

## Cabinet Cooler System

### 캐비닛 쿨러 시스템

- ✓ 열, 먼지, 습기로 인한 전자 제어 장치 가동 중단을 막으세요!
- ✓ 캐비닛 쿨러는 NEMA 4, 4X 및 12 등급을 유지합니다.
- ✓ 모든 캐비닛 쿨러는 UL LISTED CLASSIFIED 그리고 CE 규격에 부합합니다!



### 캐비닛 쿨러 시스템이란 무엇인가?



저비용으로 전자 제어 패널을 냉각 및 정확하는 신뢰할 수 있는 방법. EXAIR 캐비닛 쿨러는 압축 공기로 냉기를 생성하는 볼텍스 튜브를 적용하여 움직이는 부품 없이 작동합니다.

소형 캐비닛 쿨러는 표준 전기 노크아웃을 통해 몇 분 만에 설치 가능합니다. NEMA 12, 4, 4X (IP54 및 IP66) 등급의 캐비닛 쿨러는 인클로저의 NEMA 등급에 맞춰 다양한 냉각 용량으로 제공되어 대형 및 소형 제어 패널에 적합합니다.

### 왜 캐비닛 쿨러 시스템인가?

EXAIR 캐비닛 쿨러에 내장된 볼텍스 튜브는 스테인리스 스틸로 제작되었습니다. 스테인리스 스틸의 마모, 부식 및 산화 저항성은 긴 수명과 유지보수 없는 작동을 보장합니다. 모든 캐비닛 쿨러는 UL 인증, UL 분류 및/또는 CE 규정을 준수합니다.



#### Applications

- 프로그래머블 컨트롤러
- 라인 제어 캐비닛
- 모터 제어 센터
- 릴레이 패널
- NC/CNC 시스템
- 모듈형 제어 센터
- CCTV 카메라
- 컴퓨터 캐비닛
- 레이저 하우징
- 전자 저울
- 환경 챔버 냉각

#### Advantages

- 저비용
- 소형
- 최대 5,600 Btu/hr의 냉각 용량 (1,641 와트)
- 저소음
- 몇 분 내 설치 가능
- NEMA 12, 4 및 4X 등급 유지 (IP54 및 IP66)
- 인클로저 온도 및 습도 안정화
- CFC (염화물화탄소) 미사용
- 가동 부품 없음 - 유지 보수 불필요
- 표준 전기용 녹아웃에 장착 가능

- 불필요한 트립 방지
- 열 손상 방지
- 팬 및 필터 제거
- 생산 손실 제거
- 회로 오작동 방지
- 먼지 오염 방지
- 세척 보호 기능 제공

#### Special Cabinet Cooler

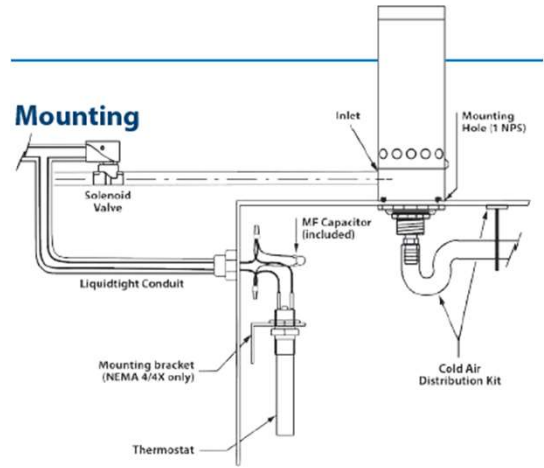
- 주변 온도 200°F (93°C)까지 사용
- 사용 가능한 고온 모델 제공
- 316 스테인리스 스틸 재질 제공
- non-hazardous locations 퍼지 모델 제공

# Cabinet Cooler System



## 캐비닛 쿨러 작동 원리

압축 공기가 볼텍스 튜브 구동 방식의 캐비닛 쿨러로 유입되면 뜨거운 기류와 차가운 기류, 두 가지로 분리됩니다. 볼텍스 튜브에서 나오는 뜨거운 공기는 소음이 저감된 후 볼텍스 튜브 배기구를 통해 배기됩니다. 차가운 공기는 냉기 분배 키트를 통해 제어 캐비닛 내부로 공급됩니다. 캐비닛 내에서는 약간의 양압을 띠며 캐비닛 공기 배출구를 통해 대기로 배출됩니다. 따라서 제어 캐비닛은 시원하고 깨끗한 공기로 냉각되고 정화됩니다. 외부 공기가 제어 패널로 유입되는 일은 결코 없습니다.



캐비닛 쿨러는 인클로저에 뚫린 구멍이나 전기용 노크아웃을 통해 장착됩니다. NEMA 12(IP54) 캐비닛 쿨러는 패널 상단이나 측면에 장착할 수 있습니다. NEMA 4 및 4X (IP66) 캐비닛 쿨러는 당사의 사이드 마운트 키트 중 하나를 사용하여 패널 상단 또는 측면에 장착해야 합니다.

## 적합한 모델 선택하기 - 시스템 옵션을 파악하세요

각기 다른 NEMA 등급의 캐비닛 쿨러 시스템은 온도 조절기 제어 방식 또는 연속 작동 시스템으로 제공됩니다. 이 시스템들에는 응축수와 이물질이 인클로저 내부로 유입되는 것을 방지하는 물-이물질 필터 분리기와, 공기를 순환시키거나 열점이 있는 부위로 직접 유도하는 데 사용되는 냉기분배 키트가 포함되어 있습니다. 또한 EXAIR는 가혹한 환경을 위한 캐비닛 쿨러 시스템도 제조합니다. 고온 환경, 비위험성 퍼지 환경, 부식성이 매우 높은 환경을 위한 316SS 재질 쿨러, 위험 지역 및 ATEX 환경에 적합한 당사의 캐비닛 쿨러 시스템에 대한 추가 정보를 제공해 드립니다.



캐비닛 쿨러 ETC가 탑재된 시스템은 온도 제어 기능을 제공합니다.

## NEMA 등급

과열 문제를 해결하기 위한 첫 번째 단계는 귀사의 인클로저에 필요한 NEMA 등급을 확인하는 것입니다. 오른쪽에는 어떤 NEMA 등급의 캐비닛 쿨러 시스템을 배송해 드려야 할지 결정하는 데 도움이 되는 설명이 나와 있습니다.

