히터 보호관의 유지보수

WARNING

KEV 부품은 수리 또는 개조하지 마십시오

이 장치의 모든 분해 및/또는 재조립 작업은 IEC 60079-19, *폭발성 대기(Explosive Atmospheres) - 파트 19: 장비 수리, 정비, 재생*에 따라 실행해야 합니다.

분해

1. 레귤레이터에 연결되는 전원을 끄고 분리하십시오.
2. 시스템을 배기하십시오.
3. 레귤레이터를 시스템에서 분리하십시오.
4. 히터 플랜지에서 캡 나사 4개를 분리하십시오.
5. 도관 어셈블리를 뒤로 밀어 히터 보호관 고정 너트를 노출시키십시오.

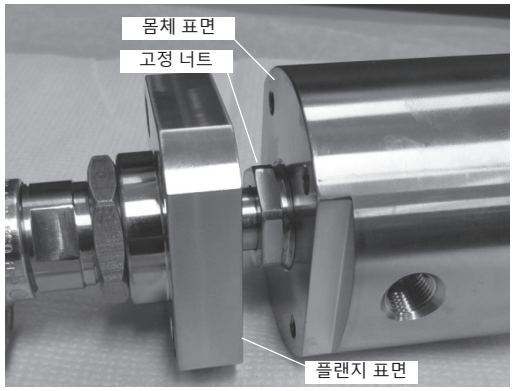
주의

어셈블리를 너트보다 더 뒤로 당기지 마십시오. 히터 배선에 손상이 발생할 수 있습니다.

6. 히터 보호관을 레귤레이터 몸체에서 분리할 수 있을 때까지 히터 보호관 고정 너트를 푸십시오.

주의

몸체 또는 플랜지 면을 긁거나 손상시키지 마십시오.



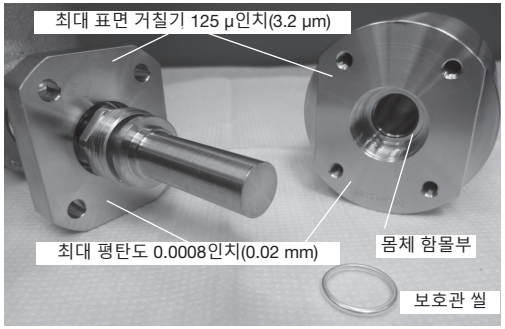
검사

1. 히터 보호관 씰을 분리하고 폐기하십시오.

주의

몸체 씰 함몰부 표면을 손상시키지 않도록 주의하십시오. 누설이 발생할 수 있습니다.

2. 최대 표면 거칠기와 최대 평탄도를 검사하고 확인하십시오. 손상된 부품을 개조, 재작업 또는 사용하지 마십시오.



재조립

1. 레귤레이터 몸체의 함몰부에 새 히터 보호관 씰(주문 번호: 9R0065)을 삽입하십시오.
2. 히터 보호관을 다시 레귤레이터 몸체에 삽입하십시오.
3. 히터 보호관 고정 너트를 35.9 ft·lb(48.7 N·m, 5.0 m·kg)로 조이십시오. 레귤레이터의 입구를 정격 압력의 1.5배, 즉 1.5 × 3600 = 5400 psig (372 bar)까지 가압하십시오. Snoop® 누설 검사액으로 고정 너트 주변의 누설 여부를 테스트하십시오. 누설이 감지되면 씰 조인트를 수리하거나 교체하십시오.
4. 도관 어셈블리를 다시 레귤레이터 몸체로 밀어 넣으십시오.
5. DIN 912 A4 클래스 70 캡 나사 4개를 다시 끼우고 2.9 ft·lb(4.0 N·m, 0.4 m·kg)로 조이십시오. 0.001인치(0.04 mm) 심 게이지를 사용하여 플랜지/레귤레이터 몸체 간극이 완전히 닫혔는지 확인하십시오. 플랜지 둘레 어느 곳이든 게이지를 삽입할 수 있다면, 레귤레이터를 검사하고 재조립하십시오.
6. 레귤레이터를 시스템에 다시 설치하고 모든 연결부에서 누설을 테스트하십시오.
7. **작동** 섹션에 따라 압력 설정을 재설정하십시오.
8. 전원을 켜십시오.

