

중형 메인 라인 필터 AF4000(오일 프리용)

■조질·조압 기기/메인 라인 유닛/에어 필터

개요

클린 환경에 맞춰 스테인리스 하우징을 채용한 고성능 메인 라인 필터입니다. 오일 프리 에어 라인에 최적입니다.

특장

- ① **차압계 취부구 장비**
필터 상부에 차압계(옵션)의 취부구가 장비되어 있습니다.
- ② **손쉬운 엘리먼트 교환**
하우징 체결에 밴드 방식을 채용하였습니다.
엘리먼트 교환 시에 공구가 필요 없습니다.
- ③ **엘리먼트 교환을 시간 단위로 관리**
교환 시기를 시간 단위로 관리(약 1년) 하고, 교환 시에는 램프가 점멸하여 알려 줍니다.
- ④ **하우징 낙하 방지 기구**
엘리먼트 교환 등의 유지 관리 시에 핸드 커버를 제거했을 때에 하우징이 낙하하지 않는 기구가 설치되어 있습니다.
- ⑤ **높은 신뢰성의 드레인 배출기 장비**
드레인 배출기에는 신뢰성이 높은 스냅 드레인이 장비되어 있습니다. 불필요한 에어 손실 없이 드레인을 배출합니다.



CONTENTS

상품 소개	1856
● 중형 프리 필터(AF4000P)	1858
● 중형 고형물 제거 필터(AF4000S)	1858
● 중형 오일 미스트 필터(AF4000M)	1858
● 중형 약취 제거 필터(AF4000X)	1858
중형 메인 라인 필터 기기 권장 시스템 구성	1842
⚠ 사용상의 주의사항	1862

F·R·L
F·R
F
R
L
드레인 세퍼레이트
기계식 압력 SW
진압 배출 밸브
슬로우 스타트 밸브
항균 제균 F
난연 FR
금속 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
착화·밀착 확인 SW
에어 센서
쿨러트용 압력 SW
가체용 유량 센서 컨트롤러
물용 유량 센서
전공압 시스템 (토털 에어)
전공압 시스템 (감마)
기체 발생 장치
냉동식 드라이어
건조제식 드라이어
고분자막식 드라이어
메인 라인 필터
드레인 배출기 외
권말

오일 프리 에어 라인에 최적화

- F.R.L
- F·R
- F
- R
- L
- 드레인 세퍼레이트
- 기계식 압력 SW
- 진압 배출 밸브
- 슬로우 스타트 밸브
- 항균 재균 F
- 난연 FR
- 금유 R
- 중압 FR
- 논퍼플 FRL
- 옥외 FR
- 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
- 적화 밀착 확인 SW
- 에어 센서
- 쿨린트용 압력 SW
- 기계용 유량 센서 컨트롤러
- 물용 유량 센서
- 전공압 시스템 (토털 에어)
- 전공압 시스템 (감마)
- 기계 발생 장치
- 냉동식 드라이어
- 건조제식 드라이어
- 고분자막식 드라이어
- 메인 라인 필터
- 드레인 배출기 외
- 권말

클린 환경에 대응하는 스테인리스 하우징을 채용한 고성능 메인 라인 필터 AF4000 시리즈 오일 프리 에어 라인에 최적입니다.



■ 차압계·취부구



필터 상부에 차압계(옵션) 취부구를 장비했습니다.

■ 사전 예방



진압 경보 기능 부착

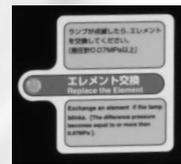
밴드 커버를 표준 장비하여 운전 중 또는 잔압이 있는 상태에서 부주의하게 밴드를 제거하는 것을 방지합니다. 밴드 커버의 고정 나사를 풀면 소량의 에어가 누출되어 작업자에게 알려 줍니다.

■ 손쉬운 엘리먼트 교환

하우징 조립에 밴드 방식 채용 엘리먼트 교환 시에 공구가 필요하지 않습니다.



■ 시간 단위로 엘리먼트 교환 관리



기존 차압 방식에서는 교환 시기를 판단하기 어려웠던 액체 상태의 오일 미스트 등에 대응합니다.

교환 시기를 시간 단위로 관리(약 1년) 교환 시에는 램프가 점멸하여 알려 줍니다.

■ 하우징 낙하 방지 기구

엘리먼트 교환과 같은 유지 관리 시에 밴드 커버를 제거했을 때 하우징이 낙하지 않는 기구를 설치하였습니다. 양손으로 제거 및 설치할 수 있습니다.



■ 신뢰성이 높은 드레인 배출기를 장비

드레인 배출기에는 신뢰성이 높은 스냅 드레인(DT 시리즈)이 장비되었습니다. 불필요한 에어 손실 없이 드레인을 배출합니다.



M타입용 엘리먼트 구조

- 0.01 μ m 이상 제거
- 출구 유분 농도 0.01mg/m³
- 통상 압력 손실값 저감



1. 발수·발유 유리 섬유 여과지를 채용하여 오일 미스트의 포집·응집을 효과적으로 실시하는 동시에 압력 손실값을 저감시켰습니다.
2. 플리츠 구조를 채용하여 넓은 여과 면적 확보
3. 환경을 고려하여 염화 비닐 수지를 사용하지 않았습니다.

S타입용 엘리먼트 구조

- 1 μ m 이상 제거

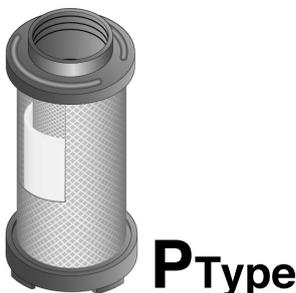


1. 유리 섬유 여과지를 표준 채용하여 포집성과 내수성이 향상되었습니다.
2. 플리츠 구조를 채용하여 넓은 여과 면적 확보
3. 에어에 물방울이 있는 상태라도 안정된 포집 성능을 발휘합니다.

