

Rosemount™ 470XA

천연가스 크로마토그래프



에머슨 가스 크로마토그래프의 XA 시리즈 부품인 Rosemount 470XA 천연가스 크로마토그래프(GC)는 사용이 더 용이하며 C6+ BTU/CV 분석을 위한 측정 성능을 개선하도록 디자인되었습니다.

Rosemount 470XA의 고유 기능은 Rosemount XA 시리즈 오븐 기술을 기반으로 하는 유지보수형 모듈로 간편한 현장 교체 및 서비스를 통해 작동 중단 시간과 전체 운영 비용을 크게 줄일 수 있습니다.

개요

이전 가스 크로마토그래프와 유사한 작동 방법을 통합하는 Rosemount 470XA에서는 수소 또는 헬륨운반기체 및 헬륨, 질소 또는 계기용 공기 구동 가스를 선택하여 사용할 수 있습니다.

Rosemount 470XA의 표준 기능인 로컬 운영자 인터페이스(LOI)는 컴퓨터에 연결하지 않고도 일반적인 작업을 수행할 수 있는 영숫자 키패드를 포함한 완전 컬러 VGA 디스플레이입니다. LOI에는 경험이 거의 없는 작업자도 GC를 안전하게 작동하고 유지보수하는 방법을 단계별 지침으로 안내하여, 전문 기술자에 대한 필요성을 줄여주는 설명서가 내장되어 있습니다.

기능

천연가스 상거래용 유량용으로 디자인됨

- 4분 C6+ 표준 마감
- 통제된 환경에서 가열 값의 $\pm 0.0125\%$ 반복성(± 0.125 BTU/1000 BTU)
- $-4^{\circ}\text{F} \sim 140^{\circ}\text{F}$ ($-20 \sim 60^{\circ}\text{C}$)의 확장된 온도 범위에서 가열 값 $\pm 0.025\%$ 반복성(± 0.25 BTU/1000 BTU)
- 최신 가스처리협회(GPA) 2145, GPA 2172, 미국가스협회(AGA) 8, 국제표준기구(ISO) 6976 계산
- 최신 미국석유협회(American Petroleum Institute) 21.1 요구사항 이상의 분석 결과 보관

간편해진 기능과 용이한 사용

소프트웨어 도우미가 내장된 완전 컬러 로컬 운영자 인터페이스(LOI)는 작업자를 다음의 일반 작업으로 안내합니다.

- 모듈 교체
- 교정 가스 변경
- 자동 밸브 타이밍
- 장치 구동

설치 비용 감소

- 55W 미만 시작 및 25W(안정 상태) 미만 공칭 전력의 24Vdc
- 풀 및 벽면 장착 옵션
- 대부분의 환경에 필요한 보호소 없음, 극한 환경에 사용 가능한 옵션형 인클로저

목차

개요.....	2
기능.....	2
응용 분야.....	9
사양.....	9
권장 설치.....	12

운영 비용 감소

- 운반 가스 사용 감소
- 자동 검증 루틴은 교정 가스 사용을 줄입니다.
- 유지보수형 모듈 또는 서비스 교체가 빠르고 쉽습니다.
- 옵션형 유틸리티 가스: H₂, He 및 N₂

Rosemount 470XA는 천연가스의 지속적 온라인 분석을 위해 디자인되었습니다. 분석은 분리 컬럼이 네 개 있는 6포트 밸브 세 개로 된 구성을 사용하여 천연가스에서 발견되는 일반 구성요소를 측정합니다.

주의

샘플에서 황화수소와 물 함도는 0.02mole%입니다.

표 1: C6+ 표준 측정 범위

구성요소	측정 범위
메탄	60~100mole%
에탄	0~20mole%
프로판	0~10mole%
N-부탄	0~5mole%
이소부탄	0~5mole%
N-펜테인	0~1mole%
이소펜테인	0~1mole%
네오펀테인	0~1mole%
질소	0~20mole%
이산화탄소	0~20mole%
C6+	0~0.7mole%

유지보수형 모듈

Rosemount 470XA의 주요 이점은 컬럼, 열전도성 검출기(TCD), 분석 밸브 및 솔레노이드를 모두 단일 인클로저에 포함하는 소형 유지보수형 모듈입니다. 단일 인클로저 내에서 이러한 주요 구성요소에 쉽게 액세스할 수 있는 권한을 기술자에게 제공하는 것이 서비스 가능 구성요소가 없는 다른 가스 크로마토그래프(GC)에 비해 비용 효율적으로 모듈을 서비스하거나 수리하는 방법입니다.

