

# 4322 자동 압력 교정 시스템

저압에서 최대 70 MPa 범위의 작지만 강력한  
신개념 압력 교정 시스템

## 기술 자료



Fluke Calibration 4322 자동 압력 교정 시스템은 거의 모든 사용자가 진공, 혼합, 절대 압력 및 고압 장치를 포함한 거의 모든 압력 게이지, 변환기, 트랜스미터 또는 스위치를 교정할 수 있도록 고안되었습니다. 산업 현장 및 교정실 등 매우 다양한 범위에서 뛰어난 성능을 제공합니다.

4322 시스템은 원래 초보자와 전문 기술자 모두가 선박에서든, 육지에서든 모든 중요한 압력 교정에 사용할 수 있도록 견고하고 정확하며 사용하기 쉬운 단일 압력 교정 시스템을 원하는 미국 해군의 까다로운 요구 사항을 충족하도록 설계되었습니다. 이 제품은 성능, 견고성 또는 사용 용이성 중 어느 하나도 소홀히 할 수 없는 작업에 매우 적합한 압력 교정 시스템입니다.

## 기능 살펴보기

- 판독값의  $\pm 0.1\%$ 에 해당하는 공칭 정확도로 진공압부터 10,000 psi (70MPa) 까지 제어 및 측정
- 현장 교정에 적합한 작고 가벼우며 견고한 휴대용 시스템
- 오염 방지 시스템이 통합장착되어 있어 공압 및 유압 게이지를 청소하지 않고 바로 교정할 수 있음
- 펌프가 내장되어 있어 외부 압력 또는 진공 소스 없이도 진공압부터 300 psi (2MPa) 까지 자동으로 교정할 수 있음
- 대부분의 모든 압력 워크로드에서 효율적이고 안전하며 오류 없는 교정 보장



## 직관성이 뛰어나 거의 누구나 쉽게 사용할 수 있음

최고의 성능을 자랑하거나 가장 안전한 교정기라 하더라도 올바르게 사용하지 않으면 오류가 발생하거나 잘못된 결과가 나올 수 있습니다.

4322는 뛰어난 기능과 여러 가지 강력한 특성을 갖고 있음에도 매우 사용하기 쉽게 설계되어 있어 초보 기술자도 약간의 교육만 받으면 자신 있게 압력 교정을 수행할 수 있습니다. 직관적인 그래픽 인터페이스에는 사용자에게 압력 교정 설정 및 실행 단계를 순차적으로 안내하는 지침 메뉴가 포함되어 있습니다.

물리적 컨트롤은 단순하고 알아보기 쉽게 표시되어 있어 쉽게 연결을 구성하거나 해제할 수 있습니다. 또한 시스템 구성 요소가 작고 가벼워 현장 교정을 수행해야 할 경우 쉽게 운반할 수도 있고 기존의 교정 연구소에서도 사용할 수도 있습니다.

## 고압에서도 안정성을 유지하면서 작동가능

4322 자동 압력 교정 시스템에는 여러 개의 중요한 고압 안전 기능이 통합되어 있습니다. 고압 연결장치에 안전 인터록이 통합된 빠른 연결 설계를 적용했습니다. 배관, 어댑터 및 호스가 작동 압력보다 최소 4배 더 높은 파열 압력을 견딜 수 있습니다. 테스트 호스는 손상을 방지하기 위한 보호 편조 스테인리스 스틸 피복을 갖추고 있습니다.

압력 컨트롤러에는 압력이 최대 작동 압력을 초과할 경우 자동으로 압력을 방출하는 과압 보호 기능이 포함되어 있습니다.

정전 시 컨트롤러가 압력을 방출하여 안전한 배기 상태로 되돌립니다.

필요한 경우 압력 컨트롤러와 원격 펜던트에 있는 눈에 잘 띄어 접근하기 쉬운 “중단” 버튼을 사용해 즉시 컨트롤을 중지하고 압력을 방출할 수 있습니다.

## 가장 험한 작업 환경에서도 신뢰할 수 있는 성능 제공

이 시스템은 가장 극한 작업 환경에서도 일관되게 뛰어난 성능을 제공할 수 있는지 확인하는 테스트를 거쳤습니다.

제품의 구성 요소가 딥드로잉 공정을 거친 견고한 알루미늄 외함 안에 설치되어 있어 원양 항해 선박과 같은 험한 환경에서도 안전하게 보호됩니다.

특히 받은 CalCheck 기능의 특징인 중복 센서를 통해 불확도를 최소화하고 고장 또는 공차 범위를 벗어난 조건을 조기에 발견할 수 있습니다.

오염 방지 시스템이 통합된 공압 매체가 있어 가스 시스템 오염이나 유압 시스템에 부적합한 액체가 유입되는 상황을 유발하지 않고 하나의 교정기로 모든 유형의 압력 장치를 교정할 수 있습니다.

## 유지관리가 쉬운 모듈식 구조

압력 발생 및 제어 구성 요소와 하드웨어가 모듈식으로 되어 있어 가동 중단 시간을 최소화하면서 예방적 유지관리 및 지원을 쉽게 수행할 수 있습니다.

