

Agilent GC 및 GC/MS

안전 매뉴얼

공지

매뉴얼 부품 번호

G3540-91010

판

제3판, 2026년 5월

저작권

© Agilent Technologies, Inc. 2026

미국 및 국제 저작권법의 적용을 받는 Agilent Technologies, Inc.의 사전 동의 및 서면 동의 없이 이 설명서의 어떤 부분도 어떤 형태나 수단 (전자 저장 및 검색 또는 외국어로의 번역 포함) 으로도 복제할 수 없습니다.

Agilent Technologies, Inc.
2850 Centerville Road
Wilmington, DE 19808-1610 USA
www.agilent.com

安捷伦科技（上海）有限公司
上海市浦东新区外高桥保税区
英伦路 412 号
联系电话：（800） 820 3278

보증

이 문서에 포함된 자료는 '있는 그대로' 제공되며, 이후 버전에서 통지 없이 변경될 수 있습니다. 나아가 해당 법이 허용하는 최대한의 범위 내에서, Agilent는 판매성 및 특정 목적의 부합성에 대한 묵시적 보증을 포함하나 이에 국한되지 않고 이 설명서 및 여기에 포함된 모든 정보에 관하여 명시적 또는 묵시적인 모든 보증을 부인합니다. Agilent는 이 문서 또는 여기에 포함된 정보의 제공, 사용 또는 수행과 관련한 오류나 부수적 또는 결과적 손해에 대해 책임지지 않습니다. Agilent와 사용자가 이러한 조건과 상충되는 이 문서의 자료에 적용되는 보증 조건으로 별도의 서면 계약을 한 경우에는 별도의 계약에 있는 보증 조건이 적용됩니다.

기술 라이선스

이 문서에 설명된 하드웨어 및/또는 소프트웨어는 라이선스 하에 제공되며, 해당 라이선스 조건에 따라서만 사용 또는 복제할 수 있습니다.

권리 제한 고지

미국 정부 제한적 권리 고지. 연방 정부에 부여된 소프트웨어 및 기술 데이터 권리에는 최종 사용자 고객에게 일반적으로 제공되는 권리만 포함됩니다. Agilent는 FAR 12.211(기술 데이터) 및 12.212(컴퓨터 소프트웨어)에 따라, 국방부의 경우 DFARS 252.227-7015(기술 데이터 - 상업용 품목) 및 DFARS 227.7202-3(상업용 컴퓨터 소프트웨어 또는 컴퓨터 소프트웨어 문서에 대한 권리)에 의거하여 소프트웨어 및 기술 데이터에 대해 일반 상업용 라이선스를 제공합니다.

안전 공지

주의

주의 공지는 위험을 나타냅니다. 이것은 제대로 실시 또는 준수하지 않을 경우 제품이 손상되거나 중요한 데이터가 손실될 수 있는 작동 절차, 관행 등에 대한 주의를 당부합니다. 주의 공지에 표시된 조건을 완전히 숙지하고 준수하기 전에는 다음 단계로 진행하지 마십시오.

경고

경고 공지는 위험을 나타냅니다. 이것은 제대로 실시 또는 준수하지 않을 경우 작업자 부상 또는 사망을 초래할 수 있는 절차, 관행 등에 대한 주의를 당부합니다. 표시된 상태를 완전히 이해하고 충족할 때까지 경고 공지를 무시하고 진행하지 마십시오.

차례

1	개요	4
	중요 안전 고지	5
	GC 및 GC/MS의 많은 내부 부품은 감전 위험이 있습니다	5
	들어 올리기 및 이동	5
	정전기 방전은 GC GC/MS 전자 장치에 위험이 됩니다	6
	위험할 정도로 뜨거운 부품이 많습니다	6
	오븐의 열 누출	7
	저온 냉각	7
	CS ₂ 를 시료 용제로 사용할 때의 예방 조치	8
	수소 안전	9
	수소 안전	9
	수소 차단	12
	수소 가스 유량 측정	12
	흡 후드	13
	ECD(전자 포획 검출기)	14
	퓨즈 및 배터리	15
	장치 전원 분리	15
	자석	16
	안전 및 규제 인증	18
	CE 규정 준수	18
	UK 규정 준수	19
	규제 준수 식별 번호	19
	대한민국 EMC 선언서	19
	일본 분리형 전원 코드 선언서	19
	정보	19
	기호	20
	전자기 적합성	21
	독일 연방공화국 소음 방출 인증	21
	사용 목적	23
	세척 및 소독	24
	일반 절차	24
	기타 세정제	25
	제품 재활용	26

1

개요

중요 안전 고지

수소 안전

흡 후드

ECD(전자 포획 검출기)

퓨즈 및 배터리

자석

안전 및 규제 인증

사용 목적

세척 및 소독

제품 재활용

중요 안전 고지

본론에 앞서 Agilent GC 또는 GC/MS를 사용할 때 항상 유의해야 할 몇 가지 중요한 안전 수칙이 있습니다.

주의

GC 내에서 준비 또는 사용을 위해 화학 물질을 취급하거나 사용할 때는 모든 관련 지역 및 국가 실험실의 안전 수칙을 준수해야 합니다. 수칙에는 실험실의 내부 안전 분석 및 표준 운영 절차에서 정의된 내용에 따른 PPE(개인 보호 장비)의 올바른 사용, 보관용 바이알의 올바른 사용, 배기 후드 사용, 화학 물질의 올바른 취급이 포함되며 이에 국한되지는 않습니다. 실험실 안전 수칙을 준수하지 않을 경우 부상 또는 사망으로 이어질 수 있습니다.

GC 및 GC/MS의 많은 내부 부품은 감전 위험이 있습니다

GC 또는 GC/MS가 전원에 연결되어 있는 경우 전원 스위치의 켜짐 여부에 상관없이 다음과 같은 부분에 위험한 전압이 존재합니다.

- 기기 전원 코드와 AC 전원 공급 장치 사이의 배선, AC 전원 공급 장치 자체, AC 전원 공급 장치에서 전원 스위치로 이어지는 배선.
- 기기 내 모든 전자 회로 기판.
- 해당 기판에 연결된 내부 전선 및 케이블.
- 오븐 모터 전선.
- 오븐 히터 전선.

주의

이 모든 부품들은 덮개로 보호되어 있습니다. 덮개가 올바르게 장착되어 있으면 위험한 전압이 있는 부품에 직접 닿는 사고를 방지할 수 있습니다. 특별한 지시가 없는 한, 기기의 전원 플러그가 분리되지 않은 상태에서는 절대 덮개를 제거하지 마십시오.

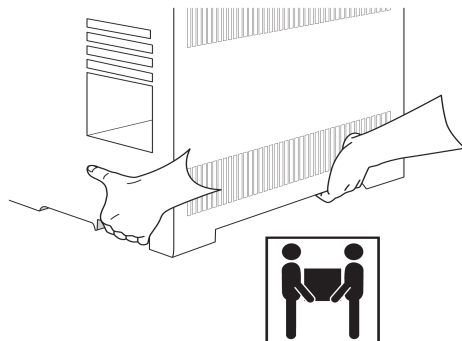
주의

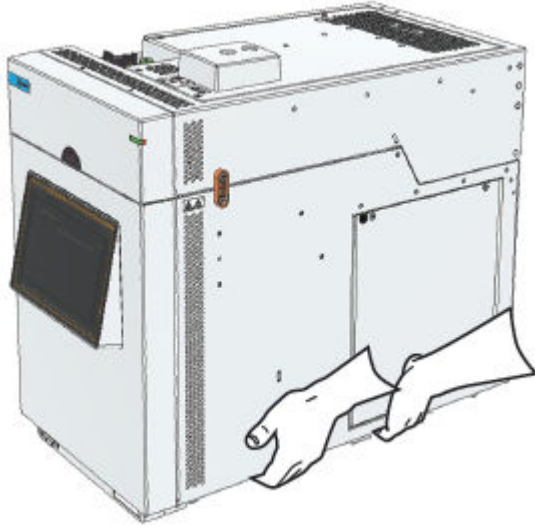
전원 코드 절연 부분이 벗겨지거나 마모된 경우 코드를 교체해야 합니다. Agilent 서비스 담당자에게 문의하십시오.