Rosemount 470XA 유지보수형 모듈은 업계에서 입증된 Rosemount 700XA 및 770XA 가스 크로마토그래프와 동일한 밸브 및 컬럼 세트를 사용합니다.

유지보수형 모듈을 수리해야 하는 경우, 기술자들은 작업을 중단하거나 지연 사고를 일으키지 않고도 현장에서 빠르고 쉽게 모듈을 교체할 수 있습니다. 교체 모듈이 적절하게 설치되었고 다시 온라인으로 전환되면, 가스 크로마토그래프는 자체 검증하고 교정한 후 자동으로 분석 모드로 전환합니다.

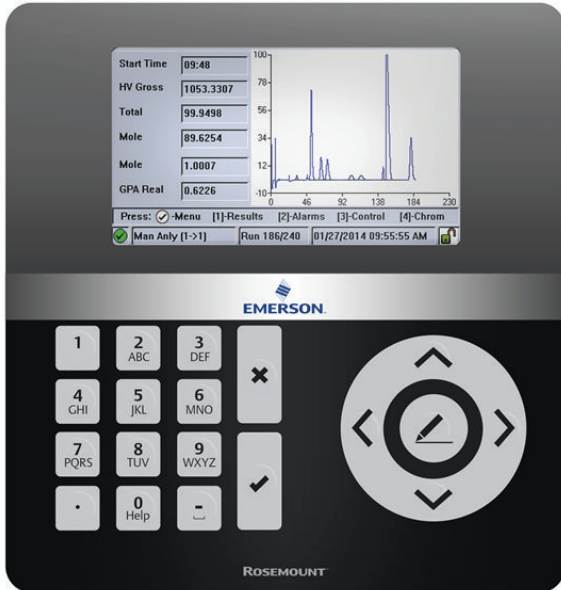
그림 1: Rosemount 470XA 유지보수형 모듈



로컬 운영자 인터페이스(LOI)

오늘날 업계의 우려 사항은 작업자의 현장 경험 감소와 일상적인 유지보수 서비스 호출을 제공할 수 있는 시간이 부족하다는 것입니다. Rosemount 470XA에는 현장에서 가스 크로마토그래프(GC) 작업을 간소화하도록 디자인된 완전 컬러 LOI가 있습니다. LOI는 등급 1, 디비전 1 위험 지역 등급으로 지정된 19키 촉각 피드백 키패드와 결합된 전체 VGA LCD 디스플레이 인터페이스를 사용합니다.

그림 2: Rosemount 470XA LOI



LOI에서 직접 대부분의 GC 일상 유지보수 기능을 수행할 수 있습니다. 대부분의 경우 컴퓨터를 사용하지 않고 가스 크로마토그래프를 온라인으로 설치, 구성 및 배치할 수 있습니다.

정기 유지보수 기능

- 교정 가스 변경: 표준 교정 가스를 교체할 때, 로컬 운영자 인터페이스(LOI)에 내장된 소프트웨어 도우미가 다음 기본 단계로 안내해 줍니다.
 - 각 구성요소의 열전도성에 따라 기존 교정을 검증합니다.
 - 교정 병을 변경합니다.
 - 새 값을 입력합니다.
 - 교정 가스를 퍼징합니다.
 - 교정 가스를 분석하여 새 농도 값을 검증합니다.
 - 새 표준으로 교정합니다.
 - 자동 스트림 분석으로 돌아갑니다.
- 자동 밸브 타이밍: 시간이 지나며 가스 크로마토그래프(GC) 오븐의 분석 유량 경로 내부에 제한사항을 구축할 수 있습니다. 자동 밸브 타이밍은 분석 밸브 타이밍과 통합 이벤트를 조정하여 이러한 변화를 고려하도록 분석을 최적화합니다. 이는 숙련된 가스 크로마토그래프 현장 전문가의 필요성을 줄이고 분석기가 측정 에러를 줄이는 데 필요한 좁은 공차 범위를 유지하도록 합니다.
- 모듈 교체: 현장에서 모듈을 교체할 때, LOI는 퍼지, 검증 및 교정 순서를 시작합니다. 모듈 시작 순서의 상태 및 진행 상황은 LOI에서 모니터링될 수 있고 분석기가 다시 온라인으로 전환될 때 확인됩니다.