4322 컨트롤러에는 교정 지원을 간소화하는 플러그 앤 플레이 압력 측정 모듈도 내장되어 있습니다. 이 모듈은 자동화된 온보드 교정 루틴을 통해 컨트롤러에서 교정하거나 제거한 후 발송해 교정할 수 있습니다.

색상으로 구분된 모듈은 전면 패널을 통해 빠르게 접근할 수 있으며 손가락으로 조이는 패스너를 사용해 쉽게 제거 및 교체할 수 있습니다.



## 4322 압력 컨트롤러

**4322 압력 컨트롤러는 4322 자동 압력 교정 시스템의 기본 구성 요소이며 그 자체로 매우 뛰어난 기능의 교정기입니다. 사용하기 쉬운 단일 휴대용 패키지에 매우 광범위한 측정 및 제어 기능과 고급 기능이 내장되어 있습니다.**

### 간단하고 정확한 압력 측정

4322 압력 컨트롤러는 저압에서 10,000 psi (70 MPa)의 까지 판독값의 0.1 %의 불확도(1년)를 제공합니다. 간단하면서도 정확한 판독값 비율 측정 성능 덕분에 TUR(테스트 불확도 비)이 적절한 다양한 범위의 워크로드를 자신 있게 교정할 수 있습니다.

4개의 플러그 앤 플레이 압력 측정 모듈과 기압 모듈이 압력 컨트롤러의 매우 넓은 측정 범위를 책임집니다.

사용 도중 4322 스위치 모듈이 자동으로 매끄럽게 배열되어 각 테스트 지점과 작동 모드에 가장 적합한 압력 모듈을 활용할 수 있습니다.

모든 압력 모듈은 특성화 및 교정 정보를 저장하며 시스템 간에 교환 가능하므로 교정 지원이 간소화되고 가동 중단 시간이 발생하지 않습니다.

전면 패널을 통해 손가락으로 조이는 패스너로 모듈을 쉽게 제거하거나 교체할 수 있습니다.

각 4322 압력 컨트롤러 압력 측정 모듈에는 3개의 압력 센서가 있습니다. 3개의 센서 출력 평균이 자동으로 계산되므로 전체 측정 불확도가 감소됩니다.

특허 받은 CalCheck 기능이 3개의 센서를 자동으로 모니터링하고 비교하여 모듈에서 손상 또는 공차 범위를 벗어난 조건을 감지하므로 중대한 오류와 비용이 많이 드는 회수가 발생하기 전에 잠재적인 측정 오류를 방지할 수 있습니다.

### 자동화된 압력 발생 및 제어

4322 압력 컨트롤러에는 낮은 절대 압력 및 진공 압력부터 10,000 psi (70 MPa)까지의 압력을 자동으로 제어하는 기능이 있습니다.

4322 압력 컨트롤러의 획기적인 고속 피에조 저항 밸브 기술로 고속 벤치탑 또는 랙 장착형 컨트롤러보다 더 빠르게 압력을 최대 범위까지 설정하고 정밀하게 제어할 수 있습니다.

압력 컨트롤러에는 온보드 자동 진공 및 압력 발생 및 제어 기능도 내장되어 있어 외부 압력 또는 진공 소스 없이도 1 inHg (0.5 psi, 3.5 kPa) 미만의 절대 압력에서 300 psi (2 MPa)의 까지 장치를 교정할 수 있습니다.

특허 받은 펌프 제어 기술을 통해 압력 컨트롤러가 다른 펌프 기반 압력 교정기보다 더 빠르게 제어하고 더 낮은 절대 압력을 생성하며 더 정밀하게 제어할 수 있습니다.

4322 압력 컨트롤러는 조정 가능한 제어 설정과 다중 제어 모드를 제공하므로 교정 대상 UUT에 대한 정밀도 요구를 가장 효율적으로 충족할 수 있습니다.



## 4322 압력 컨트롤러

### 통합형 오염 방지 시스템

4322 압력 컨트롤러에는 비용이 많이 드는 가동 중단 시간, 손상 및 측정 오류를 초래할 수 있는 오염을 방지하는 CPS(오염 방지 시스템)가 포함되어 있습니다. CPS는 컨트롤러에서 단일 방향 흐름을 유지하여 액체 및 미립자 오염물이 압력 컨트롤러에 유입되는 것을 막아 줍니다.

컨트롤러에서 CPS를 통해 테스트 회로에 깨끗한 가스를 공급할 때 위쪽 압력 이탈이 발생하고 압력 컨트롤러 바깥쪽의 CPS에 위치한 퍼지 솔레노이드 밸브를 통해 아래쪽 압력 이탈이 발생합니다. 따라서 가스와 액체가 컨트롤러로 들어가지 않고 UUT에서 나와 CPS를 통해 폐기물 처리용 병으로 배출되어 폐기됩니다.

Fluke Calibration은 UUT 교차 오염 보호 성능을 강화하기 위해 CPS를 모듈식으로 구성하고 쉽게 교체할 수 있도록 설계했습니다.