들어 올리기 및 이동

주의

GC와 GC/MS는 무겁습니다. 부상을 방지하기 위해 두 사람이 함께 들어 올려야 합니다.





경고

GC를 이동하거나 재배치하기 전에 모든 샘플러, 트레이, 검출기를 제거했는지 확인하십시오. 이동하기 전에 모든 덮개와 외함을 올바르게 장착해야 합니다. 모든 덮개와 외함이 단단히 고정되어 있는지 확인하십시오.

경고

GC 및 GC/MS는 벽 및 다른 기기와 충분한 간격을 유지해야 합니다. 자세한 내용은 GC 및 GC/MS 사이트 준비 안내서를 참조하십시오.

경고

MS가 계속 정상적으로 작동할 수 있는 가장 좋은 방법은 기기를 펌프 다운 상태로 유지하고 운반 가스 유량을 통해 가열 상태를 유지하는 것입니다. MS를 이동하거나 보관할 계획이라면 추가로 준수해야 할 예방 조치가 있습니다.

- MS는 반드시 똑바로 세워져 있어야 하므로 이동 시 특별한 주의가 필요합니다.

경고

Agilent GC 시스템에는 전원 라인 컨디셔너 사용을 권장하지 않습니다. 이는 장비에 손상을 줄 수 있습니다. 전원 품질이 좋지 않거나 예비 전원이 필요하여 UPS를 사용해야 할 경우, Agilent에 UPS 선택에 관한 안내를 요청하십시오. 또한 GC는 UPS 시스템에서 전원을 공급받더라도 충분한 전류 용량과 절연 접지를 갖춘 전용 회로에만 연결해야 합니다. GC 전원 요건에 대한 자세한 내용은 GC 및 GC/MS 사이트 준비 안내서를 참조하십시오.

주의

GC가 위치한 지역의 전원이 차단되어도 UPS를 사용하면 기기에 계속 전원이 공급되어 위험한 상황이 발생할 수 있습니다. 감전 위험을 방지하기 위해 기기 정비를 수행하기 전에는 반드시 전원 플러그를 분리하여 장치의 전원을 차단하십시오.

정전기 방전은 GC GC/MS 전자 장치에 위협이 됩니다

정전기 방전으로 인해 GC 및 GC/MS 내 장착된 PC(인쇄 회로) 기판이 손상될 수 있습니다. 반드시 필요한 경우를 제외하고 기판을 만지지 마십시오. 부득이하게 취급해야 할 경우 접지된 손목 스트랩을 착용하고 기타 정전기 방지 조치를 취하십시오. 전자 장치의 측면 덮개를 제거할 때는 항상 접지된 손목 스트랩을 착용하십시오.

위험할 정도로 뜨거운 부품이 많습니다

GC 및 GC/MS의 많은 부품은 심각한 화상을 입을 수 있을 정도로 높은 온도에서 작동합니다. 이러한 부품에는 다음이 포함되지만 이에 국한되지 않습니다.

- 주입구 영역
- 오븐 및 구성품
- 검출기 영역
- 컬럼을 주입구 또는 검출기에 고정하는 컬럼 너트
- 밸브 박스
- 디퓨전 펌프
- 가열식 MS 이온화원, GC/MS 인터페이스, 사중극자

해당 영역은 작업하기 전에 항상 실온으로 식혀야 합니다. 가열된 영역의 온도를 먼저 실온으로 설정하면 더 빨리 식습니다. 설정치에 도달하면 해당 영역의 전원을 끄십시오. 부득이하게 뜨거운 부품을 유지보수해야 하는 경우, 렌치를 사용하고 내열 보호 장갑을 착용하십시오.

가능한 경우 작업을 시작하기 전에 유지보수할 기기 부품을 미리 식혀 두십시오. 가열 후 즉시 오븐 도어를 열지 마십시오.

주의

기기 후면에서 작업할 경우 주의하십시오. 냉각 과정 중 GC에서 뜨거운 배기 가스를 배출하므로 화상을 입을 수 있습니다.

주의

주입구, 검출기, 밸브 박스, MS 인터페이스, 단열 컵 주위의 단열재는 내화성 세라믹 섬유로 만들어질 수 있습니다. 섬유 입자를 흡입하지 않도록 다음 안전 절차를 따르는 것이 좋습니다. 작업 공간을 환기하십시오. 소매가 긴 옷, 장갑, 보안경, 일회용 분진/미스트용 방진 마스크를 착용하십시오. 단열재는 밀봉된 비닐 봉투에 넣어 폐기하십시오. 단열재를 만진 후에는 순한 비누와 찬물로 손을 씻으십시오.

주의

포어라인 펌프 아래의 오일 팬은 화재 위험 요인이 될 수 있습니다. 오일 팬 내 기름기가 묻은 걸레, 종이 타월, 유사한 흡수성 물질이 점화되어 펌프 및 MS의 다른 부품이 손상될 수 있습니다.

오븐의 열 누출

주의

물체를 오븐 도어 씰 사이로 통과시켜 빼면 열 누출을 일으켜 위험한 국부 과열이 발생하여 화상을 입거나 장비가 녹을 수 있습니다.

배선, 튜브, 온도 프로브 등을 오븐 도어 틈새로 통과시켜 빼지 마십시오. 도어와 문틀 사이에 재료가 끼면 오븐 도어 단열 패드가 영구적으로 변형됩니다. 이로 인해 오븐 내부에 있는 뜨거운 공기가 빠져나갈 수 있게 됩니다. Agilent는 전용 통과 구멍 중 하나를 사용할 것을 권장합니다. 전용 통과 구멍을 사용하는 경우 단열재를 교체하여 열 누출이 없도록 하십시오.

저온 냉각

주의

가압 액체 CO₂, N₂는 위험 물질입니다. 고압 및 저온으로 인해 인명 피해가 발생하지 않도록 예방 조치를 취하십시오.

고농도의 CO₂는 인체에 유독하며, 고농도의 N₂와 CO₂는 질식을 유발하므로 위험한 농도가 되지 않도록 예방 조치를 취해야 합니다. 권장되는 안전 예방 조치 및 공급 시스템 설계 사항은 현지 공급업체에 문의하십시오.

주의

GC에 MMI 주입구가 설치된 경우 고압 또는 극저온 가스가 존재할 수 있습니다. 극저온 밸브 또는 연결된 주입구를 교체하기 전에 공급원에서 극저온 라인을 끄고 GC를 유지보수 모드로 설정하십시오.

주의

달린 탱크 밸브와 GC의 크라이오 밸브 사이에 액체 질소가 갇히게 되면 엄청난 압력이 발생하여 폭발을 일으킬 수 있습니다. 따라서 탈착할 준비가 될 때까지 탱크의 공급 밸브를 열어두어 전체 시스템이 압력 릴리프 밸브로 보호되도록 하십시오.

주의

피팅을 분리하기 전에 극저온 유체를 포함하는 라인은 반드시 대기압까지 배출하십시오. 분리할 때는 보안경을 착용하고 피팅을 수건으로 덮으십시오.

CS₂를 시료 용제로 사용할 때의 예방 조치

CS₂는 GC 적용 분야에서 일반적으로 사용되는 용제입니다. CS₂는 끓는점(46.2°C)과 발화점(100°C)이 매우 낮으므로 충분한 에너지를 공급받으면 쉽게 휘발되어 발화할 수 있습니다. 분석에 CS₂를 사용하는 경우 다음에 유의하십시오.