AF4000 Series 체계

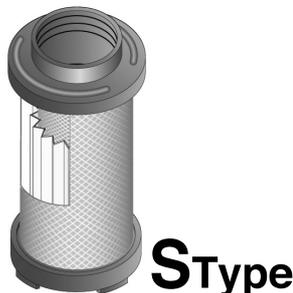
물방울 제거
고형물 제거
에어 드라이어의 프리 필터에 최적

- 5 μ m 이상 제거
- 물방울 분리율 99%



필터
고형물 제거
고가의 공기압 기기 보호

- 1 μ m 이상 제거



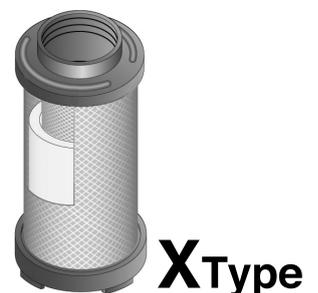
유분(오일 미스트) 고성능 제거
고형물 고성능 제거
오일을 피해야 하는 공기압 회로에 최적

- 0.01 μ m 이상 제거
- 2차 측 유분 농도 0.01mg/m³(20 $^{\circ}$ C일 때)까지 유분 제거



유증기(오일 베이퍼) 제거
약취 제거
약취를 피해야 하는 공기압 회로에 최적

- 활성탄 섬유에 의한 흡착
- 2차 측 유분 농도 0.003mg/m³(20 $^{\circ}$ C일 때)까지 베이퍼 상태의 유분 및 약취 제거



F.R.L
F·R
F
R
L
드레인 세퍼레이트
기계식 압력 SW
진압 밸브
슬로우 스타트 밸브
항균 제균 F
난연 FR
금유 R
중압 FR
논퍼플 FRL
옥외 FR
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
착화·탈착 확인 SW
에어 센서
쿨러용 압력 SW
가체용 유량 센서 컨트롤러
물용 유량 센서
전공압 시스템 (토털 에어)
전공압 시스템 (감마)
기체 발생 장치
냉동식 드라이어
건조제식 드라이어
고분자막식 드라이어
메인 라인 필터
드레인 배출기 외
권말

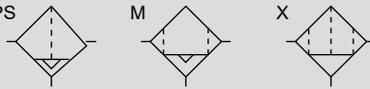
중형 메인 라인 스테인리스 필터

AF4000P·S·M·X Series

프리 필터, 유분 제거, 약취 제거 용도에 적합

●처리 공기 유량: 3.7~18.8m³/min(ANR)(0.7MPa일 때)

JIS 기호



사양

항목	AF4004□-25	AF4007□-40	AF4010□-40	AF4013□-50	AF4020□-50
처리 공기 유량	m ³ /min(ANR) 3.7	6.2	10	13	18.8
사용 유체	압축 공기				
사용 압력	MPa 0.1~1.0				
주위 온도	℃ 5~60				
내압력	MPa 1.5				
접속 구경	Rc 1	1½		2	
질량	kg 3	3.3	3.7	4.3	6
엘리먼트 라이프 인디케이터	M타입 한정 표준 장비				
드레인 배출기	DT3000-15-W(X타입은 제외)				
드레인 배출 구경	내경 φ5.7~φ6의 나일론 튜브도 직접 접속(X타입은 제외)				

□에는 시리즈명이 들어갑니다.

항목		P타입	S타입	M타입	X타입
성능	입구 공기 압력	MPa 0.7			
	입구 공기 온도	℃ 32			
	입구 공기 이슬점	-	-	물방울 혼입, 발생 없을 것	압력 이슬점 10℃
	입구 유분 농도	-	-	3	0.01
	여과도	μm 5	1	0.01	활성탄 함유에 의한 흡착
	2차 측 유분 농도	mg/m ³ -	-	0.01	0.003
물방울 분리 효율	% 99	-	-	-	
압력 강하	초기	MPa 0.005	0.005	0.01	0.009
엘리먼트	압력 강하	MPa 0.02	0.07	0.07	-
교환 시기	사용 기간	8000시간 또는 1년			

- 주1: 처리 공기 유량은 입구 압력 0.7MPa일 때의 대기압 환산값입니다.
- 주2: ANR은 20℃ 대기압, 상대 습도 65%에서의 상태를 나타냅니다.
- 주3: 2차 측 유분 농도는 입구 공기 온도 20℃일 때의 값입니다.
- 주4: 드레인 배출기는 NO타입입니다. 0.1MPa 상승까지 초기 발생 드레인과 함께 에어 퍼지합니다.
- 주5: P/S/M타입의 엘리먼트 교환은 압력 강하 또는 사용 기간 중 빠른 쪽입니다.
- 주6: X타입은 사용 기간 또는 탈취 효과가 없어지면 엘리먼트를 교환해 주십시오.
- 주7: AF4020에 P타입은 없습니다.

형번 표시 방법



기호	내용
A 유량 구분	
004	3.7m ³ /min(ANR)
007	6.2m ³ /min(ANR)
010	10m ³ /min(ANR)
013	13m ³ /min(ANR)
020	18.8m ³ /min(ANR)(S, M, X 한정)
B 엘리먼트 타입	
P	P타입(고형물·물방울 제거용 필터)
S	S타입(고형물 제거용 필터)
M	M타입(오일 미스트 제거용 필터)
X	X타입(약취 제거용 필터)
C 구경	
25	Rc1
40	Rc1½
50	Rc2
D 첨부품	
GA	차압계(GA400-8-P02) 첨부
EL	엘리먼트 라이프 인디케이터 첨부

(M타입에는 엘리먼트 라이프 인디케이터가 표준 장비되어 있습니다.)

⚠ 선정상의 주의사항

선정한 압력 미만으로 사용하면 성능을 발휘할 수 없는 경우가 있으므로, 반드시 사용 압력에서 형번을 선정해 주십시오.