한 손만 사용해서 몇 초 만에 4322 압력 컨트롤러에서 CPS 모듈을 제거해 교체할 수 있습니다. 색상으로 구분된 CPS 모듈을 이용해 오염된 부분과 오염되지 않은 부분을 구분할 수 있습니다. 장비 없이도 CPS 여셈블리를 열어서 몇 분만에 청소할 수 있습니다.

### 직관적인 사용자 인터페이스

4322 압력 컨트롤러에는 일반적인 작업에 사용할 수 있는 고무를 입힌 직접 기능 키와 숫자를 입력할 수 있는 키패드가 포함되어 있습니다. 회전 선택/조그 휠을 이용해 압력 교정 도중 빠르게 압력을 높이거나 낮추고 메뉴를 효율적으로 탐색할 수 있습니다.

첨단 GUI(그래픽 사용자 인터페이스)를 통해 간편하게 교정기 설정을 검토 및 편집하고, 테스트 프로파일을 설정, 저장 및 실행하고, 결과를 저장하고, 일반 프린터에서 교정 보고서를 바로 출력할 수 있습니다.

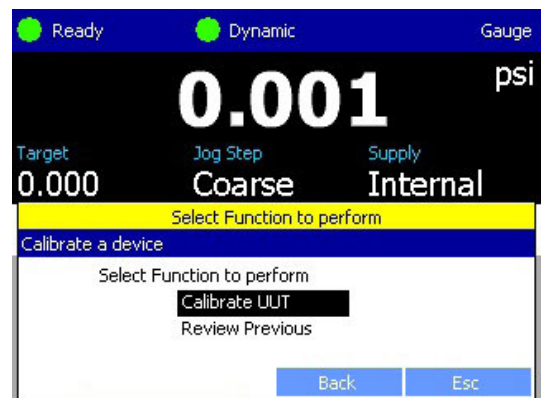
4322에는 완전 자동화를 위한 일련의 원격 SCPI 작동 기능도 내장되어 있습니다. 이러한 기능은 USB 2.0 Type B, IEEE 488.2 또는 RS-232 연결을 통해 액세스할 수 있습니다.

4322 압력 컨트롤러는 다양한 기능을 갖춘 가장 첨단 고성능 압력 교정기임에도 불구하고 편리한 GUI 덕분에 사용하기가 매우 쉽습니다. “정상” 작동 모드에서는 일상적인 교정 활동을 간편하게 수행할 수 있고, “고급” 모드에서는 보다 숙련된 사용자가 고급 기능을 최대한 활용할 수 있습니다.

“정상 모드” 작동 시에는 교정을 설정하고 실행하는 동안 안내 메시지가 표시되는 것처럼 필요한 정보만 표시됩니다. 디스플레이의 상반부는 압력 측정 및 컨트롤 값과 설정을 알아보기 쉽게 표시하는 창으로 구성되어 있습니다. 디스플레이의 하반부에는 직관적인 순차적 워크플로 프로세스로 압력 교정 설정 및 실행 과정을 단계별로 안내하는 지침 메뉴 시스템이 있습니다. 교정 도중 교정 결과가 통과/실패 기준과 함께 표시되며 이 결과를 저장해서 나중에 전자적으로 다운로드할 수 있습니다. 교정 보고서를 생성하고 압력 컨트롤러에서 USB 연결을 통해 일반 프린터로 바로 보낼 수 있습니다.

“고급 모드”에서는 짜여진 교정 순서를 거치지 않고도 압력을 제어하고 측정할 수 있습니다.

이 모드를 사용하여 설정, 데이터, 이따금 필요한 정보에 액세스할 수 있습니다.



## 4322 증압기

**4322 증압기는 고압 교정을 위해 N2 가스 실린더 또는 다른 깨끗한 가스 매체 소스에서 공급되는 가스의 압력을 최대 10,500 psi 까지 높입니다.**

증압기는 4개의 피스톤을 구동해 목표 출력 압력을 빠르게 생성하는 특허 받아 설계된 회전 캠을 사용합니다. 4개의 피스톤이 교대 압축 사이클로 연속해서 작동해 압력을 발생시키므로 4322 증압기는 기존의 단일 피스톤 가스 부스터에서 일반적으로 나타나는 상당한 압력 급증 대신에 순조로운 고압 출력을 생성합니다.

증압기에 변속 제어 기능이 있는 고성능 브러시리스 서보 모터 드라이브가 탑재되어 있어 작동 소음이 없으므로 구동 또는 유체 순환을 위해 시설 수준의 압축 공기가 필요하지 않습니다.

작동하려면 증압기의 멤브레인 키패드에서 해당 키를 눌러 1,000 ~ 10,000 psi (7 ~ 70 MPa) 범위에서 1,000 psi (7 MPa) 단위로 목표 증압기 압력을 선택하기만 하면 됩니다. 증압기는 변속 모터를 제어해 압력 컨트롤러에 공급되는 압력을 생성하고 적극적으로 유지합니다.

4322 증압기는 일반 교정 시 4322 압력 컨트롤러의 가스 소비와 보조를 맞출 수 있을 만큼 충분히 빠르게 압력을 생성합니다. 온디맨드 압력 발생 방식이 사용되어 고압 축압기를 미리 충전할 필요가 없으므로 설정 및 작동 시간이 단축되고 안전성이 향상됩니다.