그뿐만 아니라 다음을 포함하여 컴퓨터에서 이전에 수행된 많은 기능을 LOI로 수행할 수 있습니다.

- 알람 보기, 승인 및 제거.
- 분석 주기 중지 및 시작.
- 크로마토그램 보기.
- 교정 및 검증 보고서 보기.
- 보관 데이터 및 추세 보기.

■ 통신 설정 보기 및 구성.

유연한 입력 및 출력(I/O) 통신

RS-232/485 직렬 포트 2개 또는 이더넷 포트 2개를 사용하여 Rosemount 470XA(를) 유량 컴퓨터, 원거리 터미널 유닛(RTU) 또는 SCADA(감시 제어 데이터 수집 시스템) 시스템과 같은 감독 시스템에 연결할 수 있습니다.

개별 읽기/쓰기 권한 제어를 제공하는 고유한 Modbus® 맵으로 각 직렬 또는 이더넷 포트를 구성할 수 있습니다. 업계 표준 SIM_2251 Modbus 맵 또는 Enron™(플로팅 포인트당 1 레지스터) 또는 Modicon™(플로팅 포인트당 2 레지스터) 데이터 형식에 기반하여 완전히 사용자 지정된 맵을 사용할 수 있습니다.

그뿐만 아니라, 아날로그 출력 2개, 아날로그 입력 1개, 디지털 입력 1개 및 디지털 출력 1개를 가스 크로마토그래프(GC)에서 사용할 수 있습니다.

이더넷 포트 중 하나에는 유지보수 및 진단 액세스를 위해 로컬 컴퓨터에 연결하는 데 사용할 수 있는 RJ-45 연결부가 있습니다. 이더넷 포트에는 연결된 컴퓨터에 IP(인터넷 통신 규약) 주소를 할당할 수 있는 전환 가능한 DHCP 서버가 있습니다.

데이터 보관 및 보고서

모든 분석은 시간과 날짜가 소인되고 Rosemount MON2020 소프트웨어로 검색할 수 있도록 보관됩니다. 이 소프트웨어를 사용하여 사전 구성된 보고서를 디스플레이, 인쇄 또는 저장할 수 있습니다. 직접 결과가 트렌드를 띠도록 하거나 ASCII 텍스트, HTML 또는 Microsoft® Excel™과 같은 여러 가지 일반 형식으로 쉽게 내보낼 수 있습니다.

제공되는 데이터 저장 유형

보관	4분 분석 시간을 가정할 때, 가스 크로마토그래프는 최대 85일 치의 분석 기록 및 최대 370일 치의 교정 기록(하루에 교정 하나씩)을 시간과 날짜별로 자동으로 보관합니다.
크로마토그램	GC는 4일 치 이상의 분석 크로마토그램, 370 최종 교정 크로마토그램(분석 시간에 따라 달라짐) 및 사용자가 선택한 보호된 크로마토그램을 영구적으로 보관합니다.
도면 및 문서	가스 크로마토그래프는 매뉴얼 및 도면을 여러 파일 형식으로 저장하며, Rosemount MON2020을 사용하여 검색할 수 있습니다. 이는 매뉴얼 및 도면이 잘못 배치될 위험을 없앱니다. 또한 유지보수 체크리스트 또는 설치 도면과 같은 사용자가 생성한 문서를 나중에 검색하기 위해 가스 크로마토그래프에 업로드할 수 있습니다.

표준 로그 및 보고서

감사 로그	계량 감사 목적 및 기본 시스템(유량 컴퓨터, SCADA, DCS)에 백업을 위해 API 보고서 21.1에 완벽하게 부합하는 데이터 및 이벤트 로그
이벤트 로그	모든 작업자의 지속적인 기록은 시간, 날짜 및 사용자 식별 기록과 함께 변경됩니다.
유지 관리 로그	가스 크로마토그래프에서 수행된 유지보수 또는 테스트 추적
평균 보고서	<ul style="list-style-type: none"> ■ 매시간 ■ 24시간 ■ 주간 ■ 월간 ■ 변수
분석 보고서	구성요소 및 그룹 분석과 알람에 대한 물리적 속성 계산
원시 데이터 보고서	보존 시간, 피크 영역, 검출기 번호, 방법, 통합 시작/중지 및 분석을 위한 보존 폭
교정 리포트	원시 구성요소 데이터, 새 반응 계수, 보존 시간 및 마지막 교정과의 편차
최종 교정 리포트	교정 반응 계수 및 보존 시간 조정의 결과