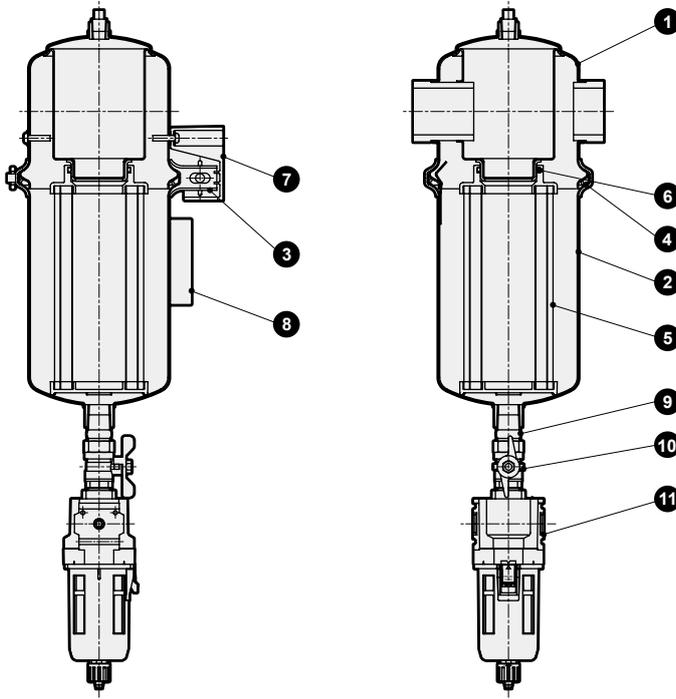
유량 보정 계수

압력(MPa)	보정 계수
0.2	0.36
0.3	0.5
0.4	0.62
0.5	0.75
0.6	0.88
0.7	1.0
0.8	1.13
0.9	1.25
1.0	1.38

입구 압력이 0.7MPa 이외일 때 아래 계수를 처리 공기 유량에 곱해 주십시오.

내부 구조 및 부품 리스트

P, S, M타입



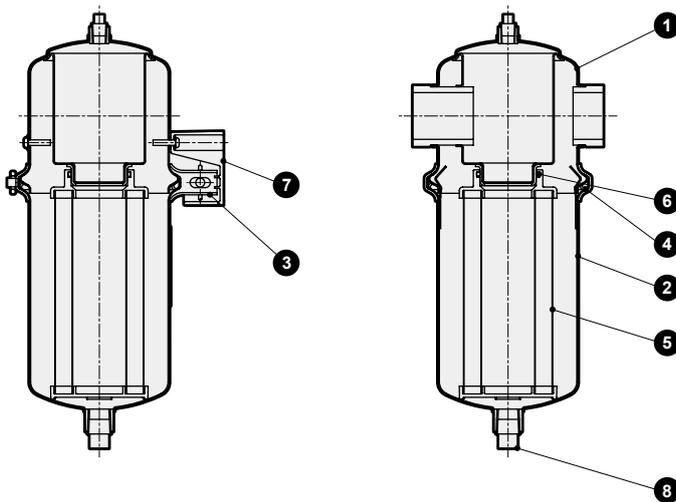
부품 리스트

No.	부품명	재질
1	커버	SUS304
2	볼	SUS304
3	밴드	SUS304
4	O링	NBR
5	엘리먼트	
6	O링	NBR
7	밴드 커버	폴리아마이드
8	엘리먼트 라이프 인디케이터	
9	니플	SUS304
10	볼 밸브	C3771, PTFE, SUS 외
11	드레인 배출기	DT3000-15-W

드레인 배출기, 볼 밸브는 첨부되어 있습니다.

엘리먼트 라이프 인디케이터는 M타입에만 장비되어 있습니다.

●X타입



부품 리스트

No.	부품명	재질
1	커버	SUS304
2	볼	SUS304
3	밴드	SUS304
4	O링	NBR
5	엘리먼트	
6	O링	NBR
7	밴드 커버	폴리아마이드
8	플러그	SUS304

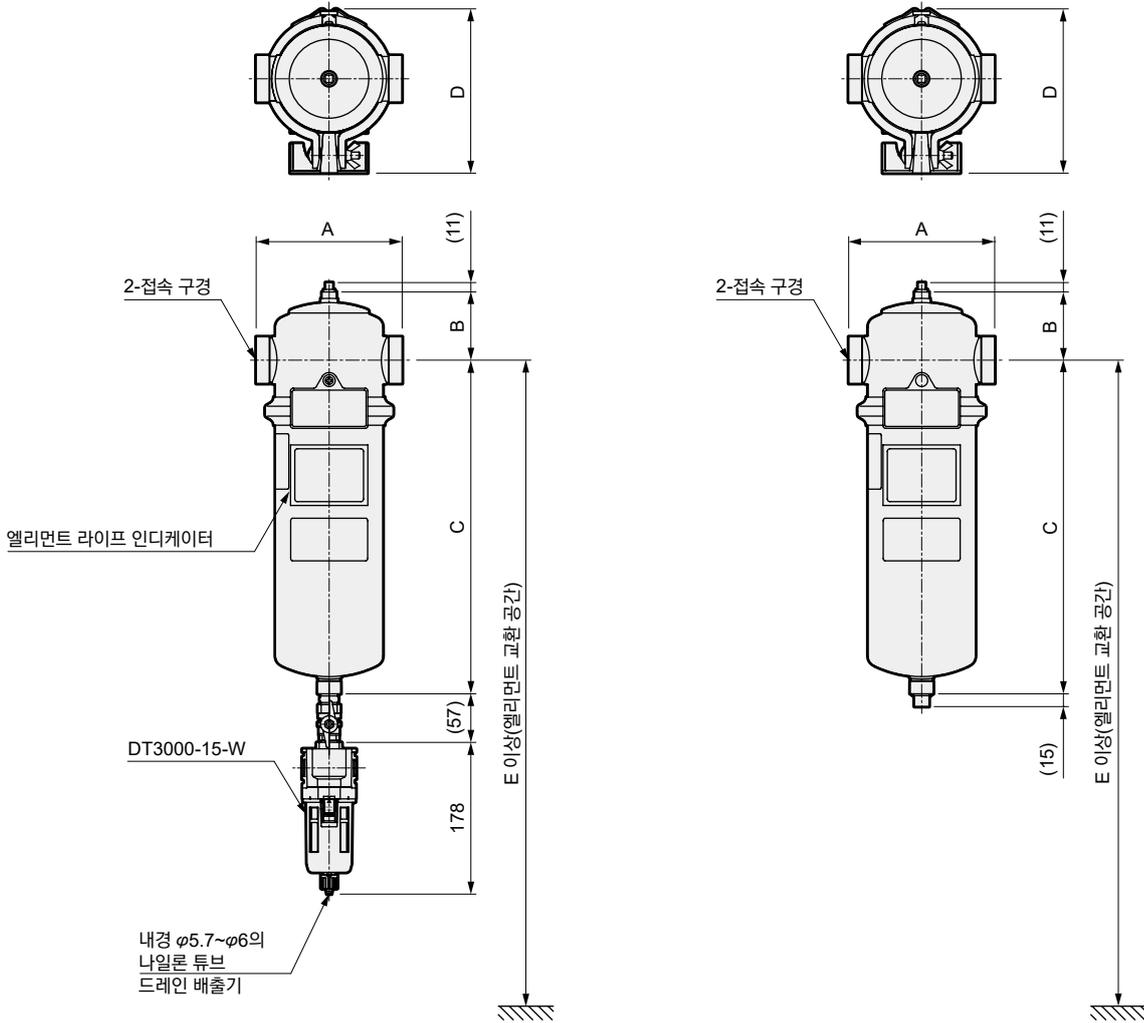
F.R.L
F·R
F
R
L
드레인 세퍼레이트
기계식 압력 SW
진입 배출 밸브
슬로우 스타트 밸브
항균 제균 F
난연 FR
금유 R
중압 FR
논퍼플 FRL
옥외 FR
어댑터 조이너
압력계
소형 FRL
대형 FRL
정밀 R
진공 F·R
클린 FR
전공 R
에어 부스터
스피드 컨트롤러
사이렌서
역류 방지 밸브 체크 밸브 외
피팅·튜브
노즐
에어 유닛
정밀 기기
전자식 압력 SW
착각·밀착 확인 SW
에어 센서
쿨런트용 압력 SW
가체용 유량 센서 컨트롤러
물용 유량 센서
진공압 시스템 (토털 베어)
진공압 시스템 (감마)
기체 발생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