## 온도 컨트롤

온도 조절 장치는 캐비닛 쿨러를 작동하는 데 있어 가장 효율적인 방법입니다. 이 장치는 내부 온도가 임계치에 근접할 때만 쿨러를 가동함으로써 공기 소비를 줄여줍니다. 온도 조절식 쿨러 시스템은 환경이나 계절 변화로 인해 열 부하가 변동하는 상황에서 가장 적합한 선택입니다. 표준 온도 조절 장치에는 공장에서 95°F(35°C)로 설정된 조절 가능한 온도 조절기가 포함되어 있습니다.

## 환경적 고려 사항

**NEMA 12 (IP54) 캐비닛 쿨러** (방진, 방유)는 액체나 부식성 물질이 없는 일반 산업 환경에 이상적입니다.

**NEMA 4 (IP66) 캐비닛 쿨러** (방진, 방유, 방수, 실내/실외 사용)는 볼텍스 튜브와 캐비닛 배기구에 모두 저압 릴리프 밸브를 장착하고 있습니다. 이 밸브는 쿨러가 작동하지 않을 때 닫혀 밀봉되어 NEMA 4 인클로저의 밀폐성을 유지합니다.

**NEMA 4X (IP66) 캐비닛 쿨러**는 NEMA 4와 동일한 보호 기능을 제공하지만, 식품 서비스 및 부식성 환경에 적합하도록 스테인리스 스틸로 제작되었습니다.



온도 조절 장치가 장착된 시스템에는 캐비닛 쿨러, 온도 조절기, 솔레노이드 밸브, 냉기분배 키트 및 필터가 포함됩니다.

## 적합한 모델 선택 - 시스템 옵션 파악하기

### ETC Electronic Temperature Control

EXAIR의 디지털 ETC(전자식 온도 제어)는 전기 인클로저에 정밀한 온도 제어를 제공합니다. 이 장치는 전자 부품의 최대 정격 온도보다 약간 낮은 온도를 정확하게 유지하여, 압축 공기를 낭비할 정도로 온도를 낮추지 않으면서도 전자 부품에 필요한 만큼의 냉각 효과를 제공합니다. ETC의 LED 디스플레이는 신속 반응 열전대에 의해 지속적으로 모니터링되는 전기 인클로저의 내부 온도(°F 또는 °C)를 표시합니다. 설정 온도를 초과하면 제어 장치가 솔레노이드 밸브(포함)를 작동시킵니다. ETC의 폴리카보네이트 플라스틱 인클로저는 NEMA 12, 4 및 4X 환경에 적합합니다. (캐비닛 쿨러는 포함되어 있지 않습니다.)

| 모델   | 사용 전압            | 온도 측정 주기 | 사용 환경 온도     | 솔레노이드 밸브 | 온도 셋팅 방식    | 소비 전류      | 온도 센서 종류 |
|------|------------------|----------|--------------|----------|-------------|------------|----------|
| 9238 | 120VAC, 50-60 Hz | 1/sec    | 158°F (70°C) | 1/4 NPT  | Push Button | 250 mA max | Type J   |
| 9258 | 120VAC, 50-60 Hz | 1/sec    | 158°F (70°C) | 1/4 NPT  | Push Button | 325 mA max | Type J   |
| 9239 | 240VAC, 50-60 Hz | 1/sec    | 158°F (70°C) | 1/4 NPT  | Push Button | 165 mA max | Type J   |
| 9259 | 240VAC, 50-60 Hz | 1/sec    | 158°F (70°C) | 1/4 NPT  | Push Button | 215 mA max | Type J   |

ETC 제어 장치는 캐비닛 쿨러 시스템에 포함되어 있거나, 기존 쿨러에 후속 장착할 수 있도록 별도로 제공됩니다. 모든 ETC 인클로저는 NEMA 4X(IP66), UL508 및 UL94-5V 규격을 충족합니다. ETC는 RoHS 및 CE 규정을 준수합니다.



ETC(전자식온도제어) 장치는 총4가지 모델로 제공됩니다. 자세한 내용은 위 내용을 참조하십시오.

### 연속 작동 방식

당사의 모든 NEMA 등급으로 제공되는 연속 작동 캐비닛 쿨러 시스템은 지속적인 냉각과 지속적인 양압 배기가 필요한 경우에 권장됩니다.



연속가동을 위한 시스템에는 캐비닛쿨러, 냉기분배키트 및 필터가 포함됩니다.

## 스페셜 캐비닛 쿨러

EXAIR는 특정 환경 요구 사항에 적합한 특수 NEMA 12(IP54), 4(IP66) 및 4X(IP66) 캐비닛 쿨러를 제조합니다:

### High Temperature Cabinet Coolers (우측 상단 사진 참조)

주변 온도가 125°~200°F (52°~93°C)인 환경에 적합합니다. 내부 부품은 고온 (용광로, 오븐 등 주변의 고온 환경)을 견딜 수 있습니다.

### Non-Hazardous Purge Cabinet Cooler Systems (우측 중간 사진 참조)

주변 오염 물질이 일반적으로 작은 구멍이나 도관을 통해 유입될 수 있는 오염된 환경에 이상적입니다. 정상적인 조건에서, NHP 캐비닛 쿨러 시스템은 솔레노이드 밸브가 닫힌 상태일 때 쿨러를 통해 1 SCFM (28 SLPM)의 공기를 통과시킴으로써 인클로저 내부에 약간의 양압을 제공합니다. 온도 조절기가 고온을 감지하면 솔레노이드 밸브에 전류를 공급하여 압축 공기의 전체라인 압력과 유량을 캐비닛 쿨러로 통과시켜, 최대냉각 성능을 발휘하게 합니다.

