우가 있으므로 CKD로 문의해 주십시오.

⚠ 주의

■사용 조건이나 배관 조건에 따라 맥동이 있을 수 있습니다.

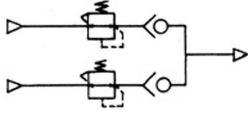
맥동이 발생한 경우에는 1차 측 압력을 내려서 사용해 주십시오.

최대 유량에 비해 매우 작은 유량의 경우 맥동이 발생하기 쉬우므로, 적절한 사이즈를 선정해 주십시오.

주의

■레귤레이터의 2차 측 압력 설정 범위는 1차 측의 85%이하로 해 주십시오. 압력 강하가 커지는 경우가 있습니다.

■아래와 같은 레귤레이터를 병렬로 사용하는 경우에는 OUT 측을 폐회로로 하지 마십시오. 폐회로가 필요한 경우에는 반드시 각 레귤레이터의 OUT 측에 체크 밸브를 넣어 사용해 주십시오.



3. 루브리케이터

경고

■에어 모터, 베어링용의 급유에 사용하지 마십시오. 프레스 기계와 같이 고빈도로 사용하는 경우, 급유되지 않는 경우가 있습니다.

주의

■루브리케이터에서 사용 공기량이 적으면 오일이 적아되지 않는 경우가 있습니다. 적하에 필요한 적하 최소 공기량을 확인해 주십시오.

4. 압력 스위치

주의

■압력 스위치 PPR·디지털 압력 센서 PPX를 사용하는 경우, 루브리케이터와 세트 사용 하지 마십시오. 스위치가 방적 구조가 아니므로 급유 오일이 접촉하면 조작 불능이 되는 경우가 있습니다.

5. 잔압 배출 밸브

경고

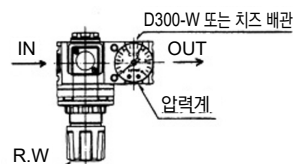
■잔압 배출 밸브에 대한 주의사항

- EXH 포트는 사이렌서 취부용 포트입니다. 취부는 3N·m 이하(손으로 조이는 정도)로 조여 주십시오. 또한 EXH 포트에 배관 하중이나 토크 등이 걸리는 배관은 삼가 주십시오.
- 공기의 질에 따라 배기 동작이 불안정한 경우에는 수동으로 노브를 배기 조작(회전→올림)해 주십시오.

6. 압력계

주의

■대유량의 에어 블로 등으로 사용되는 경우, 보다 정확한 2차 측 압력을 측정할 수 있도록 아래 그림과 같이 압력계 취부를 권장합니다.



■G45D에 대하여

- 렌즈의 내약품성에 대해서는 아래 표와 같습니다.
- 이와 같이 화학 약품이 압축 공기 중에 포함되거나, 포함된 환경 또는 부착될 수 있는 곳에서의 사용은 삼가 주십시오.
- 이대로 사용하면 렌즈 파손의 원인이 되는 경우가 있습니다.

렌즈의 내약품성

화학 약품의 종류	화학 약품의 분류	화학 약품의 주요 제품	일반적인 사용 예	렌즈
무기 약품	산	염산·황산·불산·인산·크로뮴산 등	금속의 산 세정액·산성 탈지액·피막 처리액 등	X
유기 약품	방향족 탄화수소	벤젠·톨루엔·크실렌·에틸벤젠·스타이렌 등	염료인 시너에 함유(벤젠·톨루엔·크실렌)	X
	알코올	메탄올·에탄올·사이클로헥산올·벤질 알코올	동결 방지제로 사용 누설 검지제	X
	페놀	석탄산·크레졸·나프톨 등	소독액	X
	케톤	아세톤·메틸에틸 케톤·사이클로헥산논·아세트페논 등		X
	카복실산	폼산·아세트산·부티르산·아크릴산·옥살산·프탈산 등	염색제·옥살산은 알루미늄이 처리제, 프탈산은 도료의 기본 재료로 사용, 누설 검지제로 사용	X
	산소산	글리콜산·락트산·말산·시트르산·타타르산		X
	아민	메틸아민·디메틸아민·에틸아민·아닐린·아세트아닐라이드 등	브레이크유의 첨가제	X

×: 사용 불가(렌즈가 파손됩니다.)

7. 난연 시리즈

경고

■레귤레이터의 다이어프램, 체크 밸브 수지부(알루미늄 플레이트의 안쪽), 사이렌서의 엘리먼트는 난연성 부품이 아닙니다. 스파터가 축적되는 장소에서의 사용은 삼가 주십시오.

8. 급유 시리즈

주의

■사용 회로·사용 유체를 확인해 주십시오.

고형물이 혼입된 유체, 사양 외의 유체를 흐르게 하면 작동 불량을 일으키는 원인이 됩니다. 고형물이 혼입되지 않도록 제품의 1차 측에 필터를 접속해 주십시오.

■사용 조건이나 배관 조건에 따라 맥동이 있을 수 있습니다.

맥동이 발생한 경우에는 1차 측 압력을 내려서 사용해 주십시오. 최대 유량에 비해 매우 작은 유량의 경우 맥동이 발생하기 쉬우므로, 적절한 사이즈를 선정해 주십시오.

■재료 제한(구리계 불가, 실리콘계 불가, 할로겐계 불가(불소·염소·옥살산))이 필요한 경우에는 문의해 주십시오.

부품의 세정에 옥살산계 세정액을 사용하는 경우가 있습니다.

■급유 레귤레이터보다도 저발진성, 클린도를 요구하는 경우에는 클린 레귤레이터 RC2000 시리즈를 권장합니다.