- 사용 중인 폐액 바이알 위치와 관계없이 항상 모든 장소에 폐액 수거 용기를 비치하십시오. 이 조치는 용제가 터릿 본체로 우발적으로 유출되지 않도록 방지하는 것입니다.
- 모든 폐액 바이알은 과도하게 채워지지 않도록 즉시 비우십시오. 주입구 터릿에 CS₂ 잔여물이 남아 있지 않도록 하십시오.
- 모든 용제 및 폐액 바이알에 디퓨전 캡을 사용하십시오.
- 믹서/히터와 바코드 리더를 함께 사용하는 경우 CS₂를 사용하는 모든 메서드에서 히터를 비활성화하십시오.
- 분리형 바늘 주사기를 사용하는 경우, 사용하기 전에 바늘이 완전히 조여졌는지 확인하십시오.
- 정기적으로 용제 폐액 바이알과 린스 바이알을 세척 또는 교체하십시오. 바이알을 여러 번 리필하면 탄화 수소 축적이 증가할 수 있습니다. 이러한 축적으로 바이알 내 가연성 물질의 양이 늘어날 수 있습니다.

수소 안전

수소 가스는 운반 가스로 사용할 수 있으며, FID, FPD, NPD, NCD, SCD, 옵션형 JetClean 시스템의 연료로도 사용할 수 있습니다. 수소는 공기와 섞이면 폭발성 혼합물을 형성할 수 있습니다.

주의

수소(H₂)를 운반 가스 또는 연료 가스로 사용할 경우, 수소 가스가 GC 내부로 유입되어 폭발 위험을 일으킬 수 있음을 유의하십시오. 따라서 모든 연결이 완료될 때까지 반드시 수소 공급을 차단해야 하며, 수소 가스를 기기에 공급할 때는 항상 주입구 및 검출기 컬럼 피팅이 컬럼에 연결되어 있거나 캡으로 막혀 있는지 확인해야 합니다.

수소 안전

주의

수소를 GC의 운반 가스, 검출기 연료 가스로 사용하거나 옵션형 JetClean 시스템에서 사용하는 것은 위험할 수도 있습니다.

수소는 가연성입니다. 밀폐된 공간에서 누출되면 화재나 폭발의 위험이 있습니다. 수소를 사용하는 모든 적용 분야에서는 기기를 작동하기 전에 모든 연결부, 라인, 밸브에 대해 주기적으로 누출 여부를 검사하십시오. 기기를 작동하기 전에 반드시 수소 공급원에서 수소 공급을 차단하십시오. 수소는 주로 GC 운반 가스, 검출기 연료 가스, 옵션형 JetClean 시스템의 반응성 세정 가스로 사용됩니다. 수소는 폭발 가능성이 있으며 그 밖의 다른 위험한 특성도 가지고 있습니다.

- 수소는 가연성이 되는 농도 범위가 매우 넓습니다. 대기압에서는 부피 기준 4%~74.2% 농도 범위에서 가연성입니다.
- 수소는 모든 가스 중에서 연소 속도가 가장 빠릅니다.
- 수소는 점화 에너지가 매우 낮습니다.
- 고압 상태에서 급격히 팽창할 수 있는 수소는 자연 발화할 수 있습니다.
- 수소는 밝은 조명 아래에서는 보이지 않을 수 있는 비발광 화염으로 연소합니다.

GC 예방 조치

수소를 운반 가스로 사용할 경우, GC 왼쪽 측면 패널에 위치한 GC/MS 인터페이스의 크고 둥근 플라스틱 덮개를 제거하십시오. 폭발이 발생할 경우 이 덮개가 분리될 수 있습니다.

GC/MS 작동 시 고유한 위험 요소

수소에는 수많은 위험 요소가 있습니다. 일반적인 위험 요소도 있으나 일부는 GC 또는 GC/MS 작동 시에만 고유하게 나타납니다. 위험 요소에는 다음이 포함되지만 이에 국한되지 않습니다.

- 누출된 수소의 연소
- 고압 실린더에서 수소가 급속히 팽창하여 발생하는 연소
- GC 오븐 내 수소가 축적되어 발생하는 연소(GC 설명서 및 GC 오븐 도어 상단 가장자리의 라벨 참조)
- MS 내 수소가 축적되어 발생하는 연소

MS 내 수소 축적

주의

MS는 주입구 및/또는 검출기 가스 유량에서 누출을 감지할 수 없습니다. 따라서 컬럼 피팅은 반드시 컬럼에 연결되어 있거나 캡 또는 플러그가 설치되어 있어야 합니다.

주의

MS는 옵션형 JetClean 시스템의 밸브에서 누출을 감지할 수 없습니다. 따라서 이 세척 시스템을 통해 수소가 MS 내부로 누출될 가능성이 있습니다. MS를 배출하기 전에 반드시 JetClean 시스템을 꺼야 하며

JetClean MFC(질량 유량 컨트롤러)로 연결된 수동 수소 차단 밸브를 닫은 후 진공 상태에 문제가 없는지 확인해야 합니다.

모든 사용자는 수소가 축적될 수 있는 메커니즘(표 표 1)을 숙지하고, 수소가 축적되었거나 축적이 의심되는 경우 취해야 할 예방 조치를 알고 있어야 합니다. 이러한 메커니즘은 모든 질량 분석기에 적용됩니다.

표 1. 수소 축적 메커니즘

메커니즘	결과
질량 분석기가 꺼짐	질량 분석기는 의도적으로 종료할 수 있습니다. 내부 또는 외부 고장으로 인해 의도치 않게 종료될 수도 있습니다. 질량 분석기의 전원이 꺼지더라도 운반 가스의 유량은 차단되지 않습니다. 따라서 수소가 질량 분석기 내부에 서서히 축적될 수 있습니다. MS와 GC 사이에 LVDS 케이블이 올바르게 연결되어 있다면, MS가 종료될 때 운반 가스 공급도 자동으로 차단되어야 합니다.
질량 분석기의 자동 격리 밸브가 닫힘	일부 질량 분석기에는 자동 디퓨전 펌프 격리 밸브, 캘리브레이션 바이알용 자동 차단 밸브, 옵션형 JetClean 시스템, 시약 가스가 있습니다. 이러한 기기에서 작업자가 의도적으로 조작하거나 여러 가지 고장으로 인해 격리 밸브가 닫힐 수 있습니다. 격리 밸브가 닫히더라도 운반 가스 유량은 완전히 차단하지 못합니다. 따라서 수소가 질량 분석기 내부에 서서히 축적될 수 있습니다.
질량 분석기의 수동 격리 밸브가 닫힘	일부 질량 분석기에는 수동 디퓨전 펌프 격리 밸브가 장착되어 있습니다. 이러한 장치에서는 작업자가 격리 밸브를 닫을 수 있습니다. 격리 밸브가 닫히더라도 운반 가스 유량은 완전히 차단하지 못합니다. 따라서 수소가 질량 분석기 내부에 서서히 축적될 수 있습니다.
GC 꺼짐	GC는 의도적으로 종료할 수 있습니다. 내부 또는 외부 고장으로 인해 의도치 않게 종료될 수도 있습니다. 다양한 GC는 서로 다른 방식으로 반응합니다. EPC(전자 압력 제어)가 탑재된 8890, 9000 또는 7890 GC가 종료되면 EPC가 운반 가스의 유량을 차단합니다. 운반 가스 유량이 EPC 제어 대상이 아닐 경우 유량은 최대치까지 증가합니다. 이 유량이 일부 질량 분석기가 배출할 수 있는 양을 초과하면서 질량 분석기 내부에 수소가 축적될 수 있습니다. 질량 분석기가 동시에 꺼지면 축적이 상당히 빨라질 수 있습니다.
정전	전원이 끊기면 GC와 질량 분석기 모두 종료됩니다. 그러나 운반 가스는 반드시 종료되는 것이 아닙니다. 이전에 설명한 바와 같이 일부 GC에서 정전이 발생하면 운반 가스 유량이 최대로 설정될 수 있습니다. 따라서 질량 분석기에 수소가 축적될 수 있습니다.