### Type 316 Stainless Steel NEMA 4X Cabinet Coolers (우측 하단 사진 참조)

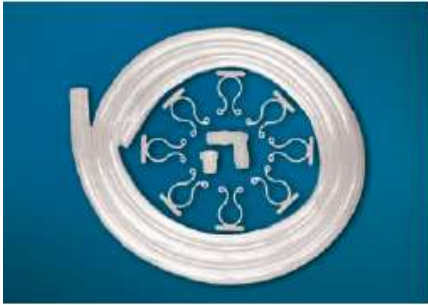
식품 서비스, 제약, 가혹하고 부식성이 강한 환경 및 316SS가 선호되는 기타 용도에 적합합니다. 용량은 275~5,600 Btu/hr. (80~1,641 와트) 범위에서 선택 가능합니다.



**필터링:** EXAIR 캐비닛 쿨러 시스템에는 5미크론 자동 배수 및 이물질 필터가 포함되어 있습니다. 이 필터는 압축 공기 라인 내의 물과 이물질로부터 전자 부품을 보호하는 데 매우 중요합니다. 압축 공기에 오일이 포함된 경우, EXAIR 모델 9005와 같은 응집 (오일 제거) 필터를 사용하는 것이 좋습니다.

**유입 공기 온도:** 캐비닛 쿨러 시스템은 유입 압력이 80 PSIG (5.5 BAR)일 때 공급 공기 온도 대비 54°F (30°C)의 온도 강하를 제공합니다. 유입 공기 온도가 상승하면 냉각 공기 온도도 그에 따라 상승하고 냉각 용량은 감소합니다. 낮은 공기 압력 또한 냉각 용량을 감소시킵니다.

**습도:** 캐비닛 쿨러 시스템을 연속 운전할 경우, 인클로저 내부의 상대 습도는 45%로 안정화됩니다. 인클로저 내부에는 수분이 응결되지 않습니다. (응결을 방지하기 위해 인클로저는 밀폐되어야 합니다.)



### 냉기 분배 키트:

이 키트에는 냉기를 순환시키거나 열이 많이 발생하는 부위로 보내주는 데 사용되는 유연한 비닐 튜브가 포함되어 있습니다. 튜브를 제자리에 고정하기 위한 튜브 커넥터와 접착식 클립도 함께 제공됩니다.



### 솔레노이드 밸브 및 써모스탯:

써모스탯 제어 기능이 있는 캐비닛 쿨러 시스템에는 솔레노이드 밸브와 써모스탯이 포함되어 있어, 필요할 때만 냉각이 이루어지도록 압축 공기의 유량을 제한합니다. 써모스탯은 공장에서 95°F(35°C)로 설정되어 있습니다. 이 경우 일반적으로 캐비닛 내부의 온도를 ±2°F(1°C) 범위 내에서 유지합니다. 솔레노이드 밸브는 120V, 60Hz; 110V, 50Hz; 240V, 50/60Hz 및 24VDC 사양으로 제공됩니다. 모든 솔레노이드는 CSA 인증을 받았으며 UL 인증 또는 인정 제품입니다.



## 열은 기계 가동을 중단시킬 수 있습니다.

더운 날씨로 인해 제어반 내부의 전자 장치가 고장 나면, 기계를 다시 가동시키기 위해 당황스러운 상황이 벌어집니다. 시중에는 여러 가지 냉각 옵션이 있으며, 이에 대한 정확한 정보를 알아두는 것이 중요합니다.

### A. 열교환기 및 히트파이프

이들에는 심각한 한계가 있습니다. 무더운 여름날, 실내 온도와 인클로저 내부의 온도가 거의 비슷할 때는 효과적인 열교환을 위한 온도 차이가 충분하지 않습니다.

- 먼지와 이물질이 필터를 막으면 고장 난다
- 주변 환경 조건으로 인해 냉각 용량이 제한된다

### B. 냉매식 패널 에어컨

이 냉각기는 먼지와 이물질이 필터를 막는 더럽고 산업적인 환경에서 고장 나기 쉽다.

- 설치에 거의 하루가 걸린다
- 기계의 진동으로 인해 냉매 누출과 부품 고장이 발생합니다



## EXAIR 캐비닛 쿨러® 시스템

EXAIR는 전기 인클로저를 안정적으로 냉각하고 공기 순환을 시켜주는 완벽한 캐비닛 쿨러 시스템 라인업을 갖추고 있습니다. 이 시스템은 일반적인 압축 공기를 깨끗하고 차가운 20°F (-7°C)의 공기로 변환합니다. 일반 전기 노크아웃을 통해 단 몇 분 만에 설치할 수 있으며, 마모될 수 있는 움직이는 부품이 없습니다. 제공되는 압축 공기 여과 기능을 통해 물, 오일 및 기타 오염 물질이 인클로저 내부로 유입되는 것을 방지합니다.

- 막힐 우려가 있는 실내 공기 필터가 없습니다
- 정밀한 전기식 온도 조절 장치가 압축 공기 사용량을 최소화합니다
- 모든 캐비닛 쿨러는 UL 인증, UL 분류 및/또는 CE 인증을 획득했습니다
- CE 인증을 획득한 유일한 압축 공기 구동식 쿨러입니다

## 사이즈 선정 가이드 - 저희가 도와드리겠습니다

저희가 열 부하 계산을 수행하고 캐비닛 쿨러 시스템을 추천해 드릴 수 있는 간단한 가이드를 제공합니다.

정보를 [partech@partech.co.kr](mailto:partech@partech.co.kr)으로 이메일로 보내시거나, 02-2108-5577로 전화하시거나,  
<https://www.partech.co.kr/%ED%8C%90%EB%84%AC%EB%83%89%EA%B0%81%EA%B8%B0-%EB%AC%B8%EC%9D%98>에서 온라인 양식을 작성하십시오.

## 인클로저의 열 부하 계산 방법

당사의 도움 없이 귀사의 인클로저에 적합한 모델을 결정하고자 하신다면, 먼저 제어 패널이 받는 총 열 부하를 파악해야 합니다. 이 총 열 부하는 두 가지 요인의 조합으로 이루어집니다. 즉, 인클로저 내부에서 방출되는 열과 인클로저 외부로부터 전달되는 열입니다.