## 4322 액세서리

액세서를 이용해 4322 자동 압력 교정 시스템을 다양한 용도에 맞게 최적화할 수 있습니다.

### 핸드헬드 원격 제어 펜던트

교정을 수행할 작업장의 압력 측정 장치에 항상 쉽게 접근할 수 있는 것은 아닙니다. 4322 핸드헬드 원격 제어 펜던트를 사용하면 안전하고 효과적으로 사용자와 장비의 위치를 확보하면서 가장 접근하기 어려운 압력 장치도 교정할 수 있습니다.



원격 펜던트는 작고 가벼우며 견고합니다. 4322 압력 컨트롤러의 컨트롤 및 사용자 인터페이스를 모방한 회전 휠, 고무를 입힌 기능 키, 백라이트가 적용된 그래픽 사용자 인터페이스를 통해 한 손으로 압력을 제어하고 교정 순서를 단계별로 실행할 수 있습니다. 원격 펜던트에 전기 스위치 테스트 연결장치와 테스트 리드가 있어 완전히 자동화된 압력 스위치 테스트를 수행할 수 있습니다.

옵션 3 m (10 ft) 테스트 호스와 결합할 경우 협소하거나 까다로운 작업 공간에서도 민첩하게 작업할 수 있습니다.

### 펜던트를 사용해 다음과 같은 작업을 수행할 수 있습니다.

- 교정기를 작동하면서 원격 단자에서 또는 잘 보이지 않는 각도에서도 UUT 출력값을 읽을 수 있습니다.
- 교정기를 바닥 또는 안정적인 표면에 놓고 다른 높이에서 UUT 출력값을 읽을 수 있습니다.
- 위험한 위치에서 안전한 거리에 떨어져 서거나 장벽 뒤에 서서 교정을 수행할 수 있습니다.



### 휴대용 압축 가스 실린더 어셈블리

옵션 휴대용 압축 가스 실린더를 사용해 4322 압력 교정 시스템에 300 psi (2 MPa)의 최대 압력 컨트롤러 펌프 압력을 초과하는 작동에 필요한 가스를 공급할 수 있습니다. 가벼운 알루미늄 실린더에는 보호 밸브 가드가 장착된 차단 밸브와 휴대 시 사용할 수 있는 부드러운 어깨끈이 포함되어 있습니다.

현장 교정을 위해 실린더에 최대 2,000 psi (14 MPa)의 공급 가스를 충전할 수 있습니다.

분리형 자체 배기 레귤레이터와 빠른 연결 어댑터가 장착된 고압 공급 호스가 포함되어 있으므로 실린더를 4322 압력 컨트롤러 또는 증압기에 빠르고 안전하게 연결할 수 있습니다.

**참고:** 4322 휴대용 가스 실린더는 USDOT(미국 교통국) 규정에 따라 인증을 받았습니다. 가스 실린더 사용, 리필 및 운반은 현지 규정의 적용을 받을 수 있으며 특정한 위치에서는 사용이 금지될 수 있습니다.



## 4322 액세서리

### 고압 플렉시블 호스 및 어댑터

4322 자동 압력 교정 시스템에는 테스트 연결장치와 호스 옵션이 포함되어 있어 더욱 향상된 사용 용이성과 안전성을 제공합니다.

4322 자동 압력 교정 시스템의 고압 연결장치에는 Fluke Calibration IQC70 시스템이 사용됩니다. IQC70 어댑터는 최대 10,000 psi (70 MPa)의 작동 압력을 견딜 수 있는 상호 잠금식 빠른 연결 압력 이음쇠입니다. 수 어댑터(스텝)를 암 어댑터(커플러)에 간편하게 끼울 수 있습니다. 딸깍 소리가 나며 끼워져 커플러의 고정 핀에 의해 제 자리에 고정됩니다. 분리하려는 경우 커플러의 칼라를 밀면 고정 핀에서 스텝이 분리됩니다. 연결장치에 압력이 가해지면 칼라와 핀이 제자리에 고정되어 시스템에서 압력이 제거될 때까지 스텝과 커플링이 분리되지 않습니다.

4322 압력 컨트롤러, CPS 및 증압기의 공급, 출력 및 테스트 포트는 IQC70 커플러입니다. IQC70 스텝 어댑터는 다양한 유형 및 크기의 압력 연결장치에 사용할 수 있으므로 교정 도중 간편하게 4322 압력 컨트롤러 테스트 포트에 UUT를 직접 장착할 수 있습니다. 혁신적인 IQC70 디자인을 채택해 압력을 받은 상태에서도 스텝이 커플링에서 회전할 수 있으므로 가장 잘 보이도록 UUT를 배치할 수 있습니다.

UUT를 압력 컨트롤러에 직접 장착할 수 없는 경우 옵션 3 m (10 ft) 테스트 호스를 이용해 테스트 포트를 확장할 수 있습니다. 4322 테스트 호스는 10,000 psi (70 MPa)의 작동 압력을 견딜 수 있으면서도 매우 가볍고 유연합니다. 스테인리스 스틸 편조 피복이 내구성 높은 고압 호스가 끼이거나 찢어지지 않도록 보호합니다. 테스트 호스는 CPS 모듈과 같은 색상으로 구분되어 있어 오염된 부분과 오염되지 않은 부분을 구분할 수 있습니다.