Rosemount MON2020

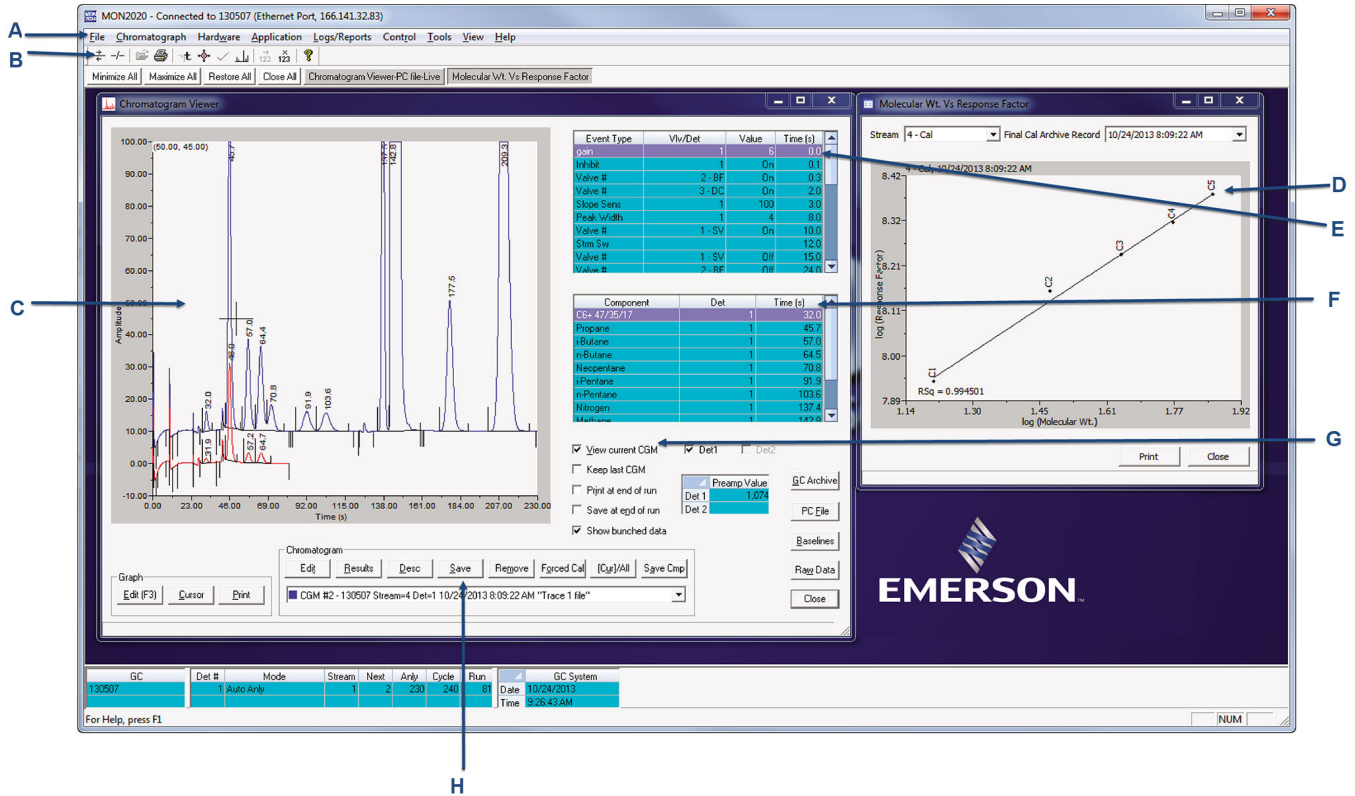
에머슨은 무인 상태에서 작동할 수 있는 Rosemount 470XA 가스 크로마토그래프(GC)를 디자인했습니다. 조절이 필요한 경우, 에머슨의 독점적 데스크톱 소프트웨어인 Rosemount MON2020을 통해 로컬에서 또는 원격으로 GC를 완전히 제어할 수 있습니다.