F.R.L 외형 치수도

●AF4004P/S/M~AF4020S/M

●AF4004X~AF4020X

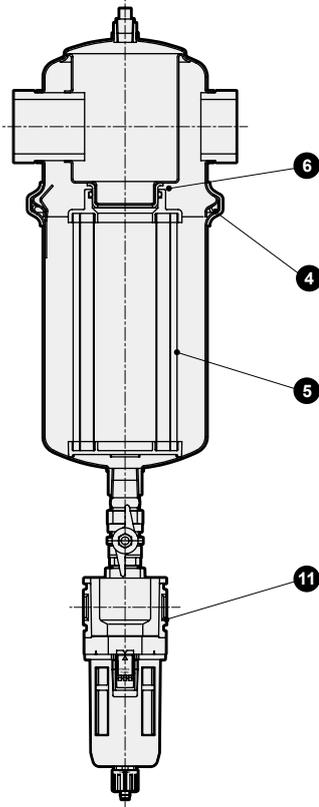


형번	접속 구경	A	B	C	D	E
AF4004P/S/M/X-25	Rc1	160	72.5	209	192.7	570
AF4007P/S/M/X-40	Rc1½	170	80	283.5	192.7	730
AF4010P/S/M/X-40	Rc1½	170	80	391.5	192.7	940
AF4013P/S/M/X-50	Rc2	173	86.5	478	192.7	1100
AF4020S/M/X-50	Rc2	173	86.5	635	192.7	1420

엘리먼트 라이프 인디케이터는 M타입에만 장비되어 있습니다.
E 치수는 유지 관리 공간을 나타냅니다.
드레인 배출기 및 볼 밸브는 첨부되어 있습니다.

- F.R.L
- F·R
- F
- R
- L
- 드레인 세퍼레이트
- 기계식 압력 SW
- 진압 배출 밸브
- 슬로우 스타트 밸브
- 항균 재균 F
- 난연 FR
- 금유 R
- 중압 FR
- 논퍼플 FRL
- 옥외 FR
- 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
- 최소 밀착 확인 SW
- 에어 센서
- 쿨린트용 압력 SW
- 기계용 유량 센서 컨트롤러
- 물용 유량 센서
- 전공압 시스템 (토털 에어)
- 전공압 시스템 (감마)
- 기체 발생 장치
- 냉동식 드라이어
- 건조제식 드라이어
- 고분자막식 드라이어
- 메인 라인 필터
- 드레인 배출기 외
- 권말

소모 부품 리스트



소모 부품 리스트

소모품 키트 형번 형식명	O링④	드레인 배출기⑪
AF4004※-25	AF4004P-QFL-391648	DT3000-15-W
AF4007※-40		
AF4010※-40		
AF4013※-50		
AF4020※-50		

※표시는 P/S/M/X의 시리즈명이 들어갑니다.
X 시리즈에는 드레인 배출기가 취부되지 않습니다.

엘리먼트

소모품 키트 형번 형식명	P타입 엘리먼트	S타입 엘리먼트	M타입 엘리먼트	X타입 엘리먼트
AF4004※-25	AF4004P-KFL-391451	AF4004S-KFL-391461	AF4004M-KFL-391471	AF4004X-KFL-391481
AF4007※-40	AF4007P-KFL-391452	AF4007S-KFL-391462	AF4007M-KFL-391472	AF4007X-KFL-391482
AF4010※-40	AF4010P-KFL-391453	AF4010S-KFL-391463	AF4010M-KFL-391473	AF4010X-KFL-391483
AF4013※-50	AF4013P-KFL-391454	AF4013S-KFL-391464	AF4013M-KFL-391474	AF4013X-KFL-391484
AF4020※-50	-	AF4020S-KFL-391465	AF4020M-KFL-391475	AF4020X-KFL-391485

※에는 P/S/M/X의 시리즈명이 들어갑니다.
엘리먼트 키트는 O링⑥과 엘리먼트⑤의 키트입니다.
M타입 엘리먼트만 O링⑥, 엘리먼트⑤, 전자의 키트입니다.

- F.R.L
- F·R
- F
- R
- L
- 드레인 세퍼레이트
- 기계식 압력 SW
- 진입 배출 밸브
- 슬로우 스타트 밸브
- 항균 제균 F
- 난연 FR
- 금유 R
- 중압 FR
- 논퍼플 FRL
- 옥외 FR
- 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
- 착화·탈착 밸브 SW
- 에어 센서
- 쿨러용 압력 SW
- 가체용 유량 센서 컨트롤러
- 물용 유량 센서
- 진공압 시스템 (토털 메어)
- 진공압 시스템 (감마)
- 기체 발생 장치
- 냉동식 드라이어
- 건조제식 드라이어
- 고분자막식 드라이어
- 메인 라인 필터
- 드레인 배출기 외
- 권말



공기압 기기(메인 라인 유닛)

본 제품을 안전하게 사용하기 위하여

사용하기 전에 반드시 읽어 주십시오.

일반 주의사항은 권두 63page를 확인해 주십시오.

