

ATEX 판넬냉각기 설치 및 유지보수

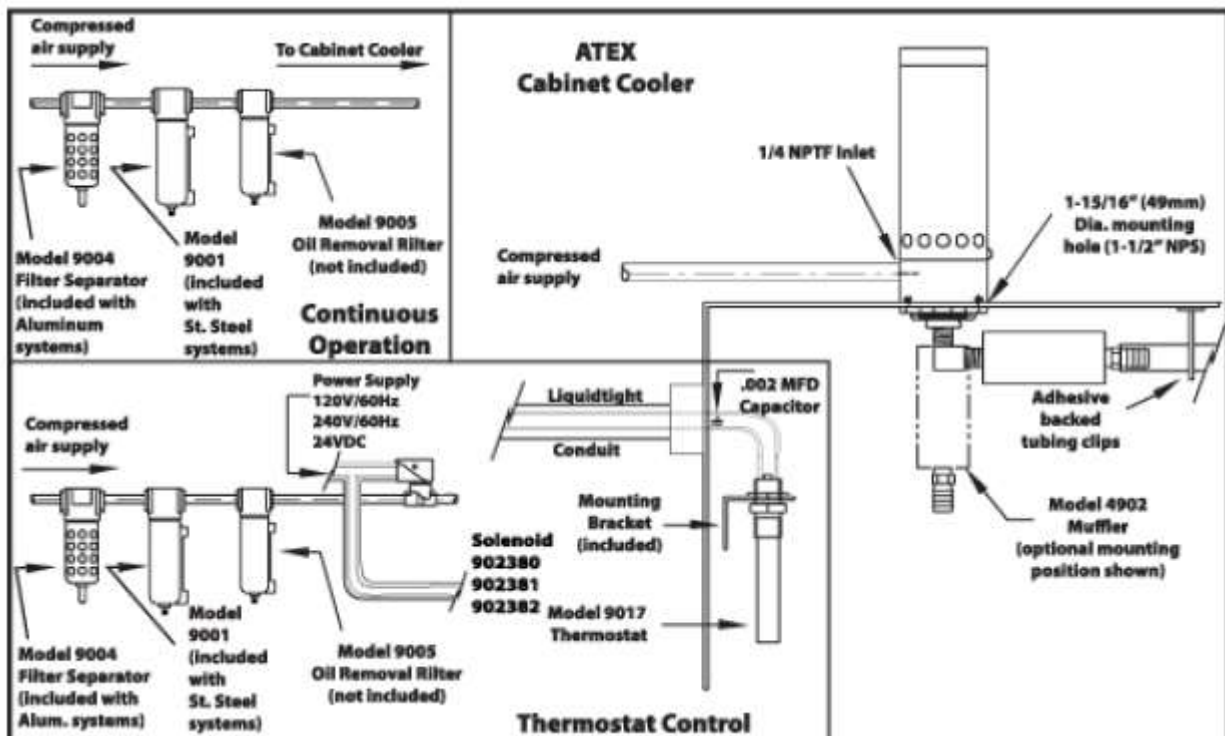
Models: ATEX4610 through ATEX4640, ATEX4710 through ATEX4740, ATEX4810 through ATEX4840
ATEX4610SS through ATEX4640SS, ATEX4710SS through ATEX4740SS, ATEX4810SS through ATEX4840SS
ATEX4610SS-316 through ATEX4640SS-316, ATEX4710SS-316 through ATEX4740SS-316,
ATEX4810SS-316 through ATEX4840SS-316

경고 - 아래 운전 조건을 벗어날 경우 방폭/위험지역(Classified Area) 사용 적합성에 영향을 줄 수 있습니다.

1. 최대 공급 압력: 125 PSIG (8.6 bar)
2. 최대 공급 공기 온도: 45°C
3. 장비는 평평한 표면에 수직으로 설치해야 합니다.
(캐비닛 상부에 설치할 수 없는 경우 Side Mount Kit를 사용할 수 있습니다.)
4. 정전기 발생 위험 가능성 - 반드시 젖은 천으로만 청소하십시오.
5. 적절한 용량의 퍼지 및 가압형 인클로저(Purge and Pressurized Enclosure) 와 함께 사용해야 합니다.
6. 쿨러가 작동하지 않을 때에는 판넬 표면 온도를 고려해야 합니다.
7. 최종 사용 판넬에는 EN 60079-2의 해당 조항을 고려해야 하며, 특히 5.1항과 7.11항에 주의해야 합니다.