F.R.L
F·R
F
R
L
드레인 세퍼레이터
기계식 압력 SW
잔압 배출 밸브
슬로우 스타트 밸브
항균 제균 F
난연 FR
금유 R
중압 FR
논퍼플 FRL
옥외 FRL
어댑터 조이너
압력계
소형 FRL
대형 FRL
정밀 R
진공 F·R
클린 FR
전공 R
에어 부스터
스피드 컨트롤러
사이렌서
역류 방지 밸브
체크 밸브 외
피팅·튜브
노즐
에어 유닛
정밀 기기
전자식 압력 SW
착·탈착 SW
에어 센서
클린트용 압력 SW
가용 유량 센서 컨트롤러
물용 유량 센서
전공압 시스템 (토일 에어)
전공압 시스템 (공매)
기계 발생 장치
냉동식 드라이어
건조제식 드라이어
고분자막식 드라이어
메인 라인 필터
드레인 배출기 외
권말

F.R.L 유닛(모듈러 타입)

F.R.L
F·R
F
R
L
드레인
세퍼레이터
기계식
압력 SW
진압 배출 밸브
슬로우
스타트 밸브
항균
제균 F
난연 FR
금유 R
중압 FR
논퍼플
FRL
옥외 FRL
어댑터
조이너
압력계
소형 FRL
대형 FRL
정밀 R
진공 F·R
클린 FR
전공 R
에어 부스터
스피드
컨트롤러
사이렌서
역류 방지 밸브
체크 밸브 외
피팅·튜브
노즐
에어 유닛
정밀 기기
전자식
압력 SW
직하
밀착 확인 SW
에어 센서
쿨러트용
압력 SW
기계용 유량
센서 컨트롤러
물용
유량 센서
전공압 시스템
(토일 에어)
전공압 시스템
(감마)
기계
발생 장치
냉동식
드라이어
건조제식
드라이어
고분자막식
드라이어
메인 라인
필터
드레인
배출기 외
권말

설계 시·선정 시

⚠ 주의

■표준 레귤레이터(R3000 시리즈 등)보다도 압력 특성, 유량 특성, 릴리프의 개시 압력이 떨어집니다.

배압이 상승하는 등 사용 방법에 따라 설정 압력이 0.2MPa 정도 상승할 수 있습니다. 설정 압력 +0.2MPa까지 사용할 수 있는 압력계의 사용을 권장합니다.

■1차 측 압력은 설정 압력 보다도 0.1MPa 이상 높게하여 사용해 주십시오. 사용 방법에 따라서는 조압 불량이나 릴리프 누설이 생기는 경우가 있습니다.

■1차 측 압력이 0.7MPa 이상으로 사용되는 경우에는 1차 측 압력과 설정 압력의 차를 0.4MPa 이내로 사용해 주십시오. 1차 측과 2차 측의 압력차가 커, 2차 측 배관이 큰 경우에는 맥동이 생길 수 있습니다. 이러한 경우에는 1차 측 압력을 낮추거나, 2차 측 라인을 줄여서 사용해 주십시오. 그래도 맥동이 가라앉지 않는 경우에는 CKD로 연락해 주십시오.

■1차 측 압력을 배출하면, 2차 측 압력이 1차 측으로 흐릅니다.

2차 측의 유체가 1차 측에 흐름에 따라 다른 기기에 고장이 발생하는 경우에는 압력을 유지하는 회로를 마련해 주십시오.

1차 측 압력을 배출하고 장기 방치하는 경우에는 설정 압력을 제로로 되돌려 주십시오. 보텀 고무의 변형으로 맥동을 발생시킬 수 있습니다.

9. 옥외 시리즈

⚠ 경고

■이 제품은 옥외 사양이지만 다음 환경에서는 사용하지 마십시오.

- 주위 온도 및 제품 온도가 -10 ~ 60℃ 범위를 넘는 경우(직사 광선이 닿는 환경에서 사용하면 제품 온도가 주위 온도보다 높아질 위험이 있습니다.)
- 에어가 동결되는 경우
- 부식성 가스, 액체 및 화학 약품이 닿을 수 있는 경우
- 진동·충격이 있는 장소

취부·설치·조정 시

1. 공통

⚠ 주의

■자외선이 직접 닿는 장소에서는 사용하지 마십시오.

■사용하는 배관은 플라스·세정을 해 주십시오.

배관 내에 이물질이 남아 있으면 제품의 성능 저하를 일으키는 원인이 됩니다.

■배관이나 피팅을 나사로 조일 때 이물질이 들어가지 않도록 해 주십시오.

배관이나 피팅류를 나사로 조일 경우에 배관 나사의 쇠가루나 Seal 재료가 들어가지 않도록 주의해 주십시오. 배관 내에 이물질이 남아 있으면 제품의 성능 저하를 일으키는 원인이 됩니다.

■F.R.L을 바르게 사용하기 위하여

1. 레귤레이터의 압력 설정은 상승 방향으로 설정하고, 압력 설정 후에는 핸들을 로크해 주십시오. 또한 1차 압력을 확실히 확인한 후 설정해 주십시오.
2. 공기의 입구를 나타내는 화살표를 확인하고 접속해 주십시오. 반대로 접속하면 오작동의 원인이 됩니다.
3. 에어 필터, 루브리케이터는 케이스를 아래로 향하게 하여 수직으로 설치해 주십시오. 드레인의 배출 불량 및 적하를 확인할 수 없는 경우가 있습니다.
4. 진동이 있는 장소에서 오토 드레인의 사용은 고장 오작동의 원인이 되므로 삼가 주십시오.

■오토 드레인의 드레인 배관은 다음의 조건으로 실행해 주십시오.

작동 불량의 원인이 됩니다.

드레인 배출부 배관은 내경 $\phi 5.7$ 이상, 길이 5m 이내로 하고 수직 배관은 삼가 주십시오.