각 시리즈·개별 주의사항: 중형 메인 라인 필터 AF4000 시리즈

제조자의 면책 책임

경고

다음 항목에 대하여 제조자는 책임을 지지 않습니다.

- 사용자에 사용 방법에 중대한 착오가 있는 경우
- 사용자가 부정한 개조 또는 정구 부품을 사용하지 않고 수리한 경우

설계·선정 시

경고

■ 압축 공기 이외의 용도는 금지합니다.

■ 잠함 실드·호흡용 등의 의료 기기에는 사용하지 마십시오.
인신 사고 등의 원인이 됩니다.

■ 차량·선박과 같은 수송 기기에 탑재하여 사용하지 마십시오.
진동 등으로 인하여 내부 기기 파손의 원인이 됩니다.

■ 직사광선 및 빗물을 피해 주십시오. 수직 부품 등이 열화되어 파손될 수 있습니다.

■ 부식성 가스가 있는 장소에서는 사용하지 마십시오.

■ 사용 온도 범위 내로 사용해 주십시오.

■ 동결될 우려가 있는 장소에서는 사용하지 마십시오. 내부에 고여 있던 드레인이 동결되어 제품이 파손될 수 있습니다.

■ 위험한 장소(폭발 가능성이 있는 환경 등)에서는 사용하지 마십시오.

■ 입기 온도는 가급적 낮게 해 주십시오. 온도가 높아지면 유분 제거율이 나빠집니다.

■ 오존이 발생하는 환경에서는 사용하지 마십시오.

■ 진동·충격이 있는 장소에서는 사용하지 마십시오.

■ 분진 등이 발생하는 장소에서 사용하지 마십시오.

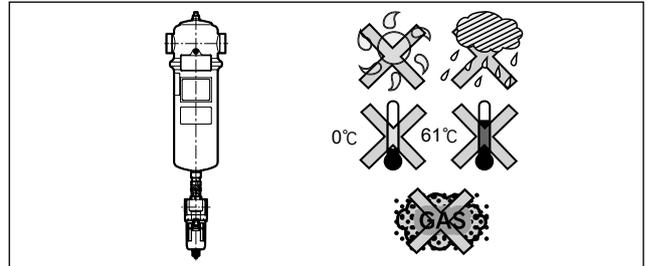
■ 다음과 같은 가스 물질이 압축 공기 중에 포함되어 있는 환경에서는 사용하지 마십시오.

- 야황산 가스 · 염소 가스
- 방향족 탄화수소 화합물류
(예: 벤젠, 톨루엔, 페놀, 시클로헥산 등)
- 염소화 탄화수소 화합물류
(예: 트라이클로로에틸렌, 클로로포름 등)
- 케톤류(예: 아세톤 등)
- 알데히드류
(예: 포름알데히드, 아세트알데히드 등)
- 아민류(예: 에틸아민, 메틸아민 등)

■ 에어 유량은 반드시 사용 압력 범위 내에서 처치 공기량 이 내로 사용해 주십시오.

수분·분진·유분 등의 제거 성능이 약화됩니다.

■ 실내에 설치해 주십시오.



취부·설치·조정 시

주의

■ 본체 위에는 절대로 올라가지 마십시오.

■ 배관 시 절삭유나 방청유를 반드시 제거해 주십시오.

■ 보수 점검이 용이하도록 공간을 확보해 주십시오.

■ 급격하게 개폐하는 밸브 바로 뒤에 설치하지 마십시오. 또한 역류 가능성이 있는 시스템이나 충격을 받기 쉬운 장소에 설치하지 마십시오.

■ 본체 취부 전에 배관 내부를 에어 블로하여 내부 이물질 제거해 주십시오.

■ P, S, M타입의 드레인 배출부 배관은 내경 $\phi 5.7\sim 6.0$, 길이 5m 이내로 하고 수직 배관은 피해 주십시오.

■ 드레인은 압력을 통해 배출되므로 배출구 배관은 확실하게 고정하고 사람이나 물건에 튀지 않도록 주의해 주십시오.

■ P, S, M타입에 차압계를 취부할 때는 고압 측 저압 측의 포트를 확인하고 올바르게 취부해 주십시오.

■ 드레인 배출 불량이 발생하므로 볼을 아래로 향하게 하여 수직으로 취부해 주십시오.

드레인 배관 내부가 가압 상태가 되지 않도록 배관해 주십시오. 복수의 배관을 취합하거나 스톱 밸브 및 역류 방지 밸브를 취부하면 가압 상태가 되므로 시공하지 마십시오.

■ 제품 무게를 충분히 견딜 수 있는 곳에 설치해 주십시오. 또한 출입구 배관은 바닥면 또는 천장부에 홀더나 서포터 등으로 고정해 주십시오.

■ 배관 접속 시에는 전후 배관을 직선으로 연결해 주십시오.

■ 접속 배관에 무리한 힘을 가하지 마십시오. 무리한 힘을 가하면 접속구 나사부나 부착부가 변형·파손될 수 있습니다.

사용·유지 관리 시

⚠ 경고

■ 밴드를 제거할 때는 압력이 걸리지 않았는지 확인한 후에 조작해 주십시오.

⚠ 주의

■ 에어를 역류시키지 마십시오.

또한 급격하게 가압하지 마십시오.

본래의 성능을 발휘할 수 없게 됩니다. 또한 파손될 우려가 있습니다.

■ 드레인 배출기는 노멀 오픈형입니다. 적용 컴프레서는 0.75kW 이상(토출 유량 90/min 이상)으로 해 주십시오.

■ 에어 필터의 수명은 압력 강하 또는 사용 기간(8,000시간 또는 1년)에 도달했을 때입니다.

수명이 다되었으면 엘리먼트를 신제품으로 교환해 주십시오.

또한 엘리먼트 수명 인디케이터를 사용할 경우에는 엘리먼트 교환 시에 인디케이터의 건전지도 신제품으로 교환해 주십시오.

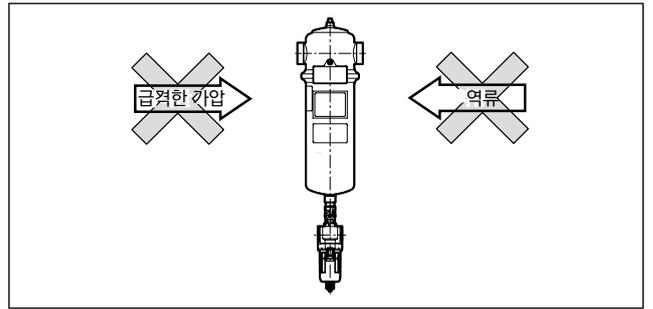
(단, X타입은 사용 기간 또는 탈취 효과가 사라지면 교환해 주십시오.)