소프트웨어에서는 다음 작업을 수행할 수 있습니다.

- 분석, 교정 또는 검증 주기 시작 또는 중지
- 현재 및 과거 분석 및 교정 보고서 생성 및 저장
- 분석 설정 검토 및 수정
- 비교를 위한 다중 크로마토그램 업로드 및 디스플레이
- 측정된 결과 업로드 및 트렌드
- 타사 애플리케이션에서 사용하도록 데이터를 텍스트, HTML 또는 Microsoft® Excel™로 내보내기
- 마지막 교정에 대한 원래 교정 확인
- GC 작동 검사 및 수정을 동시에 수행
- 가스 크로마토그래프에 저장된 매뉴얼 및 도면 업로드 및 보기

Rosemount MON2020은 분석기 구성, 유지보수 및 데이터 수집 시스템을 손쉽게 사용할 수 있는 Microsoft Windows® 기반 소프트웨어 프로그램입니다. 직관적 드롭다운 메뉴와 공백 기입 테이블로, 신규 사용자도 빠르게 소프트웨어를 탐색할 수 있도록 합니다.

그림 3: Rosemount MON2020 인터페이스



- A. 단순 드롭다운 메뉴
- B. 마우스 클릭으로 모든 GC에 연결
- C. 전체 주요 크로마토그램 디스플레이
- D. 응답 계수 충실도 차트
- E. 전체 상세 시간별 이벤트 테이블
- F. 측정된 구성요소 자동 열거
- G. 오버레이할 크로마토그램 신속하게 추가, GC 보관
- H. 하드 드라이브에 크로마토그램 저장

엔터프라이즈 네트워크와의 통신 및 다양한 파일 유형으로 내보내기 기능 덕분에, Rosemount MON2020은 작업자, 엔지니어, 유지 관리 담당자 및 경영진이 현재 및 보관된 크로마토그램, 알람 기록, 이벤트 로그 및 유지보수 로그와 같은 중요한 데이터에 액세스할 수 있도록 하는 강력한 도구입니다.

이 소프트웨어의 크로마토그램 뷰어를 통해 활성 크로마토그램과 보관된 크로마토그램을 모두 동시에 보고 비교할 수 있습니다. 크로마토그램 파일은 작은 크기에도 불구하고, 분석 및 계산 결과, 통합 및 밸브 시간 설정, 보유 시간 설정 및 원시 피크 데이터를 포함합니다.

트렌드 뷰어로 여러 변수의 트렌드를 단일 차트에서 쉽게 파악할 수 있습니다. 프로세스나 분석 문제 진단에 도움이 되도록 트렌드 뷰어에서 단일 또는 다중 포인트를 선택할 수 있으며, 이러한 포인트와 연결된 크로마토그램이 크로마토그램 뷰어에서 열립니다. 트렌드 파일을 저장하거나 텍스트, CSV 또는 Excel 파일로 내보낼 수 있습니다.

Rosemount MON2020은 이더넷을 통해 직접적으로 또는 근거리 또는 원거리네트워크(WAN)상에서 Rosemount GC에 연결할 수 있습니다. 소프트웨어에는 다중 레벨의 사용자 이름 및 암호 보안 설정이 준비되어 있어 GC에 대한 액세스 권한을 제한하고 제어하며, 읽기 전용 권한부터 GC 및 그 데이터에 대한 전체 액세스에 이르기까지 액세스 권한 레벨을 제공합니다.

응용 분야

천연가스 상거래용 운송

Rosemount 가스 크로마토그래프(GC)는 천연가스 상거래용 운송과 유사하고 천연가스 분석을 개선하고 손실 및 미계량(LAUF) 가스를 줄입니다.

Rosemount 470XA는 국제표준기구(ISO), 가스처리협회(GPA) 또는 미국가스협회(AGA) 물리적 속성 계산을 수행하고 최대 85일 동안 비휘발성 메모리에 분석 결과를 저장할 수 있습니다. 작업자는 Rosemount MON2020™ 소프트웨어 또는 Modbus® 통신을 사용하여 저장된 데이터를 쉽게 검색할 수 있습니다. GC는 업계 표준 SIM_2251 Modbus 맵을 기본 직렬 통신 프로토콜로 사용합니다. 가스 크로마토그래프를 사용자 지정하여 필요에 따라 기타 요건을 수용할 수 있습니다.