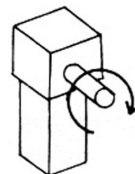
볼에 횡하중을 가하는 배관은 삼가 주십시오.

Rc1/8 암나사로 피팅 등을 조이는 경우에는 콕의 육각형을 고정하여 조여 주십시오.

■배관 나사 조임 토크

배관할 때는 보디 및 배관부에 과도한 토크를 가하지 마십시오.

시리즈명	1000-W	2000-W	3000-W	4000-W	6000-W	8000-W
최대 토크 N·m	15	30	30	30	70	70



■드레인 배관

플라스틱 볼의 경우, 드레인 배관은 바브 니플이 되어 있어 직접 취부할 수 있으나 튜브 삽입 시 드레인 콕이 조여져 있는 것을 확인한 후에 사용해 주십시오.

볼에 횡하중을 가하는 배관은 삼가 주십시오.

드레인 배출구에 접속한 튜브는 횡하중이 걸리는 상태에서 고정하지 마십시오. 횡하중이 걸리는 상태에서 드레인 배출을 하면, 외부 누설을 일으킬 수 있습니다.

드레인 배출구에 삽입한 튜브 선단에 다른 밸브를 설치하여 배출 제어하는 경우에는 별도로 상담해 주십시오.

■드레인콕의 조임 토크

볼의 드레인콕 최대 조임 토크는 아래와 같습니다.

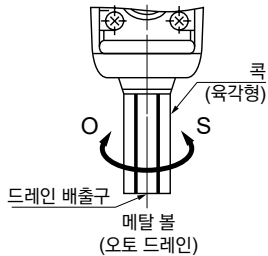
- 1000 시리즈: 0.1N·m
- 기타: 0.5N·m

F.R.L 유닛(모듈러 타입)

개별 주의사항

■오토 드레인 부착 메탈 볼의 드레인 배관

드레인 배출구의 암나사에 피팅 등을 나사 조임하는 경우에는 콕의 육각형을 고정시켜 주십시오. 오토 드레인 부착 메탈 볼의 경우에는 조임 조인트에서 드레인을 배관하면 수동 조작할 수 없습니다.



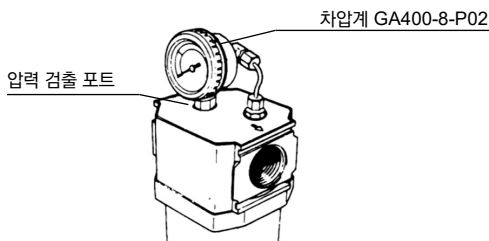
■압력 검출 포트 부착 배관

F6000-□-W-Q·M6000-□-W-Q
MX6000-□-W-Q·F8000-□-W-Q
M8000-□-W-Q·MX8000-□-W-Q의 경우

F6000-W·M6000-W·MX6000-W·F8000-W·M8000-W·MX8000-W의 옵션으로 압력 검출 포트 부착을 준비했습니다.

사용 방법은 압력 검출 포트에 차압계 GA400-8-P02를 장착함에 따라 필터의 엘리먼트나 오일 미스트 필터의 맨틀 조립 수명을 눈으로 확인할 수 있습니다.

F6000-W, M6000-W에서 옵션 Q와 X1을 동시에 선정하여 차압계 GA400을 취부한 경우, 배관재를 이용하여 더 높이 올려 간섭하지 않도록 취부해 주십시오.



차압계 취부 포트의 고압 측, 저압 측의 포트 위치를 확인하고 올바르게 취부해 주십시오.

2. 레귤레이터, 필터·레귤레이터

⚠ 주의

■레귤레이터, 필터·레귤레이터에 대하여

- 내장형 압력계 G401-0P와 401 및 게이지 플러그의 취부 나사는 가법계(0.6N·m 이하) 취부해 주십시오.
- 게이지 플러그에 세이프티 마크 부착 압력계 또는 일반 나사 조임 압력계를 취부할 때는 10~15N·m 이하로 조여 주십시오.
- 레귤레이터부의 조압 노브를 들고 상품을 이동시키거나 흔들지 마십시오.
- 압력계에 풀 스케일 이상의 압력을 가하지 마십시오. 압력계 파손의 원인이 됩니다. 압력계 파손의 원인이 됩니다.(특히 풀 스케일 0.2, 0.4MPa용 압력계는 주의해 주십시오.)

■레귤레이터의 패널 마운트에 대하여

패널 마운트 및 L형 브래킷 취부 시에는 노브를 제거해야 합니다.

(2000 시리즈는 노브를 제거할 필요가 없습니다. 또한 8000 시리즈는 패널 마운트할 수 없습니다.)

노브를 제거할 때는 노브를 H 방향으로 3회전 정도 돌린 후 너트를 돌려 잭업(Jack-up) 요령으로 노브를 제거해 주십시오.

설정 압력 0에서 L 방향으로 노브를 돌리면 스톱퍼가 움직이며 노브는 돌아가지 않습니다.

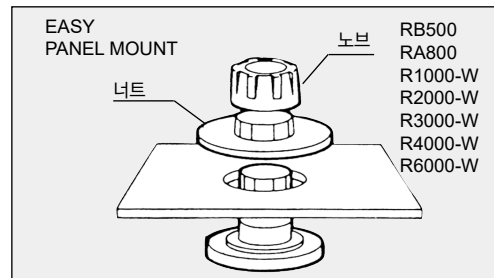
또한 L 방향으로 토크를 가하면 노브가 잠겨 조작할 수 없습니다.

노브가 잠기지 않도록 반드시 H 방향으로 노브를 3회전한 후에 너트를 돌려 주십시오. 이때 노브를 함께 돌리지 않도록 하십시오.

너트로 노브를 잭업했을 때 노브가 갑자기 튀어나올 수 있으므로 주의해 주십시오.