© 2008-2026 Swagelok Company
Swagelok, Snoop —TM Swagelok Company
MS-CRD-KEV1-KO, Revl, 2026년 11월

KEV 시리즈 전기 가열식 기화 감압 레귤레이터 사용 설명서

Swagelok

목차

- 범위 1
- 일반 안전 1
- 일반 정보 2
- 설치 3
- 작동 5
- 유지보수 6

범위

이 설명서는 Swagelok® KEV 시리즈 전기 가열식, 기화, 감압 레귤레이터의 설치와 사용에 대해 다룹니다.

일반 안전

WARNING, 뜨거운 표면

이 제품의 외부 표면 온도는 정상 작동 중에 120°C(248°F)이상에 도달할 수 있습니다.

WARNING

KEV 레귤레이터를 Swagelok에서 지정하지 않은 방식으로 사용하면, 인증과 유해성 방지 기능이 훼손될 수 있습니다. 정확한 설치, 작동, 사용 방법은 이 설명서를 참조하십시오.

WARNING

폭발성 대기가 존재할 수 있을 때는 열지 마십시오.

주의

Swagelok KEV 시리즈 레귤레이터는 압력 장비 지침 2014/68/EU에 명시된 "안전 액세서리"가 아닙니다.

경고:

Swagelok 튜브 피팅 연결구를 포함하여 이러한 제품은 산업 설계 기준을 따라 제조되지 않으므로 스웨즈락의 제품 및 부품을 타 제조업체의 제품 및 부품과 혼합하거나 혼용하여 사용하지 마십시오.



베이스 장착형

측면 장착형



주의

레귤레이터를 차단 장치로 사용하지 마십시오.

NOTICE

KEV 시리즈 레귤레이터는 자격을 갖춘 사람만이 설치, 작동 또는 정비해야 합니다.

일반 정보

표시 사항

모든 Swagelok KEV 시리즈 감압 레귤레이터에는 표시된 것처럼 회사 이름 및 주소와 현행 표준/인증이 접착 라벨을 사용하여 표시되어 있습니다.

더불어, 모든 몸체에 다음 정보가 표시되어 있습니다.

- 주문 번호
- 최대 입구 압력
- 출구 압력 범위
- 전원 정격
- HP - 고압 포트(입구)
- LP - 저압 포트(출구)
- 일련번호
- 제조 연도

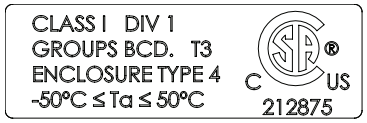
주소 라벨



ATEX / IECEx / UKEX 라벨



CSA 라벨



설계 용도

환경

- 이 장비는 ATEX(유럽), UKEX(영국), IECEx(국제) - 그룹 II, 카테고리 2G, Ex db IIB+H2; T3 Gb에 부합합니다. 온도 등급은 -20°C ~ +60°C(-4°F ~ 140°F) 사이 온도에서 사용 가능한 T3(200°C, 392°F)입니다.

위 사항에 대한 설명은 표준 EN IEC 60079-0:2018 / IEC 60079-0:7th Ed., 기체 그룹 및 온도 클래스, EN 60079-1:2014 / IEC 60079-1:7th Ed., 방폭 세부 사항을 참조하십시오.

- 이 장비는 CSA(캐나다 및 미국) -— Class I, Div 1, Groups B, C, & D; T3: CSA Encl Type 4에 부합합니다. -50°C ~ +50°C(-58°F ~ 122°F) 사이의 온도에서 사용 가능합니다.

⚠ WARNING

KEV 시리즈 레귤레이터는 아세틸렌 환경에서 사용하도록 설계되지 않았습니다.