주의

질량 분석기 내부에 수소가 축적되면 이를 제거할 때 극도의 주의가 필요합니다. 수소로 채워진 질량 분석기를 잘못 시동하면 폭발이 발생할 수 있습니다.

주의

정전이 발생하면 질량 분석기가 자동으로 시동하여 펌프 다운 프로세스를 시작할 수 있습니다. 하지만 이것이 이 시스템에서 모든 수소가 제거되었거나 폭발 위험이 사라졌다는 것을 보장하지 않습니다.

예방 조치

수소 운반 가스를 사용하는 GC/MS 시스템을 작동할 때 또는 분석기 상에 위치한 MFC에서 MS로 수소를 공급하는 JetClean 옵션을 사용하여 MS를 작동할 때 다음 예방 조치를 따르십시오.

장비 예방 조치

주의

MS 전면의 유리창 위에 있는 플라스틱 덮개를 반드시 제거해야 합니다. 폭발이 발생할 경우 이 덮개가 분리될 수 있습니다.

주의

전면 측면판의 엄지 나사를 손으로 단단히 조여야 합니다. Triple Quad의 경우 후면 분석기 측면판의 위쪽 엄지 나사도 손으로 단단히 조여야 합니다. 엄지 나사를 너무 세게 조이지 마십시오. 공기 누출이 발생할 수 있습니다.

주의

QTOF는 절대 수소를 사용해서는 안 됩니다.

주의

위에서 설명한 바와 같이 MS를 안전하게 고정하지 않으면 폭발 시 개인 부상의 위험이 크게 증가합니다.

주의

Triple Quad MS에서는 충돌 셀 챔버 상판의 운송용 브래킷을 반드시 고정 상태로 유지해야 합니다. 정상 작동 시에는 상판의 운송용 브래킷을 제거하지 마십시오. 이 브래킷은 폭발 시 상판을 고정합니다.

주의

수소를 GC 또는 MS의 연결부로 배관하는 경우:

- 수소 가스 실린더, 수소 발생기 또는 기타 수소 공급원으로부터 시스템 입구 연결부로 공급되는 수소는 시스템 전원이 꺼지거나 배기될 때 반드시 차단되어야 합니다. 이는 GC로 연결되는 모든 가스 라인(GC/M에 가스를 공급하지 않는 경우도 포함)에 적용됩니다. 특정 조건에서 이를 수행하지 않을 경우 GC/MS 내 수소가 축적될 수 있습니다.
- 배출 프로세스 중에는 수동 배기 밸브를 열어 두어야 합니다. 이 밸브를 열어야 GC/MS 내부에 축적될 수 있는 수소가 외부로 빠져나갑니다. 이 밸브를 열지 않으면 수소가 폭발할 위험이 크게 증가합니다.
- 배출 후와 MS 시스템 펌프 다운 전에 수동 배기 밸브를 여십시오. MS 전원을 켜기 전에 수동 배기 밸브가 10분 이상 열어 두도록 하십시오.

주의

MS 유량:

컬럼 및/또는 시약 가스를 포함하여 MS에 유입되는 전체 H₂/메탄 유량이 분당 50mL를 초과하지 않도록 하십시오.

주의

포어라인 펌프:

- Agilent에서 승인한 펌프만 사용하십시오.
- Agilent IDP 펌프에는 정전 시 닫히는 제공된 주입구 밸브를 장착해야 합니다.
- 가스 밸러스트 밸브가 장착된 경우, Pfeiffer Duo, Pfeiffer MVP, Edwards RV5 펌프는 Agilent GC/MS 시스템과 함께 사용할 때 가스 밸러스트를 닫은 상태로 작동해야 합니다.

주의

GC 구성:

- 수소를 사용하는 모든 가스 채널의 펌웨어에서 수소가 올바르게 구성되어 있는지 확인하십시오. 수소를 사용할 때 EPC를 수소에 맞게 구성하지 않을 경우 GC에서 수소와 관련한 안전 위험이 발생할 수 있습니다.
- GC 펌웨어에서 모든 컬럼 연결, 특히 MS 시스템과의 연결이 올바르게 구성되었는지 확인하십시오.
- 가능한 경우 LVDS 케이블이 GC에 연결되어 있는지 확인하십시오. 이 케이블은 MS의 펌프가 고장 났거나 전원이 꺼졌을 경우 GC가 운반 가스 공급을 중단하도록 차단하도록 합니다.

일반 실험실 예방 조치

- 운반 가스 라인, 연료 가스 라인, 옵션형 JetClean 시스템 라인의 누출을 방지하십시오. 누출 점검 장비를 사용하여 수소 누출 여부를 주기적으로 점검하십시오.
- 가능한 한 많은 점화원(화염, 스파크가 나는 장치, 정전기 발생원 등)을 실험실에서 제거하십시오.
- 자연 발화 위험이 있으므로 고압 실린더의 수소를 대기 중으로 직접 배출하지 마십시오.
- 수소를 병입해 두지 말고 수소 발생기를 사용하십시오.

작동 시 예방 조치

- GC 또는 MS를 종료할 때마다 수소 및 기타 모든 가스 공급을 차단하십시오. 가스 공급원에서 공급을 차단해야 합니다.
- MS를 배출할 때마다 수소 공급원을 차단해야 하며, 운반 가스 유량 없이 캐필러리 컬럼을 가열하지 마십시오.
- Triple Quad에서는 수소를 충돌 셀 가스로 사용하지 마십시오.
- MS의 차단 밸브를 닫을 때마다 수소 공급원을 차단해야 하며, 운반 가스 유량 없이 캐필러리 컬럼을 가열하지 마십시오.

- 정전이 발생하면 수소 공급원을 차단하십시오.
- GC/MS 시스템이 무인 상태로 작동하는 중에 정전이 발생할 경우, 다음을 수행하십시오(시스템이 자동으로 재시작된 경우 포함):
 1. 즉시 수소 공급원을 차단하십시오.
 2. GC를 끄십시오.
 3. MS를 끄고 1시간 동안 식히십시오.
 4. 방 안에 있는 모든 가능한 점화원을 제거하십시오.
 5. MS의 진공 매니폴드를 대기압으로 개방하십시오.
 6. 수소가 완전히 증발하도록 10분 이상 기다리십시오.
 7. GC와 MS를 일반적인 방법으로 가동하십시오.

수소 가스를 사용할 경우 현지 EHS(환경 보건 안전) 규정에 따라 시스템의 누출 여부를 점검하여 화재 및 폭발 위험을 방지하십시오. 탱크를 교체하거나 가스 라인을 정비한 후에는 항상 누출 여부를 확인하십시오. 항상 포어라인 펌프 배기구와 GC 주입구 배기구가 모두 흡 후드로 배출되도록 확인하십시오.

수소 차단

수소 가스는 일부 검출기의 운반 가스 또는 연료 가스로 사용될 수 있습니다. 수소는 공기와 섞이면 폭발성 혼합물을 형성할 수 있습니다.

GC는 주입구, 검출기, 보조 가스 흐름을 모니터링합니다. 유량 또는 압력 설정치에 도달할 수 없어 흐름이 종료되고 해당 흐름이 수소를 사용하도록 구성된 경우, GC는 누출이 발생한 것으로 간주하고 차단을 선언합니다. 이 경우 다음과 같은 상황이 이어집니다.

- 문제가 되는 채널과 관련된 모든 채널(예: 셉텀 퍼지 등)이 차단됩니다.
- 주입구의 스플릿 밸브가 열립니다.
- 오븐(히터 및 팬)이 꺼집니다.
- 작은 가열 구역이 꺼집니다.
- 경보음이 울립니다.

이 상태에서 복구하려면 차단 원인(탱크 밸브 폐쇄, 치명적 누출, 기타)을 해결해야 합니다.