이후 커버부를 패널 또는 L형 브래킷에 삽입하고 너트로 고정합니다.

마지막으로 노브를 삽입하고 가볍게 두드려 삽입합니다.



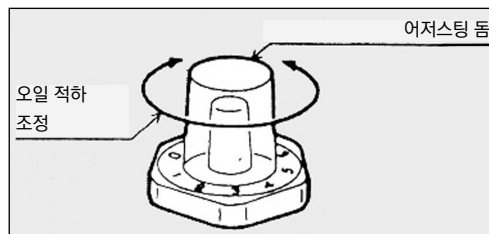
주: 노브를 취부할 때는 반드시 먼저 너트를 취부해 주십시오.
(R2000-W는 노브를 분리하지 말고 너트만 분리합니다.)

3. 루브리케이터

⚠ 주의

■루브리케이터의 오일 적하 조정

어저스팅 돔을 돌려 유량을 조정하는 경우에는 맨손으로 조정해 주십시오. 또한 닫힘 방향의 체결은 0.5N·m 이하로 해 주십시오. 또한 다이얼의 숫자(눈금)는 조정 후의 표시로 오일 적하량을 나타내는 것은 아닙니다.



F.R.L
F·R
F
R
L
드레인 세퍼레이터
기계식 압력 SW
전압 배출 밸브
슬로우 스타트 밸브
항균 제균 F
난연 FR
금유 R
중압 FR
논퍼즐 FRL
옥외 FRL
어댑터 조이너
압력계
소형 FRL
대형 FRL
정밀 R
진공 F·R
클린 FR
전공 R
에어 부스터
스피드 컨트롤러
사이렌서
역류 방지 밸브 체크 밸브 외
피팅·튜브
노즐
에어 유닛
정밀 기기
전자식 압력 SW
착·탈착 확인 SW
에어 센서
쿨러트용 압력 SW
가배용 유량 센서 컨트롤러
물용 유량 센서
전공압 시스템 (토일 메어)
전공압 시스템 (감마)
기체 발생 장치
냉동식 드라이어
건조제식 드라이어
고분자막식 드라이어
메인 라인 필터
드레인 배출기 외
권말

F.R.L 유닛(모듈러 타입)

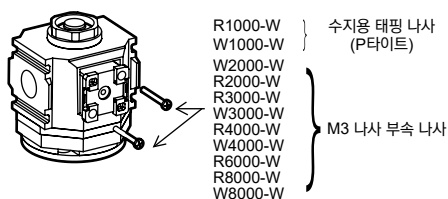
취부·설치·조정 시

4. 압력 스위치

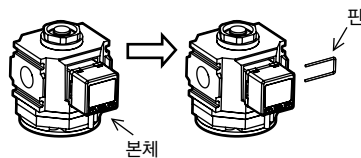
⚠ 주의

■ 압력 스위치(PPR)의 취부 방법에 대하여

- 어댑터에 O링을 취부해 주십시오.
※O링은 O링 홈 2군데에 취부해 주십시오.
O링은 깨끗한 손으로 취급해 주십시오.
- 어댑터를 보드에 취부해 주십시오.
어댑터를 부속 나사(M3) 2개로 취부해 주십시오.
※O링의 탈락이 없도록 취부 위치, 취부 방향에 주의해 취부해 주십시오.
※한쪽 나사를 한 번에 조이지 말고, 2개가 각각 균형을 이루게 조여 주십시오.(취부 토크 $0.5 \pm 0.1 \text{N} \cdot \text{m}$)



- 본체를 취부, 어댑터 측면부에서 부속 핀을 취부



주: 핀은 끝까지 밀어 넣어 주십시오. 또한 가압 전에 핀이 취부되어 있는지 확인해 주십시오.

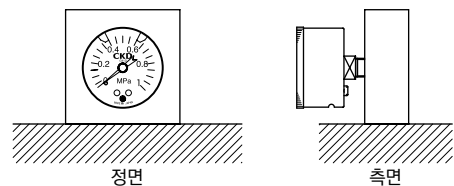
5. 압력계

⚠ 주의

■ 압력계에 대하여

급격한 압력 상승, 하강의 반복이나 압력 맥동은 압력계 수명을 단축시키므로 삼가 주십시오. 회로상에서 압력 변화를 완하시키거나 완충 나사가 있는 압력계를 준비할 수 있으므로 문의해 주십시오 압력 범위를 초과하는 압력이 걸리면 압력계가 파손될 가능성이 있으므로 주의해 주십시오.

■ 취부 자세는 눈금이 똑바로 보이는 방향에서 지면에 대해 수직으로 해 주십시오.(아래 그림 참조) 상기 이외의 취부 자세는 지침 동작이 불안정해져 정도가 나빠질 수 있습니다.



6. 난연 시리즈

⚠ 주의

■ 게이지 플러그에 일반 나사 조임 압력계를 취부할 때는 $3 \sim 5 \text{N} \cdot \text{m}$ 로 조여 주십시오.

사용·유지 관리 시

1. 공통

⚠ 경고

■ 에어 필터, 루브리케이터의 플라스틱 볼의 균열, 흠집, 기타 열화를 검출하기 위해 6개월에 1회 이상 정기 점검을 실시해 주십시오.

균열, 흠집, 기타 열화가 발견된 경우에는 파손의 원인이 되므로 새로운 볼 또는 메탈 볼로 교환해 주십시오.

■ 에어 필터, 루브리케이터의 플라스틱 볼 및 루브리케이터의 적하 창 오염을 정기적으로 확인해 주십시오.

- 오염이 확인된 경우나 투명도가 떨어진 경우에는 새로운 볼 및 적하 창으로 교환해 주십시오.
- 세정하는 경우에는 파손의 원인이 되므로 희석한 가정용 중성 세제로 세정한 다음 오염과 세제를 정수로 세정해 주십시오.