가능한 점화원 (POSSIBLE IGNITION SOURCES)

1. 고온 표면
2. 화염 및 고온 가스
3. 기계적으로 발생하는 스파크
4. 정전기



제품 소개

EXAIR의 ATEX 캐비닛 쿨러 시스템은 압축공기를 볼텍스 튜브에 공급하여 전기·전자 제어반을 냉각하며, 최대 2,800 BTU/hr의 열을 제거할 수 있습니다. ATEX 캐비닛 쿨러 자체는 퍼지 및 가압형 제어 시스템(Purged and Pressurized Control System) 이 아니며, 제어 시스템의 일부도 아닙니다. 따라서 퍼지 및 가압형 제어 시스템을 대신하여 사용하거나 이에 의존해서는 안 됩니다. ATEX 캐비닛 쿨러 시스템은 반드시 적절한 용량의 퍼지 및 가압형 인클로저와 함께 사용해야 하며, 해당 인클로저는 캐비닛 쿨러에 의해 추가로 유입되는 공기를 외부로 배출할 수 있어야 합니다. EXAIR는 퍼지 또는 가압 시스템을 공급하지 않습니다. 퍼지 시스템에 포함된 벤트(Vent)는 ATEX 캐비닛 쿨러 시스템에서 생성되는 추가 냉기를 적절히 배출할 수 있도록 충분한 용량으로 선정되어야 하며, 이를 통해 인클로저의 과도한 가압을 방지해야 합니다.

EXAIR ATEX 캐비닛 쿨러는 ATEX ZONE 2 및 ZONE 22 인증 제품입니다.

압축 공기 배관 규격

압축공기 배관은 압력 강하를 최소화할 수 있도록 적절한 크기로 선정해야 합니다.

공급 배관 설치 시 다음 규격을 권장합니다.

- 10ft(3m) 이하 : 1/4" 배관
- 50ft(15.2m) 이하 : 3/8" 배관
- 50ft(15.2m) 초과 : 1/2" 배관

압축공기 호스를 사용하는 경우에는 다음과 같이 적용하십시오.

- 3/8" 내경(I.D.) 호스 = 1/4" 배관
- 1/2" 내경(I.D.) 호스 = 3/8" 배관

커넥터와 같이 유량을 제한하는 피팅은 사용하지 마십시오. 이러한 피팅은 과도한 압력 강하를 발생시켜 ATEX 캐비닛 쿨러에 충분한 압축공기가 공급되지 않아 성능이 저하될 수 있습니다.

압축 공기 공급

압축공기 내의 먼지, 수분 및 오일을 적절히 여과-분리하면 ATEX 캐비닛 쿨러는 별도의 유지보수 없이도 수년간 안정적으로 사용할 수 있습니다.

캐비닛 쿨러에 공급되는 가압 공기(Pressurized Air)는 퍼지 및 가압형 인클로저에 사용되는 공기와 동일한 품질이어야 합니다.

즉,

- 오염물질이 없는 깨끗한 공기
- 계기용 공기(Instrument Quality)
- 비위험지역에 위치한 컴프레서에서 공급되는 공기

를 사용해야 합니다.

모든 ATEX 캐비닛 쿨러에는 오염물질 제거와 수분 분리가 필수입니다.

모든 ATEX 캐비닛 쿨러 시스템에는 5마이크론 여과 성능의 자동 드레인 필터 세퍼레이터(Automatic Drain Filter Separator)가 포함되어 있습니다.

자동 드레인은 플로트(Float) 방식으로 작동하여 연속 운전 중에도 응축수가 인클로저 내부로 유입되는 것을 방지합니다.

임펄스(Impulse) 방식의 자동 드레인은 사용하지 마십시오. 연속 운전 중 물이 필터를 통과하여 인클로저 내부로 유입될 수 있습니다.

오일로 인한 문제를 방지하려면 Model 9005 오일 제거 필터를 사용하십시오. *(별매)*

오일 제거 필터는 반드시 자동 드레인 필터 세퍼레이터 후단에 설치해야 합니다.

필터는 각 ATEX 캐비닛 쿨러에서 10~15ft(3~4.6m) 이내에 설치하는 것이 가장 좋습니다.

필터 세퍼레이터와 오일 제거 필터는 모두 비위험지역(Non-Hazardous Area)에 설치해야 합니다. 이를 통해 필터 교체 작업 시 배관을 통해 위험 물질이 인클로저 내부로 유입되는 것을 방지할 수 있습니다.

ATEX 캐비닛 쿨러는 일반적인 공장용 압축공기인 80~100PSIG(5.5~6.9bar)에서 사용하도록 설계되었습니다.

