FLUKE®

709/709H/710

Precision Loop Calibrator

사용자 설명서

January 2013 Rev. 1 10/18 (Korean)
©2013-2018 Fluke Corporation. All rights reserved.
All product names are trademarks of their respective companies.
Specifications are subject to change without notice.

제한 보증 및 책임의 한계

이 Fluke 제품은 구입일로부터 3 년 동안 재료와 제작상에 결함이 없음을 보증합니다 . 이에는 퓨즈 , 일회용 배터리 또는 사고 , 태만 , 오용 또는 비정상 상태에서의 작동 및 취급으로 인한 손상은 포함되지 않습니다 . 본 제품의 재판매자들은 Fluke 를 대신하여 어떠한 보증 연장도 할 수 없습니다 . 보증 기간 동안 서비스를 받으려면 결함이 있는 제품을 문제에 대한 설명과 함께 가까운 Fluke 서비스 센터로 보내십시오 .

본 보증은 유일한 해결책입니다 . 특정 목적에 대한 접합성 등과 같은 기타 명시적 또는 묵시적 보증 사항은없습니다 . Fluke 는 여하의 이유 및 이론에 입각한 특별 , 간접 , 우연 또는 결과적인 손상이나 손실에 대하여 책임을 지지 않습니다 . 일부 국가는 묵시적 보증 또는 우연 및 결과적인 손상의 배제 또는 제한을 승인하지 않는 경우가 있으므로 본 제한 및 책임 조항은 귀하에게 해당되지 않을 수도 있습니다 .

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

ООО «Флюк СИАЙЭС»
125167, г. Москва, Ленинградский
проспект дом 37,
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

11/99

목차

제목 페이지

개요 . . . 1
Fluke 연락처 . . . 2
안전 정보 . . . 2
기호 . . . 3
표준 장비 . . . 4
제품 . . . 6
  버튼 . . . 6
  선택 노브 . . . 7
  언어 선택 . . . 7
주 메뉴 . . . 7
  mA 전원 . . . 8
  mA Simulate(mA 시뮬레이트) . . . 9
  mA 측정 . . . 10
  mA Measure with 24V(24V 기반 mA 측정) . . . 11
  Volts Measure(전압 측정) . . . 12
Calibrator Setup Menu(교정기 설치 메뉴) . . . 12
  Auto Ramp Time(자동 램프 시간) . . . 13
  Auto Step Time(자동 단계 시간) . . . 13
  단계 및 램프 작업 . . . 13
  자동 단계 및 램프 . . . 14
  Valve Test(밸브 테스트) . . . 14
  HART 250Ω Resistor(HART 250 레지스터) . . . 15
  밸브 테스트 매개변수 . . . 15

mA Span(mA 범위) . . . 15
대비 . . . 15
Auto Shutdown Time(자동 종료 시간) . . . 16
HART Write Enable(HART 쓰기 사용) . . . 16
HART 장치 통신 . . . 17
HART 연결 . . . 18
회로 내, 외부 루프 전원 . . . 18
회로 내, 제품 루프 전원 . . . 19
회로 교차, 통신기 전용 . . . 20
통신 설정 및 옵션 . . . 21
모드 . . . 21
250Ω Resistor(250Ω 레지스터) . . . 22
HART Connect(HART 연결) . . . 22
Polling Loop(루프 폴링) . . . 22
태그 선택 . . . 23
Acquiring Data(데이터 수집) . . . 23
Disconnect from Loop(루프 연결 끊기) . . . 24
Function Select Menu(기능 선택 메뉴) . . . 24
Display Setup and Data(설정 및 데이터 표시) . . . 24
Write LRV(LRV 쓰기) 및 Write URV(URV 쓰기) 값 . . . 25
Write LRV(LRV 쓰기) . . . 25
Write URV(URV 쓰기) . . . 26
PV 유닛 쓰기 . . . 26
태그, 메시지, 설명 수정 . . . 27
조정, 설정, 제로 메뉴 . . . 28
4mA 조정 . . . 28
20mA 조정 . . . 29
고정 mA 출력 설정 . . . 29
PV 제로 . . . 30
장치 진단 . . . 30
구성 로그 및 데이터 로그 . . . 31
구성 로그 . . . 31
데이터 로그 . . . 32
밸브 테스트(710) . . . 34
Signature Test(서명 테스트) . . . 35
수동 테스트 . . . 35
Speed Test(속도 테스트) . . . 36
Step Test(단계 테스트) . . . 37
Bump/Partial Test(범프/부분 테스트) . . . 37

Test Configuration(테스트 구성) 화면 38
HART Comms Menu(HART 통신 메뉴) 38
밸브 테스트 빠른 시작 설명서 39
유지보수 40
제품 청소 40
퓨즈 40
배터리 교체 40
사용자가 교체할 수 있는 부품 41
사양 42

개요

Fluke 709 Precision Loop Calibrator 및 709H Precision HART Loop Calibrator(제품 또는 교정기) 는 현장 전송기 , 밸브 , 처리 공장의 기타 제어 시스템 부품의 설치 , 교정 , 문제 해결에 사용할 수 있습니다 . 기본적으로 이 장치는 전원을 연결하고 0mA-24mA 범위에서 mA 신호를 측정합니다 . 또한 본 제품은 24 V dc 루프 전원을 생성할 수 있습니다 .

709H 는 HART 통신 기능을 포함하며 , 일반적으로 사용되는 선별된 HART 의 범용 명령 세트를 지원합니다 . 본 제품은 루프 교정기 또는 일반 기능의 통신기로 사용될 수 있습니다 .

710 은 709H 의 모든 기능과 HART 스마트 콘트롤 밸브를 위한 테스트 기능을 제공합니다 .

표 1 는 모델 번호별로 제공되는 기능 목록입니다 .

표 1. 모델 특징

기능	709	709H	710
전류 측정 , 전원 공급 , 선택 가능한 24V 공급	●	●	●
30V dc 측정	●	●	●
밸브 테스트 기능	●	●	●
출력 단계 및 램프	●	●	●
대형 백라이트 디스플레이	●	●	●
선택 가능한 디케이드 제어식 디지털 선택 노브를 통한 손쉬운 데이터 입력	●	●	●
대화형 메뉴	●	●	●
선택 가능한 영어 또는 독일어 사용자 인터페이스	●	●	
선택 가능한 HART 250Ω 루프 레지스터		●	●
Communicator(통신기) 모드는 기본 장치 정보를 읽고 진단 테스트를 수행하고 이를 사용하여 4~20mA 의 HART 사용 전송기 출력을 조정할 수 있습니다 .		●	●
HART 스마트 콘트롤 밸브를 위한 테스트 기능 지원			●

Fluke 연락처

Fluke 에 문의하려면 다음 전화 번호 중 하나로 연락하십시오 .

- 미국 기술 지원 : 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- 교정 / 수리 (미국):
- 1-888-99-FLUKE(1-888-993-5853)
- 캐나다 : 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- 유럽 : +31 402-675-200
- 일본 : +81-3-6714-3114
- 싱가포르 : +65-6799-5566
- 중국 : +86-400-921-0835
- 브라질 : +55-11-3530-8901

전세계 : +1-425-446-5500

또는 Fluke 의 웹 사이트 (www.fluke.com) 를 방문하십시오 .

제품을 등록하려면 http://register.fluke.com 을 방문하십시오 .

최신 설명서의 추가 자료를 열람 , 인쇄 또는 다운로드하려면 http://us.fluke.com/usen/support/manuals 를 방문하십시오 .

안전 정보

경고는 사용자에게 위험한 상태 및 절차를 나타냅니다 . **주의**는 테스트 중에 제품이나 장치가 손상될 수 있는 상태 및 절차를 나타냅니다 .

⚠⚠ 경고

감전 , 화재 및 상해를 방지하려면 :

- **제품을 사용하기 전에 안전 정보 전문을 읽으십시오 .**
- **제품을 지정된 방식으로만 사용하십시오 . 그렇지 않으면 제품과 함께 제공된 보호 장비가 제대로 기능하지 않을 수 있습니다 .**
- **제품을 사용하기 전에 케이스를 점검하십시오 . 금이 갔거나 소실된 플라스틱이 있는지 확인하십시오 . 터미널 주위의 절연 상태를 세심하게 확인하십시오 .**
- **테스트 리드가 손상된 경우 사용하지 마십시오 . 테스트 리드에 손상된 절연체가 있는지 검사하고 알려진 전압을 측정하십시오 .**
- **제품이 파손된 경우 제품을 사용하지 말고 비활성화하십시오 .**
- **가연성 가스나 증기가 존재하는 환경 또는 눅눅하거나 습한 장소에서는 이 제품을 사용하지 마십시오 .**
- **>30V ac rms, 42V ac peak 또는 60V dc 를 초과하는 전압에 접촉하지 마십시오 .**
- **터미널 간 또는 각 터미널과 접지 간에 정격 전압 이상을 가하지 마십시오 .**
- **주 전원 공급 장치에 바로 연결하지 마십시오 .**
- **제품 , 프로브 또는 액세서리의 최저 정격 개별 구성품의 정격 측정 범주 (CAT) 를 초과하지 마십시오 .**
- **손가락은 프로브의 손가락 보호대 뒤에 놓으십시오 .**
- **배터리 커버를 열기 전에 프로브 , 테스트 리드 및 액세서리를 모두 제거하십시오 .**
- **장시간 제품을 사용하지 않거나 50°C 보다 높은 온도에서 보관하는 경우 배터리를 분리하십시오 . 그렇지 않을 경우 배터리 누수로 제품이 손상될 수 있습니다 .**
- **잘못된 값이 측정되는 것을 방지하기 위해 배터리 부족 표시가 나타나면 배터리를 교체하십시오 .**
- **반드시 배터리 커버를 단단히 닫고 잠근 후에 제품을 작동시켜야 합니다 .**

기호

표 2 은 제품 및 본 설명서에서 사용되는 기호의 목록입니다 .

표 2. 기호

기호	설명	기호	설명
	경고 : 위험 . 사용자 문서 참고 .		관련 한국 EMC 표준을 준수합니다 .
	접지		관련 오스트레일리아 EMC 표준을 준수합니다 .
	배터리		북아메리카 안전 표준에 대한 CSA 그룹 인증 .
	유럽 연합 규정을 준수합니다 .		
	이 제품은 WEEE Directive 표시 요구 사항을 준수합니다 . 부착된 레이블에 이 전기 / 전자 제품을 가정용 생활 폐기물로 처리해서는 안 된다고 명시되어 있습니다 . 제품 분류 : WEEE Directive Annex I 의 장비 유형에 따라 이 제품은 범주 9 “ 모니터링 및 제어 계측 ” 제품으로 분류됩니다 . 이 제품은 분류되지 않은 폐기물로 처리하면 안 됩니다 .		

표준 장비

표 3 는 본 제품에 포함된 항목의 목록입니다 . 자세한 내용은 그림 1 을 참조하십시오 .

표 3. 표준 장비

항목	설명	709	709H	710
❶	AC72-1 앨리게이터 클립 2 개	●		
❷	TL-75-4201 테스트 리드	●		
❸	754-8016 앨리게이터 클립 세트		●	●
❹	75X-8014 중첩 가능한 리드 세트		●	●
❺	TP220-4201 테스트 프로브		●	●
❻	AC280-5001 슈어그립 후크 클립		●	●
❼	USB~5 핀 Lemo 케이블 , 6ft (1.8 m)			●
❽	소프트 케이스	●	●	●
표시되지 않음	IEC LR03 배터리 6 개 (설치됨)	●	●	●
	빠른 참조 안내서	●	●	●
	안전 정보	●	●	●

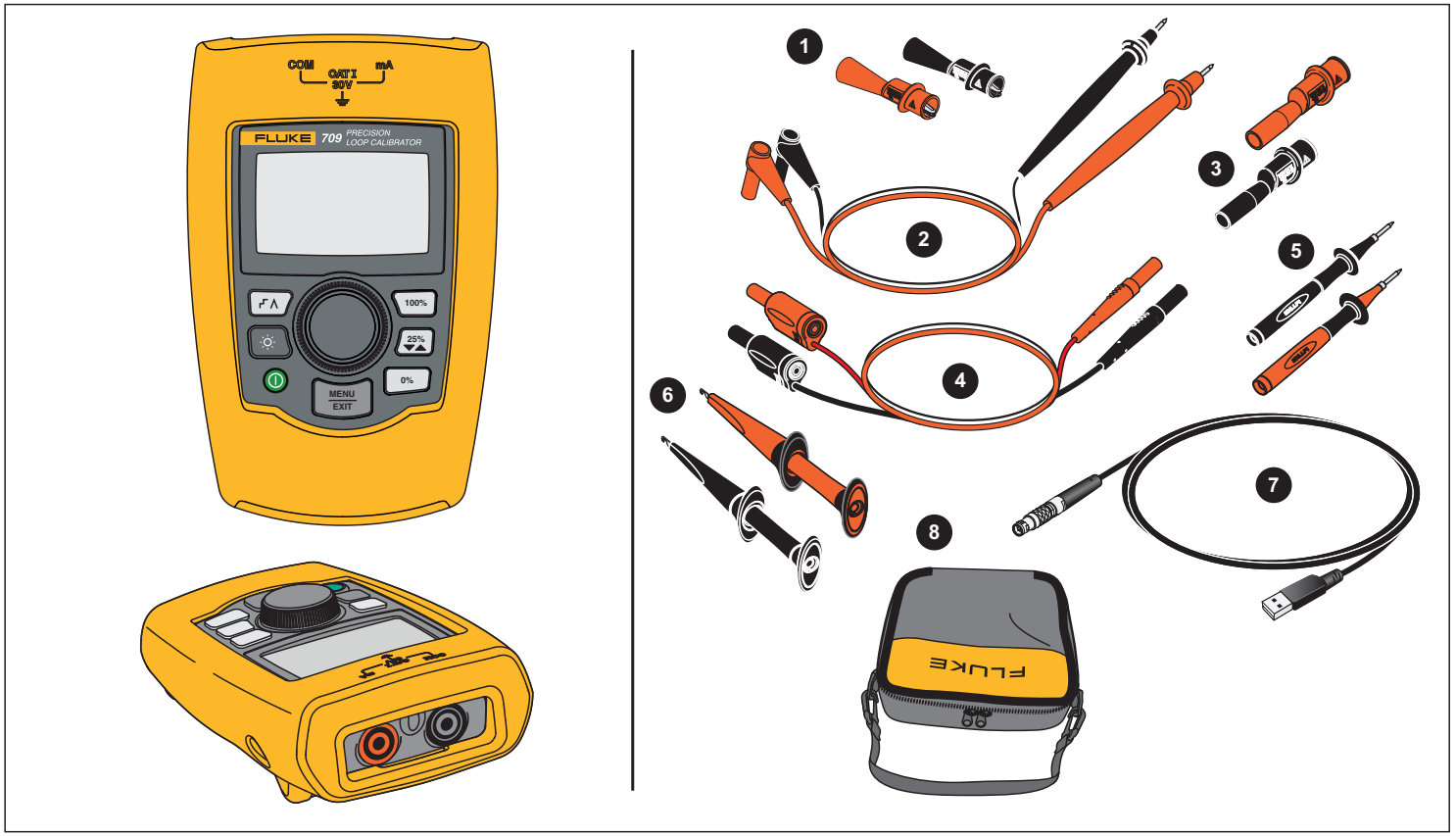

COM
CAT I
30V
mA
FLUKE
709
PRECISION
LOOP CALIBRATOR
100%
25%
0%
MENU
EXIT
1
2
3
4
5
6
7
8
FLUKE

그림 1. 표준 장비

제품

후속 섹션에서는 제품의 기능 및 특징에 관해 설명합니다 .