■ 필터, 루브리케이터 볼의 분리

볼을 분리할 때는 압축 공기를 멈추고 볼 안의 압력을 완전히 배출시켜 잔압이 없는지 확인하고 나서 실시해 주십시오.

⚠ 주의

■ 1일 1회 오일 적하량을 점검해 주십시오.

오일 적하 불량인 경우에는 대상물의 윤활 트러블 원인이 됩니다.

■ 배전기를 사용해 급유 에어와 무급유 에어를 분기하지 마십시오. 루브리케이터의 오일이 역류하는 경우가 있습니다.

■ 필터 엘리먼트의 막힘은 성능 저하의 원인이 되므로 엘리먼트를 정기적으로 점검·교환해 주십시오.

■ 제품의 분해나 개조는 하지 마십시오.

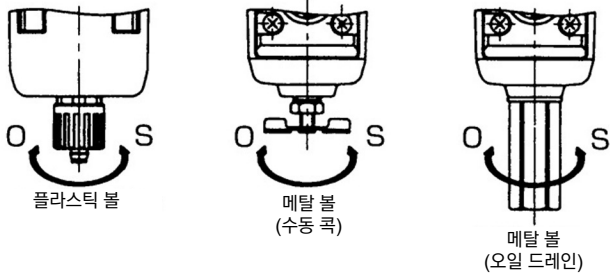
■ 사용·유지 관리 시에는 제품 부속의 취급 주의서를 잘 읽고 내용을 이해한 다음 작업을 해 주십시오.

F.R.L 유닛(모듈러 타입)

개별 주의사항

F.R.L
F·R
F
R
L
드레인 세퍼레이터
기계식 압력 SW
전압 배출 밸브
슬로우 스타트 밸브
항균 제균 F
난연 FR
금유 R
중압 FR
논퍼플 FRL
옥외 FRL
여압터 조이너
압력계
소형 FRL
대형 FRL
정밀 R
진공 F·R
클린 FR
전공 R
에어 부스터
스피드 컨트롤러
사이렌서
역류 방지 밸브
체크 밸브 외
피팅·튜브
노즐
에어 유닛
정밀 기기
전자식 압력 SW
착·탈착 확인 SW
에어 센서
클린트용 압력 SW
가변용 유량 센서 컨트롤러
물용 유량 센서
전공압 시스템 (토출 에어)
전공압 시스템 (감마)
기체 발생 장치
냉동식 드라이어
건조제식 드라이어
고분자막식 드라이어
메인 라인 필터
드레인 배출기 외
권말

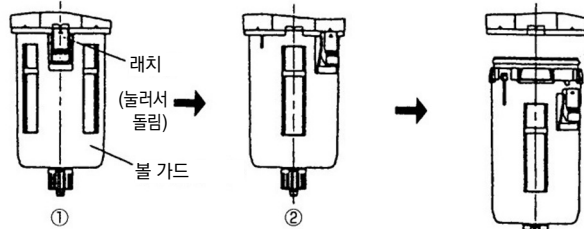
드레인 배출 방법



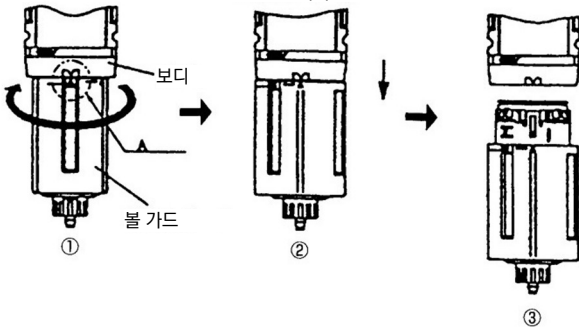
- 곡을 O 쪽으로 돌리면 드레인이 배출되고 S 방향으로 돌리면 드레인의 배출이 멈춥니다.
- 손으로 S 방향으로 조이는 정도로 해 주십시오
- 오토 드레인 부착의 경우, 드레인이 쌓이면 자동으로 배출되지만, 수동으로도 배출 가능합니다.

수지 볼의 분리

2000-W, 2500-W, 3000-W, 4000-W, 6000-W, 8000-W 시리즈

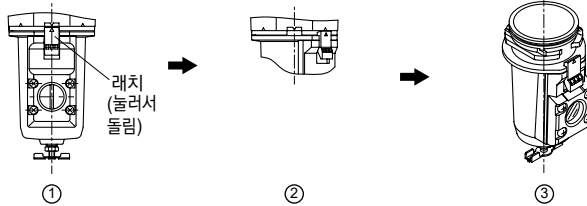


1000-W 시리즈



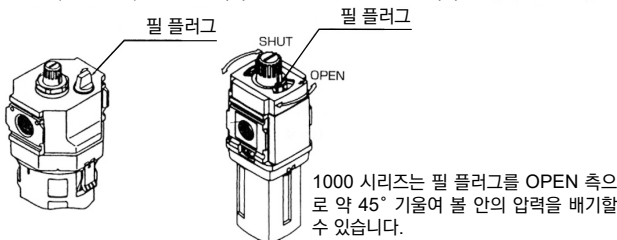
메탈 볼의 분리

2000-W, 3000-W, 4000-W, 6000-W, 8000-W 시리즈



필 플러그의 분리

3000-W, 4000-W, 8000-W 시리즈



- 급유 후에는 필 플러그를 닫고 사용해 주십시오.
- 필 플러그를 분리하지 않은 상태(볼 안이 가압 상태)에서는 절대로 볼 분리를 하지 마십시오.(L3000-W~L8000-W)
- 1000-W 시리즈는 SHUT 측의 상태(볼 안이 가압 상태)에서는 절대 볼 분리를 하지 마십시오.(L1000-W)

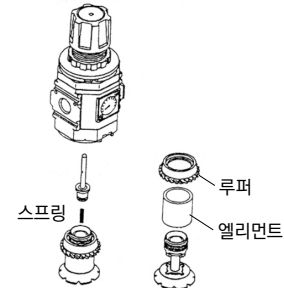
2. 필터·레귤레이터

주의

■W1000-W~W8000-W의 엘리먼트

유지 관리 시에는 밸브 조립도 분리되므로 동시에 점검해 주십시오.