■ M타입에는 엘리먼트 수명 인디케이터가 표준 장비되어 있으므로 엘리먼트의 사용 기간을 확인할 수 있습니다.

● 드레인 배출기의 플라스틱 볼 내약품성

○표시: 사용 가능 × 표시: 사용 불가

화학 약품의 종류	화학 약품의 분류	화학 약품의 주요 제품	일반적인 사용 예	폴리카보네이트	나일론
무기화합물	산	염산·황산·불소·인산·크로뮴산 등	금속의 산 세정액·산성 탈지액 피막 처리액	X	X
	알칼리	가성 소다·가성 칼륨·소석회·암모니아수·탄산 소다 등	금속 알칼리성 탈지액	X	○
	무기염	황화 나트륨·질산 칼륨·다이크로뮴산 칼륨·황산 나트륨 등		X	○
유기화합물	방향족 탄화수소	벤젠·톨루엔·크실렌·에틸벤젠·스타이렌 등	염료의 시너에 함유 (벤젠·톨루엔·크실렌)	X	X
	염소화 지방족 탄화수소	염화 메틸·염화 에틸렌·다이클로로메테인·염화 아세틸렌·클로로포름·트라이클로로에틸렌·테트라클로로에틸렌·사염화 탄소 등	금속 유기 용제계의 세정액 (트라이클로로에틸렌·테트라클로로에틸렌·사염화 탄소 등)	X	○
	염소화 방향족 탄화수소	클로로벤젠·다이클로로벤젠·육염화벤젠(B·H·C) 등	농약	X	○
	석유 성분	솔벤트·나프타·가솔린		X	○
	알코올	메탄올·에탄올·사이클로헥산올·벤젠 알코올	동결 방지제로 사용	X	X
	페놀	페놀·크레졸·나프톨 등	소독액	X	X
	에테르	메틸 에테르·메틸 에틸 에테르·에틸 에테르	브레이크유의 첨가제	X	○
	케톤	아세톤·메틸에틸 케톤·사이클로헥사논·아세트페논 등		X	X
	카복실산	포산·아세트산·뷰티르산·아크릴산·옥살산·프탈산 등	염색제·옥살산은 알루미늄의 처리제 프탈산은 도료의 기본 재료로 사용	X	X
	인산 에스테르	디메틸프탈레이트(DMP)·디에틸프탈레이트(DEP)·프탈산 디부틸(DBP)·프탈산 다이옥틸(DOP)	윤활유·합성 작동유·방청유의 첨가제 합성 수지의 가소제로 이용	X	○
	산소산	글리콜산·락트산·말산·시트르산·타타르산		X	X
	나이트로화합물	나이트로메테인·나이트로에탄·나이트로에틸렌·나이트로벤젠 등		X	○
	아민	메틸아민·디에틸아민·에틸아민·아닐린·아세트아닐라이드 등	브레이크유의 첨가제	X	X
	나이트릴	아세토나이트릴·아크릴로나이트릴·벤조나이트릴·아세토이소나이트릴 등	나이트릴 고무의 원료	X	○



■ 드레인 배출기는 압력이 0.1MPa 상승까지 초기 발생 드레인인과 함께 에어 퍼지합니다.

■ 드레인 배출기의 배출 불량 등의 유지 관리를 실시할 경우에는 스톱 밸브를 닫고 드레인 배출기의 볼 내부의 에어를 뱐 후 실시해 주십시오. 드레인 유닛은 물로 세척한 후 에어 건 등으로 에어 블로해 주십시오.