ATEX/IECEx/UKEX/HAZLOC 특수 조건

공기가 배관 시스템 내부에 잔류하여, 가연성 혼합물이 생성될 수도 있습니다. 이 상황은 시스템 가동을 시작하거나 종료하는 동안 발생할 수 있습니다. KEV 히터 튜브가 주위 온도에서 안정되도록 하려면, 시스템 가동을 시작하거나 종료하는 동안 레귤레이터에 연결되는 전원을 끄십시오. 시스템이 주변 조건에 도달하는 시간은 설정 값, 유량, 주변 온도, 시스템과 유체의 열적 특성 등 여러가지 시스템 매개변수에 따라 달라집니다.

입구 및 출구 압력

최대 입구 및 출구 압력은 주문 모델에 따라 달라지며, 레귤레이터 몸체 측면에 표시되어 있습니다(HP = 입구, LP = 출구).

전원 공급

- 필요한 공급 전압과 주파수는 히터의 전원 정격과 함께 레귤레이터 몸체 측면에 표시되어 있습니다.
- 충분한 정격의 배선과 적절한 정격의 차단기 또는 퓨즈 장치를 통해 시설에 전원을 연결해야 합니다.
- 적절한 방폭 케이블과 도관 출입구를 사용해야 합니다.
- 전원 정격 옵션:
  공급 전원 - 120 및 240 V(ac), 50/60 Hz
  히터 정격 - 50, 100, 150, 200 W

안전한 제품 선정

안전하고 고장 없는 성능을 보장하려면 제품을 선택할 때 전체 시스템 구조를 고려해야 합니다. 부품의 기능, 재질의 호환성, 적절한 등급 분류, 적절한 설비, 운영, 유지보수는 시스템 설계자와 사용자의 책임입니다.

분해/재조립

NOTICE

히터 보호관의 유지보수 또는 유지보수 이상의 수리에 대해서는 공인 판매 및 서비스 센터에 문의하십시오. KEV 시리즈 레귤레이터 내의 방폭 조인트를 개조하거나 분해하지 마십시오.

설치

장착

- 배전함에 있는 직경 9/32인치(7.5 mm) 구멍 2개를 사용하여 레귤레이터를 장착하십시오.
- 측면 장착 모델의 경우, 레귤레이터 몸체의 베이스에 있는 10-32 UNF(M5) 장착 구멍 2개 또는 배전함에 있는 직경 9/32인치(7.5 mm) 구멍 2개를 사용하여 장착하십시오.
- 완전히 깨끗한 유체만 사용하는 것이 아니라면 보조 업스트림 필터를 권장합니다.
- 커넥터 튜브에 있는 잠금 너트를 풀거나, 잠금 너트를 다시 조이기 전에 배전함을 원하는 방향으로 돌려 배전함의 방향을 조정할 수 있습니다.

⚠ WARNING

배전함을 원래 위치에서 1/2바퀴 넘게 돌리지 마십시오. 그럴 경우, 히터 케이블에 과도한 손상이 발생할 수 있습니다.

공정 연결구

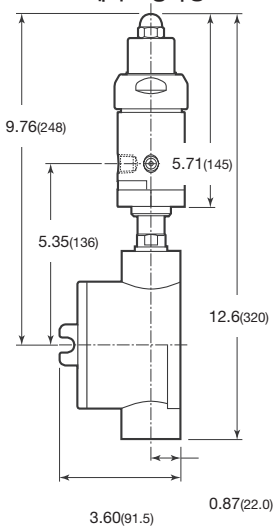
⚠ 주의

입구 압력은 레귤레이터 HP 포트(입구)에만, 시스템 출구는 레귤레이터 LP 포트(출구)에만 연결하십시오. 레귤레이터를 반대로 연결하면 제품이 영구적으로 손상될 수 있습니다.