네트워크에 현재 설치된 노화된 C6+ 가스 크로마토그래프를 교체하기 위해 디자인된 이 가스 크로마토그래프는 SCADA(Supervisory Control And Data Acquisition) 시스템 또는 유량 컴퓨터의 구성을 변경할 필요가 없습니다.

생산 가스 측정

수집 네트워크에서 생산 가스 분석은 전통적으로 수동 또는 자동 샘플러로 수행되어 왔습니다. 그러나 이러한 샘플을 수집하고 분석하는 데 드는 지속적인 비용과 샘플 수집에서 결과 수신까지 지연되는 시간으로 인해 많은 생산자들은 생산지에 더 가깝게 온라인 가스 크로마토그래프(GC)를 설치하는 경우를 검토하고 있습니다.

설치 및 지속적인 유지보수를 위해 전통적인 가스 크로마토그래프가 요구하는 인프라 및 현장 지식이 생산 및 수집 네트워크 환경에 없는 경우가 많았습니다. Rosemount 470XA은(는) 설치 및 작업을 위한 인프라 및 유틸리티 요건을 줄이고 로컬 운영자 인터페이스(LOI)를 사용하여 작업자들을 가장 일반적인 유지보수 기능으로 안내하여 이러한 문제를 해결합니다.

햇빛을 차폐하는 4-in.(102mm) 지름 폴 장착을 사용하여 GC를 실외에 설치할 수 있습니다. 눈이나 굵은 날씨가 더 잦은 다른 지역의 경우, 소형 캐비닛 인클로저가 제공되어 전체 보호소를 관리하는 데 드는 고비용 문제를 해결할 수 있습니다. 그뿐만 아니라, 저전력 요구사항으로 태양력 또는 천연가스 발전소가 전력망을 벗어난 위치에서도 용이합니다.

발전 및 노정 가스 제어

더 엄격한 배출 규정 및 최대 버너 효율성에 대한 필요성으로 인해 에너지 내용물과 유입 가스의 품질에 기반하여 공기/연료 비율을 최적화해야 합니다. 제공된 천연가스의 구성 및 에너지 내용물은 가스 제공업체의 통지 없이도 달라질 수 있습니다.

웨이비수(WI) 값이 버너의 디자인 매개변수를 벗어나는 가스를 공급할 경우 버너 팁이 손상되거나 점화를 유발하는 연소의 효율성이 떨어질 수 있습니다. 공급 가스 모니터링으로 천연가스 공급을 점검할 수 있고 버너 손상 또는 예기치 않은 점화를 피하는 데 도움이 될 수 있습니다.

Rosemount 470XA은(는) 유입 가스의 품질을 측정하고 이 가스의 웨이비수(WI)를 계산하여 연료/공기 비율에 대한 피드포워드(feed-forward) 제어를 제공할 수 있습니다. 이를 통해 피드백 제어를 제공하는 플루가스 측정과 비교할 때 크게 버너 효율성을 개선하거나 배출 가스를 줄일 수 있습니다. 가스 크로마토그래프(GC)의 웨이비수(WI) 값을 사용하는 버너 관리 시스템(BMS)은 플루가스 스트림에서 산소, 질소 또는 일산화탄소 수준이 증가하기 전에 가스 품질의 변화에 맞게 조절할 수 있습니다.

사양

표 2: 전자장치 사양

사양	설명
전원 공급	장치에서 24Vdc(표준) 장치에서 21~30Vdc(작동 범위) CEC, C22.1 및 NEC, 미국화재예방협회(NFPA)에서 지정한 등급 2 및 SELV
	주의 가스 크로마토그래프(GC)에 5암페어 회로 차단기를 보호 장치로 제공합니다.