수소를 사용하는 검출기의 경우, GC는 유량 또는 압력 설정치에 도달하지 못하면 밸브를 차단하고 오류를 보고합니다.

주의

GC가 항상 주입구 및/또는 검출기 가스 흐름에서 미세한 누출을 감지할 수 있는 것은 아닙니다. 따라서 컬럼 피팅은 항상 컬럼에 연결되어야 하거나 캡 또는 플러그가 설치되어 있어야 합니다. GC가 수소 사용을 인식할 수 있도록 H_2 흐름은 수소용으로 구성해야 합니다.

수소 가스 유량 측정

주의

공기나 산소와 함께 수소를 측정하지 마십시오. 이로 인해 자동 점화 장치로 점화되는 폭발성 혼합물이 생성될 수 있습니다.

이러한 위험을 방지하려면 작업을 시작하기 전에 자동 점화 장치를 끄고 항상 가스를 개별적으로 측정하십시오.

흡 후드

많은 검출기와 주입구가 있는 GC의 정상 작동 중에는 운반 gas와 시료 일부가 스플릿 배출구, 셉텀 퍼지 배출구, 검출기 배기 장치(GC/MS 러프 펌프 포함)를 통해 기기 외부로 배출됩니다. 샘플 성분이 독성이거나 유독한 경우, 기타 유해성이 있는 경우, 또는 수소를 사용하는 경우 이 배기는 흡 후드로 배출되어야 합니다. GC가 밀폐된 작은 공간에 있는 경우 연결된 GC gas와 상관 없이 흡 후드를 사용해야 합니다. 적절한 환기를 위해 GC를 후드에 배치하거나 직경이 큰 벤팅 튜브를 배출구에 부착하십시오.

ECD(전자 포획 검출기)

ECD에는 방사성 동위원소인 ^{63}Ni 가 도금된 셀이 포함되어 있습니다. 검출기에서 방출되는 에너지 수준의 베타 입자는 투과력이 매우 약하여 피부 표면층이나 몇 장의 종이만으로도 대부분을 차단할 수 있지만 동위원소를 섭취하거나 흡입하면 위험할 수 있습니다. 이러한 이유로 인해 세포를 조심스럽게 다루십시오. 검출기를 사용하지 않을 때는 검출기의 주입구 및 배출구 피팅을 캡으로 막으십시오. 검출기 내부에 절대로 부식성 화학 물질을 주입하지 마십시오. 검출기 배기구를 실험실 외부로 배출하십시오.

검출기와 함께 제공된 안전 설명서를 참조하여 안전, 유지 보수, 현지 정부 규정 준수와 관련된 중요한 사항을 확인하십시오.

주의

^{63}Ni 공급원과 반응하여 휘발성 물질을 생성하거나 도금층의 물리적 열화를 일으킬 수 있는 재료는 피해야 합니다. 이러한 물질에는 산화성 화합물, 산, 수분이 있는 할로젠, 수분이 있는 질산, 암모니아수, 황화수소, PCP, 일산화탄소가 있습니다. 이 목록에는 일부만 나열되어 있지만 모두 ^{63}Ni 검출기에 손상을 일으킬 수 있는 화합물의 종류입니다.

주의

극히 드문 경우이지만 오븐 또는 검출기 가열 구역이 열 폭주(최대 425°C를 초과하는 제어되지 않는 가열) 상태에 빠지고 검출기가 이러한 상태로 12시간 이상 노출된 경우 다음 단계를 따르십시오.

1. 주 전원을 끄고 기기가 실온으로 식을 때까지 기다린 후, 검출기 주입구와 배기구 구멍을 막으십시오. 일회용 비닐 장갑을 착용하고 일반적인 실험실 안전 수칙을 준수하십시오.
2. ECD 폐기 지침에 대해서는 현지 Agilent Technologies 영업 사무소 또는 유통업체에 문의하십시오.
3. 오용 사례를 명시하는 서류를 동봉하십시오.

이처럼 매우 이례적인 상황에서도 방사성 물질이 셀을 벗어날 가능성은 거의 없습니다. 그러나 셀 내부의 ^{63}Ni 도금층에 영구적인 손상이 발생할 수 있으므로 셀을 반납하고 교환해야 합니다.

주의

ECD를 세척할 때는 용제를 사용하지 마십시오.

주의

지역 핵 규제 기관의 승인 없이는 ECD 셀을 개봉할 수 없습니다. 소켓 헤드 볼트 4개는 건드리지 마십시오. 셀의 양쪽 절반을 고정하고 있습니다. 미국 고객: 소켓 헤드 볼트 4개를 제거하거나 건드리는 것은 면책 조항 위반에 해당하며 안전상 위험을 초래할 수 있습니다.

ECD를 다룰 때:

- 먹거나 마시거나 흡연하지 마십시오.
 - 개방형 ECD를 다루거나 그 근처에서 작업할 때는 항상 보안경을 착용하십시오.
 - 실험실 가운, 보안경, 장갑과 같은 보호복을 착용하고 실험실 안전 수칙을 따르십시오. ECD를 다룬 후에는 순하고 마모가 적은 세정제로 손을 깨끗이 씻으십시오.
 - ECD를 사용하지 않을 때는 주입구와 배출구 피팅을 캡으로 막으십시오.
 - ECD 배기구는 흡 후드에 연결하거나 외부로 배출하십시오. 10 CFR Part 20(부록 B 포함)의 최신 개정안 또는 해당 주 규정을 참조하십시오. 미국 이외의 국가의 경우 해당 국가의 적절한 기관에 동등한 요건에 대해 문의하십시오.
- Agilent Technologies는 내경이 6mm(1/4인치) 이상인 배출 라인을 사용할 것을 권장합니다. 이 정도 직경의 라인을 사용할 경우, 길이는 중요하지 않습니다.

퓨즈 및 배터리

GC가 정상적으로 작동하려면 퓨즈 2개(F1, F2)가 필요합니다. 교체용 퓨즈는 F1/F2 세라믹 본체, 20A, 250V, F형 퓨즈이며, Agilent 교육을 이수한 서비스 담당자만 접근할 수 있습니다.

로직 보드에는 내부에 배터리가 포함된 실시간 시계 부품이 있습니다.

주의

퓨즈를 교체하기 전에 주 공급원에서 기기 전원 입력 커플러를 분리하십시오.

GC/MS는 다음의 퓨즈가 필요하며, Agilent 교육을 이수한 서비스 담당자만 접근할 수 있습니다.

- **Single Quad** - 퓨즈, T12.5A, 250V(2110-1398) - 2개 필요
- **Triple Quad** - 퓨즈, 8A, 지연형(2110-0969) - 2개 필요