또한 온도조절기(Thermostat) 제어를 적용하면 압축공기 소비를 최소화할 수 있으므로 가능한 경우 사용하는 것을 권장합니다.

ATEX 판넬 냉각기 사용 방법

ATEX 캐비닛 쿨러는 ZONE 2 및 ZONE 22에 적합합니다.

CE Ex II 3 G Ex h IIC T3 Gc

CE Ex II 3 D Ex h IIC 200°C Dc

해당 지역의 관련 규정에 따라 설치하십시오. 인클로저의 퍼지 시스템이 초기 사이클을 완료하여 안전한 환경이 조성될 때까지 캐비닛 쿨러를 작동하지 마십시오.

주의: ATEX 등급은 캐비닛 쿨러 본체에만 적용됩니다. 솔레노이드 밸브는 별도로 ATEX 인증을 받았습니다. 액세서리(필터, 냉기 분배 키트 및 온도조절기)는 ATEX 인증 제품이 아닙니다.

ATEX 캐비닛 쿨러는 인클로저의 직경 1-15/16"(49mm), 1-1/2" NPS 장착 홀을 통해 설치합니다. 제품을 고정하기 위한 너트가 함께 제공됩니다.

ATEX 캐비닛 쿨러는 인클로저 상부에 수직으로만 설치해야 합니다. 측면 장착이 필요한 경우에는 Model 4907 90° 측면 장착 키트(Side Mount Kit)를 사용할 수 있습니다. ATEX 캐비닛 쿨러를 설치한 후 Model 4902 머플러를 ATEX 캐비닛 쿨러의 냉기 배출구에 연결하십시오.

분해는 설치의 역순으로 진행합니다. 냉기측의 Model 4902 머플러를 제거한 후, ATEX 캐비닛 쿨러 하단의 너트를 풀어 캐비닛에서 제품을 분리하십시오.

ATEX 캐비닛 쿨러는 100PSIG(6.9bar) 공급 압력에서 공급 공기 온도 대비 54°F(30°C)의 온도 강하를 제공합니다.

공급 공기의 온도가 높아지면 그에 따라 냉기 온도도 상승하고 냉각 용량은 감소합니다.

주의: 퍼지 및 가압된 인클로저에서 공기가 누출되는 것을 방지하기 위해 캐비닛 쿨러와 함께 제공되는 포핏 밸브(Poppet Valve)는 설치 시 반드시 작동 상태를 확인해야 합니다. 캐비닛 쿨러가 작동하지 않을 때 퍼지 및 가압 인클로저의 압력이 요구되는 최소 인클로저 압력 이하로 떨어지지 않도록 확인해야 합니다.

소음 저감

모든 ATEX 캐비닛 쿨러 시스템에는 소음 저감 기능이 적용되어 있습니다.

기본 제공되는 Model 4902 냉기 머플러(Cold Muffler)는 냉기 배출구에 간단히 설치할 수 있습니다. *(도면 참조)*

이 머플러를 설치하면 소음 수준은 75dBA 이하로 유지됩니다.

냉기 분배 키트

Model 4904 냉기 분배 키트에는 다음 구성품이 포함되어 있습니다.

- 8ft(2.4m) 길이의 유연한 비닐 튜브(내경 1/2")
- 접착식 튜브 고정 클립 8개
- 엘보(Elbow) 1개
- 엔드 플러그(End Plug) 1개

튜브를 이용하여 냉기를 캐비닛 내부에 순환시키거나, 필요에 따라 국부 발열 부위(Hot Spot) 에 집중적으로 공급할 수 있습니다.

튜브에 구멍을 뚫거나 V자 형태로 절개하여 냉기를 원하는 위치로 분배할 수 있습니다.

튜브 끝을 막는 경우에는 ATEX 캐비닛 쿨러에 과도한 배압이 발생하지 않도록 직경 1/8"(3.2mm) 이상의 구멍을 최소 6개 가공해야 합니다.

습도

ATEX 캐비닛 쿨러에는 볼텍스 튜브와 캐비닛 배기부 모두에 저압 릴리프 밸브가 적용되어 있습니다. 쿨러가 작동하지 않을 때에는 이 밸브가 닫히고 밀폐되어 인클로저의 밀폐 성능을 유지합니다. 연속 운전 시 인클로저 내부의 상대습도는 약 45% 수준으로 안정화됩니다. 인클로저 내부에는 결로가 발생하지 않습니다.