표 2: 전자장치 사양 (계속)

사양	설명
72°F(22°C)에서의 전력 소비	50W(구동) 20W(안정 상태)

표 3: 공사 시방서

사양	설명
환경 온도	-4~140°F(-20~60°C)
인클로저 보호 등급	IP65 및 유형 4X
치수 (샘플 시스템 또는 마운트 제외)	18in.(높이) x 15.6in.(너비) x 11in.(깊이) 460mm(높이) x 396mm(너비) x 280mm(깊이)
장착 옵션	파이프, 벽 또는 벤치
무게(샘플 시스템 또는 마운트 제외)	50lb(23kg)

표 4: 성능 사양

사양	설명
응용 분야	4분 C6+ 표준 분석 ⁽¹⁾
반복성	통제 환경 <ul style="list-style-type: none"> ■ ±0.0125% 발열량 ■ 1000BTU/scf당 ±0.125BTU/scf 비통제 환경: -4~140°F(-20~60°C) <ul style="list-style-type: none"> ■ ±0.025% 발열량 ■ 1000BTU/scf당 ±0.25BTU/scf
계산	국제표준기구(ISO) 6976, 미국가스협회(AGA) 8, 가스처리협회(GPA) 2172(GPA 2145 물리적 특성 표 사용)
권장 운반가스 <ul style="list-style-type: none"> ■ 순도 ■ 수분 함량 ■ 탄화수소 함량 ■ 공급 압력 ■ 운반가스 유량 	90psig(6.2barg)의 제로 등급 헬륨 또는 30psig(2.1barg)의 수소 <ul style="list-style-type: none"> ■ 99.995%(제로 등급) ■ 10ppm 미만 ■ 0.5ppm 미만 ■ 헬륨의 경우 90psig(6.2barg), 수소의 경우 60psig(4.1barg) ■ 헬륨의 경우 20cc/분, 수소의 경우 10cc/분
권장 구동 가스 <ul style="list-style-type: none"> ■ 수분 함량 ■ 미세입자 ■ 공급 압력 	90psig(6.2barg)의 헬륨, 질소 또는 깨끗하고 건조한 공기 <ul style="list-style-type: none"> ■ 10ppm 미만 ■ 2마이크론 미만 ■ 90psig(6.2barg)
권장 샘플(교정) 가스 입력 압력 범위	20psig(1.4barg)
밸브	6포트 다이어프램 분석 밸브 3개
오븐	에어리스 등온성
감지기	열전도성 검출기(TCD)
스트림	최대 3개 샘플 스트림과 교정 스트림 1개
진동	ASTM-4169 사양 준수

(1) 요청 시 사용자 지정 빛 프로세스 애플리케이션 사용 가능.

표 5: 표준 통신

사양	설명
이더넷	사용 가능한 두 가지 연결: RJ-45 플러그인 포트 1개, 4-wire 종단 1개 모두 전송속도단위는 10/100mbps입니다.
아날로그 입력	사용자가 확장 및 할당할 수 있는 과도 보호, 4~20mA로 필터링된 표준 입력 1개.
아날로그 출력	분리 출력 2개, 4~20mA.
디지털 입력	사용자 할당 가능한 입력 1개, 광학적 분리, 0.5A에서 30Vdc로 정격.
디지털 출력	사용자 할당 가능한 출력 1개, 폼 C와 전자 기계식으로 분리됨, 24Vdc.
시리얼 포트	종단 블록 2개, RS-232 또는 RS-485로 구성 가능.

표 6: 보관된 데이터 저장 기능

유형 ⁽¹⁾	최대 기록 수	비고
분석 결과	86464	4분 주기 시간으로 240일
최종 교정 결과	370	최종 교정 결과 1년 치
교정 결과	100	
최종 검증 결과	370	최종 검증 결과 1년 치
검증 결과	100	
분석 크로마토그램	3406	4분 주기 시간을 가정할 때 약 9.4일
최종 교정 크로마토그램	370	최종 교정 크로마토그램 1년 치 ⁽²⁾
최종 검증 크로마토그램	370	최종 검증 크로마토그램 1년 치 ⁽²⁾
보고된 크로마토그램	100	사용자 선택 가능
메시간 평균(최대 250개 변수) ⁽³⁾	250	10.4일
매일 평균(최대 250개 변수) ⁽³⁾	365	1년
매주 평균(최대 250개 변수) ⁽³⁾	58	1년
월별 평균(최대 250개 변수) ⁽³⁾	12	1년
변수 평균(최대 250개 변수) ⁽³⁾	250	
매실행 시(최대 250개 변수) ⁽³⁾	250	
알람 로그	1000	
이벤트 로그	1000	

(1) 매일 교정 애플리케이션으로 4분 BTU에 기반

(2) 가스 크로마토그래프(GC)는 하루에 최대 하나의 교정 또는 검증이 실행되고, 주기 시간이 15분 미만인 경우, 최대 1년 치의 최종 교정 또는 최종 검증 크로마토그램을 보관할 수 있습니다. 주기 시간이 15분을 초과할 경우, 가장 오래된 최종 교정 또는 검증 크로마토그램이 삭제되어 새 크로마토그램을 위한 공간을 마련합니다.