이때 스프링 등을 잃어버리지 않도록 주의해 주십시오.



3. 필터

경고

■에어 필터의 드레인이 상한 이상으로 쌓이지 않도록 드레인을 제거해 주십시오.

2차 측에 드레인이 유입하면 기기의 작동 불량 원인이 됩니다.



- 수지 볼은 볼 가드에 인쇄되어 있는 '드레인 상한' 및 'MAX LEVEL' 이상 채우지 마십시오.
- 배관에서 직접 대량의 드레인 유입이 되지 않도록 하십시오. 직접 대량의 드레인 발생할 경우에는 드레인 배출기를 설치하여 주십시오.

주의

■서브미크론 0.3μm 엘리먼트

세정으로 재생 불가능합니다. 압력 강하가 0.07MPa에 달했을 때 엘리먼트를 신제품으로 교환해 주십시오.(1000, 2000 시리즈 제외)

■오일 미스트 필터

맨틀(엘리먼트)의 수명은 1년(6000시간) 또는 압력 강하가 0.1MPa에 달했을 때입니다.(단, X 타입은 제외) 수명이 다 되었으면 맨틀을 신제품으로 교환해 주십시오.(교환 시 우레탄 폼 층은 만지지 마십시오.)

■차압 인디케이터 부착의 경우, 차압 인디케이터 색이 모두 적색이 되기 전에 맨틀(엘리먼트)을 교환해 주십시오.

4. 레귤레이터, 필터·레귤레이터

주의

■레귤레이터의 압력 설정은 조정 노브를 당겨, 로크 해제 후 조작해 주십시오. 로크 해제 없이 무리하게 조작하면 파손의 우려가 있습니다.

F.R.L 유닛(모듈러 타입)

F.R.L
F·R
F
R
L
드레인 세퍼레이트
기계식 압력 SW
진압 배출 밸브
슬로우 스타트 밸브
항균 제균 F
난연 FR
금유 R
중압 FR
논퍼플 FRL
옥외 FRL
어댑터 조이너
압력계
소형 FRL
대형 FRL
정밀 R
진공 F·R
클린 FR
전공 R
에어 부스터
스피드 컨트롤러
사이렌서
역류 방지 밸브 체크 밸브 외
피팅·튜브
노즐
에어 유닛
정밀 기기
전자식 압력 SW
직접 밀착 확인 SW
에어 센서
쿨러트용 압력 SW
기계용 유량 센서 컨트롤러
물용 유량 센서
전공압 시스템 (토일 에어)
전공압 시스템 (감마)
기계 발생 장치
냉동식 드라이어
건조제식 드라이어
고분자막식 드라이어
메인 라인 필터
드레인 배출기 외
권말

사용·유지 관리 시

■ 설정 압력 0에서 L 방향으로 노브를 돌리면 스토퍼가 움직이며 노브는 돌아가지 않습니다.
무리하게 L 방향으로 토크를 가하면 노브가 잠겨 조작할 수 없게 되므로 주의해 주십시오.

■ 사용 조건이나 배관 조건에 따라 맥동이 있을 수 있습니다. 맥동이 발생한 경우에는 1차 측 압력을 내리는 등 사용 조건이나 배관 조건의 변경을 권장합니다.

■ 레귤레이터의 1차 압력을 빼고 장기 방치할 경우에는 설정 압력을 제로로 되돌려 주십시오. 밸브 고착으로 외부 누설이 발생할 우려가 있습니다.

■ 설정 압력은 사용 환경이나 조건, 부품 재료의 시간 경과 변화 등에 따라 초기 설정값이 변화합니다. 정기적인 압력을 확인하고, 변화된 경우에는 재설정을 해 주십시오.
레귤레이터, 필터 레귤레이터로 가압 설정 상태에서 1차 압력을 빼기하고 다시 가압하면 간헐적으로 릴리프가 누설되는 경우가 있습니다.
이 경우, 공급 공기 압력을 멈추고 반드시 빼기하고 난 후 조압 노브를 감압 방향으로 멈출 때까지 돌린 후에 1차 압력을 공급해 주십시오.
이후 조압 노브를 승압 방향으로 돌려 2차 압력을 재조정하십시오.

5. 루브리케이터

⚠ 경고

■ 루브리케이터의 사용유는 터빈유 1종(무첨가) ISO VG32를 사용해 주십시오.
상기 이외의 사용유는 파괴나 작동 불량 원인이 됩니다.

■ 루브리케이터의 필 플러그 분리
필 플러그 분리 시에는 필 플러그의 돌출을 막기 위해 약 1회전 풀고 볼 안의 압력을 완전히 빼기하고 나서 분리해 주십시오.
또한 필 플러그의 주위에 이물질은 비산할 우려가 있으므로 잘 닦아 주십시오.

⚠ 주의

■ 루브리케이터의 볼 안의 오일은 오일 하한 이하가 되지 않도록 정기적으로 오일을 보급해 주십시오.

■ L1000-W으로의 급유는 필 플러그를 조작하여 볼 안의 압력을 빼기할 수 있습니다. 필 플러그의 조작은 상기 경고 **사용·유지 관리 시**를 참조해 주십시오.(배관 안이 가압 상태라도 급유 작업은 가능합니다.)
볼 안의 압력이 없는지 확인한 후 볼·볼 가드를 분리하여 직접 볼에 급유해 주십시오.
볼 분리는 359page를 참조해 주십시오.