장치 전원 분리

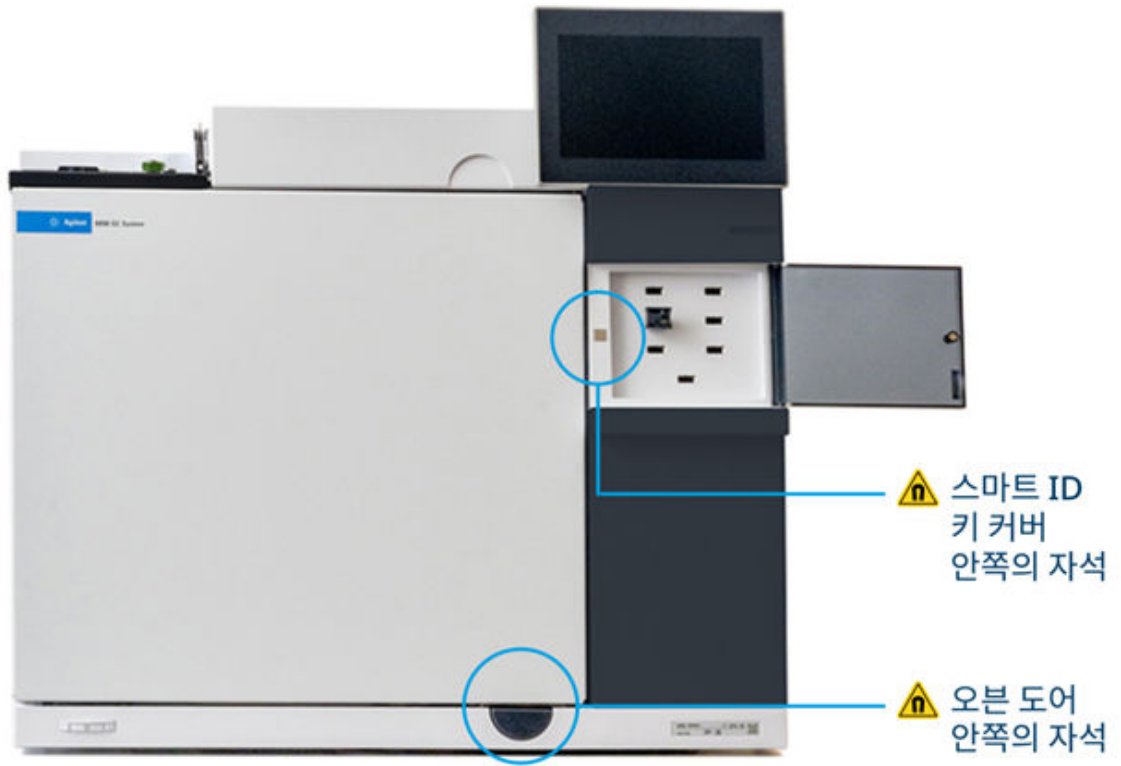
주의

기기 전원 입력 커플러(주 전원 입력 코드)는 전원 차단 장치입니다. 커플러 또는 플러그에 접근하기 어려운 위치에 기기를 배치하지 마십시오.

주의

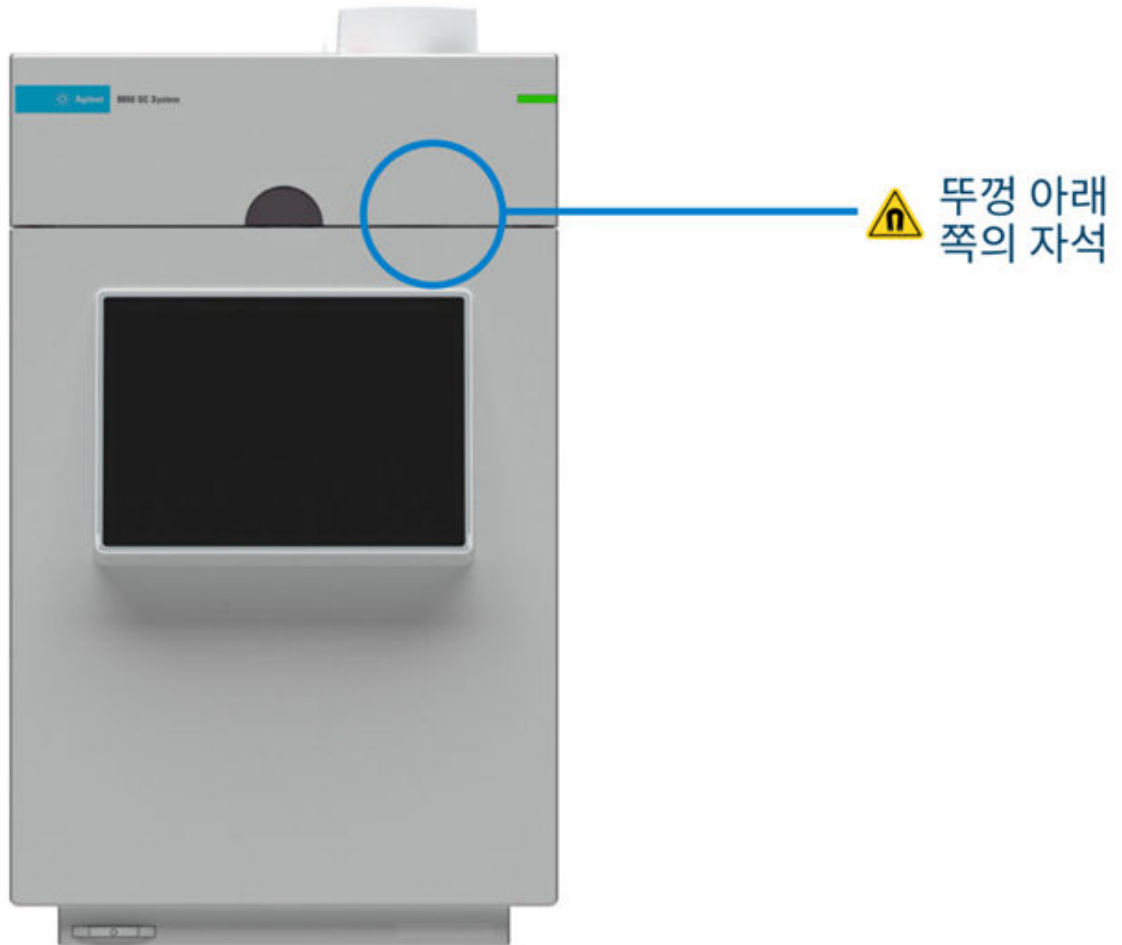
전면 전원 스위치는 기기의 전원을 차단하지 않습니다. 전면 전원 스위치를 누르면 기기가 대기 모드로 전환됩니다. 기기 점검을 수행하기 전에 전원 코드를 뽑아 장치 전원을 분리하여 감전 위험을 방지하십시오.

자석



8890 GC



8860 GC**8850 GC**

자기장: 8890 및 8860 GC에는 오픈 도어 안쪽에 자석이 있습니다. 8890 GC에는 스마트 ID 키 커버 안쪽에 자석이 있습니다. 8850 GC는 뚜껑 아래쪽에 자석이 있습니다. 자석은 심장박동 조율기, 심장 제세동기 또는 기타 AIMD(활성 임플란트 의료기기)의 작동에 영향을 줄 수 있습니다. AIMD를 착용하는 사용자는 오픈 도어가 열려 있거나 스마트 키 커버가 열려 있을 때(8890), 뚜껑이 열려 있을 때(8850) 자석을 피할 것을 권장합니다.

안전 및 규제 인증

Agilent GC는 다음의 안전 표준을 준수합니다.

- CSA(캐나다 표준 협회): C22.2 No. 61010-1, 61010-2-010, 61010-2-081
- CSA/NRTL(국가 지정 시험 기관): ANSI/UL 61010-1, 61010-2-010, 61010-2-081
- IEC(국제 전기 기술 위원회): 61010-1, 61010-2-010, 61010-2-081
- EN(EuroNorm): 61010-1, 61010-2-010, 61010-2-081

Agilent GC는 EMC(전자기 적합성) 및 RFI(무선 주파수 간섭)에 관한 다음 규정을 준수합니다.

- CISPR 11/EN 55011: Group 1, Class A
- IEC/EN 61326-1

-  AUS/NZ

Agilent GC는 다음 회사 표준을 준수합니다.

- Q31/0115000033CXXX-2018
- 중국 패턴 인증 번호: 2018CXXX-31
- CAN ICES-1/NMB-1, ISM 1-A

Group 1 ISM 장비: Group 1은 장비 자체의 내부 작동에 필수적인 전도성 결합 무선 주파수 에너지를 의도적으로 생성 및/또는 사용하는 모든 산업, ISM(과학 및 의료) 장비가 해당됩니다.

Class A 장비는 가정용 환경 또는 가정용 건물에 전력을 공급하는 저전압 전원 공급망에 직접 연결된 환경을 제외한 모든 시설에서 사용하기에 적합한 장비입니다.