### Btu/hr. 계산 방법:

1. 먼저, 인클로저 내부에서 발생하는 대략적인 열량(와트)을 구합니다. 와트 × 3.41 = Btu/hr.
2. 그런 다음, 다음과 같이 외부로의 열 전달량을 계산:
  - a. 캐비닛 상단을 제외하고 공기에 노출된 면적을 제곱 피트 단위로 구합니다.
  - b. 주변의 최고 온도와 원하는 내부 온도 사이의 온도 차를 구합니다. 그런 다음, 아래의 온도변환표를 사용하여 해당 온도 차에 해당하는 Btu/hr./ft<sup>2</sup>를 구합니다. 캐비닛 표면적을 Btu/hr./ft<sup>2</sup>로 곱하면 외부 열전달량(Btu/hr.)을 구할 수 있습니다.
3. 내부 및 외부 열 부하를 합산하여 총 열 부하를 구합니다.

| Temperature Conversion Table |              |
|------------------------------|--------------|
| Temperature Differential °F  | Btu/hr./ft.2 |
| 5                            | 1.5          |
| 10                           | 3.3          |
| 15                           | 5.1          |
| 20                           | 7.1          |
| 25                           | 9.1          |
| 30                           | 11.3         |
| 35                           | 13.8         |
| 40                           | 16.2         |

예시:

내부 발열량: 471와트 또는 1,606 Btu/hr.

캐비닛 면적: 40 ft<sup>2</sup>

최대 외부 온도: 110°F

목표 내부 온도: 95°F

위의 환산표에 따르면, 15°F의 온도차이는 5.1 Btu/hr./ft<sup>2</sup>의 열 부하를 발생시킵니다. 40 ft<sup>2</sup> × 5.1 Btu/hr./ft<sup>2</sup> = 204 Btu/hr의 외부 열 부하. 따라서, 204 Btu/hr의 외부 열 부하에 1,606 Btu/hr의 내부 열 부하를 더하면 = 1,810 Btu/hr의 총 열 부하, 즉 희망 온도를 유지하는 데 필요한 냉동 용량(Btu/hr)이 됩니다. 이 예시에서 올바른 선택은 2,000 Btu/hr. 캐비닛쿨러 시스템입니다. 인클로저의 NEMA 등급(환경 유형)과 온도 조절기 제어 유무를 확인하여 캐비닛 쿨러 모델을 선택하십시오.

### 와트(W) 계산 방법:

1. 먼저, 인클로저 내부에서 발생하는 대략적인 열량(와트)을 구합니다.
2. 그런 다음, 다음과 같이 외부로의 열 전달량을 계산:
  - a. 캐비닛 상단 부분은 제외하고, 공기에 노출된 면적을 제곱미터(m<sup>2</sup>) 단위로 구합니다.
  - b. 주변의 최고 온도와 원하는 내부 온도 사이의 온도 차를 구합니다. 그런 다음, 아래의 미터법 온도 변환표를 사용하여 해당 온도 차에 대한 와트/m<sup>2</sup> 값을 구합니다. 캐비닛 표면적을 와트/m<sup>2</sup> 값으로 곱하면 와트 단위의 외부 열전달량을 얻을 수 있습니다.
3. 내부 및 외부 열 부하를 합산하여 총 열 부하를 구합니다.

| Temperature Conversion Table (METRIC) |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| Temperature Differential °C           | Watts/m <sup>2</sup> |
| 3                                     | 5.2                  |
| 6                                     | 11.3                 |
| 9                                     | 17.6                 |
| 12                                    | 24.4                 |
| 15                                    | 31.4                 |
| 18                                    | 39.5                 |
| 21                                    | 47.7                 |

예시:

내부 발열량: 471 와트

캐비닛 면적: 3.7m<sup>2</sup>

최대 외부 온도: 44°C

목표 내부 온도: 35°C

위의 환산표에 따르면, 9°C의 온도 차이는 17.6 와트/m<sup>2</sup>의 열 부하를 발생시킵니다. 3.7m<sup>2</sup> × 17.6 와트/m<sup>2</sup> = 65.1 와트의 외부 열 부하. 따라서, 65.1 와트의 외부 열 부하에 471 와트의 내부 열 부하를 더하면 = 536.1 와트의 총 열 부하, 즉 목표 온도를 유지하는 데 필요한 냉각 용량(와트)이 됩니다. 이 예시에서 올바른 선택은 586와트 캐비닛 쿨러 시스템입니다. 인클로저의 NEMA 등급(환경 유형)을 확인하고, 온도 조절기 제어 기능 유무를 고려하여 캐비닛 쿨러 모델을 선택하십시오.

캐비닛 쿨러는 7년 동안 거의 쉬지 않고 가동되었음에도 여전히 최대 용량으로 작동하고 있다.

**문제점** : 한 자동차 라디에이터 제조업체는 모터 구동 장치의 과열 문제로 인해 두 개의 생산 라인 중 하나가 가동 중단되는 사태를 겪었습니다. 이 회사는 패널에 냉매식 에어컨을 설치해 사용했으나, 에어컨에서 물이 패널 안으로 새기 시작했습니다. 물이 모터 드라이브로 유입되어 단락을 일으키고 생산 라인을 중단시켰습니다. 생산이 1개월 동안 중단된 것은 물론, 모터 드라이브를 구매하고, 배송 받고, 설치하는데 까지 총 2만 달러의 비용이 들었습니다.



**해결책** : 제조사는 모터 구동 장치를 냉각시켜야 했기 때문에 어떤 공조 장치를 사용할지 결정하지 못한 상태였습니다. 결국 그들은 EXAIR의 모델 4330 NEMA 12 2,000 Btu/hr. (586 와트) 캐비닛쿨러 시스템을 구입하여 패널에 온도 조절기를 장착했습니다. 이 캐비닛 쿨러 시스템은 냉각 문제를 완벽하게 해결해 주었습니다.

7년 후, 이 제조업체는 또 다른 용도로 EXAIR에 연락을 취했습니다. 그들은 모터 구동 패널에 여전히 설치되어 있는 오래된 EXAIR 캐비닛 쿨러 시스템이 여전히 차가운 공기를 뿜어내고 있다고 언급했습니다. 그 기간 동안 캐비닛 쿨러 시스템에 대한 유지보수는 전혀 이루어지지 않았습다 (유지보수가 필요 없었기 때문이죠). 주변 환경이 상당히 더러웠음에도 불구하고 말이죠. 시스템은 여전히 완벽하게 작동하고 있었습니다!