온도 조절기

경고: ATEX 캐비닛 쿨러와 함께 사용하는 모든 솔레노이드 밸브 또는 온도조절기는 해당 전기적 요구사항에 적합한 환경에서 사용해야 합니다. 위험지역에서 전기 장치를 어디에 설치해야 하는지에 대해서는 현지 규정, 산업안전 및 사고 예방 규정, 그리고 퍼지 시스템 제조업체의 지침을 참조하십시오.

일부 ATEX 캐비닛 쿨러 시스템에는 온도조절 기능이 포함되어 있습니다. 퍼지 시스템을 사용한다는 전제하에, Model 9017 온도조절기는 제공되는 장착 브래킷을 사용하여 인클로저 내부에 설치해야 합니다. 온도조절기는 위치에 민감하므로 인클로저 내부의 고온 부위에는 설치하지 마십시오.

전원 사양은 다음과 같습니다.

- 120V / 60Hz
- 110V / 50Hz
- 240V / 50/60Hz
- 24VDC

온도조절기는 솔레노이드 밸브에 전원을 공급하는 전원선(Hot Line) 에 연결해야 합니다. 온도조절기는 평상시 열림(Normally Open) 상태이며, 온도가 상승하면 작동하여 접점이 닫힙니다. 기본 설정 온도는 95°F(35°C) 이며, 일반적으로 캐비닛 내부 온도를 설정값 기준 $\pm 2^\circ\text{F}(\pm 1^\circ\text{C})$ 범위로 유지합니다.

온도 설정 변경 방법은 아래와 같습니다.

컵, 온도계 및 연속성을 확인할 수 있는 테스트기를 준비합니다. 컵에 뜨거운 물과 찬물을 섞어 온도계가 인클로저의 원하는 설정 온도를 나타내도록 합니다.

온도조절기의 평평한 끝부분(나사산이 없는 쪽) 을 물에 담근 후 리드선 사이의 연속성을 확인합니다. 스위칭이 발생할 때까지 조정 나사를 돌립니다. *(조정 나사를 약간 돌림)* 이렇게 설정하면 물의 온도와 동일한 온도에서 온도조절기가 작동하게 됩니다. 온도조절기가 설치된 위치의 온도가 매우 천천히 변하면 솔레노이드 밸브에서 채터링(Chattering) 이 발생할 수 있습니다. 이 경우 온도조절기의 설치 위치를 변경하거나, 제공되는 Model 4519 0.002μF 커패시터를 리드선 양단에 연결하여 해결할 수 있습니다.

ATEX 판넬 냉각기 냉기 유량

이 정보는 모든 ATEX 캐비닛 쿨러에 사용해야 하는 퍼지 시스템의 스파크 방지 벤트(Spark Arrest Vent) 를 적절한 용량으로 선정하는 데 사용됩니다.

Cabinet Cooler Part Number	Maximum Cold Flow (SCFM)
ATEX4610, ATEX4610SS, ATEX4610SS-316	10.7
ATEX4615, ATEX4615SS, ATEX4615SS-316	16.1
ATEX4625, ATEX4625SS, ATEX4625SS-316	26.8
ATEX4630, ATEX4630SS, ATEX4630SS-316	32.2
ATEX4635, ATEX4635SS, ATEX4635SS-316	37.5
ATEX4640, ATEX4640SS, ATEX4640SS-316	42.9

솔레노이드 밸브

온도조절 기능이 포함된 시스템에는 Model 902380, 902381 또는 902382 솔레노이드 밸브가 포함됩니다. 솔레노이드 밸브는 압축공기 라인의 필터와 ATEX 캐비닛 쿨러 사이에 설치하십시오.

솔레노이드 밸브의 전원 사양은 다음과 같습니다.

- 120V / 60Hz
- 110V / 50Hz
- 240V / 50/60Hz
- 24VDC

접지를 위한 녹색 접지선이 제공됩니다. 모든 전기 배선은 액체 차단 전선관(Liquid-tight Conduit) 내부에 설치해야 합니다. 솔레노이드 밸브는 평상시 닫힘(Normally Closed) 방식이며, 전원이 인가되면 열립니다. 대부분의 경우 온도조절기에 의해 제어됩니다.

문제 해결 및 유지보수

ATEX 캐비닛 쿨러에서 냉기가 나오지 않는 경우, 쿨러의 압축공기 입구에 압력계를 설치하여 공급 압력을 확인하십시오.

다음과 같은 원인으로 큰 압력 강하가 발생할 수 있습니다.

- 규격이 작은 배관
- 유량을 제한하는 피팅
- 막힌 필터 엘리먼트

※문의 사항 또는 문제가 있는 경우 다음 연락처로 문의 하세요. (02-2108-5577 / partech@partech.co.kr)