이 ISM 장치는 캐나다 ICES-001 표준을 준수합니다. Cet appareil ISM est conforme a la norme NMB-001 du Canada.

Agilent 8890/8850 GC는 ISO 9001에 등록된 품질 관리 시스템 하에 설계 및 제조되었습니다. 적합성 선언서가 제공됩니다.

이 제품은 EU RoHS Directive 2011/65/EU를 준수하며 EN 50581 규격을 충족합니다.

CE 규정 준수



Agilent 기기는 EMC(전자기 적합성) 지침, LVD(저전압 지침), MD(기계 지침), RoHS 지침 등 유럽 연합의 관련 지침 요건을 준수하도록 설계되었습니다. Agilent는 OJEU(유럽 연합 공보)에 게재된 조화 EN(European Norm) 표준에 따라 시료를 테스트함으로써 각 제품이 관련 지침을 준수함을 확인했습니다.

제품이 이러한 지침을 준수한다는 증거는 다음과 같이 표시되어 있습니다.

- 제품 후면에 표시된 CE 마크

개요

안전 및 규제 인증

- 품과 함께 제공되는 설명서 패키지에 동봉된 적합성 선언서 사본. 적합성 선언서는 Agilent가 해당 제품이 위에 나열된 관련 지침을 준수한다는 법적 선언이며, 제품의 적합성을 입증하기 위해 테스트된 EN 표준을 명시합니다.

UK 규정 준수



본 Agilent 장비는 2016년 전자기 적합성 규정, 2016년 전기 장비(안전) 규정, 2008년 기계 공급(안전) 규정, 2012년 전기 및 전자 장비 내 특정 유해 물질 사용 제한 규정 등 영국의 적용 규정 요건을 준수하도록 설계되었습니다.

제품에는 제품 뒷면에 영국 CA 마크가 표시되어 있을 수 있으며 영국 적합성 선언서가 동봉될 수 있지만, 이는 규정 준수를 입증하는 데 필수 사항은 아닙니다.

규제 준수 식별 번호

규제 준수 인증 및 식별을 위해 본 제품에는 고유한 Agilent RMN(규제 모델 번호)이 부여되었습니다. GC RMN은 모든 필수 승인 표시 및 정보와 함께 제품 명판 라벨에 표시되어 있습니다.

본 제품의 규정 준수 정보를 요청할 때는 항상 이 RMN을 참조하십시오. RMN을 제품의 마케팅 이름 또는 모델 번호와 혼동해서는 안 됩니다.

대한민국 EMC 선언서

사용자 안내문

이 기기는 업무용 환경에서 사용하기 위해 적합성 평가를 받은 기기로서

가정용 환경에서 사용할 경우 전파 간섭이 우려됩니다.

This equipment has been evaluated for its suitability for use in a commercial environment. When used in a domestic environment, there is a risk of radio interference.

일본 분리형 전원 코드 선언서

(弊社提供の電源コードセットが汎用性がない旨を示す)

電源コードセットの取扱いについて (日本国内向け)

製品には、同梱された電源コードセットをお使いください。同梱された電源コードセットは、他の製品では使用できません。

제품에는 제품과 함께 제공된 전원 코드만 사용해야 합니다. 다른 제품에는 이 전원 코드를 절대 사용하지 마십시오.

정보

Agilent 가스 크로마토그래피는 IEC(국제전기기술위원회) 분류 기준에서 Safety Class 1, Transient Overvoltage Category II, Pollution Degree 2에 해당됩니다.

본 제품은 공인된 안전 표준에 따라 설계 및 테스트되었으며 비위험 지역의 실내 공간에서 사용하도록 설계되었습니다. 제조사에서 지정하지 않은 방식으로 기기를 사용할 경우 기기의 보호 기능이 저하될 수 있습니다. Agilent 가스 크로마토그래피의 안전 보호 기능에 문제가 발생하는 경우 모든 전원 공급 장치에서 기기를 분리하고, 기기가 실수로 작동하지 않도록 안전하게 고정하십시오.

정비는 자격을 갖춘 서비스 담당자에게 의뢰하십시오. 부품을 교체하거나 기기를 무단으로 개조하면 안전상의 위험이 발생할 수 있습니다.

기호

작동자를 상해의 위험으로부터, 그리고 장치를 손상으로부터 보호하기 위해 지침 설명서를 참조해야 할 경우 장치에 이 기호가 표시되어 있습니다.

뜨거운 표면이나 뜨거운 배기 가스를 나타냅니다. 뜨거운 표면 및/또는 배기 스트림에서 손, 전기 케이블, 가스관, 차트 종이, 인화성 물질 및 기타 물품이 닿지 않도록 안전에 유의하십시오. 배기 오븐이나 검출기 배기 장치와 같은 여러 위치에 뜨거운 가스 흐름이 있을 수 있습니다.

위험 전압을 나타냅니다.

보호 접지 단자를 나타냅니다.

접지 단자를 표시합니다.

폭발 위험 가능성을 나타냅니다.

방사성 위험을 나타냅니다.

정전기 방전 위험을 나타냅니다.

위험을 나타냅니다. Agilent GC 사용자 설명서에서 라벨이 표시된 항목에 대한 정보를 참조하십시오.



or



이 전기/전자 제품을 일반 생활 쓰레기로 버리면 안 된다는 것을 나타냅니다.



부상 방지를 위해 2인이 함께 들어 올리는 것이 좋습니다.



제조 일자입니다.



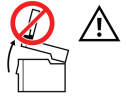
개요

안전 및 규제 인증

전원 기호는 **켄/꿈**을 나타냅니다. 전원 스위치가 **꿈** 상태에 있더라도 기기가 주 전원 장치에서 완전히 분리되는 것은 아닙니다.



GC를 정비하기 전에 ALS(자동 액체 샘플러)를 제거해야 함을 나타냅니다.



자석을 나타냅니다.



자석이나 철제 물체를 이 영역에 두지 마십시오. 뚜껑이 정상적으로 작동하지 않을 수 있습니다.



오븐 뚜껑을 닫을 때 손과 손가락이 다치지 않도록 유의하십시오.



본 기기의 모든 작동, 정비, 수리 단계에서는 설명서 또는 기기에 표시된 경고 사항을 준수해야 합니다. 이러한 예방 조치를 준수하지 않을 경우 설계 및 정상적인 사용 목적에 따른 안전 표준을 위반하게 됩니다. Agilent Technologies는 고객이 이러한 요건을 준수하지 못하더라도 이에 대해서는 책임지지 않습니다.

전자기 적합성

이 장치는 CISPR 11의 요건을 준수합니다. 작동은 다음 두 가지 조건에 따라 달라집니다.

- 본 장치는 유해한 간섭을 일으키지 않을 수 있습니다.
- 본 장치는 원하지 않는 작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 수신되는 모든 간섭을 수용해야 합니다.

이 장비가 라디오 또는 텔레비전 수신에 유해한 간섭을 일으킬 경우(장비를 끄고 다시 켜서 확인할 수 있음), 사용자는 다음 조치 중 하나 이상을 시도해 보기를 권장합니다.

1. 라디오 또는 안테나 위치를 변경하십시오.
2. 장치를 라디오 또는 텔레비전에서 멀리 떨어뜨리십시오.
3. 장치를 다른 전기 콘센트에 꽂으십시오. 이렇게 하면 장치와 라디오 또는 텔레비전이 각각의 전기 회로에 연결됩니다.
4. 모든 주변 장치도 인증되었는지 확인하십시오.
5. 장치를 주변 장치에 연결할 때 적절한 케이블을 사용하였는지 확인하십시오.
6. 지원이 필요한 경우 장비 판매업체, Agilent Technologies 또는 숙련된 기술자에게 문의하십시오.
7. Agilent Technologies가 명시적으로 승인하지 않은 변경 또는 개조를 이행할 경우, 사용자는 장비를 작동할 수 있는 권한을 상실할 수 있습니다.