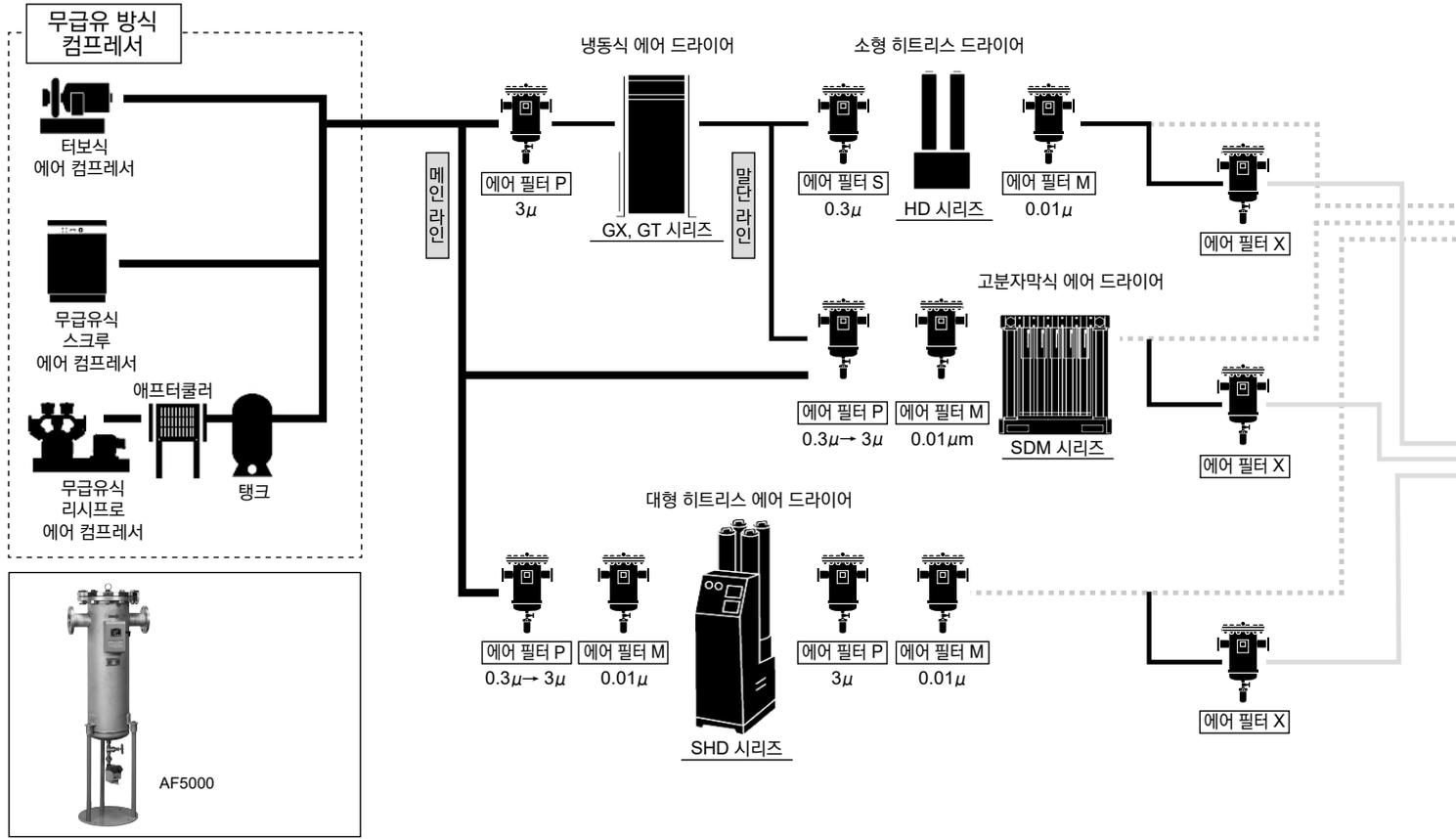
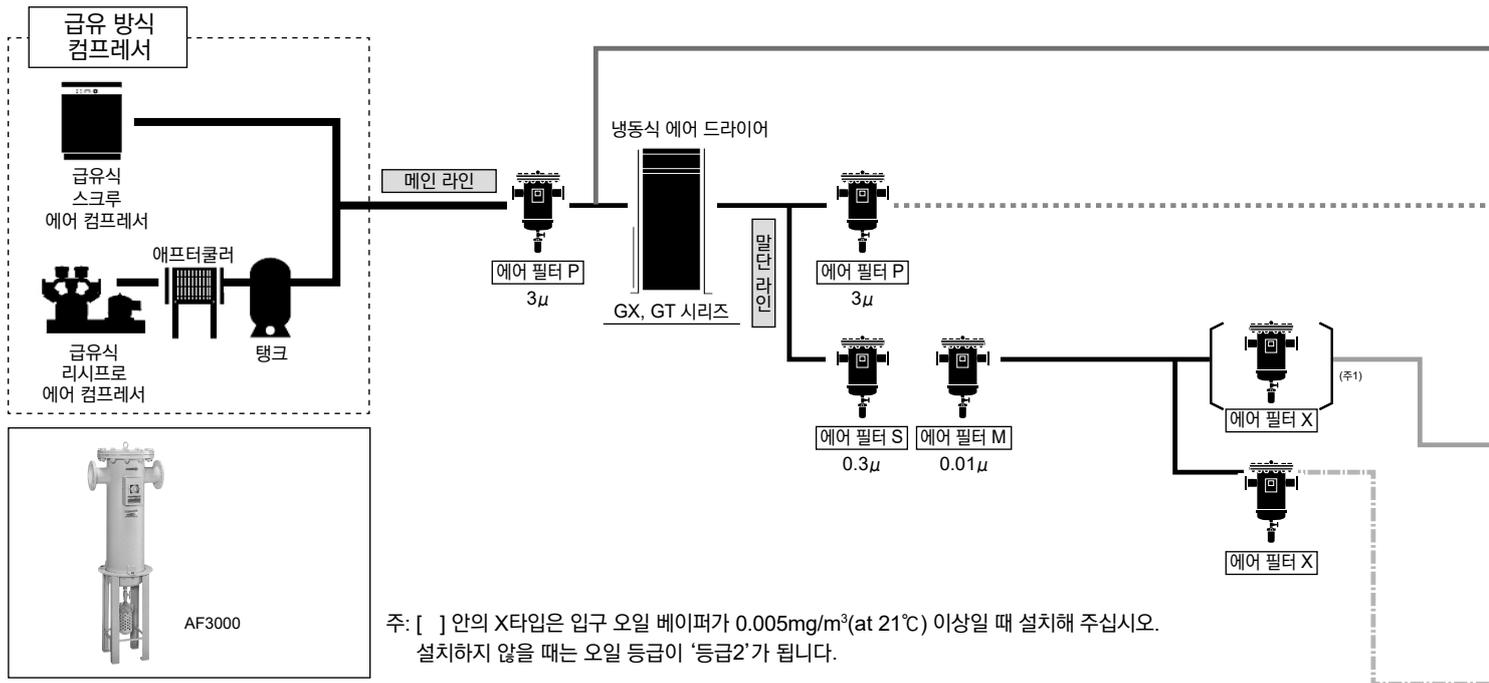
■ 볼 세정 시에는 가정용 중성 세제를 사용 후 세정해 주십시오.

■ 드레인 배출기의 볼 재질은 폴리카보네이트이므로 하기의 화학 제품 사용 또는 환경에서는 사용하지 마십시오.

F.R.L
F·R
F
R
L
드레인 세퍼레이트
기계식 압력 SW
진압 밸브
슬로우 스타트 밸브
항균 제균 F
난연 FR
금유 R
중압 FR
논퍼폭 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
착화·밀착 확인 SW
에어 센서
쿨러트용 압력 SW
기체 유량 센서 컨트롤러
물용 유량 센서
진공압 시스템 (토일 에어)
진공압 시스템 (감마)
기체 발생 장치
냉동식 드라이어
건조제식 드라이어
고분자막식 드라이어
메인 라인 필터
드레인 배출기 외
권말

F.R.L 대형 메인 라인 필터 기기 권장 시스템 구성

- F.R.L
- F·R
- F
- R
- L
- 드레인 세퍼레이트
- 기계식 압력 SW
- 진압 배출 밸브
- 슬로우 스타트 밸브
- 항균 재균 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
- 착화 밀착 확인 SW
- 에어 센서
- 쿨린트용 압력 SW
- 기계용 유량 센서 컨트롤러
- 물용 유량 센서
- 전공압 시스템 (토일 에어)
- 전공압 시스템 (공기)
- 기체 발생 장치
- 냉동식 드라이어
- 건조제식 드라이어
- 고분자막식 드라이어
- 메인 라인 필터
- 드레인 배출기 외
- 권말