■ L3000-W~L8000-W으로의 급유는 필 플러그를 조금 풀어 볼 내압을 빼고 필 플러그를 분리해 주십시오. 필 플러그에 대해서는 359page 경고 **사용·유지 관리 시**를 참조해 주십시오.
(필 플러그를 분리함으로써 배관 안이 가압 상태라도 급유 작업이 가능합니다.)
필 플러그를 분리한 구멍으로 급유도 가능합니다. 또한 볼·볼 가드를 분리하여 직접 볼에 급유할 수도 있습니다.
볼 분리는 359page를 참조해 주십시오.
L8000의 경우, 필 플러그의 구멍에서 급유하면 스페이서 부분까지 급유할 수 있습니다.

6. 압력계

■ 본체에 직접 충격이나 진동을 가하지 마십시오.

■ 리밋 마크끼리는 2눈금 이상의 간격을 두고 사용해 주십시오. 2눈금 이하로 무리하게 힘을 가하면 변형·파손될 수 있습니다.

7. 금유 시리즈

⚠ 주의

■ 유지 관리를 할 경우에는 공급 유체를 멈추고 잔압이 없는지 확인한 후에 실시해 주십시오.

■ 보관

장기간, 고온, 다습한 환경 및 사양 범위를 벗어난 환경에서는 보관하지 마십시오. 수지, 고무 부품의 열화, 수지 불의 백탁화 원인이 됩니다. 사양 범위 외로 보관하는 경우에는 CKD로 연락해 주십시오.

■ 압력 조정은 잠금을 해제하고 나서 실시해 주십시오.

조압 노브를 잠금 상태에서 무리하게 조작하면 파손될 우려가 있습니다.

■ 압력 조정은 압력 상승 방향으로 실시해 주십시오.

하강 방향으로 압력을 조정하면 올바른 압력 설정이 불가능합니다.

■ 논릴리프 타입은 2차 측이 소비하지 않는 경우, 감압시킬 수 없습니다.

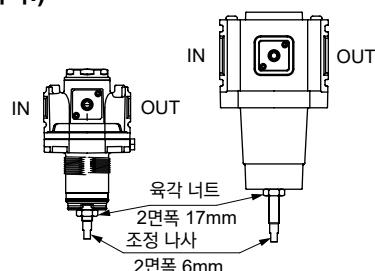
8. 옥외 시리즈

⚠ 경고

■ 필터·레귤레이터, 레귤레이터의 커버는 분해하지 마십시오.

⚠ 주의

■ 압력 조정 이외에는 육각 너트를 조여 조정 나사를 고정해 주십시오.(조이지 않은 상태로 사용하게 되면 파손으로 이어질 수 있습니다.)



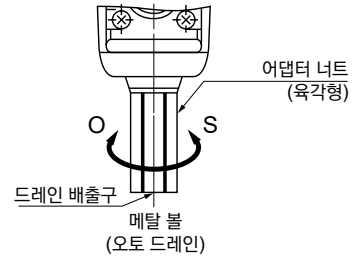
F.R.L 유닛(모듈러 타입)

개별 주의사항

- 제품 본래의 사용법 이외의 하중을 가하지 마십시오.(제품 위에 물건을 올려 두지 마십시오.)
- 레귤레이터에서 커버를 하향으로 사용하는 경우에는 동결로 인한 조압 불량일 발생 가능성이 있습니다. 저온 환경에서의 사용 시 주의해 주십시오.
- 설정 압력은 사용 환경이나 조건, 부품 재료의 시간 경과 변화 등에 따라 초기 설정값이 변화합니다. 정기적인 압력을 확인하고, 변화된 경우에는 재설정을 해 주십시오.
- 6개월~1년마다 정기적인 유지 관리를 실시해 주십시오.
- 소모 부품(메탈 볼 조립, 밸브 조립, 보텀 스프링, 엘리먼트, 맨틀 조립, O링)은 1년마다 교환해 주십시오.
소모 부품에 대해서는 CKD로 문의해 주십시오.
- 설정 압력이 높을 때에는 조정 나사(노브)를 회전시키는 조작력이 커집니다.
- 압축 에어 이외에는 사용하지 마십시오. 부식성 가스, 액체 및 화학 약품이 혼입된 에어는 본체 파손이나 고무 열화로 인한 압력 조정 불량을 발생시킵니다.

- 본 제품은 옥외 사용을 보증한 제품이지만 내식성(녹이 발생하지 않음, 변색되지 않음)을 보증하지는 않습니다.
- 설정 압력 0에서 L 방향으로 노브를 돌리면 스톱퍼가 움직이며 노브는 돌아가지 않습니다.
무리하게 L 방향으로 토크를 가하면 노브가 잠겨 조작할 수 없게 되므로 주의해 주십시오.

- 오토 드레인 부착 메탈 볼의 드레인 배출구에 피팅 등을 나사로 조이는 경우에는 어댑터 너트의 육각형을 고정하고 나사를 조여 주십시오. 어댑터 너트의 육각형을 고정하지 않는 경우에는 어댑터 너트의 나사를 강하게 조여 제품이 파손될 우려가 있습니다. 또한 오토 드레인 부착 메탈 볼의 경우에는 조임 조인트에서 드레인을 배관하면 수동 조작할 수 없습니다.



- 피스톤 드레인은 간헐적 흐름의 자동 배출 타입입니다.
상시 에어가 흐르고 있는 사용 조건에서 드레인은 배출되지 않습니다.