버튼

그림 2 와 표 4 에서는 제품의 버튼 위치와 간단한 설명을 제공합니다 .

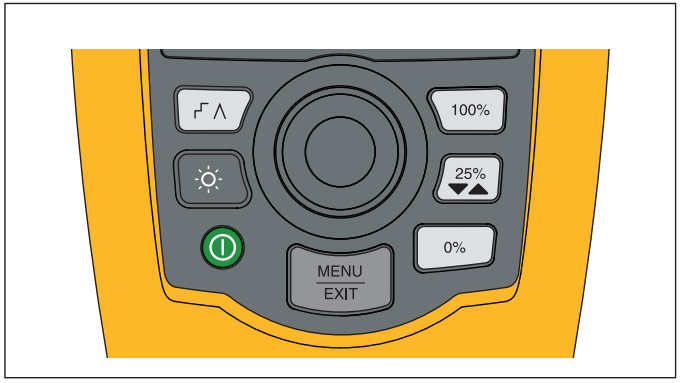


그림 2. 버튼 위치

표 4. 버튼 설명

버튼	기능
	단계 또는 램프를 활성화하려면 밸브 테스트를 시작하려면 이 버튼을 누릅니다 .
	백라이트를 켜거나 끄려면 이 버튼을 누릅니다 .
	제품을 켜거나 끄려면 이 버튼을 누릅니다 .
100%	mA Source(mA 전원) 또는 mA Simulate(mA 시뮬레이트) 모드에서 출력을 20mA 로 설정하려면 이 버튼을 누릅니다 . Measurement(측정) 모드에서 이 버튼은 출력 전류를 설정하지 않습니다 .
25%	출력을 25% 씩 단계별로 내리거나 올리려면 (4, 8, 12, 16, 20 mA) 이 버튼을 누릅니다 .
	밸브 테스트가 활성화된 경우 3.8, 4, 4.2, 8, 12, 16, 19.8, 20 및 20.2mA 단계별로 출력하려면 이 버튼을 누릅니다 .
0%	mA Source(mA 전원) 또는 mA Simulate(mA 시뮬레이트) 모드에서 출력을 4mA 로 설정하려면 이 버튼을 누릅니다 . Measurement(측정) 모드에서 이 버튼은 출력 전류를 설정하지 않습니다 .
MENU EXIT	Main menu(주 메뉴) 로 들어가려면 이 버튼을 누릅니다 . Main menu(주 메뉴) 를 종료하려면 다시 한 번 누릅니다 . *Main Menu*(주 메뉴) 를 참조하십시오 .

선택 노브

선택 노브로 기능을 선택 및 조절하고 제품 메뉴를 탐색할 수 있습니다 . 선택 노브를 돌려 메뉴 항목을 강조 표시하거나 값을 조정합니다 . 항목이 강조 표시되면 선택 노브를 눌러 선택한 작업을 수행할 수 있으며 노브를 잠시 누르고 있으면 변경한 내용이 저장됩니다 . 작업을 수행하지 않고 주 화면으로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .

출력 모드 ((mA Source(mA 전원) 및 mA Simulate(mA 시뮬레이트)) 에서 :

- 선택 노브를 눌러 표시 커서를 다음 자리로 옮깁니다 .
- 선택 노브를 돌려 선택한 디케이드별로 표시된 단계의 출력을 늘리거나 줄입니다 .
- 0%, 25% 또는 100% 를 눌러 출력을 미리 설정된 값으로 설정합니다 .
- ⌐∧ 를 눌러 이러한 고급 모드를 선택 및 중지합니다 .

언어 선택

709/709H 모델의 경우 사용자 인터페이스 언어가 영어 또는 독일어로 제공됩니다 .

변경하려면 :

1. 제품을 끕니다 .
2. ☼ 와 100% 를 동시에 누른 채 제품을 켭니다 .
3. 프롬프트에서 선택 노브를 사용하여 언어 선택을 강조 표시합니다 .
4. 선택 노브를 눌러 선택 항목을 적용합니다 .

주 메뉴

Main menu(주 메뉴) 를 표시하거나 제품의 기본 작동 모드를 선택하거나 제품 설정 메뉴에 액세스하거나 HART 모드를 사용하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 . 그림 3 을 참조하십시오 .

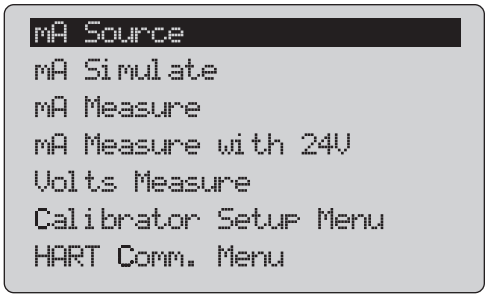


그림 3. 주 메뉴

Main menu(주 메뉴) 에 표시된 처음 5 개 항목은 해당하는 제품 작동 모드를 변경하며 선택하면 제품 메뉴를 선택한 기능의 **Home**(홈) 화면으로 변경합니다 . 작동 모드는 이 설명서의 다음 섹션에서 설명합니다 .

Main menu(주 메뉴) 에서 마지막 2 개 항목은 *Calibrator Setup Menu*(교정기 설치 메뉴) 및 *Hart Comm. Menu*(HART 통신 메뉴) 를 참조하십시오 .

참고

HART 메뉴 항목은 709H 및 710 에만 적용됩니다 .

일부 메뉴에는 여러 개의 화면이 있습니다 . 이 경우 현재 화면 이후에 추가 화면이 있으면 메뉴의 왼쪽 하단 모서리에 ▼ 키가 표시됩니다 . 현재 화면 앞에 추가 화면이 있으면 ▲ 키가 표시됩니다 . 현재 화면 앞뒤에 추가 화면이 각각 있으면 두 키가 모두 표시됩니다 .

mA 전원

mA Source(mA 전원) 모드에서 제품은 0mA-24mA 사이의 신호를 최대 1200 의 부하로 출력합니다 (내부 HART 레지스터가 켜진 경우 Ω950) Ω.

그림 4 에서는 **mA Source**(mA 전원) 홈 화면과 이 모드의 일반적인 연결을 보여줍니다 .

mA Source(mA 전원) 를 사용하는 방법 :

1. Main menu(주 메뉴) 에서 mA Source(mA 전원) 를 선택합니다 .
2. 선택 노브를 눌러 디케이드 커서를 이동시킵니다 .
3. 선택 노브를 돌려 선택한 디케이드별로 표시된 단계의 출력을 늘리거나 줄입니다 .
4. 0%, 25% 또는 100% 를 눌러 출력을 미리 설정된 값으로 설정합니다 .
5. ⌐∧ 를 눌러 이러한 고급 모드를 선택 및 중지합니다 . 자동 단계 또는 램프가 활성화된 경우 왼쪽 하단 모서리에 다음 아이콘 중 하나가 표시됩니다 .

   자동 단계 : ⌐

   자동 램프 : ∧
6. Main menu(주 메뉴) 로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .
7. mA Source(mA 전원) 홈 화면으로 이동하려면 다시 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .
   - Setup menu(설치 메뉴) 에서 Valve Test(밸브 테스트) 기능이 켜져 있으면 중앙 하단에 **Valve Test**(밸브 테스트) 가 표시됩니다 . *밸브 테스트*를 참조하십시오 .
   - Setup menu(설치 메뉴) 에 HART 레지스터가 켜져 있으면 오른쪽 하단에 **250Ω** 이 표시됩니다 .

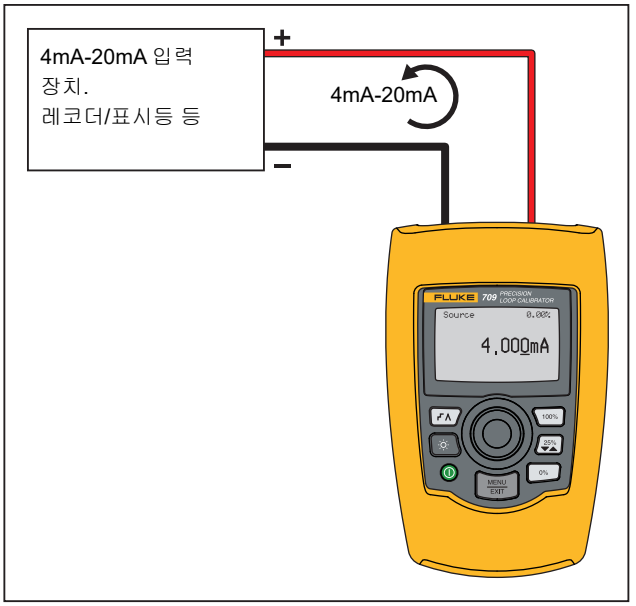


그림 4. mA 전원 연결

mA Simulate(mA 시뮬레이트)

mA Simulate(mA 시뮬레이트) 모드에서 제품은 2 선 전송기와 같은 기능을 수행하며 외부 전력 공급 장치에서 루프 전류를 제어합니다 . 이 기능으로 전송기가 제거된 루프를 테스트할 수 있습니다 .

그림 5 에서는 **mA Simulate**(mA 시뮬레이트) 홈 화면과 이 모드의 일반적인 연결을 보여줍니다 .

mA Simulate(mA 시뮬레이트) 를 사용하는 방법 :

1. Main menu(주 메뉴) 에서 mA Simulate(mA 시뮬레이트) 를 선택합니다 .
2. 선택 노브를 눌러 디케이드 커서를 이동시킵니다 .
3. 선택 노브를 돌려 선택한 디케이드별로 표시된 단계의 출력을 늘리거나 줄입니다 .
4. 0%, 25% 또는 100% 를 눌러 출력을 미리 설정된 값으로 설정합니다 .
5. ⌐/∧ 를 눌러 이러한 고급 모드를 선택 및 중지합니다 . 자동 단계 또는 램프가 활성화된 경우 왼쪽 하단 모서리에 다음 아이콘 중 하나가 표시됩니다 .
   - 자동 단계 : ⌐
   - 자동 램프 : ∧
6. Main menu(주 메뉴) 로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .
7. mA Simulate(mA 시뮬레이트) 홈 화면으로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 다시 누릅니다 .
   - Setup menu(설치 메뉴) 에서 Valve Test(밸브 테스트) 기능이 켜져 있으면 중앙 하단에 **Valve Test**(밸브 테스트) 가 표시됩니다 . *밸브 테스트*를 참조하십시오 .
   - Setup menu(설치 메뉴) 에 HART 레지스터가 켜져 있으면 오른쪽 하단에 **250Ω** 이 표시됩니다 .

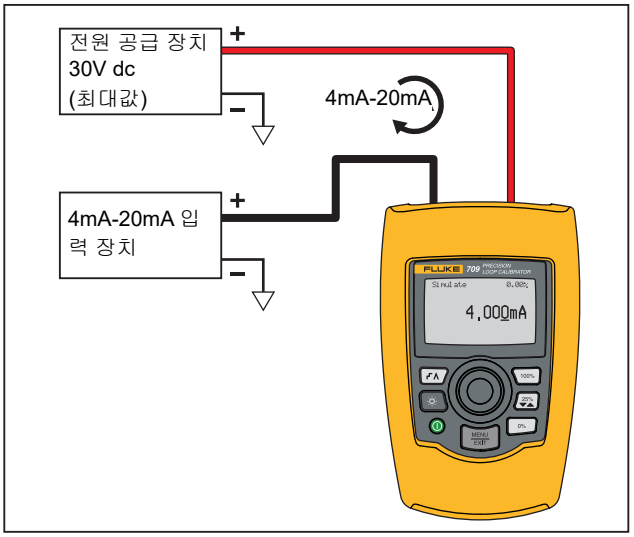


그림 5. mA 시뮬레이트 연결

mA 측정

mA Measure(mA 측정) 모드에서는 루프 전류 측정을 표시합니다 . 이 모드는 24V 기반이 아닙니다 .

그림 6 에서는 mA Measure(mA 측정) 홈 화면과 이 모드의 일반적인 연결을 보여줍니다 .

mA Measure(mA 측정) 를 사용하려면 Main menu(주 메뉴) 에서 mA Measure(mA 측정) 를 선택합니다 . 선택하면 mA Measure(mA 측정) 홈 화면으로 바뀝니다 .

Setup menu(설치 메뉴) 에 HART 레지스터가 켜져 있으면 오른쪽 하단에 **250Ω** 이 표시됩니다 .

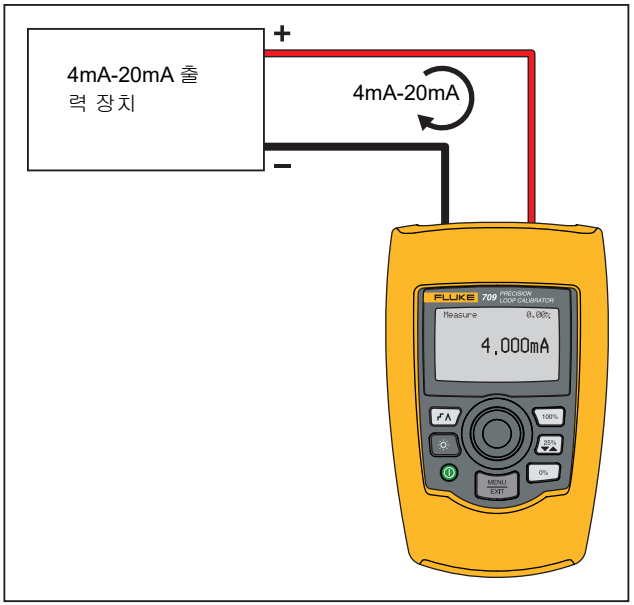


그림 6. mA 측정 연결

mA Measure with 24V(24V 기반 mA 측정)

mA Measure with 24V(24V 기반 mA 측정) 모드에서는 루프 전류를 표시할 때 24V dc 를 출력합니다 . 이 모드에서는 별도의 전원 공급 장치 없이 송신기에 전원을 공급합니다 .