**결과** : 고객들에게 EXAIR 캐비닛 쿨러 시스템에 대해 설명할 때, 가장 먼저 제기되는 우려 중 하나는 제품의 수명입니다. 깨끗하고 건조한 압축 공기를 공급원으로 사용할 경우, 캐비닛 쿨러에는 마모될 수 있는 움직이는 부품이 없기 때문에 수명은 20년 이상에 달할 수 있습니다. 같은 기간 동안 냉매를 사용하는 장비를 4대나 구입해야 할 수 있으며, 교체 비용과 더불어 매년 2~4회 필터 교체, 압축기 교체, 냉매 재충전 등 유지보수 비용까지 지불해야 할 것입니다. 캐비닛 쿨러는 수명이 길 뿐만 아니라, 작동 시 패널 내부에 양압을 형성하여 시간이 지남에 따라 캐비닛 내부로 먼지와 이물질이 유입되는 것을 방지합니다.

## 열악한 환경에서의 냉각



**문제점** : 폐수 침전조 제어 장치에 기존 냉매 방식의 에어컨이 설치되었으나, 폐수 처리 산업의 가혹한 화학적 환경을 견디지 못했습니다. 폐수 침전조 공정의 제어 장치는 실외에 설치되어 있었으며, 연중 더운 시기에 날씨로 인한 과열 문제가 발생했습니다. 높은 온도는 기존 냉매 기반 에어컨의 성능을 저하시켰을 뿐만 아니라, 다양한 폐수 화학 물질, 산 및 염기로 인한 부식성 환경이 에어컨의 핵심 가동 부품을 조기에 마모 시켰습니다.

**해결책** : 모델 4850SS-316 캐비닛 쿨러 시스템은 정화조 제어 장치에 시간당 3,400 Btu(997 와트)의 냉각 성능을 제공하여 장치가 효율적으로 작동하도록 유지했습니다. 이 캐비닛 쿨러는 주변 공기가 아닌 압축 공기를 원동력으로 작동하므로 계절에 따른 온도 변동에 강합니다. 또한 316SS 재질로 제작되어 화학 환경에 대한 높은 내식성을 제공했습니다. EXAIR 캐비닛 쿨러에는 움직이는 부품이 없어 유지보수 관련 우려 사항도 해소되었습니다.

**결과** : 볼텍스 튜브 방식의 캐비닛 쿨러 시스템이 지닌 본질적인 신뢰성은 이 응용 분야에서 또 다른 중요한 장점입니다. 움직이는 부품이 전혀 없기 때문에, EXAIR 캐비닛 쿨러는 가혹한 환경에서도 사실상 아무런 영향을 받지 않습니다. 폐수 처리, 화학가공, 제지 제조, 제철소 및 발전소 등은 이 간단하면서도 효과적인 기술의 혜택을 누리고 있는 설비 중 일부에 불과합니다.

# Cabinet Cooler System

## NEMA 12 (IP54) 캐비닛 쿨러 시스템

| 모델 No. |         |        |            |               | 냉각 용량   |          | 소음도 (dBA) |
|--------|---------|--------|------------|---------------|---------|----------|-----------|
| 단품     | 호스 키트   | 필터 키트  | 35도 유지 키트  | 전자식 온도 조절 키트  | Btu/hr. | Kcal/hr. |           |
| 4004   | 4204J   | 4204   | 4304-240   | 4304-ETC240   | 275     | 69       | 59*       |
| 4008   | 4208J   | 4208   | 4308-240   | 4308-ETC240   | 550     | 139      | 67*       |
| 4015   | 4215J   | 4215   | 4315-240   | 4315-ETC240   | 1,000   | 252      | 73*       |
| 4025   | 4225J   | 4225   | 4325-240   | 4325-ETC240   | 1,700   | 428      | 74*       |
| 4030   | 4230J   | 4230   | 4330-240   | 4330-ETC240   | 2,000   | 504      | 74*       |
| 4040   | 4240J   | 4240   | 4340-240   | 4340-ETC240   | 2,800   | 706      | 78*       |
| -      | 4250J** | 4250** | 4350-240** | 4350-ETC240** | 3,400   | 857      | 75*       |
| -      | 4260J** | 4260** | 4360-240** | 4360-ETC240** | 4,000   | 1,007    | 77*       |
| -      | 4270J** | 4270** | 4370-240** | 4370-ETC240** | 4,800   | 1,209    | 77*       |
| -      | 4280J** | 4280** | 4380-240** | 4380-ETC240** | 5,600   | 1,411    | 79*       |

\* 소음기 장착, 6.9 BAR 에어 공급 기준.

\*\* 듀얼 모델 임.

\* 고온형 모델은 모델명 앞에 "HT"가 붙음.

**NEMA 12 (IP54) 캐비닛 쿨러 시스템**은 먼지와 오일이 침투하지 않도록 밀폐되어 있습니다. 이 시스템은 액체나 부식성 물질이 없는 일반 산업 환경에 이상적입니다.

**35도 유지 시스템** 모델 4304-240 ~ 4380-240)은 인클로저를 냉각하기 위해 필요에 따라 자동으로 가동 및 정지되므로 가장 효율적인 캐비닛 쿨러 시스템입니다. 쿨러, 솔레노이드 밸브, 온도 조절기, 필터 분리기 및 냉기 분배 키트가 포함되어 있습니다. 모델은 120VAC, 240VAC 및 24VDC 사양으로 제공됩니다.

**연속 작동식** 모델 4204 ~ 4280에는 냉각기, 필터 분리기 및 냉기 분배 키트가 포함됩니다.

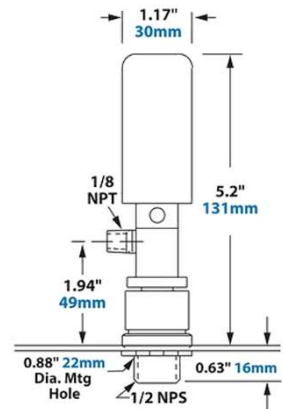
**전자식 온도 조절** 즉석에서 온도를 조절할 수 있으며 실제 온도를 실시간으로 표시합니다.