독일 연방공화국 소음 방출 인증

음압

DIN-EN 27779 표준에 따라 음압 $L_p < 70\text{dB(A)}$

Schalldruckpegel

Schalldruckpegel LP < 70 dB(A) nach DIN-EN 27779.

사용 목적

Agilent 제품은 Agilent트 제품 사용자 안내서에 설명된 방식으로만 사용해야 합니다. 그 외 용도로 사용할 경우 제품 손상 또는 인명 피해로 이어질 수 있습니다. Agilent는 제품의 부적절한 사용, 제품에 대한 무단 변경, 조정 또는 개조, Agilent 제품 사용 설명서의 절차 미준수 또는 관련 법률, 규정 또는 규정을 위반한 제품 사용으로 발생하는 손해에 대해 전적 또는 부분적으로든 어떠한 책임도 지지 않습니다.

세척 및 소독

CDC(미국 질병통제예방센터)는 소독을 위해 다양한 화학 물질과 상업용 제품을 안내하고 있으나, 이 중 일부는 Agilent 기기 세척에 적합하지 않습니다. CDC에서 권장하는 기기 외부 표면의 세척액은 이소프로판올(이소프로필 알코올) 70%와 물 30%를 혼합한 용액입니다. 이 용액은 일반적으로 소독용 알코올로 매장에서 판매됩니다.

이소프로필 알코올 농도가 70%를 초과하면 기기가 손상될 수 있습니다.

주의

용매를 다룰 때에는 용매 공급업체가 제공한 안전 데이터 시트에 설명된 대로 해당 안전 절차(예: 고글, 안전 장갑 및 보호복 착용)를 준수하십시오. 특히, 독성 또는 유해성 용매 및 가연성 용액을 사용할 때에는 더욱 주의를 기울여야 합니다. 이 세척 절차를 수행할 때는 니트릴 또는 유사한 장갑, 보안경 및 실험실 가운 등의 적절한 PPE(개인 보호 장비)가 필요합니다.

일반 절차

Agilent 기기에서 자주 만지는 외부 표면을 세척하려면 다음 절차를 따르십시오.

참고

기기의 모든 열 구역은 121°C 이상에서 1시간 이상 작동된 경우 이미 오염 물질이 제거되었을 가능성이 높습니다. 예를 들어 가스 크로마토그래피에서 입구, 오븐, 컬럼, 이송 라인, 검출기는 온도 구역을 200°C로 설정한 후 최소 1시간 동안 유지함으로써 오염을 제거할 수 있습니다. 화상을 방지하려면 사용하기 전에 해당 온도 구역을 실온으로 식혀 주십시오.

1. 시작하기 전에 필요에 따라 현재 기준 성능을 설정하십시오. 예를 들어 MS를 사용하는 경우 자동 튜닝을 수행하고 보고서를 생성하십시오.
2. 적절한 PPE를 착용하십시오.
3. 모든 열 구역을 냉각하여 실온에 도달하도록 합니다.
4. 기기가 식을 때까지 기다린 후 기기를 끄고 전원 코드를 분리하십시오. 기기 전원이 켜져 있거나 플러그가 꽂혀 있는 동안에는 절대 세척하지 마십시오. 특히 기기가 뜨거울 때는 절대 세척하지 마십시오.
5. 필요한 경우 모든 외부 장치를 제거하여 오염 가능성이 있는 모든 표면을 세척할 수 있도록 합니다. 예를 들어 ALS를 분리하여 별도로 세척하십시오. (필요할 경우 사용 설명서에 따라 GC 또는 LC를 질량 분석기 또는 기타 연결된 기기에서 분리하여 장치 간 세척을 수행할 수 있습니다.) 기기를 이동해야 할 경우 권장되는 모든 절차를 준수하고 필요에 따라 두 사람이 함께 작업해야 합니다.
6. 필요할 경우, 기구를 세척할 수 있을 만큼 충분한 양의 70% 이소프로판올/30% 수용액을 만듭니다.

주의

제품에 수용액을 직접 뿌리지 마십시오.

7. 이소프로판올 70%와 알코올 30%를 혼합한 수용액을 깨끗하고 보풀이 없는 천에 묻혀 주십시오.
 - 종이 타월이나 기타 섬유질 물질을 사용하지 마십시오.
 - 천을 충분히 적시되, 물이 뚝뚝 떨어지면 안 됩니다.
8. 적신 천으로 청소할 외부 표면을 부드럽게 닦으십시오. 기기 안으로는 액체가 전혀 떨어지지 않도록 하십시오. Agilent 기기 내부의 많은 영역에는 액체에 의해 손상될 수 있고 젖을 경우 전기적 위험을 초래할 수 있는 전기 배선, 기판, 기타 부품이 포함되어 있습니다.
 - 상단 및 측면 표면부터 시작하여 외부 케이블, 외부 가스 공급 라인 및 이송 라인으로 마무리하십시오.
 - 케이블과 커넥터의 외부 표면을 닦되, 전기 연결부(예: 케이블 또는 연결 포트 내부의 핀과 플러그)는 만지지 마십시오.

- 디스플레이나 터치스크린을 청소할 때는 위에서 아래로 한 방향으로 부드럽게 닦으십시오.
- 9. 모든 표면은 완전히 자연 건조시키십시오. 기기 표면에 습기가 전혀 없어야 합니다.
- 10. 기기 전원을 연결하십시오. 분리된 경우, 기기를 실험대 위의 원래 위치로 되돌려 놓고 기기 사용 설명서에 명시된 대로 정상 작동 상태로 복원하십시오.
- 11. 필요에 따라 재조립 후 적절히 성능을 확인하십시오.
- 12. 사용한 장갑 및 기타 개인 보호 장비를 폐기하거나 승인된 절차에 따라 세척한 후 손을 씻으십시오.

모든 기기를 다시 켜 후 안정화 시간은 기기 설명서를 참조하십시오.

이 문서에 언급된 세척 방법을 사용하면 시간이 지남에 따라 외관 마감 처리에 눈에 띄는 변화가 나타날 수 있습니다.

기타 세정제

CDC(미국 질병통제예방센터)에서 표면 소독용으로 권장하는 일반 가정용 세정제와 소독제 종류가 다양하지만 이러한 제품 중 상당수가 페인트칠된 표면과 전자 제품을 손상시킬 수 있습니다. 표백제(차아염소산나트륨 포함), 과산화물(과산화수소 포함), 아세톤, 암모니아, 4급 암모늄계 세정제, 에틸알코올, 염화메틸렌, 디클로로이소시아누르산나트륨(디클로로-S-트리아지네트리온나트륨) 또는 석유계 용제(예: 휘발유, 페인트 시너, 벤젠, 톨루엔)는 사용하지 마십시오. 닦는 천, 용액, 스프레이도 모두 포함됩니다. 제품 라벨을 읽으십시오.

제품 재활용



유럽 연합 내 사용자가 폐기할 장비를 처리하는 방법에 대한 지침입니다. 제품 또는 포장에 표시된 이 기호는 해당 제품을 다른 일반 생활폐기물과 함께 버리면 안 된다는 것을 나타냅니다. 해당 장비를 폐기하려면 지정된 폐전기전자제품 재활용 수거 장소에 배출해야 합니다. 폐기 시 폐기물 장비를 별도로 수거 및 재활용하면 천연 자원을 보존하고 인간의 건강과 환경을 보호하는 방식으로 장비를 재활용할 수 있습니다. 재활용을 위해 폐기 장비를 배출할 수 있는 장소에 대한 자세한 정보는 현재 거주 지역의 시청 재활용 사무소 또는 해당 제품을 처음 구매한 판매점에 문의하시기 바랍니다.

재활용에 대해서는 현지 Agilent 영업 사무소에 문의하십시오.

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc. 2026

G3540-91010

2026년 5월

미국에서 인쇄