그림 7 에서는 홈 화면과 이 모드의 일반적인 연결을 보여줍니다 .

mA Measure with 24V(24V 기반 mA 측정) 를 사용하려면 Main menu(주 메뉴) 에서 **mA Measure with 24V**(24V 기반 mA 측정) 를 선택합니다 . 선택하면 mA Measure with 24V(24V 기반 mA 측정) 홈 화면으로 바뀝니다 . Setup menu(설치 메뉴) 에 HART 레지스터가 켜져 있으면 오른쪽 하단에 **250Ω** 이 표시됩니다 .

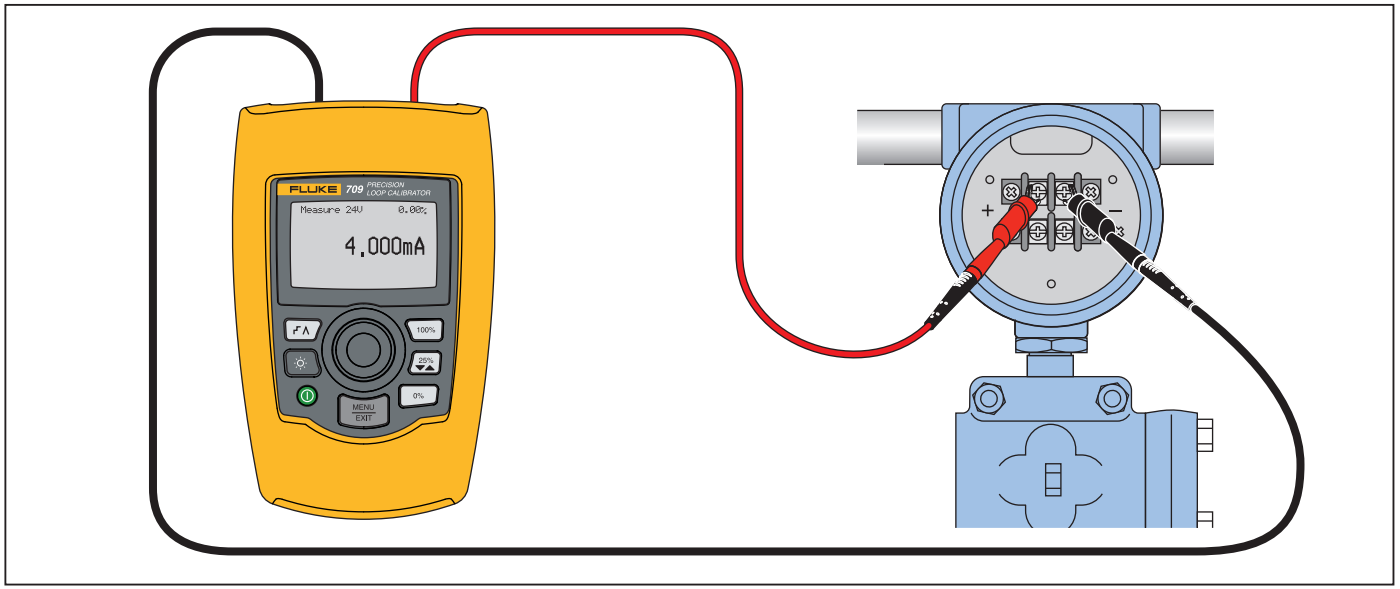


그림 7. 24V 기반 mA 측정 연결

Volts Measure(전압 측정)

Volts Measure(전압 측정) 모드에서는 루프 전압을 표시합니다 . 그림 8 에서는 전압 측정 홈 화면과 이 모드의 일반적인 연결을 보여 줍니다 .

Volts Measure(전압 측정) 모드를 사용하려면 Main menu (주 메뉴) 에서 **Volts Measure**(전압 측정) 를 선택합니다 . 선택하면 Volts Measure(전압 측정) 홈 화면으로 바뀝니다 .

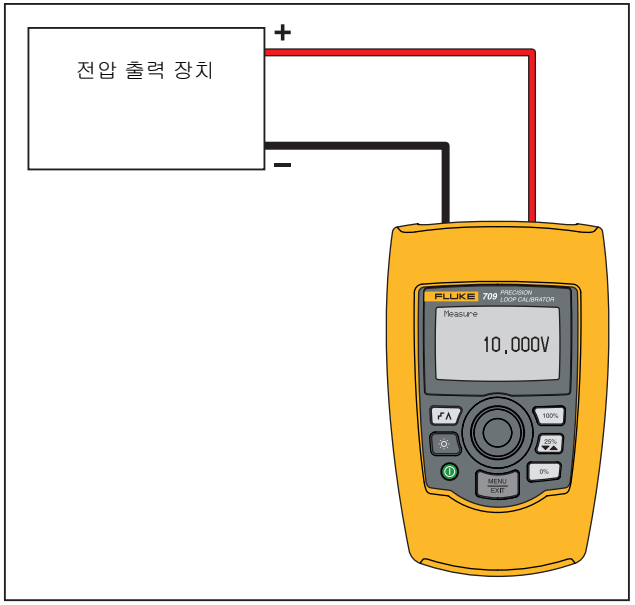


그림 8. 전압 측정 연결

Calibrator Setup Menu(교정기 설치 메뉴)

Calibrator Setup Menu(교정기 설치 메뉴) 에는 두 개의 화면이 있습니다 . 두 번째 화면으로 이동하려면 첫 번째 화면에서 **Other Parameters**(기타 매개 변수) 를 선택합니다 . 화면 1 은 그림 9 에 표시되고 화면 2 는 그림 10 에 나와 있습니다 .

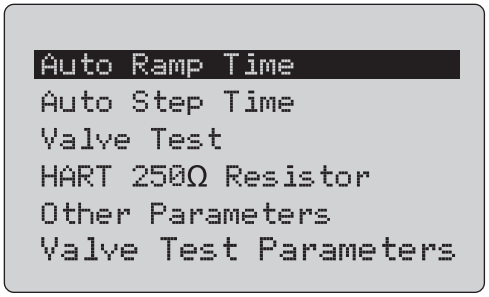


그림 9. Setup Menu(설정 메뉴), 화면 1

참고

Valve Test Parameters*(밸브 테스트 매개변수) 메뉴 항목은 710 에만 표시됩니다 .*

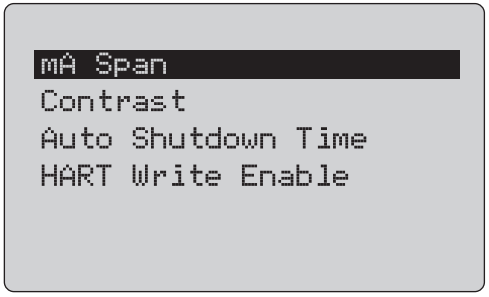


그림 10. Other Parameters Menu(기타 매개변수 메뉴), 화면 2

참고

HART Write Enable*(HART 쓰기 사용) 메뉴 항목은 709H 및 710 에만 표시됩니다 .*

Auto Ramp Time(자동 램프 시간)

Auto Ramp Time(자동 램프 시간) 기능은 mA 램프 기능에 대한 전체 범위의 램프 시간을 설정합니다 . 값은 5-300 초 사이로 설정할 수 있습니다 . 선택 노브를 눌러 디케이드 커서를 이동시킵니다 . 선택 노브를 돌려 선택한 디케이드별로 표시된 단계의 값을 조정합니다 . 그림 11 을 참조하십시오 .



그림 11. Auto Ramp Time(자동 램프 시간) 화면

참고

램프 시간 설정은 밸브 테스트에 대한 램프 시간도 변경합니다 .

Auto Step Time(자동 단계 시간)

Auto Step Time(자동 단계 시간) 기능은 mA 자동 단계 기능에 대한 단계 간격 시간을 설정합니다 . 값은 5-300 초 사이로 설정할 수 있습니다 . 선택 노브를 눌러 디케이드 커서를 이동시킵니다 . 선택 노브를 돌려 선택한 디케이드별로 표시된 단계의 값을 조정합니다. 그림 12 을 참조하십시오 .



그림 12. Auto Step Time(자동 단계 시간) 화면

단계 및 램프 작업

단계 및 램프 작업의 경우 퍼센트 키를 사용해 밀리램프 출력을 범위의 0%, 100% 로 설정하거나 25% 씩 단계별로 높입니다 .

핸즈프리 작업은 [⌐∧] 버튼으로 가능합니다 . 제품을 자동으로 연속해서 밀리램프 출력을 0-100% 로 단계별 증가 또는 감소하도록 설정한 뒤 돌아갑니다 .

100% 값은 항상 20mA 지만 , 0% 값은 0mA 또는 4mA 일 수 있습니다 . 이는 mA 범위 설정 방식에 따라 달라집니다 . 25% 크기의 단계는 상황에 따라 5mA 또는 4mA 일 수 있습니다 .

수동 단계 기능을 사용하는 방법 :

1. 주 메뉴를 사용하여 제품에 전류 공급 및 시뮬레이트를 설정합니다 .
2. 범위의 0% 로 출력을 설정하려면 [0%] 버튼을 누릅니다 .
3. 범위의 100% 로 출력을 설정하려면 [100%] 버튼을 누릅니다 .
4. 출력을 0-100% 범위로 범위 증분의 25% 씩 단계적으로 증가하도록 설정하고 돌아가려면 [25%] 버튼을 누릅니다 .

자동 단계 및 램프

자동 단계 및 자동 램프 기능을 사용하는 방법 :

1. 주 메뉴를 사용하여 제품에 전류 공급 및 시뮬레이트를 설정합니다 .
2. 제품에는 별도의 자동 램프 및 단계 시간이 있습니다 . 메뉴를 사용하여 램프 또는 단계 시간을 설정합니다 .
3. 출력을 범위의 0%-100% 까지 단계적으로 연속해서 높이고 다시 지정된 간격으로 범위의 25% 만큼 되돌리려면 ⌐∧ 버튼을 한 번 누릅니다 .
4. 자동 램프로 이동하려면 다시 한 번 ⌐∧ 버튼을 누릅니다 .
5. 자동 단계 및 램프를 끄려면 퍼센트 키 중 하나를 누르고 ⌐∧ 버튼을 두 번 누릅니다 .
6. 지정된 간격 동안 출력을 범위의 0% 부터 100% 까지 줄이고 다시 지정된 간격으로 되돌리려면 ⌐∧ 버튼을 두 번 누릅니다.
7. 자동 단계 및 램프를 끄려면 퍼센트 키 중 하나를 누 ⌐∧ 르거나 다시 한 번 누릅니다 .

Valve Test(밸브 테스트)

Valve Test(밸브 테스트) 기능은 밸브 테스트 기능을 끄거나 켭니다 . 그림 13 을 참조하십시오 .

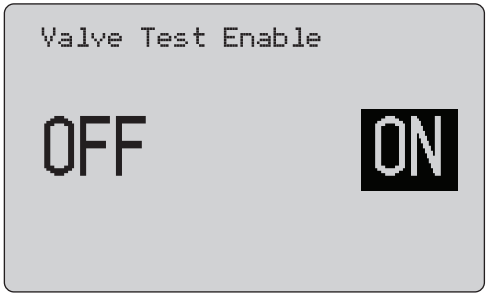


그림 13. Valve Test Enable(밸브 테스트 사용) 화면

밸브 테스트는 밸브가 올바르게 작동하는지 검증합니다 . 밸브 테스트에서 출력은 아래 값으로 단계적으로 늘릴 수 있습니다 .

- 3.8 mA
- 4.0 mA
- 4.2 mA
- 8.0 mA
- 12.0 mA
- 16.0 mA
- 19.8 mA
- 20.0 mA
- 20.2 mA

밸브 테스트 mA 값은 mA 범위 설정의 영향을 받지 않습니다 .

1. 주 메뉴를 사용하여 제품에 전류 공급 및 시뮬레이트를 설정합니다 .
2. 밸브 테스트를 사용할 수 없으면 메뉴를 사용하여 사용하도록 설정합니다 .
3. 밸브가 올바르게 작동하는지 검증하도록 출력을 단계적으로 늘리려면 ⌐∧ 또는 25% 버튼을 누릅니다 .
4. 작업을 마쳤으면 메뉴를 사용하여 밸브 테스트를 해제합니다 .

HART 250Ω Resistor(HART 250 레지스터)

HART 250Ω Resistor Enable (HART 250 레지스터 사용) 기능은 HART 레지스터를 켜고 끕니다. *HART 레지스터*를 참조하십시오. 그림 14 을 참조하십시오.

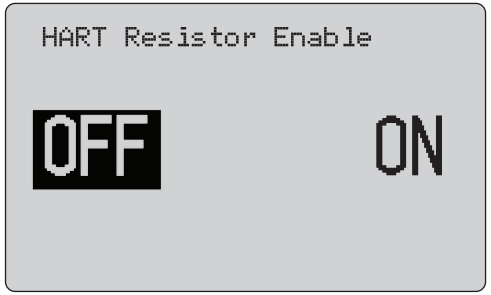


그림 14. HART Resistor Enable(HART 레지스터 사용) 화면

전원 공급 장치와 250 Ω 레지스터를 직렬로 삽입하면 HART 통신기를 사용할 수 있습니다. HART 레지스터는 메뉴에서 사용할 수 있습니다.

두 번째 Calibrator Setup(교정기 설치) 화면으로 이동하려면 **Other Parameters(기타 매개 변수)** 를 강조 표시하고 선택 노브를 누릅니다.

밸브 테스트 매개변수

Valve Test Parameters(밸브 테스트 매개변수) 메뉴를 사용하여 710 매개변수를 밸브 매개변수 (예 : PV, SV, TV, QV) 와 일치하도록 설정합니다.

모든 테스트 템플릿에 대한 기본 테스트 허용 오차도 이 메뉴에서 설정합니다.

mA Span(mA 범위)

mA Span(mA 범위) 은 두 번째 Calibrator Setup Menu(교정기 설치 메뉴) 의 첫 번째 항목입니다.

mA Span(mA 범위) 기능은 mA 자동 단계 기능에 대한 단계 간격을 설정합니다. 값은 5-300 초 사이로 설정할 수 있습니다. *단계 및 램프 작업*을 참조하십시오. 그림 15 을 참조하십시오.

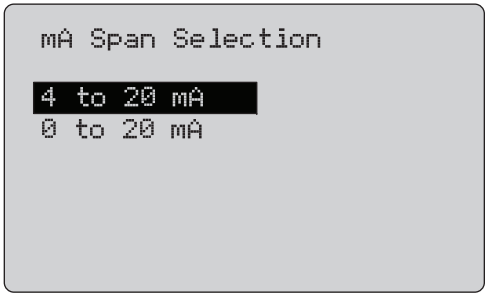


그림 15. mA Span Selection(mA 범위 선택) 화면

대비

Contrast(대비) 기능은 디스플레이 대비를 조정합니다. 대비를 조정하려면 선택 노브를 돌립니다. 범위는 막대그래프로 표시됩니다. 대비가 높을수록 더 긴 막대로 표시됩니다. sample normal video(샘플 정상 비디오) 및 sample reverse video(샘플 리버스 비디오) 옵션으로 두 텍스트 모드를 모두 평가할 수 있습니다. 그림 16 을 참조하십시오.