## 4322 자동 압력 교정 시스템 구성

4322 자동 압력 교정 시스템 구성 요소를 다양한 구성으로 결합하여 다양한 이동성 및 성능 요구를 충족할 수 있습니다.



### 4322 압력 컨트롤러 장치만 사용할 경우

장치가 AC 메인 전원만을 사용하여 0.5 psi (3.5 kPa)의 절대 압력에서 300 psi (2 MPa)의 까지 자동 진공 및 압력 제어 및 측정을 제공합니다.



### 4322 압력 컨트롤러에 휴대용 질소 가스 실린더 어셈블리를 연결할 경우

4322 압력 컨트롤러에 휴대용 압축 가스 실린더 또는 기타 압축 테스트 가스 공급 소스를 연결할 경우 자동 압력 제어가 2,000 psi (14 MPa) 또는 대략적인 소스 가스 까지 확장됩니다.



### 4322 압력 컨트롤러에 휴대용 질소 가스 실린더 어셈블리와 증압 장치를 연결할 경우

증압 장치가 AC 메인 전원과 가스 실린더에서 공급되는 압축 가스만 사용하여 온디맨드 압력을 안전하고 빠르고 조용하게 생성하며 자동 압력 제어가 10,000 psi (70 MPa)까지 확장됩니다.

## 일반 사양

|                       |                                                                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------|
| 전력 요구사항               | 100 V AC ~ 240 V AC (- 15 %, + 10 %), 50 Hz ~ 60 Hz            |
| 최대 전력 소비              |                                                                |
| 컨트롤러                  | 110 VA                                                         |
| 증압기                   | 250 VA                                                         |
| 작동 온도 범위              | 0 °C ~ 50 °C                                                   |
| 보관 온도 범위              | - 30 °C ~ 71 °C                                                |
| 습도                    | 5 % ~ 95 %                                                     |
| 진동                    | MIL-T-28800D 준수                                                |
| 고도(작동)                | 2,000 m                                                        |
| 중량                    |                                                                |
| 컨트롤러                  | ~12 kg (27 lb)                                                 |
| 증압기                   | ~14 kg (31 lb)                                                 |
| 핸드헬드 컨트롤이 포함된 액세서리 키트 | ~12 kg (27 lb)                                                 |
| 질소 실린더                | ~12 kg (26 lb)                                                 |
| 치수                    |                                                                |
| 컨트롤러, 증압기 및 액세서리 키트   | 32.5 cm x 30.5 cm x 30.5 cm (13 인치 x 12 인치 x 12 인치)(H x W x D) |
| 질소 실린더                | 68.5 cm x 17.8 cm (27 인치 x 7 인치) (H x 지름)                      |
| 원격 통신 인터페이스           | RS-232, USB type B, IEEE-488.2, USB type A (프린터 포트만)           |
| 압력 범위                 | 3.5 kPa (0.5 psi) 절대 압력 ~ 70 MPa (10,000 psi)                  |
| 작동 매체                 | 건조 질소 공급 또는 온보드 펌프로 압축된 주변 공기                                  |
| 예열 시간                 | 전원을 켜고 15분 후, 작동 온도 범위에서 최소한 60분의 주변 온도 순응 시간이 경과한 후           |

## 압력 제한

|                  |                                                                          |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 권장 공급 압력         |                                                                          |
| 컨트롤러             | 700 kPa (100 psi) 초과 또는 최대 목표 압력에서 10 % 이상, 73 MPa (10,500 psi)를 초과하지 않음 |
| 증압기              | 3.5 ~ 14 MPa (500~2,000 psi)                                             |
| 최대 시스템 작동 압력     | 70 MPa (10,000 psi)                                                      |
| 최대 공급 압력         |                                                                          |
| 컨트롤러             | 73 MPa (10,500 psi)                                                      |
| 증압기              | 20 MPa (3,000 psi)                                                       |
| 최대 질소 실린더 압력     | 14 MPa (2,000 psi)                                                       |
| 최대 레귤레이터 압력      |                                                                          |
| 흡입구              | 40 MPa (6,000 psi)                                                       |
| 배출구              | 17 MPa (2,500 psi)                                                       |
| 연결장치, 액세서리 및 어댑터 | 이어지는 표 참조                                                                |

## 컨트롤러, 증압기 및 질소 실린더 연결장치

| 장치     | 이름        | 이음쇠 유형 <sup>1</sup> | 최대 작동 압력 제한         |
|--------|-----------|---------------------|---------------------|
| 컨트롤러   | 테스트 포트    | IQC70 암 (CPS에 위치)   | 70 MPa (10,000 psi) |
|        | 공급 포트     | IQC70 암             |                     |
|        | 호스 퍼지     | IQC70 수             |                     |
| 증압기    | 공급 포트     | IQC70 암             | 70 MPa (10,000 psi) |
|        | 배출구 포트    | IQC70 암             |                     |
| 질소 실린더 | 밸브        | CGA580 니플           | 40 MPa (6,000 psi)  |
|        | 레귤레이터 배출구 | 소형 QC 암             | 20 MPa (3,000 psi)  |

<sup>1</sup> IQC70은 일반적으로 70 MPa (10,000 psi)의 압력을 견딜 수 있는 Fluke Calibration 상호 잠금식 빠른 연결 어댑터입니다.