JIS B 8392-1:2012에 의한 압축 공기 청정 등급

등급	고체 입자			질량 농도 Cp mg/m ³	압력 이슬점 ℃	수분 농도 Cw g/m ³	오일 총농도 mg/m ³
	입자 지름 d(μm)에 대응하는 1m ³ 당 최대 입자 수	0.1<d≤0.5	0.5<d≤1.0				
0	등급 1보다 엄격한 조건으로 사용자 또는 납입 입자가 지정한다.						
1	≤20,000	≤400	≤10	-	≤-70	-	≤0.01
2	≤400,000	≤6,000	≤100	-	≤-40	-	≤0.1
3	-	≤90,000	≤1,000	-	≤-20	-	≤1
4	-	-	≤10,000	-	≤+3	-	≤5
5	-	-	≤100,000	-	≤+7	-	-
6	-	-	-	0<Cp≤5	≤+10	-	-
7	-	-	-	5<Cp≤10	-	Cw≤0.5	-
8	-	-	-	-	-	0.5<Cw≤5	-
9	-	-	-	-	-	5<Cw≤10	-
X	-	-	-	Cp>10	-	Cw>10	>5

- 예를 들면
'등급 1:2:1'은
- 고형 입자 0.1~0.5μm가 20,000개 이하, 0.5~1.0μm가 400개 이하 또는 1.0~5.0μm가 10개 이하
 - 압력 이슬점 -40℃ 이하
 - 오일 농도 0.01mg/m³ 이하의 등급을 나타냅니다.

JIS B 8392-1:2003이 개정되어 JIS B 8392-1:2012로 내용이 변경되었습니다.

에어 질	용도	공기 중의 불순물			등급
		고체 입자	수분	유분	
물방울 제거 에어 굵은 먼지 제거 에어	건설·토목 기계용 청소용 에어(건조를 필요로 하지 않는 것)	3μm	-	-	4:-:-
일반 건조 에어	일반 공기압 기기 일반 공기압 공구 성력 기기 공기용 지그 공구 공기 체크 공기 바이스 정밀 부품 청소용 에어	3μm	압력 이슬점 10°C	0.5mg/m ³	4:6:3
			압력 이슬점 7°C		4:5:3
건조 에어(오일리스)	계장용 계측용 시퀀스 제어 고급 도장	0.01μm	압력 이슬점 10°C	0.01mg/m ³ [0.003mg/m ³]	1:6:1
			압력 이슬점 7°C		1:5:1
건조 에어(무취)	식품 공업(식품에 직접 블로하지 않는 것) 의약품 공업 교반·수송·건조·포장·양조용	0.01μm	압력 이슬점 10°C	0.003mg/m ³	1:6:1
			압력 이슬점 7°C		1:5:1
초건조 에어(오일리스)	오존 발생 장치 분체 수송 화로용 환경 가스의 건조 고전압 발생 장치 절연 가스의 건조 컴퓨터실의 건조 집중 관리 계장용	0.01μm	압력 이슬점 -20°C	0.01mg/m ³	1:3:1
			압력 이슬점 -40°C		1:2:1
			압력 이슬점 -60°C		1:2:1
초건조 에어(무취)	식품 공업(식품에 직접 블로하지 않는 것) 의약품 공업 교반·수송·건조·포장·양조용	0.01μm	압력 이슬점 -20°C	0.003mg/m ³	1:3:1
			압력 이슬점 -40°C		1:2:1
			압력 이슬점 -60°C		1:2:1

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
착상·밀착 확인 SW
에어 센서
쿨러트용 압력 SW
기계용 유량 센서 컨트롤러
물용 유량 센서
전공압 시스템 (토털 에어)
전공압 시스템 (감마)
기계 발생 장치
냉동식 드라이어
건조제식 드라이어
고분자막식 드라이어
메인 라인 필터
드레인 배출기 외
권말

⚠ 시스템 선정 시의 주의사항

- 주1: 조건이 다를 경우에는 카탈로그 사양을 확인한 후에 기종을 선정해 주십시오.
- 주2: 이 시스템 선정 예는 공랭식 냉동식 에어 드라이어를 기준으로 한 것입니다.
수랭식 냉동식 에어 드라이어로 선정할 경우에는 기준 처리 공기 유량이 다르므로 필터의 형변이 변경될 수 있습니다.
자세한 사항은 CKD로 문의해 주십시오.
- 주3: 에어 필터 및 오일 미스트 필터는 입기 온도 60°C 이하, X타입은 입기 온도 30°C 이하가 조건입니다.
냉동식 에어 드라이어 2차 축의 에어 온도가 높은 경우에는 냉동식 에어 드라이어에서 충분히 거리를 두고 필터의 입기 온도가 그 이하가 되는 위치에 설정해 주십시오.
- 주4: 고압 사양(1~1.6MPa)의 경우에는 본 시스템을 이용할 수 없습니다. 이러한 경우에는 CKD로 문의해 주십시오.
- 주5: 배관재는 녹막이 처리를 실시한 것(아연 도금관, 라이닝관 및 스테인리스강관 등)을 사용해 주십시오.
- 주6: 냉동식 에어 드라이어의 처리 공기량 이상의 대유량을 순간적으로 사용할 가능성이 있는 경우에는 냉동식 에어 드라이어의 2차 축에 탱크를 설치해 주십시오.
탱크를 설치하면 항상 안정된 제습 에어를 공급할 수 있습니다.
- 주7: 냉동식 에어 드라이어의 2차 축 에어 필터는 오일 미스트 필터의 프리 필터로 사용합니다.
- 주8: 냉동식 에어 드라이어는 사용 조건에 따라 드라이어 내부에 결로가 발생하여 물이 아랫면(바닥)으로 떨어질 수 있습니다. 낙수의 유출을 방지하고자 할 때는 드라이어 설치 전에 드레인 팬 등을 시공해 주십시오.
- 주9: 에너지 절약 시스템을 고려하는 경우에는 CKD로 문의해 주십시오.
- 주10: 사용하는 기기 앞에 배관 내에 발생하는 오염 물질 제거용 필터를 설치해 주십시오.

F.R.L
F·R
F
R
L
드레인 세퍼레이트
기계식 압력 SW
진압 배출 밸브
슬로우 스타트 밸브
항균 재균 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
착좌 밀착 확인 SW
에어 센서
쿨런 전용 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