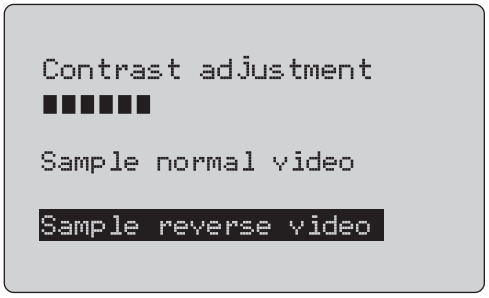


그림 16. Contrast Adjustment(대비 조정) 화면

Auto Shutdown Time(자동 종료 시간)

Auto Shutdown Time(자동 종료 시간) 기능은 키패드를 사용하지 않는 경우 지정된 시간 이후의 제품 자동 종료 기능을 설정 또는 해제합니다 . 값은 Disabled(사용 안 함) 또는 1-30 분 사이로 설정할 수 있습니다 . 그림 17 을 참조하십시오 .

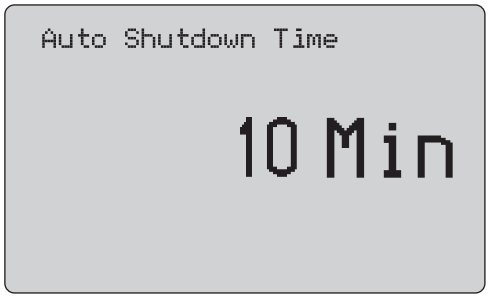


그림 17. Auto Shutdown(자동 종료) 화면

HART Write Enable(HART 쓰기 사용)

HART Write Enable(HART 쓰기 사용) 은 Calibrator Setup Menu(교정기 설치 메뉴) 의 마지막 기능입니다 . 그림 18 을 참조하십시오 .



그림 18. HART Write Enable(HART 쓰기 사용) 화면

이 기능은 709H 및 710 에서만 사용할 수 있습니다 . 이 기능은 Write LRV(LRV 쓰기), Write URV(URV 쓰기), Device Diagnostic(장치 진단), Trim 4mA(4mA 조정), Trim 20mA(20mA 조정), Set Fixed Output(고정 출력 설정), PV Zero(PV 제로) 기능을 보호합니다 . 기본 설정은 **ON**(켜짐) 이지만 무단 사용을 대비하여 제품을 보호하도록 끌 수도 있습니다 .

설정을 변경하려면 암호가 필요합니다 . 공장 출하 시의 암호는 617 입니다 . 설정할 수 있는 값의 범위는 000-999 입니다 . 그림 19 을 참조하십시오 .

쓰기 사용과 관련된 옵션은 올바른 암호를 입력한 경우에만 저장됩니다 . 그렇지 않으면 오류 메시지가 표시됩니다 .

선택 노브를 눌러 디케이드 커서를 이동시킵니다 . 선택 노브를 돌려 선택한 디케이드별로 표시된 단계의 값을 조정합니다 . 쓰기 사용 설정을 저장하려면 선택 노브를 잠시 누르고 있습니다 . 이전 HART 사용 옵션을 복원하고 주 화면으로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .

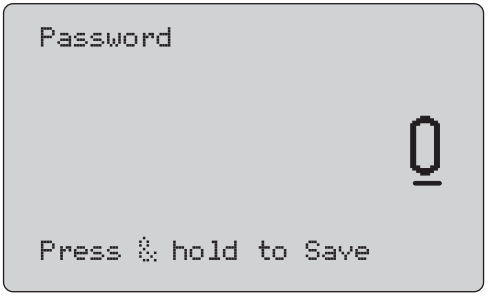


그림 19. Password(암호) 화면

HART 장치 통신

HART 기능은 709H 및 710 에서만 사용할 수 있습니다 .

HART 메뉴를 사용할 때는 자동 종료를 사용하지 않습니다 . 자동 종료는 HART 메뉴를 종료할 때 이전 상태로 복원됩니다 .

참고

루프 전류 조정은 전송기에서 지원되지만 , 액추에이터 장치에서는 지원되지 않습니다 .

이 기능은 제품에서 다음과 같은 HART Write Enable(HART 쓰기 사용) 옵션을 비활성화할 수 있습니다 .

- write LRV(LRV 쓰기)
- write URV(URV 쓰기)
- PV 유닛 쓰기
- 장치 진단
- 자동 조정 (710 만 해당)
- 4mA 조정
- 4mA 조정
- 고정 mA 출력 설정
- PV 제로
- 태그 , 메시지 , 설명 수정

710 에서는 추가 HART 명령을 사용하여 서명 , 단계 , 속도 및 범프 / 부분 스트로크 테스트를 실행합니다 .

Calibrator Setup Menu(교정기 설치 메뉴) 에서 HART Write Enable(HART 쓰기 사용) 옵션을 통해 PV zero(PV 제로) 기능을 비활성화할 수 있습니다 . *교정기 설치 메뉴*를 참조하십시오 . 이 기능이 필요하면 HART 메뉴로 들어가기 전에 해당 기능을 설정해야 합니다 .

HART 연결

HART 연결은 다음 섹션을 참조하십시오 .

회로 내 , 외부 루프 전원

mA Measure(mA 측정) 모드에서 제품은 회로 안에 연결되며 루프 전원은 외부에서 공급됩니다 . 그림 20 에서는 250 HART 레지스터가 사용 가능합니다 . 루프 전류가 이미 250 Ω 인 경우 HART 레지스터를 사용하지 마십시오 .

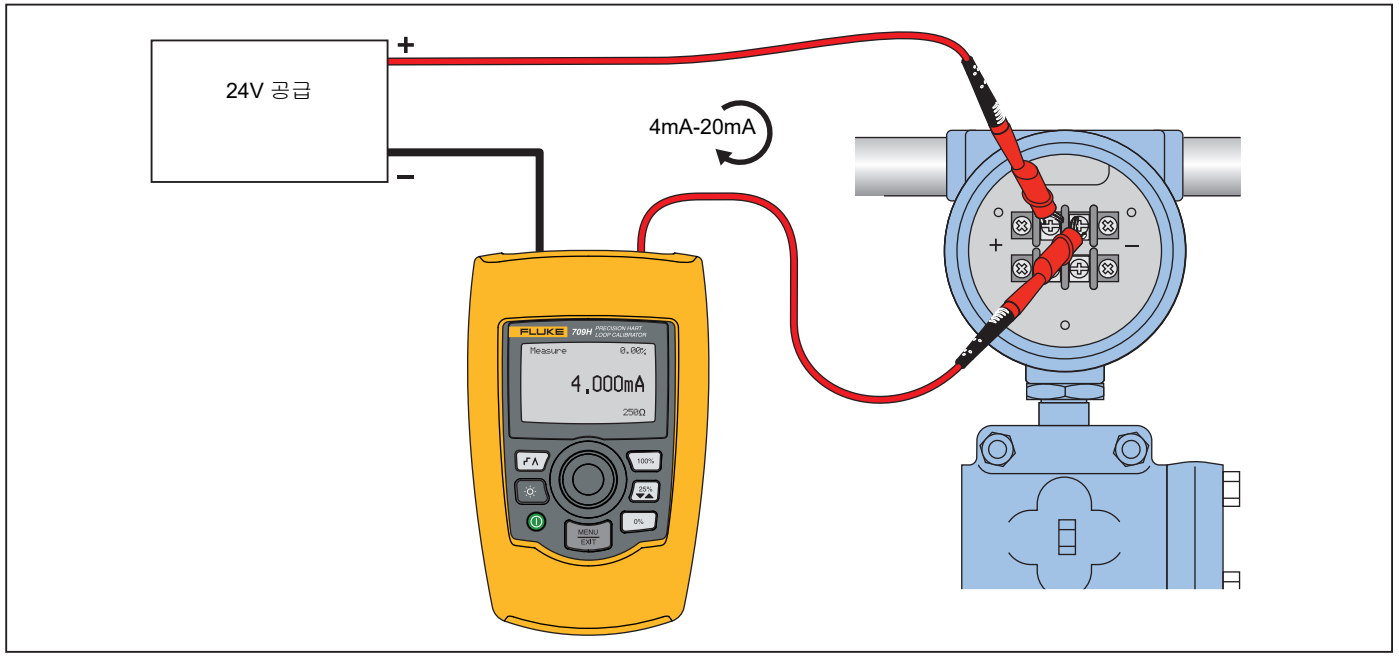


그림 20. 회로 내 , 외부 루프 전원 연결

회로 내 , 제품 루프 전원

mA Measure with 24V(24V 기반 mA 측정) 모드에서 제품은 회로 안에 연결되며 루프 전원은 제품에서 공급됩니다 . 그림 21 에서는 250 Ω HART 레지스터가 사용 가능합니다 . 루프 전류가 이미 250 Ω 인 경우 HART 레지스터를 사용하지 마십시오 .

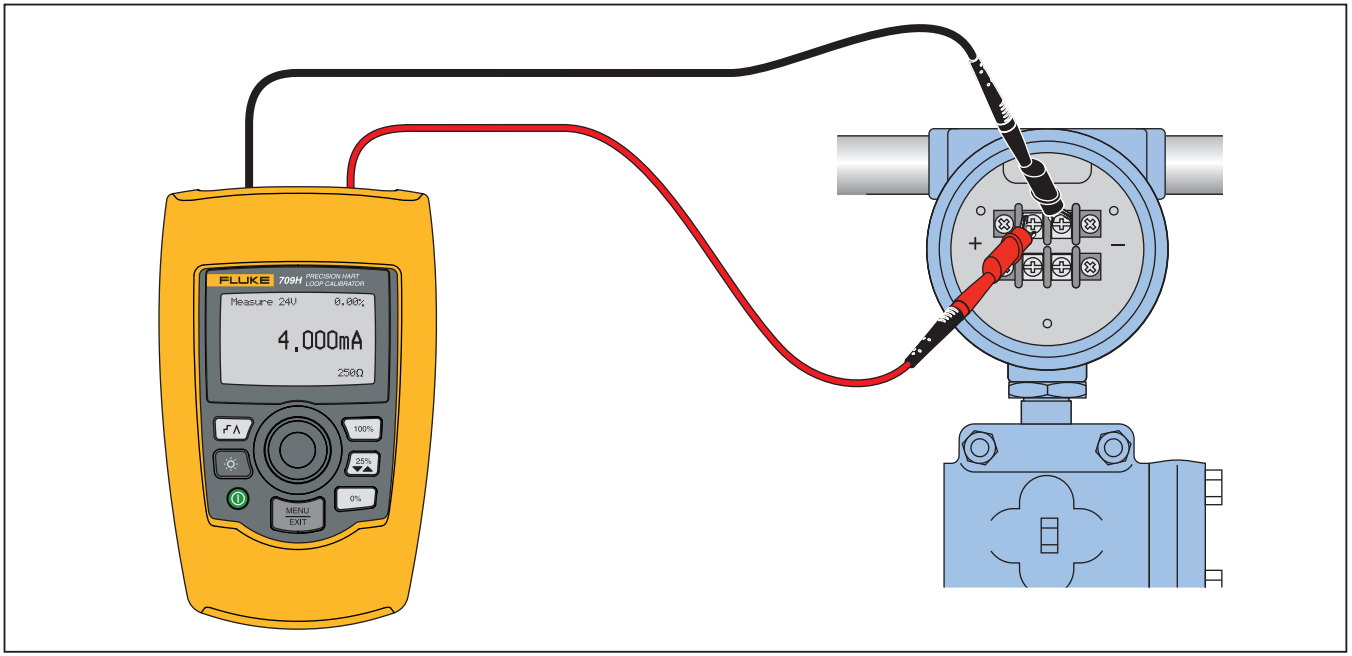


그림 21. 회로 내 , 709H 루프 전원

회로 교차 , 통신기 전용

Communicator Only(통신기 전용) 모드에서 제품은 회로에 교차하여 연결되며 루프 전원은 외부에서 공급됩니다 . 그림 22, Communicator Only(통신기 전용) 모드에서는 루프에 250 Ω 저항이 존재해야 합니다 .

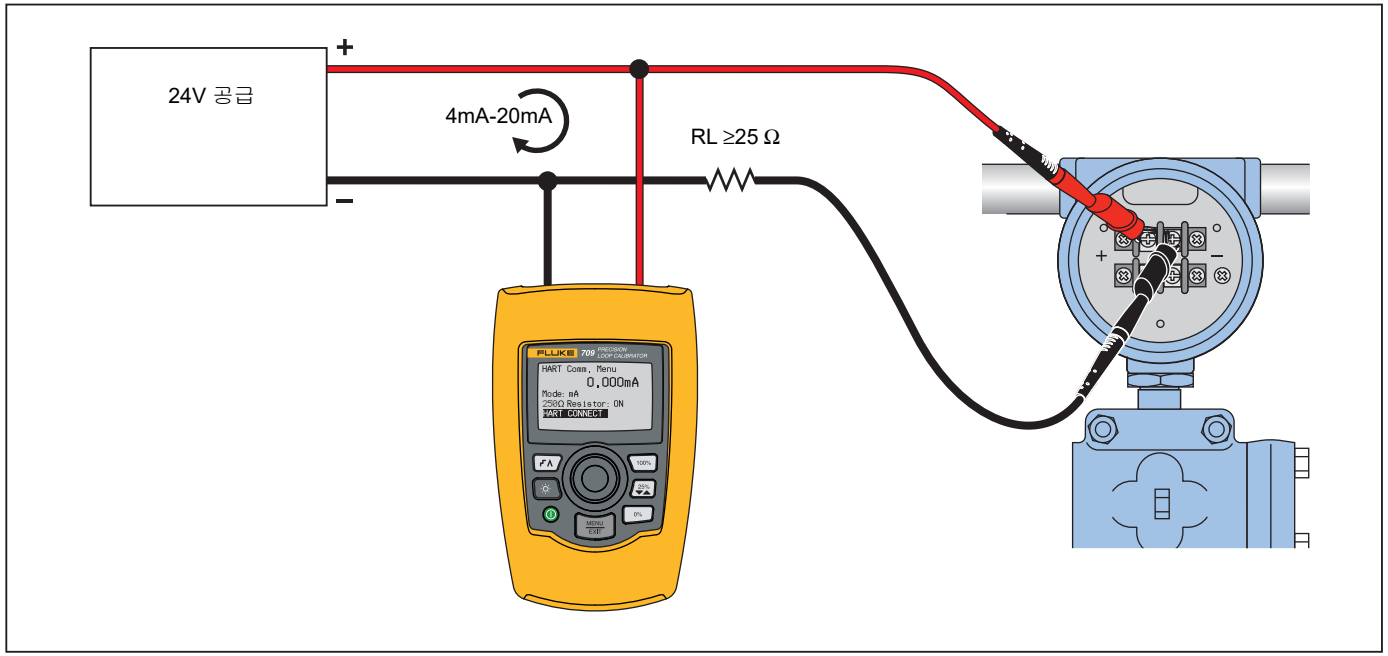


그림 22. 회로 교차 , 통신기 전용 연결

통신 설정 및 옵션

모든 주 화면 작업의 경우 , ((**mA Measure with 24V**(24V 기반 mA 측정) 또는 **Volts Measure**(전압 측정) 제외)) **HART Comm. Menu**(HART 통신 메뉴) 로 들어갈 때 작동 모드는 **mA Measure**(mA 측정) 로 설정됩니다 .