**고온형 모델** 125°F ~ 200°F (52°C ~ 93°C)에 도달할 경우 고온 캐비닛 쿨러 시스템을 사용해야 합니다.

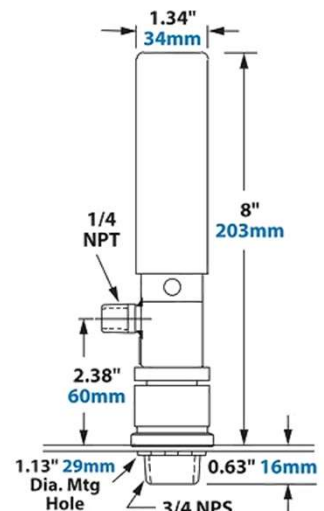
**비유해성 퍼지 (NHP)** 모델은 오염 물질의 유입을 방지하기 위해 인클로저 내부에 지속적인 양압 퍼지 기능을 제공합니다. 이 모델은 먼지와 오염 물질이 극심한 환경에 적합합니다.

**듀얼 모델** 모델 ##50 ~ ##80은 추가 냉각 기능을 제공합니다.

| 모델 No.   |
|----------|
| 4004     |
| 4008     |
| 4204     |
| 4208     |
| 4304-240 |
| 4308-240 |



| 모델 No.   |
|----------|
| 4015     |
| 4025     |
| 4230     |
| 4240     |
| 4215     |
| 4225     |
| 4230     |
| 4240     |
| 4315-240 |
| 4325-240 |
| 4330-240 |
| 4340-240 |



# Cabinet Cooler System

## NEMA 4 (IP66) 캐비닛 쿨러 시스템

| 모델 No. |         |        |            |               | 냉각 용량   |          | 소음도 (dBA) |
|--------|---------|--------|------------|---------------|---------|----------|-----------|
| 단품     | 호스 키트   | 필터 키트  | 35도 유지 키트  | 전자식 온도 조절 키트  | Btu/hr. | Kcal/hr. |           |
| 4604   | 4704J   | 4704   | 4804-240   | 4804-ETC240   | 275     | 69       | 59*       |
| 4608   | 4708J   | 4708   | 4808-240   | 4808-ETC240   | 550     | 139      | 67*       |
| 4615   | 4715J   | 4715   | 4815-240   | 4815-ETC240   | 1,000   | 252      | 73*       |
| 4625   | 4725J   | 4725   | 4825-240   | 4825-ETC240   | 1,700   | 428      | 74*       |
| 4630   | 4730J   | 4730   | 4830-240   | 4830-ETC240   | 2,000   | 504      | 74*       |
| 4640   | 4740J   | 4740   | 4840-240   | 4840-ETC240   | 2,800   | 706      | 78*       |
| -      | 4750J** | 4750** | 4850-240** | 4850-ETC240** | 3,400   | 857      | 75*       |
| -      | 4760J** | 4760** | 4860-240** | 4860-ETC240** | 4,000   | 1,007    | 77*       |
| -      | 4770J** | 4770** | 4870-240** | 4870-ETC240** | 4,800   | 1,209    | 77*       |
| -      | 4780J** | 4780** | 4880-240** | 4880-ETC240** | 5,600   | 1,411    | 79*       |

\* 소음기 장착, 6.9 BAR 에어 공급 기준.  
 \*\* 듀얼 모델 임.  
 ※ 고온형 모델은 모델명 앞에 "HT"가 붙음.

**NEMA 4 (IP66)** 캐비닛 쿨러 시스템은 방진 및 방유 기능이 있으며, 비산 방지가 가능하고 실내외 모두에서 사용할 수 있습니다. 모든 배기 공기에 저압 밸브를 적용함으로써, 작동하지 않을 때는 밸브가 닫혀 밀폐되어 NEMA 4 등급의 인클로저 밀폐성을 유지합니다.

**35도 유지 시스템** 모델 4804-240 ~ 4880-240)은 인클로저를 냉각하기 위해 필요에 따라 자동으로 가동 및 정지되므로 가장 효율적인 캐비닛 쿨러 시스템입니다. 쿨러, 솔레노이드 밸브, 온도 조절기, 필터 분리기 및 냉기 분배 키트가 포함되어 있습니다. 모델은 120VAC, 240VAC 및 24VDC 사양으로 제공됩니다.

**연속 작동식** 모델 4704 ~ 4780에는 냉각기, 필터 분리기 및 냉기 분배 키트가 포함됩니다.

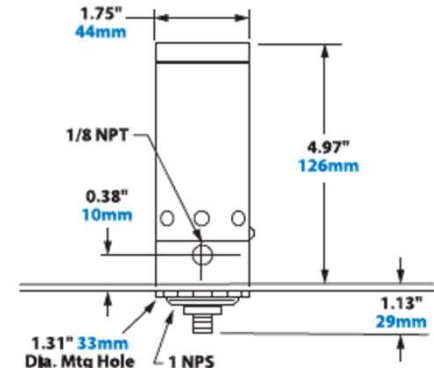
**전자식 온도 조절** 측석에서 온도를 조절할 수 있으며 실내 온도를 실시간으로 표시합니다.

**고온형 모델** 125°F ~ 200°F (52°C ~ 93°C)에 도달할 경우 고온 캐비닛 쿨러 시스템을 사용해야 합니다.

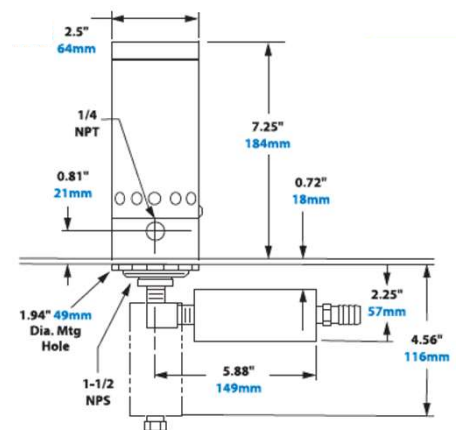
**비유해성 퍼지 (NHP)** 모델은 오염 물질의 유입을 방지하기 위해 인클로저 내부에 지속적인 양압 퍼지 기능을 제공합니다. 이 모델은 먼지와 오염 물질이 극심한 환경에 적합합니다.