(3) 메시지, 24시간, 매주, 매월, 변수 및 매실행 시 평균을 포함하여 총 최대 250개의 모든 유형의 평균을 가질 수 있습니다.

표 7: 최대 승인 가스 압력

가스 흐름	최대 승인 압력
샘플/교정	30psig(2.1barg)
운반	90psig(6.2barg)
구동	110psig(7.6barg)

배기 사양

배기 흐름:

- 배기 샘플링: 4분 주기의 약 3.5분 동안 10~50cc/min의 샘플 가스.
- 배기 측정: 분석 주기당 운반가스 20cc/분 미만 및 샘플 가스 20cc 미만의 연속 유량.
- 샘플 우회: 150~200cc/분의 연속 샘플 가스 유량.

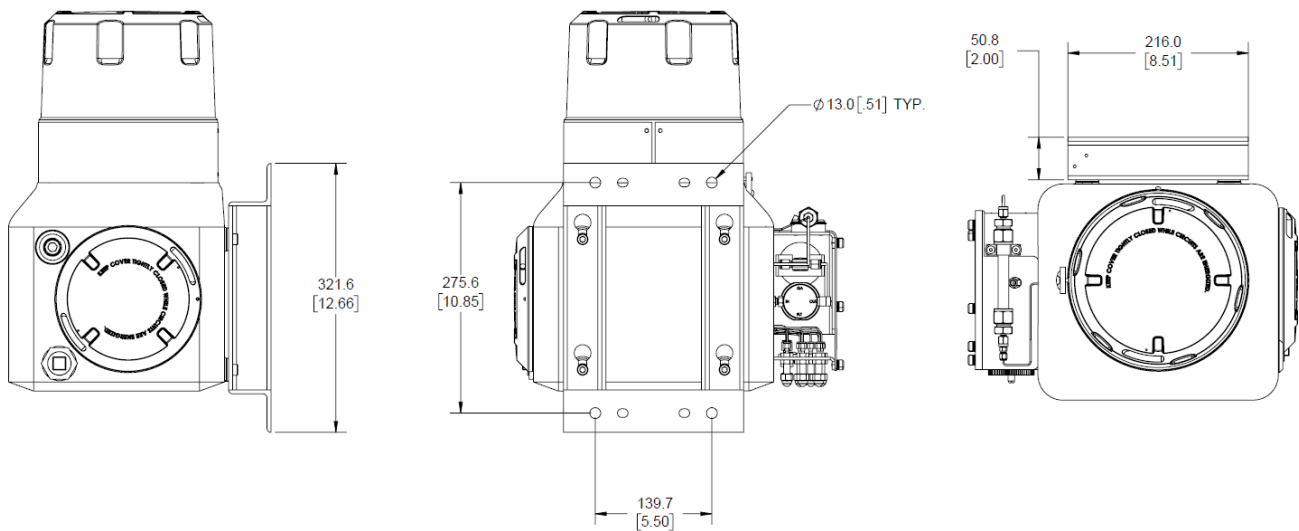
제품 인증서:

제품 인증서는 *Rosemount 470XA 가스 크로마토그래프 빠른 시작 가이드*를 참조하십시오.

권장 설치

그림 4의 도면은 Rosemount 470XA 가스 크로마토그래프에 권장되는 최소 설치 지침을 나타냅니다. 특정 응용 분야에 대한 자세한 설치 권장사항은 에머슨에 문의하십시오.

그림 4: 마운팅 치수



치수 단위는 밀리미터, 브라켓 안은 인치입니다.

자세한 정보 : [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2023 Emerson. 무단 전재 금지

에머슨 판매 약관은 요청 시 제공해 드립니다. 에머슨 로고는 Emerson Electric Co.의 상표 및 서비스 마크입니다. 로즈마운트는 에머슨 그룹사의 마크입니다. 다른 모든 마크는 해당 소유주의 자산입니다.

ROSEMOUNT™