작동 모드는 **Measure with 24V**(24V 기반 측정) 일 때의 주 화면과 동일합니다 . Main menu(주 메뉴) 에서 **Volts Measure**(전압 측정) 를 선택하면 메뉴는 기본적으로 통신기 전용 모드로 표시되며 250 Ω 레지스터 옵션은 **n/a**(해당 없음) 로 표시됩니다 .

250 Ω 레지스터 옵션은 통신 모드에서 편집할 수 없습니다 .

이 모드와 레지스터는 메뉴를 종료하면 **HART Comm. Menu**(HART 통신 메뉴) 에서 마지막 선택한 항목과 다르게 변경됩니다 .

모드 및 250 Ω 레지스터 설정이 테스트 리드를 연결하는 방법과 일치해야 연결할 수 있습니다 . 그림 23 을 참조하십시오 .

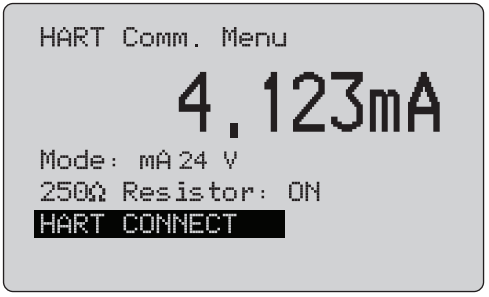


그림 23. HART Comm. Menu(HART 통신 메뉴) 화면

메뉴에서 기능을 선택하고 선택 노브를 눌러 기능을 수행합니다 . HART 모드와 연결을 끊고 작업 없이 기능 홈 화면으로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .

측정된 입력이 범위 (**OL** 또는 **-OL**) 를 벗어나는 경우 오류가 표시되고 작업은 수행되지 않습니다 .

250Ω Resistor(250Ω 레지스터) 및 **HART CONNECT** (HART 연결) 기능은 다음 섹션에서 설명합니다 .

모드

HART Comm. Menu (HART 통신 메뉴) 의 **Mode**(모드) 기능에서 작동 모드를 선택할 수 있습니다 . 그림 24 를 참조하십시오 .

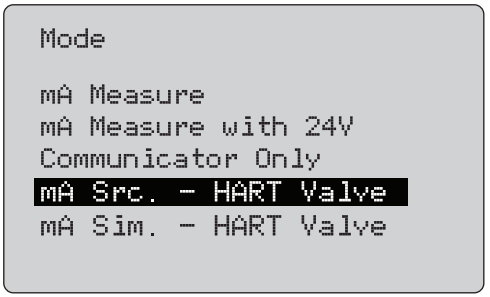


그림 24. Mode Selection(모드 선택) 화면

선택 노브를 사용하여 모드를 선택합니다 .

- **mA Measure**(mA 측정) - 제품은 회로 안에 연결되며 루프 전원은 외부에서 공급됩니다 .
- **mA Measure with 24V**(24V 기반 mA 측정) - 제품은 회로 안에 연결되며 루프 전원은 제품에서 공급됩니다 .
- **Communicator Only**(통신기 전용) - 제품은 회로에 교차하여 연결되며 루프 전원은 외부에서 공급됩니다 . 250 Ω 레지스터 옵션의 기본값은 n/a(해당 없음) 입니다 .
- **mA Src HART Valve**(mA 전원 HART 밸브) - mA 신호 전원을 연결하고 HART 와 통신하여 연결하고 콘트롤 밸브와 통신합니다 .
- **mA Sim HART Valve**(mA 시뮬레이트 HART 밸브) - mA 신호를 시뮬레이트하고 HART 와 통신하여 콘트롤 시스템 24V 루프 전원으로 콘트롤 밸브와 통신합니다 .

250Ω Resistor(250Ω 레지스터)

250ΩResistor(250Ω 레지스터) 기능에서는 250 Ω **레지스터를 켜거나 끌 수 있습니다 .** 선택 노브를 사용하여 레지스터를 강조 표시된 옵션으로 변경하고 **Setup and Selection**(설정 및 선택) 화면으로 돌아갑니다 . 그림 25 를 참조하십시오 .

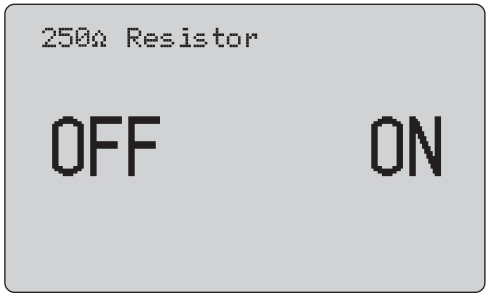


그림 25. 250Ω(250Ω 레지스터) 화면

HART Connect(HART 연결)

HART Connect(HART 연결) 기능은 루프에서 HART 장치를 찾습니다 . HART 장치에서 작업을 시작하기 전에 루프에서 장치를 찾아야 합니다 . 가능한 모든 장치의 주소를 폴링하고 검색에 응답하는 주소에서 장치를 선택하여 장치를 찾습니다 .

루프에서 HART 프로토콜 개정 5 이전의 장치를 찾으면 폴링은 주소 15 에서 중지됩니다 . 찾지 못하면 주소 63 으로 계속 폴링합니다 . 루프에서 10 개의 장치를 찾으면 폴링이 중지됩니다 .

루프에서 찾은 장치가 여러 개이면 태그 목록이 나타납니다 . 목록에서 올바른 장치를 선택합니다 . 루프에 장치가 하나만 있으면 기본적으로 해당 장치가 선택됩니다 .

선택한 장치를 찾으면 장치에서 관련된 모든 데이터를 확인한 뒤 이 설명서의 *Function Select Menu*(기능 선택 메뉴) 및 *Device Setup and Data*(장치 설정 및 데이터) 섹션에서 설명하는 작업을 이용할 수 있습니다 .

Polling Loop(루프 폴링)

Polling Loop(루프 폴링) 기능은 HART 장치에서 루프를 검색합니다 . 이 기능은 즉시 시작됩니다 . 화면은 작업이 진행될 때 초당 하나씩 늘어나는 점으로 구성된 문자열을 표시하며 변경됩니다 . 그림 26 을 참조하십시오 .

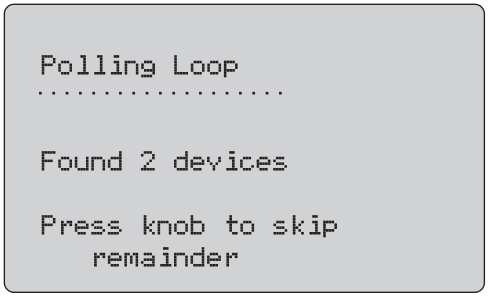


그림 26. Polling(폴링) 화면

폴링 중에 루프에서 찾은 장치 수가 표시됩니다 .

루프에서 모든 장치를 찾았으면 선택 노브를 눌러 중간에 폴링을 중지할 수도 있습니다 . 폴링을 중지하고 HART 모드와 연결을 끊고 기능 홈 화면으로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .

장치를 찾지 못하면 오류가 표시됩니다 .

찾은 장치가 여러 개이면 태그 목록이 표시됩니다 . 태그 목록을 사용하여 장치를 선택합니다 .

장치를 하나만 찾은 경우 태그 선택 단계는 건너뜁니다 .

태그 선택

태그 선택 화면은 폴링 중에 찾은 이름이 긴 태그를 모두 나열합니다 . 필요한 경우 태그 이름은 전체 텍스트를 표시하도록 2 개 행에 걸쳐 나타날 수 있습니다 .

긴 태그 이름을 사용할 수 없거나 비었을 경우 짧은 태그 이름이 사용됩니다 . 짧은 태그 이름이 빈 경우 **Poll address x**(주소 x 폴링) 텍스트가 사용됩니다 .

선택 노브를 사용하여 태그로 이동합니다 . 그림 27 을 참조하십시오 .

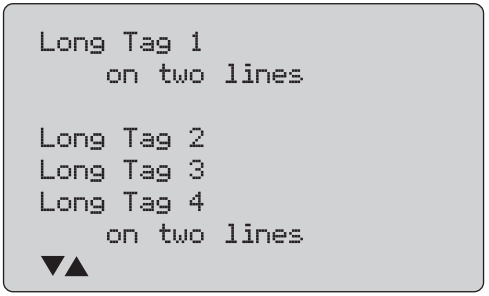


그림 27. Tag Selection(태그 선택) 화면

Acquiring Data(데이터 수집)

장치에서 모든 구성 데이터를 수집하는 동안에는 **Acquiring Data**(데이터 수집) 화면이 나타납니다 . 초당 하나씩 늘어나는 점으로 구성된 문자열로 진행 상황을 표시합니다 . 오른쪽 상단 모서리에 ♥ 가 깜박이며 실시간으로 HART 연결 상태를 표시합니다 .

그림 28 에 나온 화면은 액세스하는 태그 이름을 표시합니다 .

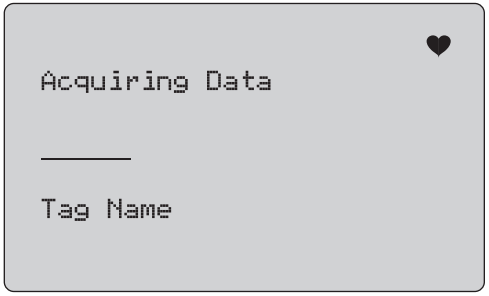


그림 28. Acquiring Data(데이터 수집) 화면

데이터 수집을 중지하고 HART 모드와 연결을 끊고 기능 홈 화면으로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .

데이터 수집을 완료하면 **Function Select**(기능 선택) 메뉴가 나타납니다 .

Disconnect from Loop(루프 연결 끊기)

제품과 루프와 연결을 끊을 수 있도록 기능 홈 화면으로 돌아가기 전에 **Disconnect from Loop**(루프 연결 끊기) 화면이 나타납니다 . 그림 29 을 참조하십시오 .

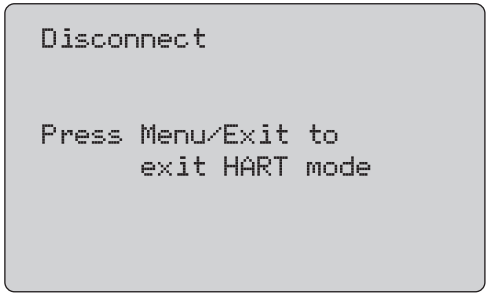


그림 29. Disconnect from Loop(루프 연결 끊기) 화면

Function Select Menu(기능 선택 메뉴)

그림 30 에 **Function Select**(기능 선택) 메뉴가 표시됩니다 .

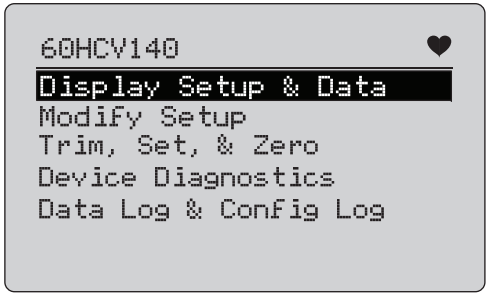


그림 30. Function Select Menu(기능 선택 메뉴)

태그 이름이 너무 길어 한 줄에 다 들어가지 않을 경우 잘려서 표시됩니다 . 오른쪽 상단 모서리에 ♥ 가 깜박이며 실시간으로 연결 상태를 표시합니다 .

선택 노브를 사용하여 작업을 선택합니다 . HART 모드와 연결을 끊고 기능 주 화면으로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .

Display Setup and Data(설정 및 데이터 표시)

Display Setup and Data(설정 및 데이터 표시) 화면은 그림 31 에서와 같은 형식의 화면 11 개로 구성됩니다 .

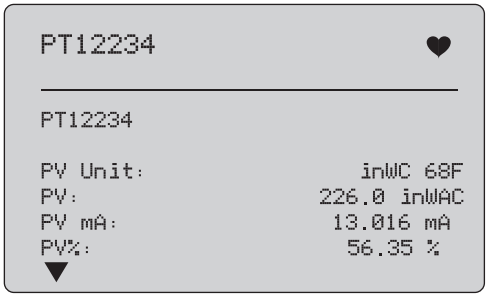


그림 31. Sample Screen(샘플 화면)

이 화면에는 데이터 수집 절차에서 검색된 모든 데이터가 표시됩니다 .

태그 이름이 너무 길어 한 줄에 다 들어가지 않을 경우 잘려서 표시됩니다 . 오른쪽 상단 모서리에 ♥ 가 깜박이며 실시간으로 연결 상태를 표시합니다 .

각 화면에는 최대 6 개의 데이터 포인트가 포함됩니다 . 전체 텍스트를 표시하기 위해 항목이 두 개 이상의 행에 걸쳐서 표시될 수 있습니다 . HART 장치에서 데이터 항목이 지원되지 않는 경우 n/a(해당 없음) 로 표시됩니다 . HART 장치에서 동적으로 변경되는 데이터 항목은 화면에서 가능한 한 자주 업데이트됩니다 .

화면 사이를 이동하려면 선택 노브를 돌립니다 . **Function Select** (기능 선택) 메뉴로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .

Write LRV(LRV 쓰기) 및 Write URV(URV 쓰기) 값

참고

이 섹션의 화면에서는 태그 이름이 한 행에 맞도록 잘려서 표시될 수 있습니다. 오른쪽 상단 모서리에 ♥ 가 깜박이며 실시간으로 연결 상태를 표시합니다.

HART 쓰기 명령이 활성화되지 않으면 이 기능은 사용할 수 없으며 그림 32 의 화면 대신 오류 메시지가 나타납니다.