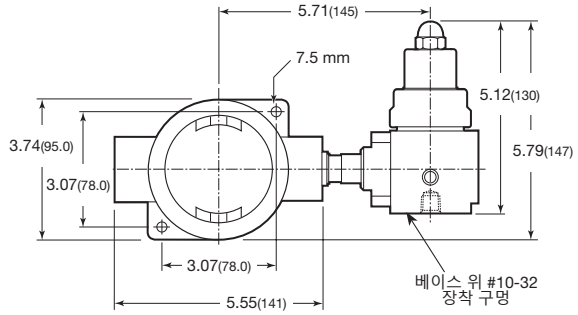
- 돔형 잠금 너트를 분리하고 9/32인치(7 mm) 렌치 또는 소켓으로 스템을 멈출 때까지 시계 반대 방향으로 돌려, 가압 전에 레귤레이터를 닫으십시오.
- 모든 연결구의 누설을 검사하십시오.

치수는 인치(밀리미터) 규격이고, 단지 참조용이며 변경될 수 있습니다.

베이스 장착형



측면 장착형



전기 연결

⚠ WARNING

배전함 덮개를 열기 전에 레귤레이터에 연결되는 전원을 끄십시오. 그렇게 하지 않으면 감전이 일어날 수 있으며 폭발 위험도 존재합니다.

⚠ WARNING

공급 전원은 정격 전압의 110%를 초과하지 않아야 합니다.

⚠ 주의

최소 105°C(221°F) 정격의 케이블과 글랜드를 사용하십시오.

NOTICE

모든 케이블 인입 장치(Cable Entry Device) 및 블랭킹 부품(마개류)은 내압 방폭 구조 "db" 인증을 받은 제품이어야 하고, 사용 조건에 적합해야 하며, 올바르게 설치해야 합니다.

접지 연결구 크기:

외부 접지: M4

내부 접지: 14 AWG 전선(3 단계 참조)

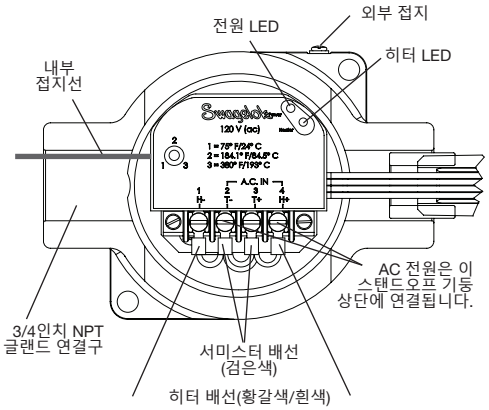
내부 및 외부 접지 연결용 배선:

14 AWG 전선

모든 현지 배선 규정을 따르십시오.

보호 접지(PE)도체의 최소 단면적

위상 도선(Phase Conductor)의 단면적, S mm²	해당 PE 도체의 최소 단면적, S_p mm²
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0.5 × S



1. 배전함 덮개를 열기 전에, 덮개 테두리(lid lip)에 있는 작은 고정 나사를 풀려면 1.5 mm 육각 렌치가 필요합니다.
2. 도면에 나와 있는 것처럼, 지정된 AC 전원을 라벨 2 및 4로 표시된 스탠드오프 기둥에 연결하십시오. 단자 나사에서 최고 주위 온도 경고 라벨을 읽고 제거하십시오.
3. 녹색 전선을 사용하여 내부 접지에 연결하십시오. 전선 6인치(150 mm)가 기본 제공되며 필요한 만큼 잘라 사용할 수 있습니다. 적절한 커넥터를 사용하십시오.
4. 배전함 덮개를 다시 장착하고 잠금 나사를 조이십시오.

작동

압력 설정

1. 압력을 설정하려면 먼저 조작 방지 너트를 분리하십시오. 스템을 시계 방향으로 돌려 출구 압력을 높일 수 있습니다. 출구 압력을 낮추려면 레귤레이터 후단(다운스트림)을 벤팅하면서 스템을 반시계 방향으로 돌리십시오.
2. 가장 정확한 설정값을 얻으려면 압력을 높이는 방향으로 최종 조정을 실행해야 합니다.
3. 시스템을 통해 유체가 흐를 때 출구 압력을 소량 조정해야 할 수 있습니다.
4. 장치가 사용 중일 때 원하는 출구 압력을 설정한 후, 조작 방지 너트를 다시 장착하고 조여야 합니다.