플라스틱의 내약품성에 대하여

⚠ 경고

- 플라스틱의 내약품성은 아래 표와 같습니다.
- 이와 같이 화학 약품이 압축 공기 중에 포함되어거나, 포함된 환경 또는 부착될 수 있는 곳에서의 사용은 삼가 주십시오.
- 이대로 사용하면 볼이 파손하여 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 이와 같이 화학 약품의 사용 또는 환경에서의 사용은 삼가 주십시오.
- 사용하는 경우에는 금속 볼이 준비되어 있으므로 사용해 주십시오.

플라스틱 볼·보디의 내약품성

아래의 화학 약품 환경에서는 메탈 볼(금속제)을 사용해 주십시오.
또한 검사액, 실란트, 접착제에도 아래의 화학성분을 포함한 것이 있으므로 선정 시 확인해 주십시오.

화학 약품의 종류	화학 약품의 분류	화학 약품의 주요 제품	일반적인 사용 예	폴리카보네이트 볼	나일론 볼	나일론 보디
무기 약품	산	염산·황산·불산·인산·크로뮴산 등	금속의 산 세정액·산성 탈지액·피막 처리액 등	X	X	X
	알칼리	가성 소다·가성 칼륨·소석회·암모니아수·탄산 소다 등 알칼리 물질	금속 알칼리성 탈지액 수용성 절삭유제·누설 검지제	X	○	○
	무기염	황화 나트륨·질산 나트륨·다이크로뮴산 칼륨·황산 나트륨 등		X	○	○
유기 약품	방향족 탄화수소	벤젠·톨루엔·크실렌·에틸벤젠·스타이렌 등	염료인 시너에 함유 (벤젠·톨루엔·크실렌)	X	X	X
	염소화 지방족 탄화수소	염화 메틸·염화 에틸렌·다이클로로메탄·염화 아세틸렌·클로로폼·트라이클로로에틸렌·테트라클로로에틸렌·사염화 탄소	금속 유기용제계의 세정액(트라이클로로에틸렌·테트라클로로에틸렌·사염화 탄소 등)	X	○	○
	염소화 방향족 탄화수소	클로로벤젠·다이클로로벤젠·육염화벤젠(B·H·C) 등	농약	X	○	○
	석유 성분	솔벤트 나프타·기솔린·등유		X	○	○
	알코올	메탄올·에탄올·사이클로헥산올·벤질 알코올	동결 방지제로 사용 누설 검지제	X	X	X
	페놀	페놀·크레졸·나프톨 등	소독액	X	X	X
	에테르	메틸 에테르·메틸 에틸 에테르·에틸 에테르	브레이크유의 첨가제	X	○	○
	케톤	아세톤·메틸에틸 케톤·사이클로헥사논·아세토페논 등		X	X	X
	카복실산	폼산·아세트산·뷰티르산·아크릴산·옥살산·프탈산 등	염색제·옥산은 알루미늄의 처리제 프탈산은 도료의 기본 재료로 사용 누설 검지제로 사용	X	X	X
	에스테르	디메틸프탈레이트(DMP)·디에틸프탈레이트(DEP)·디부틸프탈레이트(DBP)·프탈산 다이옥틸(DOP)	윤활유·합성유·방청유의 첨부제 합성 수지의 가소제로 이용	X	○	○
	산소산	글리콜산·락트산·말산·시트르산·타타르산		X	X	X
	나이트로 화합물	나이트로메테인·나이트로에탄·나이트로에틸렌·나이트로벤젠 등		X	○	○
	아민	메틸아민·디에틸아민·에틸아민·아닐린·아세트아닐라이드 등	브레이크유의 첨가제	X	X	X
	나이트릴	아세토나이트릴·아크릴로나이트릴·벤조나이트릴·아세토아미노나이트릴 등	나이트릴 고무의 원료	X	○	○

○: 사용 가능 x: 사용 불가(플라스틱이 파손됩니다.)

CKD

F.R.L
F·R
F
R
L
드레인 세퍼레이터
기계식 압력 SW
전압 변환
슬로우 스타트 밸브
항균 제균 F
난연 FR
금속 R
중압 FR
논퍼프 FRL
옥외 FRL
어댑터 조이너
압력계
소형 FRL
대형 FRL
정밀 R
진공 F·R
클린 FR
전공 R
에어 부스터
스피드 컨트롤러
사이렌서
역류 방지 밸브 체크 밸브 외
피팅·튜브
노즐
에어 유닛
정밀 기기
전자식 압력 SW
화학·물액 확인 SW
에어 센서
쿨러트용 압력 SW
가체용 유량 센서 컨트롤러
물용 유량 센서
전공압 시스템 (토일 에어)
전공압 시스템 (감마)
기계 발생 장치
냉동식 드라이어
건조제식 드라이어
고분자막식 드라이어
메인 라인 필터
드레인 배출기 외
권말

F.R.L
F·R
F
R
L
드레인 세퍼레이트
기계식 압력 SW
진압 배출 밸브
슬로우 스타트 밸브
항균 제균 F
난연 FR
금유 R
중압 FR
논퍼플 FRL
옥외 FRL
어댑터 조이너
압력계
소형 FRL
대형 FRL
정밀 R
진공 F·R
클린 FR
전공 R
에어 부스터
스피드 컨트롤러
사이렌서
역류 방지 밸브 체크 밸브 외
피팅·튜브
노즐
에어 유닛
정밀 기기
전자식 압력 SW
적착· 밀착 확인 SW
에어 센서
쿨런트용 압력 SW
기체용 유량 센서 컨트롤러
물용 유량 센서
전 공압 시스템 (토털 에어)
전 공압 시스템 (감마)
기체 발생 장치
냉동식 드라이어
건조제식 드라이어
고분자막식 드라이어
메인 라인 필터
드레인 배출기 외
권말