**듀얼 모델** 모델 ##50 ~ ##80은 추가 냉각 기능을 제공합니다.

| 모델 No.   |
|----------|
| 4604     |
| 4608     |
| 4704     |
| 4708     |
| 4804-240 |
| 4808-240 |



| 모델 No.   |
|----------|
| 4615     |
| 4625     |
| 4630     |
| 4640     |
| 4715     |
| 4725     |
| 4730     |
| 4740     |
| 4815-240 |
| 4825-240 |
| 4830-240 |
| 4840-240 |



# Cabinet Cooler System

## NEMA 4X (IP66) 캐비닛 쿨러 시스템

| 모델 No. |           |          |              |                 | 냉각 용량   |          | 소음도 (dBA) |
|--------|-----------|----------|--------------|-----------------|---------|----------|-----------|
| 단품     | 호스 키트     | 필터 키트    | 35도 유지 키트    | 전자식 온도 조절 키트    | Btu/hr. | Kcal/hr. |           |
| 4604SS | 4704SSJ   | 4704SS   | 4804SS-240   | 4804SS-ETC240   | 275     | 69       | 59*       |
| 4608SS | 4708SSJ   | 4708SS   | 4808SS-240   | 4808SS-ETC240   | 550     | 139      | 67*       |
| 4615SS | 4715SSJ   | 4715SS   | 4815SS-240   | 4815SS-ETC240   | 1,000   | 252      | 73*       |
| 4625SS | 4725SSJ   | 4725SS   | 4825SS-240   | 4825SS-ETC240   | 1,700   | 428      | 74*       |
| 4630SS | 4730SSJ   | 4730SS   | 4830SS-240   | 4830SS-ETC240   | 2,000   | 504      | 74*       |
| 4640SS | 4740SSJ   | 4740SS   | 4840SS-240   | 4840SS-ETC240   | 2,800   | 706      | 78*       |
| -      | 4750SSJ** | 4750SS** | 4850SS-240** | 4850SS-ETC240** | 3,400   | 857      | 75*       |
| -      | 4760SSJ** | 4760SS** | 4860SS-240** | 4860SS-ETC240** | 4,000   | 1,007    | 77*       |
| -      | 4770SSJ** | 4770SS** | 4870SS-240** | 4870SS-ETC240** | 4,800   | 1,209    | 77*       |
| -      | 4780SSJ** | 4780SS** | 4880SS-240** | 4880SS-ETC240** | 5,600   | 1,411    | 79*       |

\* 소음기 장착, 6.9 BAR 에어 공급 기준.

\*\* 듀얼 모델 임.

\* 고온형 모델은 모델명 앞에 "HT"가 붙음.

**NEMA 4X (IP66)** 캐비닛 쿨러 시스템은 303스테인리스강으로 제작되어 먼지와 기름이 침투하지 않으며, 튀는 물에 강하고, 실내/실외모두에서 사용 가능하며 내식성이 뛰어납니다. 모든 배기구에 저압밸브를 장착하여, 작동하지 않을 때는 밸브가 닫혀 밀폐됨으로써 NEMA 4X 등급의 인클로저 밀폐성을 유지합니다.

**35도 유지 시스템** 모델 4804SS-240 ~ 4880SS-240)은 인클로저를 냉각하기 위해 필요에 따라 자동으로 가동 및 정지되므로 가장 효율적인 캐비닛 쿨러 시스템입니다. 쿨러, 솔레노이드 밸브, 온도 조절기, 필터 분리기 및 냉기 분배 키트가 포함되어 있습니다. 모델은 120VAC, 240VAC 및 24VDC 사양으로 제공됩니다.

**연속 작동식** 모델 4704SS ~ 4780SS에는 냉각기, 필터 분리기 및 냉기 분배 키트가 포함됩니다.

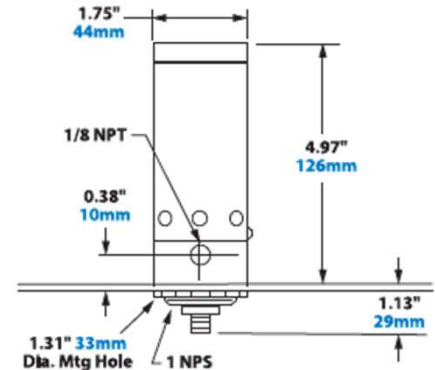
**전자식 온도 조절** 측석에서 온도를 조절할 수 있으며 실내 온도를 실시간으로 표시합니다.

**고온형 모델** 125°F ~ 200°F (52°C ~ 93°C)에 도달할 경우 고온 캐비닛 쿨러 시스템을 사용해야 합니다.

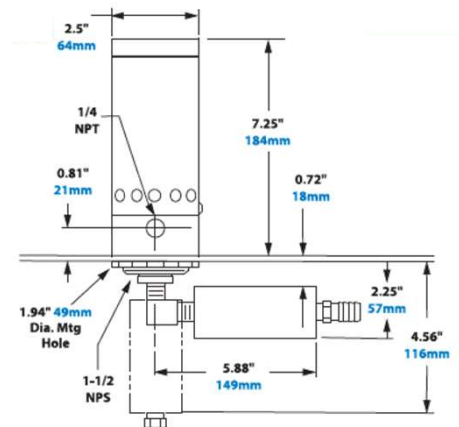
**비유해성 퍼지 (NHP)** 모델은 오염 물질의 유입을 방지하기 위해 인클로저 내부에 지속적인 양압 퍼지 기능을 제공합니다. 이 모델은 먼지와 오염 물질이 극심한 환경에 적합합니다.