## 액세서리 키트 이음쇠

| 이름                      | 이음쇠 유형 <sup>1</sup> | 최대 작동 압력 제한 <sup>2</sup> |
|-------------------------|---------------------|--------------------------|
| 이음쇠, 1/2 수 파이프 스레드(NPT) | IQC70 수             | 70 MPa (10,000 psi)      |
| 이음쇠, 1/4 수 파이프 스레드(NPT) |                     |                          |
| 이음쇠, 1/8 수 파이프 스레드(NPT) |                     |                          |
| 이음쇠, 1/2 암 파이프 스레드(NPT) |                     |                          |
| 이음쇠, 1/4 암 파이프 스레드(NPT) |                     |                          |
| 이음쇠, 1/8 암 파이프 스레드(NPT) |                     |                          |
| 이음쇠, HF4 동급             |                     |                          |
| 이음쇠, AN6 암              |                     |                          |
| 이음쇠, AN4 암              |                     |                          |
| 이음쇠, HM4 동급             |                     |                          |
| 이음쇠, AN6 수              |                     |                          |
| 이음쇠, AN4 수              |                     |                          |
| 이음쇠, 1/4 ID 호스 미늘       | IQC70 수             | 700 kPa (100 psi)        |
| 이음쇠, 1/8 ID 호스 미늘       | IQC70 수             | 700 kPa (100 psi)        |

<sup>1</sup> IQC70은 일반적으로 70 MPa (10,000 psi)의 압력을 견딜 수 있는 Fluke Calibration 상호 잠금식 빠른 연결 어댑터입니다.

<sup>2</sup> 표시된 작동 압력은 어댑터에만 해당됩니다. 실제 압력 능력은 완전성 또는 어댑터가 연결된 이음쇠의 최대 작동 압력에 의해 제한될 수 있습니다.

## 테스트 호스

| 이름                    | 이음쇠 유형 <sup>1</sup>                | 최대 작동 압력 제한                     |
|-----------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| 테스트 호스 3 m (10 ft)    | 한쪽 끝은 IQC70 수, 다른 쪽 끝은 IQC70 암 커플링 | 70 MPa (10,000 psi)             |
| 상호 연결 호스 1.8 m (6 ft) | 양쪽 끝에 IQC70 수                      | 70 MPa (10,000 psi)             |
| 공급 호스 1.8 m (6 ft)    | 한쪽 끝은 IQC70 수, 다른 쪽 끝은 소형 QC       | 20 MPa (3,000 psi) <sup>2</sup> |

<sup>1</sup> IQC70은 일반적으로 70 MPa (10,000 psi)의 압력을 견딜 수 있는 Fluke Calibration 상호 잠금식 빠른 연결 어댑터입니다.

<sup>2</sup> 소형 QC를 사용해 레귤레이터의 이음쇠에 연결했으므로 호스의 압력이 3,000 psi로 제한됩니다.

## 측정 사양

|                           |                                                       |
|---------------------------|-------------------------------------------------------|
| 기압계 모듈 범위                 | 70 kPa ~ 110 kPa 절대 압력 (10 psi ~ 16 psi)              |
| 압력 변환기 모듈 범위 <sup>1</sup> |                                                       |
| A150k                     | 3.5 kPa ~ 150 kPa 절대 압력 (0.5 psi ~ 21.5 psi)          |
| G700k                     | 50 kPa ~ 700 kPa 게이지 (7 psi ~ 100 psi)                |
| G10M                      | 700 kPa ~ 10 MPa 게이지 (100 psi ~ 1,500 psi)            |
| G70M                      | 10 MPa ~ 70 MPa 게이지 (1,500 psi ~ 10,000 psi)          |
| 분해능                       | 판독값의 1 ppm 또는 4 psi의 1 ppm (0.00004 psi 또는 2.5 Pa) 이상 |

## 측정 불확도

| 게이지, 절대 압력 또는 진공 | 범위                                       | 불확도 <sup>1</sup>                                   |
|------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 게이지 <sup>2</sup> | - 98 kPa ~ + 25kPa (- 14.2 ~ + 4 psi)    | ± 25 Pa (0.004 psi, 20 °C에서 H <sub>2</sub> O의 0.1) |
|                  | 25 kPa ~ 70 MPa (4 ~ 10,000 psi)         | 판독값의 ± 0.1 %                                       |
| 절대 압력            | 3.5 ~ 130 kPa (0.5 ~ 19 psi) 절대 압력       | ± 25 Pa (0.004 psi, 20 °C에서 H <sub>2</sub> O의 0.1) |
|                  | 130 kPa ~ 70 MPa (19 ~ 10,000 psi) 절대 압력 | 판독값의 ± 0.1 %                                       |
| 진공 <sup>2</sup>  | 0 kPa ~ 98 kPa (0 ~ 29 inHg)             | ± 25 Pa (0.007 inHg)                               |

<sup>1</sup> 측정 불확도는 선형성, 이력 현상, 반복성, 안정성, 온도, 습도 효과 및 교정 기준 표준 측정 불확도 등 정렬 후 1년 동안 측정된 압력의 표시 값의 최대 편차로 정의됩니다. 불확도 표현은 보상 계수 2를 사용하여 측정 불확도 표현에 대한 ISO Guide의 권고안을 준수합니다.