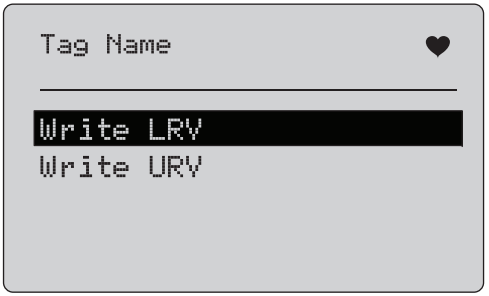


그림 32. Write LRV and URV(LRV 및 URV 쓰기) 화면

선택 노브를 사용하여 기능을 선택합니다. 선택 노브를 눌러 강조 표시된 작업을 선택하고 해당하는 화면으로 이동합니다. *Write LRV*(LRV 쓰기) 및 *Write URV*(URV 쓰기) 를 참조하십시오. **Function Select**(기능 선택) 메뉴로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다.

Write LRV(LRV 쓰기)

진행하기 전에 루프를 MANUAL(수동) 로 변경하도록 알리는 경고 메시지가 나타납니다. 계속 진행하려면 선택 노브를 누릅니다. **Write LRV**(LRV 쓰기) 및 **Write URV**(URV 쓰기) 메뉴로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다.

현재 LRV 값과 단위가 표시됩니다. 그림 33 을 참조하십시오.

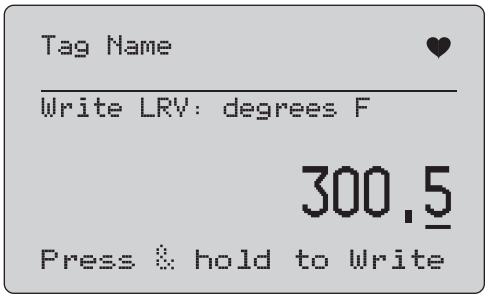


그림 33. Write LRV(LRV 쓰기) 화면

1. 선택 노브를 눌러 디케이드 커서를 이동시킵니다.
2. 선택 노브를 돌려 선택한 디케이드에서 표시한 단계의 값을 늘리거나 줄입니다.
3. 노브를 잠시 누르고 있으면 HART 장치에 새 값이 전송됩니다. HART 장치에서 값을 거부하면 오류가 나타납니다.
4. **Function Select**(기능 선택) 메뉴로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다. 먼저 루프를 **AUTOMATIC**(자동) 으로 변경하도록 알리는 메시지가 나타납니다.

Write URV(URV 쓰기)

진행하기 전에 루프를 **MANUAL**(수동) 로 변경하도록 알리는 메시지가 나타납니다 . 계속 진행하려면 선택 노브를 누릅니다 . **LRV and URV**(LRV 및 URV) 메뉴로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .

현재 URV 값과 단위가 표시됩니다 . 그림 34 을 참조하십시오 .

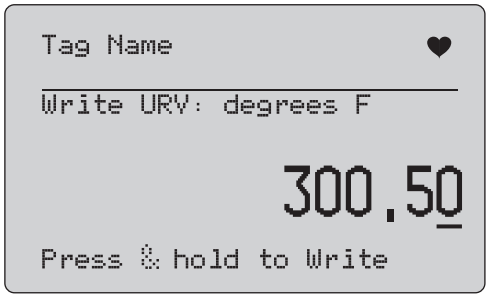


그림 34. Write URV(URV 쓰기) 화면

1. 선택 노브를 눌러 디케이드 커서를 이동시킵니다 .
2. 선택 노브를 돌려 선택한 디케이드에서 표시한 단계의 값을 늘리거나 줄입니다 .
3. 노브를 잠시 누르고 있으면 HART 장치에 새 값이 전송되고 이 화면이 유지됩니다 . HART 장치에서 값을 거부하면 오류가 나타납니다 .
4. LRV and URV(LRV 및 URV) 메뉴로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 . 먼저 루프를 **AUTOMATIC**(자동) 으로 변경하도록 알리는 메시지가 나타납니다 .

PV 유닛 쓰기

진행하기 전에 루프를 **MANUAL**(수동) 로 변경하도록 알리는 경고 메시지가 나타납니다 . 계속 진행하려면 선택 노브를 누릅니다 . MENU EXIT 를 누르면 **Modify Setup**(설정 수정) 메뉴로 이동합니다 .

사용 가능한 단위가 현재 단위와 함께 표시됩니다 . 예를 들어 , 현재 단위가 PSI 인 경우 압력 단위 목록이 표시됩니다 . 또는 현재 단위가 °C 인 경우 온도 단위 목록이 표시됩니다 .

PV 단위 설정은 HART 프로토콜에 대한 범용 명령 사양으로 제한됩니다 . 소유권이 있는 경우 비표준 PV 장치에 대한 지원은 장치 관련 명령을 사용하는 제조업체로 제한됩니다 . 그림 35 을 참조하십시오 .

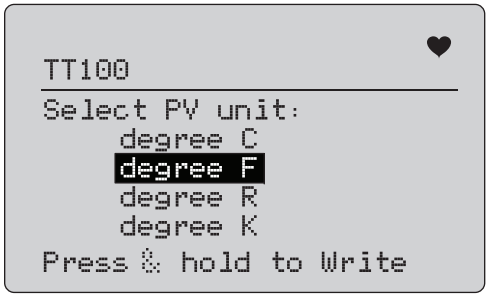


그림 35. Write PV Unit(PV 유닛 쓰기) 화면

태그 이름이 너무 길어 한 줄에 다 들어가지 않을 경우 잘려서 표시됩니다 . 오른쪽 상단 모서리에 ♥ 기호가 깜박이며 작동하는 HART 연결을 표시합니다 .

새 값을 쓰려면 :

1. 선택 노브를 회전하여 강조 표시를 이동합니다 .
2. 선택 노브를 잠시 누르고 있으면 HART 장치에 새 값이 전송됩니다 .

   루프를 AUTOMATIC(자동) 으로 변경하라는 메시지가 화면에 표시되고 **Modify Setup**(설정 수정) 메뉴로 변경됩니다 .

   어떤 이유로 HART 장치에서 값을 거부하면 오류 메시지가 나타납니다 .

3. MENU EXIT 를 누르면 **Modify Setup**(설정 수정) 메뉴로 돌아갑니다 . 루프를 AUTOMATIC(자동) 으로 변경하라는 메시지가 화면에 나타납니다 .

태그 , 메시지 , 설명 수정

메뉴에서 수정할 항목을 선택합니다 . 그림 36 을 참조하십시오 .

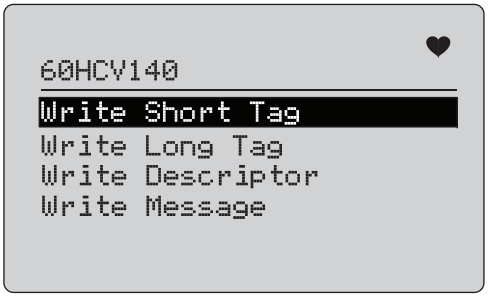


그림 36. 태그 , 메시지 , 설명 수정

태그 이름이 너무 길어 한 줄에 다 들어가지 않을 경우 잘려서 표시됩니다 . 오른쪽 상단 모서리에 ♥ 기호가 깜박이며 작동하는 HART 연결을 나타냅니다 .

선택 노브를 회전하여 강조 표시를 이동합니다 . 선택 노브를 눌러 Edit(편집) 화면으로 이동합니다 . 짧은 태그 예는 그림 37 을 참조하십시오 .

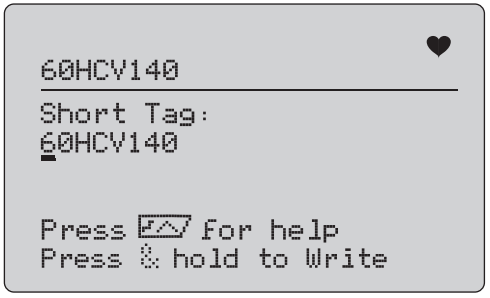


그림 37. 숏 태그

태그 이름이 너무 길어 한 줄에 다 들어가지 않을 경우 잘려서 표시됩니다 . 오른쪽 상단 모서리에 ♥ 기호가 깜박이며 작동하는 HART 연결을 나타냅니다 .

변경을 위해 선택한 문자는 밑줄 커서로 표시됩니다 .

- 소문자를 포함하지 않는 제한된 문자 집합에서 짧은 태그는 최대 8 자입니다 .
- 전체 문자 집합에서 긴 태그는 최대 32 자입니다 .
- 소문자를 포함하지 않는 제한된 문자 집합에서 설명자는 최대 16 자입니다 .
- 소문자를 포함하지 않는 제한된 문자 집합에서 메시지는 최대 32 자입니다 .

문자를 수정하려면 :

1. 선택 노브를 회전하여 사용 가능한 문자 집합을 스크롤합니다 .
2. 노브를 잠시 누르고 있으면 HART 장치에 새 값이 전송되고 **Modify Setup**(설정 수정) 화면으로 돌아갑니다 .

   어떤 이유로 HART 장치에서 값을 거부하면 오류가 나타납니다 .

   팁 :

   - 선택 노브를 눌러 커서를 한 문자 오른쪽으로 옮깁니다 .
   - 25% 를 눌러 커서를 한 문자 왼쪽으로 옮깁니다 .
   - 0% 를 눌러 선택된 문자를 삭제합니다 .
   - 100% 를 눌러 선택된 문자 앞에 공백을 삽입합니다 .
   - 를 눌러 도움말 화면을 표시합니다 .
   - 도움말 화면에서 선택 노브 또는 MENU EXIT 를 눌러 동일한 위치에서 수정을 다시 시작합니다 .
   - MENU EXIT 를 누르면 **Modify Setup**(설정 수정) 메뉴로 돌아갑니다 .

조정 , 설정 , 제로 메뉴

참고

이 섹션의 화면에서는 태그 이름이 한 행에 맞도록 잘려서 표시될 수 있습니다 . 오른쪽 상단 모서리에 ♥ 가 깜박이며 실시간으로 연결 상태를 표시합니다 .

HART 쓰기 명령이 활성화되지 않으면 이 기능은 사용할 수 없으며 그림 38 에 표시된 화면 대신 오류 메시지가 나타납니다 .

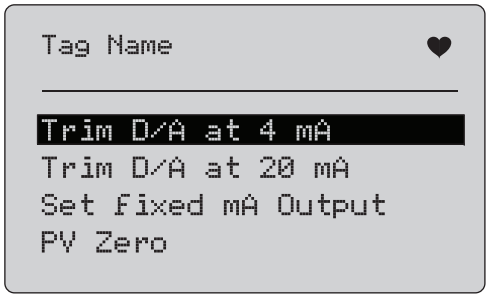


그림 38. Trim, Set and Zero(조정 , 설정 , 제로) 화면

선택 노브를 사용하여 작업을 선택하여 시작합니다 . Function Select(기능 선택) 메뉴로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .

4mA 조정

작동 모드가 Communicator Only(통신기 전용) 인 경우 이 기능은 사용할 수 없으며 오류 메시지가 표시됩니다 .

진행하기 전에 루프를 MANUAL(수동) 로 변경하도록 알리는 메시지가 나타납니다 . 계속 진행하려면 선택 노브를 누릅니다 . **Trim, Set and Zero**(조정 , 설정 , 제로) 메뉴로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .

HART 장치가 고정 출력 모드로 변경된 경우 HART 장치가 모드 변경 명령을 거부하면 오류가 표시됩니다 . 모드가 성공적으로 변경되면 그림 39 의 화면이 나타납니다 .

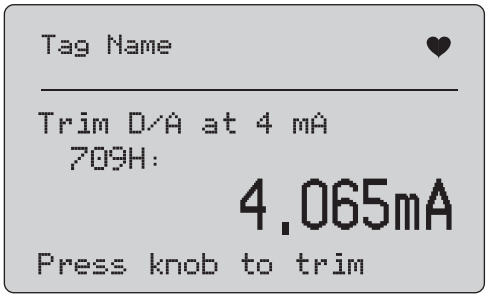


그림 39. Trim 4mA(4mA 조정) 화면

출력이 4mA 로 고정되면 화면에서 제품의 측정치를 표시합니다 . 측정치는 1 초마다 업데이트됩니다 .

1. 선택 노브를 눌러 HART 장치를 조정합니다 . 이 화면에서 결과를 평가합니다 . HART 장치에서 조정 명령을 거부하면 오류가 나타납니다 .
2. HART 장치를 정상 출력 모드로 변경하고 Trim, Set, Zero menu(조정 , 설정 , 제로 메뉴) 로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 . 먼저 루프를 AUTOMATIC(자동) 으로 변경하도록 알리는 경고 메시지가 나타납니다 . 장치가 모드 변경 명령을 거부하면 오류가 나타납니다 .

20mA 조정

작동 모드가 Communicator Only(통신기 전용) 인 경우 이 기능은 사용할 수 없으며 오류 메시지가 표시됩니다 .

진행하기 전에 루프를 **MANUAL**(수동) 로 변경하도록 알리는 경고 메시지가 나타납니다 . 계속 진행하려면 선택 노브를 누릅니다 . **Trim, Set and Zero**(조정 , 설정 , 제로) 메뉴로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .

HART 장치가 고정 출력 모드로 변경된 경우 HART 장치가 모드 변경 명령을 거부하면 오류가 표시됩니다 . 모드가 성공적으로 변경되면 그림 40 의 화면이 나타납니다 .

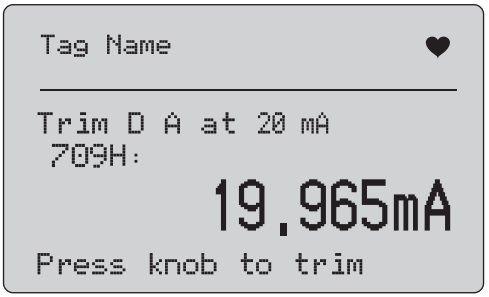


그림 40. Trim 20 mA(4mA 조정) 화면

출력이 20mA 로 고정되면 화면에서 제품의 측정치를 표시합니다 . 측정치는 1 초마다 업데이트됩니다 .

1. 선택 노브를 눌러 HART 장치를 조정합니다 . 이 화면에서 결과를 평가합니다 . HART 장치에서 조정 명령을 거부하면 오류가 나타납니다 .
2. HART 장치를 정상 출력 모드로 변경하고 Trim, Set, Zero menu(조정 , 설정 , 제로 메뉴) 로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 . 먼저 루프를 AUTOMATIC(자동) 으로 변경하도록 알리는 메시지가 나타납니다. 장치가 모드 변경 명령을 거부하면 오류가 나타납니다 .

고정 mA 출력 설정

작동 모드가 Communicator Only(통신기 전용) 인 경우 이 기능은 사용할 수 없으며 오류 메시지가 표시됩니다 .

진행하기 전에 루프를 **MANUAL**(수동) 로 변경하도록 알리는 경고 메시지가 나타납니다 . 계속 진행하려면 선택 노브를 누릅니다 . **Trim, Set and Zero**(조정 , 설정 , 제로) 메뉴로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .

HART 장치가 고정 출력 모드로 변경되면 정보 화면이 나타납니다. HART 장치에서 모드 변경 명령을 거부하면 오류가 나타납니다 . 모드가 성공적으로 변경되면 그림 41 의 화면이 나타납니다 .

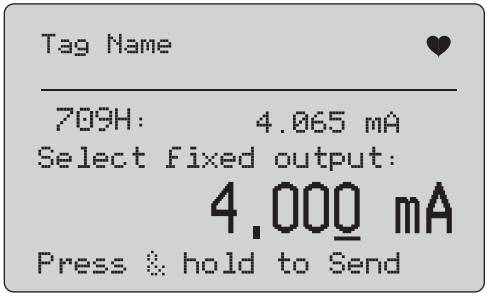


그림 41. Set Fixed mA Output(고정 mA 출력 설정) 화면

이 화면에서 고정 출력을 설정하고 제품 측정치로 결과를 모니터링 합니다 . 측정치는 1 초마다 업데이트됩니다 .

설정할 수 있는 값의 범위는 3.0-21.0mA 입니다 .

1. 선택 노브를 사용하여 선택한 디케이드별로 표시된 단계의 값을 늘리거나 줄입니다 .
2. 노브를 잠시 누르고 있으면 HART 장치에 새 값이 전송되고 이 화면이 유지됩니다 . HART 장치에서 값을 거부하면 오류가 나타납니다 .
3. HART 장치를 정상 출력 모드로 변경하고 Trim, Set, Zero menu(조정 , 설정 , 제로 메뉴) 로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 . 먼저 루프를 **AUTOMATIC**(자동) 으로 변경하도록 알리는 경고 메시지가 나타납니다 . 장치가 모드 변경 명령을 거부하면 오류가 나타납니다 .

PV 제로

진행하기 전에 루프를 **MANUAL**(수동) 로 변경하도록 알리는 경고 메시지가 나타납니다 . 계속 진행하려면 선택 노브를 누릅니다 . **Trim, Set, and Zero**(조정 , 설정 , 제로) 메뉴로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .

그림 42 의 화면에서 PV 프로세스 입력 신호를 0 으로 설정하라는 메시지가 표시된 후 제품 측정치로 결과를 모니터링합니다 . 측정치는 1 초마다 업데이트됩니다 .

작동 모드가 **Communicator Only**(통신기 전용) 이면 mA 측정은 이용할 수 없으며 mA not available, in Comm. Only(통신 전용 모드에서만 mA 사용 가능) 메시지가 대신 나타납니다 .

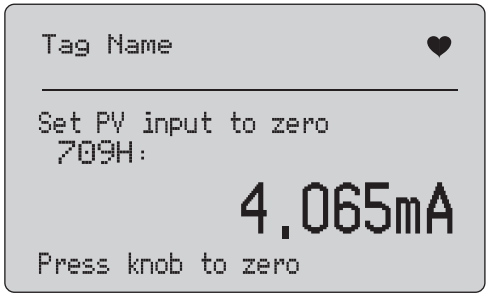


그림 42. PV Zero 화면

1. 선택 노브를 눌러 HART 장치에서 PV 입력을 0 으로 설정하고 이 화면에서 결과를 평가합니다 . HART 장치에서 제로 명령을 거부하면 오류가 나타납니다 .
2. **Trim, Set, and Zero**(조정 , 설정 , 제로) 메뉴로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 . 먼저 PV 프로세스 입력 신호를 정상 작동 구성으로 복원하고 루프를 AUTOMATIC(자동) 으로 변경하라는 메시지가 나타납니다 .

장치 진단

참고

이 섹션의 화면에서는 태그 이름이 한 행에 맞도록 잘려서 표시될 수 있습니다 . 오른쪽 상단 모서리에 ♥ 가 깜박이며 실시간으로 연결 상태를 표시합니다 .

HART 쓰기 명령이 활성화되지 않은 경우 이 기능은 사용할 수 없으며 오류 메시지가 표시됩니다 .

진행하기 전에 루프를 **MANUAL**(수동) 로 변경하도록 알리는 경고 메시지가 나타납니다 . 계속 진행하려면 선택 노브를 누릅니다 . Function Select(기능 선택) 메뉴로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .

선택 노브로 자가 테스트를 선택하여 시작합니다 . 그림 43 을 참조하십시오 .

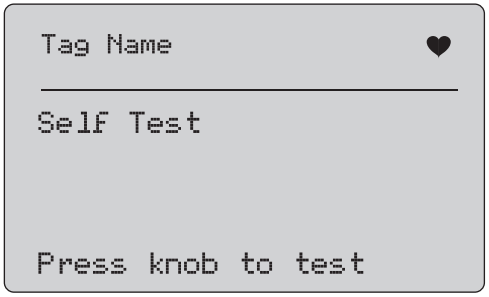


그림 43. Self Test(자체 테스트) 화면

자가 테스트가 진행 중이면 화면 맨 아래 행이 **Testing**(테스트 중) 으로 바뀌고 초당 하나씩 늘어나는 점으로 구성된 문자열로 진행 상황을 표시합니다 .

자가 테스트가 끝나면 그림 44 의 화면이 나타납니다 . No errors(오류 없음) 를 표시하거나 첫 번째 오류가 보고됩니다 .

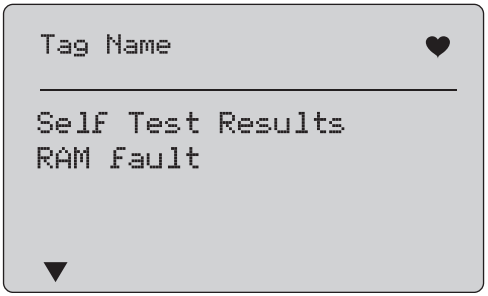


그림 44. Self Test Results(자체 검사 결과) 화면

현재 오류 다음에 추가 오류가 있으면 왼쪽 하단 모서리에 ▼ 키가 표시됩니다 . 현재 오류 이 전에 추가 오류가 있으면 ▲ 키가 표시됩니다 . 현재 오류 다음 / 이 전에 추가 오류가 있으면 ▼ 및 ▲ 키가 표시됩니다 .

1. 선택 노브를 돌려 오류 사이를 이동합니다 .
2. Function Select(기능 선택) 메뉴로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 . 먼저 루프를 **AUTOMATIC**(자동) 으로 변경하도록 알리는 메시지가 나타납니다 .

구성 로그 및 데이터 로그

구성 로그 및 데이터 로그는 HART 장치에 연결된 경우에 사용할 수 있습니다 . 선택 노브를 사용하여 **Configuration Log**(구성 로그) 또는 **Data Log**(데이터 로그) 를 선택합니다 . 그림 45 을 참조하십시오 .

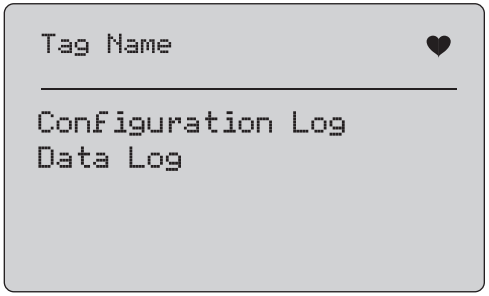


그림 45. Data Log(데이터 로그) 및 Configuration Log(구성 로그) 화면

구성 로그

나중에 불러올 용도로 최대 20 개 태그의 구성 데이터를 저장할 수 있습니다 . 저장된 구성 데이터는 Device Data(장치 데이터) 화면의 내용과 동일합니다 .

초기 구성 로그 화면은 두 개 이상의 화면에 걸쳐 표시되며 저장 장치에 있는 태그 목록을 표시합니다 . 저장 장치의 위치를 사용하지 않으면 태그 이름 영역이 **<empty>**(비어 있음) 로 표시됩니다 . 그림 46 을 참조하십시오 .

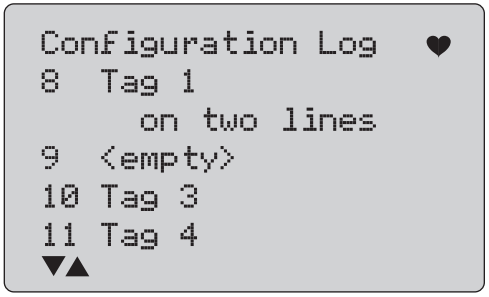


그림 46. Configuration Log(구성 로그) 화면

저장 장치 위치를 선택하면 데이터를 저장하거나 해당 위치에서 불러올 수 있으며 USB 포트로 보내거나 지울 수도 있습니다 .

참고

710 에서는 ValveTrack Windows 소프트웨어와 포함된 USB 통신 케이블을 사용하여 PC 에 데이터를 업로드 할 수 있습니다 .

선택하려면 :

1. 선택 노브를 사용하여 올바른 저장 장치 위치를 강조 표시하고 선택합니다 .
2. **Log Select**(로그 선택) 메뉴로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .

   저장 위치를 선택하면 그림 47 의 메뉴가 나타납니다 .
3. 작업을 선택합니다 .

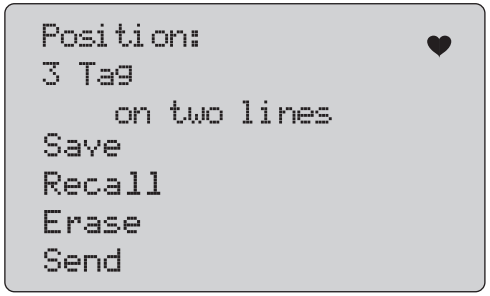


그림 47. 저장 장치 위치를 보여주는 구성 로그

맨 위에 저장 장치 위치의 번호와 내용이 표시됩니다 . 저장 장치 위치가 빈 경우 태그 번호는 <empty>(비어 있음) 입니다 .

선택 노브를 사용하여 올바른 기능을 강조 표시하고 선택합니다 . **Log Select**(로그 선택) 메뉴로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .

SAVE(저장) 작업 :

- 위치가 비어 있으면 현재 장치 구성 데이터를 저장 장치 위치에 저장합니다 .
- 위치가 사용 중이면 저장 장치 위치에 저장하기 전에 현재 태그 데이터로 기존 데이터가 바뀌는지 확인합니다 .

RECALL(불러오기) 작업 :

- 위치가 비어 있으면 오류 메시지가 나타납니다 .
- 위치가 사용 중이면 Device Data(장치 데이터) 화면과 동일한 일련의 화면에 데이터가 표시됩니다 .

ERASE(지우기) 작업 :

- 위치가 비어 있으면 오류 메시지가 나타납니다 .
- 위치가 사용 중이면 삭제 전에 기존 데이터를 영구적으로 삭제할 것인지 확인합니다 .

SEND(전송) 작업 :

- 위치가 비어 있으면 오류 메시지가 나타납니다 .
- 위치가 사용 중이면 보고서 형식으로 RS232 포트에 데이터를 전송합니다 .

데이터 로그

프로세스 데이터는 단일 태그로 저장하여 나중에 ValveTrack Windows 소프트웨어에서 PC 로 업로드할 수 있습니다 . *Configuration Log*(구성 로그) 를 참조하십시오 .

데이터는 여러 세션에 로그할 수 있지만 모든 세션은 긴 태그 이름별로 결정한대로 동일한 HART 장치에 속해야 합니다 . 각 세션에서 서로 다른 로깅 간격을 선택할 수 있습니다 . 각 데이터 샘플에는 제품 측정치 , 장치 mA 외에도 4 개의 모든 프로세스 변수가 들어 있습니다 .

사용할 수 있는 레코드는 9810 개입니다 . 그림 48 을 참조하십시오 . 각 데이터 샘플에서 하나의 레코드를 사용합니다 . 각 세션에서는 해당 세션의 모든 데이터 샘플에 공통적인 오버헤드 데이터에 대해 두 개의 레코드를 사용합니다 . 1~99 개의 세션이 존재할 수 있습니다 .

기록 가능한 총 데이터 샘플 수 :

- 709H - 9810(2 x 시작 및 중지된 세션 수보다 작음)
- 710 - 4910

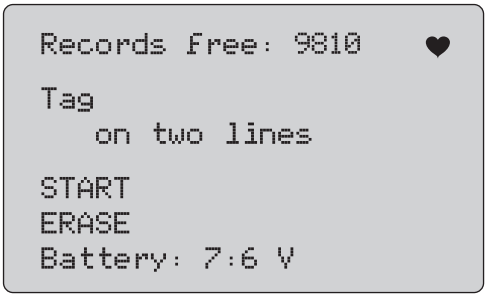


그림 48. Data Log(데이터 로그) 화면

사용 가능한 레코드 수는 첫 번째 행에 표시됩니다 . 데이터가 이미 로그된 경우 아래 태그 번호가 표시됩니다 .

로그 세션을 시작하기 전에 배터리를 교체해야 하는지 여부를 나타내는 미리 설정된 배터리 전압이 맨 아래에 표시됩니다 . 배터리가 저전압 자동 종료 한계인 5.6V 에 도달하면 로그가 중지된 후 제품이 꺼집니다 .

1. 선택 노브를 사용하여 기능을 강조 표시하고 선택합니다 .
2. 노브를 눌러 작업을 수행합니다 .
3. Log Select(로그 선택) 메뉴로 돌아가려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .

START(시작) 작업 :

- 사용 가능한 레코드 또는 세션이 남아있지 않거나 현재 HART 장치가 이미 로그된 HART 장치와 일치하지 않으면 오류 메시지가 나타납니다 .
- 그렇지 않으면 아래에 설명된 간격을 선택합니다 .

ERASE(지우기) 작업 :

- 로그된 데이터가 없으면 오류 메시지가 나타납니다 .
- 그렇지 않으면 작업 전에 현재 데이터를 영구적으로 지울 것인지 확인합니다 .

4. 로깅 간격을 선택합니다 . 그림 49 을 참조하십시오 .

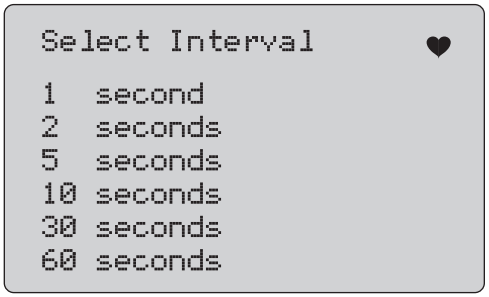


그림 49. Logging Interval(기록 간격) 화면

5. 선택 노브를 돌려 강조 표시한 항목을 이동시키고 간격을 선택합니다 .
6. 선택 노브를 눌러 해당 간격으로 로깅을 시작합니다 .
7. 첫 번째 데이터 로그 화면으로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .

로깅하는 동안 진행 상황을 모니터링하는 그림 50 의 화면이 나타납니다 .