**듀얼 모델** 모델 ##50 ~ ##80은 추가 냉각 기능을 제공합니다.

| 모델 No.     |
|------------|
| 4604SS     |
| 4608SS     |
| 4704SS     |
| 4708SS     |
| 4804SS-240 |
| 4308SS-240 |



| 모델 No.   |
|----------|
| 4615     |
| 4625     |
| 4630     |
| 4640     |
| 4715     |
| 4725     |
| 4730     |
| 4740     |
| 4815-240 |
| 4825-240 |
| 4830-240 |
| 4840-240 |



# Cabinet Cooler System

## 액세서리 및 부품

| 모델명  | 설명                                                                                                           | 모델명  | 설명                                                                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 4902 | Cold Muffler only                                                                                            | 9044 | Valve and Thermostat Kit, 240V, 50/60 Hz                                      |
| 4904 | Cold Air Distribution Kit (For all Cabinet Coolers 650 Btu/hr. and higher)                                   | 9016 | NEMA 4-4X Valve and Thermostat Kit, 120V, 50/60 Hz                            |
| 4905 | Cold Air Distribution Kit (For Cabinet Coolers up to 550 Btu/hr.)                                            | 9045 | NEMA 4-4X Valve and Thermostat Kit, 240V, 50/60 Hz                            |
| 9004 | Automatic Drain Filter Separator, 1/4 NPT, 43 SCFM (1,359 SLPM)                                              | 9017 | Thermostat Only, 24V-240V, 50/60Hz                                            |
| 9027 | Oil Removal Filter (For Cabinet Coolers with 550 Btu/hr. output), 1/4 NPT, 7-24 SCFM (198-680 SLPM)          | 9018 | NEMA 4-4X Solenoid Valve Only, 120V, 50/60 Hz, 1/4 NPT, 40 SCFM (1,133 SLPM)  |
| 9005 | Oil Removal Filter (For all Cabinet Coolers except 550 Btu/hr. output), 3/8 NPT, 15-37 SCFM (425-1,048 SLPM) | 9024 | NEMA 4-4X Solenoid Valve Only, 240V, 50/60 Hz, 1/4 NPT, 40 SCFM (1,133 SLPM)  |
| 9006 | Oil Removal Filter, 3/4 NPT, 50-150 SCFM (1,416-4,248 SLPM)                                                  | 9020 | Solenoid Valve Only, 120V, 50/60 Hz, 1/4 NPT, 40 SCFM (1,133 SLPM)            |
| 9008 | Pressure Regulator with Gauge, 1/4 NPT, 50 SCFM (1,416 SLPM)                                                 | 9021 | Solenoid Valve Only, 200-240V, 50/60 Hz, 1/4 NPT, 40 SCFM (1,133 SLPM)        |
| 9238 | ETC - Electronic Temperature Control, 120V, 50/60 Hz, 1/4 NPT                                                | 9031 | NEMA 4-4X Solenoid Valve Only, 24VDC, 1/4 NPT, 40 SCFM (1,133 SLPM)           |
| 9239 | ETC - Electronic Temperature Control, 240V, 50/60 Hz, 1/4 NPT                                                | 9034 | NEMA 4-4X Solenoid Valve Only, 120V, 50/60 Hz, 1/2 NPT, 100 SCFM (2,832 SLPM) |
| 9258 | ETC - Electronic Temperature Control, 120V, 50/60 Hz, 1/2 NPT                                                | 9058 | NEMA 4-4X Solenoid Valve Only, 24VDC, 1/2 NPT, 100 SCFM (2,832 SLPM)          |
| 9259 | ETC - Electronic Temperature Control, 240V, 50/60 Hz, 1/2 NPT                                                |      |                                                                               |
| 9015 | Valve and Thermostat Kit, 120V, 50/60 Hz                                                                     |      |                                                                               |

## 사이드 마운트 키트

EXAIR의 사이드 마운트 키트는 상단이나 측면의 공간이 제한적인 경우 전기인클로저 측면에 장치를 장착할 수 있게 해줍니다. (NEMA4 및 4X 캐비닛 쿨러 시스템은 반드시 수직으로 장착해야 합니다.) 이 사이드 마운트 키트는 대형 및 소형 NEMA Type12, 4 및 4X 인클로저의 NEMA 등급을 유지합니다. 이 키트는 표준 전기용 노크아웃(1-1/2 NPS)에 장착됩니다. NEMA 12 캐비닛 쿨러 시스템용 사이드 마운트 키트는 알루미늄으로 제작되었습니다. NEMA 4 및 4X 캐비닛 쿨러시스템용 키트는 303형 또는 316형 스테인리스 스틸로 제작되었습니다.

EXAIR의 NEMA 12, 4 및 4X 캐비닛쿨러용 사이드 마운트 키트는 전기 인클로저 측면에 편리하게 장착할 수 있도록 설계되었습니다.



## 액세서리

| 모델명      | 설명                                                                                                            |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4909     | Side Mount Kit for NEMA 12 Cabinet Coolers up to 550 Btu/hr. (162 Watts)                                      |
| 4910     | Side Mount Kit for NEMA 12 Cabinet Coolers, 650 Btu/hr. (192 Watts) and higher                                |
| 4906     | Side Mount Kit for NEMA 4 and 4X Cabinet Coolers up to 550 Btu/hr. (162 Watts)                                |
| 4907     | Side Mount Kit for NEMA 4 and 4X Cabinet Coolers, 650 Btu/hr. (192 Watts) and higher                          |
| 4906-316 | Type 316 Stainless Steel Side Mount Kit for NEMA 4 and 4X Cabinet Coolers, up to 550 Btu/hr. (162 Watts)      |
| 4907-316 | Type 316 Stainless Steel Side Mount Kit for NEMA 4 and 4X Cabinet Coolers, 650 Btu/hr. (192 Watts) and higher |

## 90도 사이드 마운트 키트 치수 정보

| 모델   |    | A    | B    | C    | D    | E    | F         | G         |
|------|----|------|------|------|------|------|-----------|-----------|
| 4909 | in | 2.50 | 2.50 | 1.50 | 2.19 | 1.73 | 1/2 NPS   | 1-1/2 NPS |
|      | mm | 64   | 64   | 38   | 56   | 44   |           |           |
| 4910 | in | 2.50 | 2.50 | 1.50 | 2.19 | 1.73 | 3/4 NPS   | 1-1/2 NPS |
|      | mm | 64   | 64   | 38   | 56   | 44   |           |           |
| 4906 | in | 2.50 | 2.50 | 1.50 | 3.50 | 3.03 | 1 NPS     | 1-1/2 NPS |
|      | mm | 64   | 64   | 38   | 89   | 77   |           |           |
| 4907 | in | 2.50 | 2.50 | 1.50 | 3.50 | 3.03 | 1-1/2 NPS | 1-1/2 NPS |
|      | mm | 64   | 64   | 38   | 89   | 77   |           |           |

## Dimensions