<sup>2</sup> 네거티브 게이지 및 진공 압력 값은 주변 대기 압력을 약 101 kPa (14.7 psi)의 절대 압력으로 가정합니다.

## 압력 제어 사양

|        |                                        |
|--------|----------------------------------------|
| 제어 정밀도 | ± 28 Pa (0.004 psi) 또는 판독값의 0.025 % 이상 |
|--------|----------------------------------------|

## 제어 범위

| 압력 소스    | 게이지, 절대 압력 또는 진공          | 범위                                           |
|----------|---------------------------|----------------------------------------------|
| 온보드 펌프   | 게이지 <sup>1</sup>          | - 98 kPa (- 14.2 psig) ~ 2 MPa (300 psi)     |
|          | 절대 압력                     | 3.5 kPa (0.5 psi) ~ 2 MPa (300 psi) 절대 압력    |
|          | 진공(네거티브 게이지) <sup>1</sup> | 0 ~ 98 kPa (29 inHg)                         |
| 외부 가스 공급 | 게이지                       | 28 kPa (4 psig) ~ 70 MPa (10,000psi)         |
|          | 절대 압력                     | 130 kPa (19 psi) ~ 70 MPa (10,000 psi) 절대 압력 |

<sup>1</sup> 네거티브 게이지 및 진공 압력 값은 주변 대기 압력을 약 101 kPa (14.7 psi)의 절대 압력으로 가정합니다.

## 일반 제어 설정 시간

| 측정 모드            | 범위                                       | 시간(초) <sup>5</sup>  |
|------------------|------------------------------------------|---------------------|
| 게이지 <sup>7</sup> | < 28 kPa (4 psi)                         | 90 <sup>1, 6</sup>  |
|                  | 28 ~ 700 kPa (4 ~ 100 psi)               | 30 <sup>2</sup>     |
|                  | 700 kPa (100 psig) ~ 7 MPa (1,000 psi)   | 30 <sup>3</sup>     |
|                  | 7 MPa (1,000 psig) ~ 70 MPa (10,000 psi) | 60 <sup>4</sup>     |
| 절대 압력            | < 14 kPa (2 psi)                         | 180 <sup>1, 6</sup> |
|                  | 14 ~ 130 kPa (2 ~ 19 psi)                | 90 <sup>1, 6</sup>  |
|                  | 130 ~ 700 kPa (19 ~ 100 psi)             | 30 <sup>2</sup>     |
|                  | 700 kPa (100 psi) ~ 7 MPa (1,000 psi)    | 30 <sup>3</sup>     |
|                  | 7 MPa (1,000 psi) ~ 70 MPa (10,000 psi)  | 60 <sup>4</sup>     |
| 진공 <sup>7</sup>  | > 88 kPa (26 inHg)                       | 180 <sup>1, 6</sup> |
|                  | 0 ~ 88 kPa (0 ~ 26 inHg)                 | 90 <sup>1, 6</sup>  |

<sup>1</sup> 테스트 볼륨을 100cm<sup>3</sup>로 가정, 온보드 펌프 제어 사용

<sup>2</sup> 테스트 볼륨을 100cm<sup>3</sup>로 가정, 외부 가스 공급

<sup>3</sup> 테스트 볼륨을 50cm<sup>3</sup>로 가정, 외부 가스 공급

<sup>4</sup> 테스트 볼륨을 25cm<sup>3</sup>로 가정, 외부 가스 공급

<sup>5</sup> 설정 시간은 압력 단계가 목표 압력의 10%를 넘지 않는다고 가정하며 동적 제어 모드에서 기본 제어 한계 사용 준비 시간을 반영합니다.

<sup>6</sup> 대기중보다 낮은 설정 지점의 시간은 UUT 및 CPS에서 목표 압력의 온도가 액체의 끓는점보다 낮다고 가정합니다.

<sup>7</sup> 네거티브 게이지 및 진공 압력 값은 주변 대기 압력을 약 101kPa(14.7psi)의 절대 압력으로 가정합니다.