온도 설정

⚠ WARNING

온도 설정은 장치가 전기적으로 격리된 상태에서만 실행해야 합니다.

1. 레귤레이터에 연결되는 전원을 끄십시오.
2. 1.5 mm 육각 렌치로 잠금 나사를 풀고 배전함 덮개를 분리하십시오.
3. 제어 장치에 있는 작은 조정기 나사를 시계 반대 방향으로 끝까지 돌리면 최소 설정, 시계 방향으로 끝까지 돌리면 최대 설정이 됩니다. 다른 온도 설정에 대한 안내는 라벨에 있는 온도 표시를 활용하십시오. 애플리케이션에 정확히 부합하는 설정을 달성하려면 추가 조정이 필요합니다.
4. 배전함 덮개를 다시 장착하고 잠금 나사를 조이십시오.
5. 레귤레이터에 연결되는 전원을 켜십시오.

히터 작동

1. KEV 히터 LED는 펌웨어 버전 표시, 히터로 유입되는 전력량, 과열 방지 장치 상태를 제공합니다.
   - ■ 전원을 켜면 두 LED가 동시에 깜박입니다. 깜빡임 횟수는 펌웨어 버전과 일치합니다(예: 3번 깜박임 = 버전 3)
   - ■ 정상 작동 중에 "전원" LED는 계속 켜져 있으며, "히터" LED는 깜박이면서 히터에 공급되는 전력 수준을 표시합니다.
     - ● "히터" LED가 켜지는 시간과 꺼지는 시간이 동일하면 히터에 공급되는 전력 수준이 50%입니다.
     - ● "히터" LED가 꺼지면 히터에 전력이 공급되지 않는 것입니다.
   - ■ 전원을 가동한 후, "전원" LED가 깜박이는 동안에는 과열 방지 시스템이 작동 중입니다.
2. 전원 가동 시 히터에 안전하게 전원을 인가할 수 있는지 확인할 수 있도록 매번 히터 장치에 전원이 공급될 때 KEV 히터에서 시스템 점검이 실행됩니다.
   - ■ 히터 온도가 -1°C(30°F)아래라면 정상 가열 동작을 시작하기까지 최대 60분이 걸릴 수 있습니다. 이 시간 동안 "전원" LED가 깜박입니다.
   - ■ 열 스위치가 열려 있을 때 KEV 레귤레이터 전원이 차단되면, 전원이 복원된 후 정상 작동을 시작하기까지 최대 30분이 걸릴 수 있습니다.
3. 최대 KEV 온도를 제한하는 데 2단계 과열 방지 시스템이 사용됩니다. 첫 단계에는 자가 복구형 열 스위치가 사용됩니다. 두 번째 단계에는 비복구형(non-resettable) 열 퓨즈가 사용됩니다.
   - ■ 1단계 - 과열 상태가 발생하면, 열 스위치가 이를 처음으로 감지하고 개방됩니다. 그러면 온도가 스위치를 닫기에 충분해질 때까지 KEV 히터 컨트롤러가 히터에 대한 전원을 차단합니다. 스위치가 닫히면 KEV가 정상 작동을 재개합니다.
   - ■ 2단계 - 히터로 전력이 공급되는 동안 KEV 히터 제어기에 장애가 발생할 경우, KEV의 외부 표면 온도가 200°C(392°F)에 도달하지 않도록 필요에 따라 온도 퓨즈가 회로를 차단(Open) 합니다. 그러면 히터에 공급되는 전원이 영구적으로 차단됩니다.
4. 전원 LED와 히터 LED가 모두 켜져 있지만 열이 감지되지 않는다면, Swagelok 공인 판매 및 서비스 센터에 문의하십시오. 상황에 따라 정비가 필요할 수 있습니다.