## 주문 정보

### 4322 사전 구성 시스템

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4322-SYS</b>        | 4322-CONTR, 4322-INTFR, 2 m (6 ft) 고압 상호 연결 호스, 예비 부품 키트                                                                                                                                                                                                |
| <b>4322-SYS-CE</b>     | 4322-CONTR-CE, 4322-INTFR-CE, 2 m (6 ft) 고압 상호 연결 호스, 예비 부품 키트                                                                                                                                                                                          |
| <b>4322-SYS-USDOT</b>  | 4322-CONTR, 4322-INTFR, 4322-CYL-USDOT, 2 m (6 ft) 고압 상호 연결 호스, 예비 부품 키트                                                                                                                                                                                |
| <b>4322-SYS-NAVAIR</b> | 4322 압력 컨트롤러 메인프레임, 4322 증압기 메인프레임, US DOT 질소 실린더 어셈블리, 4322 액세스리 키트(파란색 CPS 어셈블리, 파란색 고압 테스트 호스, 주황색 CPS 어셈블리, 주황색 고압 테스트 호스, 4개의 폐기물 처리용 병, 압력 레귤레이터 어셈블리, IQC70 어댑터 키트(14개), 고압 상호 연결 호스, 고압 공급 호스, 2개의 전원 코드, 4322 예비 부품 키트, PTFE 테이프, IEEE 케이블 포함) |

### 4322 시스템 구성 요소

|                       |                                                                                                                                                       |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4322-CONTR</b>     | 4322 압력 컨트롤러 메인프레임, 파란색 CPS 어셈블리, 전원 코드, 컨트롤러 예비 부품, IQC70 어댑터(¼인치 NPT 암, DH500 암(HiP HF4 동급), 2개의 AN4 수 어댑터 포함)                                      |
| <b>4322-CONTR-CE</b>  | 4322 압력 컨트롤러 장치 메인프레임(CE 구성), 파란색 CPS 어셈블리, 전원 코드, 컨트롤러 예비 부품, IQC70 어댑터(¼인치 NPT 암, DH500 암(HiP HF4 동급), 2개의 AN4 수 어댑터 포함)                            |
| <b>4322-INTFR</b>     | 4322 증압기 메인프레임, 전원 코드, 증압기 예비 부품, IQC70 어댑터(¼인치 NPT 암, DH500 암(HiP HF4 동급), 2개의 AN4 수 어댑터 포함)                                                         |
| <b>4322-INTFR-CE</b>  | 4322 증압기 메인프레임(CE 구성), 전원 코드, 증압기 예비 부품, IQC70 어댑터(¼인치 NPT 암, DH500 암(HiP HF4 동급), 2개의 AN4 수 어댑터 포함)                                                  |
| <b>4322-REM</b>       | 4322 원격 제어 펜던트, 3 m (10 ft) 원격 펜던트 케이블, 스위치 테스트 리드                                                                                                    |
| <b>4322-CYL-USDOT</b> | 차단 밸브가 장착된 미국 교통국 인증 질소 실린더, 포트 플러그 및 밸브 가드, 휴대용 끈, 압력 게이지가 장착된 압력 레귤레이터 어셈블리, CGA 580 어댑터 및 공급 호스 빠른 연결 커플러, 추가 CGA 580 ¼인치 어댑터, 2 m (6 ft) 고압 공급 호스 |

### 4322 시스템 액세스리

|                         |                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CASE-4322-ACCY</b>   | 4322 액세스리를 보관 및 운반할 수 있는 딥드로잉 공정을 거친 견고한 알루미늄 운반 케이스(품 완충재 내장)                                                                                                                                      |
| <b>CPS-4322-BLUE</b>    | 파란색으로 구분된 CPS 액세스리, 2개의 폐기물 처리용 병                                                                                                                                                                   |
| <b>CPS-4322-ORANGE</b>  | 주황색으로 구분된 CPS 액세스리, 2개의 폐기물 처리용 병                                                                                                                                                                   |
| <b>KIT-4322-ADPT</b>    | 품 완충재가 내장된 어댑터 키트 보관 케이스, IQC70 어댑터(½인치 NPT 암, ¼인치 NPT 암, ½인치 NPT 암, ¾인치 NPT 수, ½인치 NPT 수, DH500 암(HiP HF4 동급), DH500 수(HiP HM4 동급), ¾인치 ID 호스 미늘, ¼인치 ID 호스 미늘, AN4 암, AN6 암, AN4 수, AN6 수 어댑터 포함) |
| <b>HOSE-4322-BLUE</b>   | 파란색으로 구분된 3 m (10 ft) 고압 테스트 호스                                                                                                                                                                     |
| <b>HOSE-4322-ORANGE</b> | 주황색으로 구분된 3 m (10 ft) 고압 테스트 호스                                                                                                                                                                     |

|             |
|-------------|
| Electrical  |
| RF          |
| Temperature |
| ▶ Pressure  |
| Flow        |
| Software    |

**Fluke Calibration.**  
Precision, performance, confidence.™

**Fluke Korea**  
서울특별시 강남구 테헤란로 507 12층  
(삼성동, 일송빌딩)

**Fluke Calibration**  
PO Box 9090,  
Everett, WA 98206 U.S.A.

☎한국플루크 **Fluke Korea**  
Tel. 02.539.6311 Fax. 02.539.6331

☎한국플루크 **대구지사**  
Tel. 053.382.6311 Fax. 053.382.6331

**kr.flukecal.com**

©2014 Fluke Corporation.  
사양은 사전 공지 없이 변경될 수 있습니다.  
9/2014 6003274a-kr

Fluke Korea의 서면 동의 없이 이 문서를 수정할 수 없습니다.