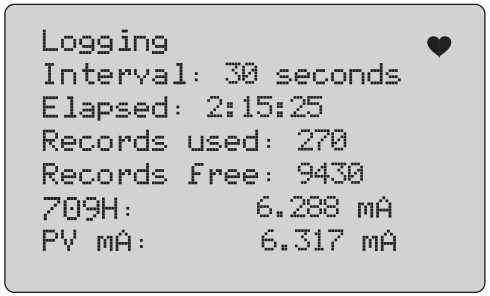


그림 50. Active Logging(활성 로깅) 화면

8. 로깅을 중지하고 첫 번째 데이터 로그 화면으로 이동하려면 MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .

데이터 항목은 다음과 같습니다 .

- 맨 위 행은 로깅 진행 상황 (Logging(로깅 중)) 이나 중지된 상태 ((Stopped(중지됨)) 를 나타냅니다 . 배터리가 저전압 자동 종료 한계인 5.6V 에 도달하거나 저장 장치가 가득 차면 자동으로 로깅이 중지된 후 제품이 꺼집니다 .
- Interval(간격) 은 이전에 선택한 항목입니다 .
- Elapsed(경과) 는 로그가 시작된 이후 경과한 시간으로 새 샘플이 저장될 때마다 업데이트됩니다 .
- Records used(사용된 레코드) 는 현재까지 모든 세션에서 사용된 총 수로 , 새 샘플이 저장될 때마다 업데이트됩니다 .
- Records free(사용 가능한 레코드) 는 사용하지 않고 남아 있는 총 수로 새 샘플이 저장될 때마다 업데이트됩니다 .
- 709H 는 현재 측정치로 가능한 한 자주 업데이트됩니다 .
- PV mA 는 마지막 HART 장치 측정치로 가능한 한 자주 업데이트됩니다 .

밸브 테스트 (710)

710 에서는 709H 의 기본 HART 기능에 HART 스마트 밸브 위치를 테스트하기 위한 특수 테스트를 추가했습니다 .

1. 콘트롤 밸브에 연결합니다 .
2. MENU EXIT 버튼을 누릅니다 .
3. 선택 노브를 돌려 강조 표시를 **HART Comm**(HART 통신) 메뉴로 이동한 다음 선택 노브를 눌러 선택합니다 .
4. 선택 노브를 눌러 옵션을 선택합니다 .
5. 선택 노브를 회전하여 **mA Src. - HART Valve**(mA 전원 - HART 밸브) 를 강조 표시한 후 노브를 눌러 선택합니다 .
6. **HART CONNECT**(HART 연결) 를 선택하여 연결된 HART 장치에 대한 HART 폴링을 시작합니다 .
7. 710 에서 장치를 찾은 경우 선택 노브를 눌러 선택합니다 .
8. HART Valve operation(HART 밸브 작동) 화면에서 **Valve Tests**(밸브 테스트) 를 선택합니다 .

그림 51 에서는 밸브 테스트에 사용 가능한 옵션을 보여줍니다 .

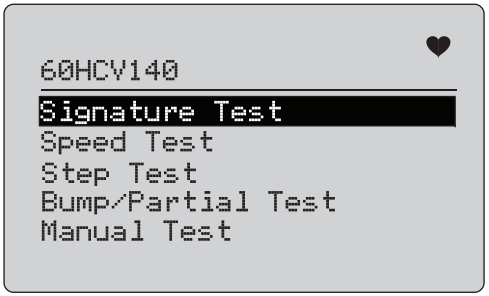


그림 51. Valve Test(밸브 테스트)

Signature Test(서명 테스트)

Signature Test(서명 테스트) 에서 4mA 신호에 대해 상승하는 4mA~20mA 전원을 공급하고 포지셔너에서 액추에이터에 적용되는 압력과 위치를 기록합니다 .

구성 방법 :

1. **Signature Test Menu**(서명 테스트 메뉴) 로 이동합니다 . 그림 52 을 참조하십시오 .

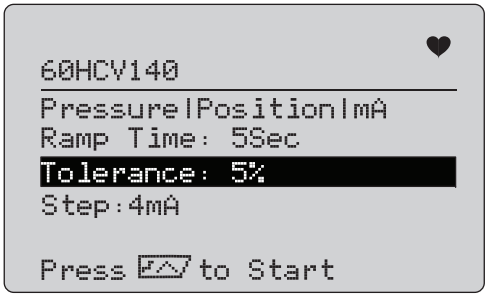


그림 52. Signature Test Setup(서명 테스트 설정)

2. 노브를 눌러 옵션을 따라 커서를 이동합니다 .
3. **Ramp Time**(램프 시간) 을 확인하고 필요한 경우 변경합니다 .
4. 필요에 따라 **Tolerance**(허용 오차) 를 1%~20% 사이에서 변경합니다 .
5. Calibrator Setup Menu(교정기 설치 메뉴) 에서 **Test Tolerance**(테스트 허용 오차) > **Valve Test Parameters**(밸브 테스트 매개변수) 를 선택하여 기본 테스트 허용 오차를 설정합니다 .
6. 필요에 따라 단계 크기를 0.1mA~4.0mA 사이에서 변경합니다 .

테스트를 실행하려면 :

1. 버튼을 눌러 테스트를 시작합니다 .

   이 제품은 4~20mA 사이에서 신호를 변경하고 , **TV** 및 **QV** 변수 (압력 및 위치) 를 모니터링한 후 필요한 값과 비교합니다 .

   - 양호 테스트 결과 : 위치 변수가 예상대로 표시됩니다 .
   - 한계 테스트 결과 : 위치 변수 값이 테스트 허용 오차에 가깝게 표시됩니다 .
   - 불량 테스트 결과 : 위치 변수 편차 값이 허용 오차보다 큽니다 .

2. **Save**(저장) 를 선택하여 테스트 결과를 저장하고 나중에 ValveTrack software 에 업로드합니다 .

   테스트 결과를 저장하지 않으려면 **Discard**(취소) 를 선택합니다 .

수동 테스트

Manual Test(수동 테스트) 를 선택하여 적용된 mA 신호와 HART 변수를 확인할 수 있습니다 . 그림 53 을 참조하십시오 .

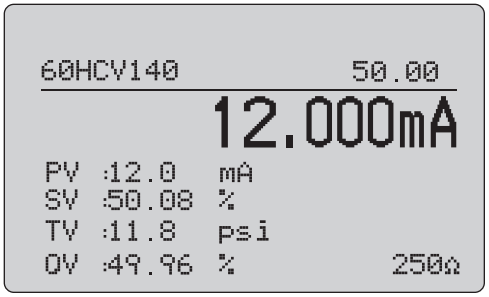


그림 53. 수동 테스트

화면에 표시되는 HART 변수는 밸브 작동에 대한 중요한 정보입니다 .

HART 변수 매핑 :

PV: 밸브에 적용된 mA 값을 나타내는 디지털화된 mA 값입니다 .

참고

이 값은 적용된 mA 값과 거의 일치해야 합니다 .

SV: 이동에 비례 (%) 하여 밸브가 존재할 것으로 예상되는 설정점입니다 . 밸브 정방향 동작은 Fail Open(고장시 개방)(FO) 으로 구성됩니다 . 즉 , 4~20mA 신호를 적용하여 이동 대비 0%~100% 이내에서 밸브를 이동합니다 . 밸브가 FC 로 구성되어 있고 정방향 동작 중인 경우 적용된 mA 신호가 20mA 로 증가하면 밸브가 열립니다 .

포지셔너가 역방향으로 동작하도록 구성된 경우 mA 신호와 콘트롤 밸브 개방 및 폐쇄 간의 관계가 반전됩니다 . 정방향 또는 역방향 동작을 구성해도 밸브 고장 모드는 변경되지 않습니다 .

TV: 이 변수는 밸브 포지셔너에서 공압식 액추에이터에 적용하는 압력입니다 . 직동 포지셔너에 4mA 를 적용한 상태에서 최소값 또는 0psi 압력이 적용되고 밸브 스프링에 의해 밸브가 고장 모드 위치 (FO 또는 FC) 에 유지됩니다 . 20mA 가 적용된 상태에서는 직동 액추에이터가 포지셔너에서 액추에이터에 최대 압력을 적용하여 100% 위치 및 고장 위치의 반대쪽으로 이동합니다 . 역방향 동작 액추에이터는 4~20mA 신호를 적용한 상태에서 직동 액추에이터와 반대로 반응합니다 .

QV: 위치 피드백 변수 (0%~100%) 입니다 . 위치 피드백 변수는 설정점 변수 (SV) 와 거의 일치해야 합니다 . 그렇지 않으면 포지셔너를 밸브 위치와 일치하도록 보정하거나 수리해야 합니다 .

수동 테스트를 실행하려면 :

1. 0%, 25% 및 100% 버튼을 눌러 밸브 위치와 mA 출력을 변경합니다 .
2. 변수를 예상 값과 수동으로 비교합니다 .

참고

Valve Test(밸브 테스트) 를 ON(켜기) 으로 설정한 경우 (그림 13), 25% 버튼을 누르면 mA 신호가 3.8mA, 4.2mA, 19.8mA, 20.2mA 지점으로 단계별로 변경되므로 수동 밸브 테스트가 더 간편해집니다 (밸브 테스트 참조 *).*

Speed Test(속도 테스트)

Speed Test(속도 테스트) 에서는 밸브를 여닫는 데 걸리는 시간을 테스트합니다 .

예상 시간을 10 초 이상 초 단위로 순환하도록 설정하려면 :

1. 커서를 변경할 자리로 이동합니다 .
2. 선택 노브를 회전하여 시간 값을 변경합니다 .
3. 선택 노브를 눌러 변경 사항을 입력합니다 .

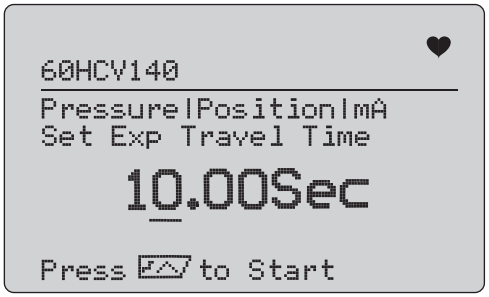


그림 54. Speed Test(속도 테스트)

테스트를 실행하려면 :

1. 버튼을 눌러 테스트를 시작합니다 .
   - 양호 테스트 결과 : 위치 변수가 예상대로 표시됩니다 .
   - 한계 테스트 결과 : 위치 변수 값이 테스트 허용 오차에 가깝게 표시됩니다 .
   - 불량 테스트 결과 : 위치 변수 편차 값이 허용 오차보다 큽니다 .
2. **Save**(저장) 를 선택하여 테스트 결과를 저장하고 나중에 ValveTrack software 에 업로드합니다 .

   테스트 결과를 저장하지 않으려면 **Discard**(취소) 를 선택합니다 .

Step Test(단계 테스트)

이 테스트에서는 mA 신호를 단계별로 변경하여 위치 변수 (QV) 와 비교합니다 .

테스트에 대한 단계 크기를 0.1mA~4mA 이내에서 설정하려면 선택 노브를 회전하여 mA 값을 변경합니다 .

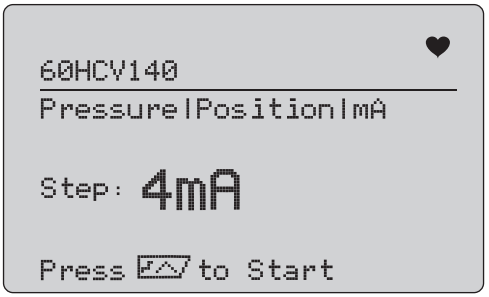


그림 55. Step Test(단계 테스트)

테스트를 실행하려면 :

1. 버튼을 눌러 테스트를 시작합니다 .
   - 양호 테스트 결과 : 위치 변수가 예상대로 표시됩니다 .
   - 한계 테스트 결과 : 위치 변수 값이 테스트 허용 오차에 가깝게 표시됩니다 .
   - 불량 테스트 결과 : 위치 변수 편차 값이 허용 오차보다 큽니다 .
2. **Save**(저장) 를 선택하여 테스트 결과를 저장하고 나중에 ValveTrack software 에 업로드합니다 .

   테스트 결과를 저장하지 않으려면 **Discard**(취소) 를 선택합니다 .

Bump/Partial Test(범프 / 부분 테스트)

Bump/Partial Test(범프 / 부분 테스트) 에서는 스트로크의 작은 부분에 대해 밸브를 테스트하거나 mA 값을 높여서 밸브가 예상대로 이동하는지 여부를 확인합니다 . 이 테스트를 위치 또는 다른 값에 대한 수동 테스트와 함께 수행할 수도 있습니다 .

구성 방법 :

1. 시작 및 정지 스트로크 값을 이동 대비 비율 (%) 로 설정합니다 .

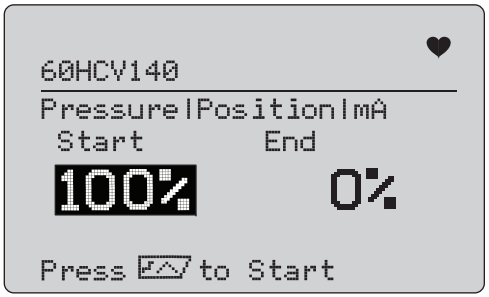


그림 56. Bump/Partial Test(범프 / 부분 테스트)

테스트를 실행하려면 :

1. 버튼을 눌러 테스트를 시작합니다 .
   - 양호 테스트 결과 : 위치 변수가 예상대로 표시됩니다 .
   - 한계 테스트 결과 : 위치 변수 값이 테스트 허용 오차에 가깝게 표시됩니다 .
   - 불량 테스트 결과 : 위치 변수 편차 값이 허용 오차보다 큽니다 .
2. **Save**(저장) 를 선택하여 테스트 결과를 저장하고 나중에 ValveTrack software 에 업로드합니다 .

   테스트 결과를 저장하지 않으려면 **Discard**(취소) 를 선택합니다 .

Test Configuration(테스트 구성) 화면

configuration(구성) 화면을 사용하여 테스트의 기본 허용 오차를 설정합니다 .

1. Calibrator Setup Menu(교정기 설치 메뉴)(그림 9 참조) 에서 **Valve Test Parameters**(밸브 테스트 매개변수) 를 선택하여 변수 매핑을 검토합니다 . 그림 57 을 참조하십시오 .

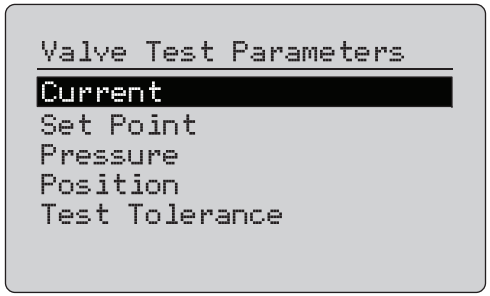


그림 57. Valve Test(밸브 테스트)

테스트 허용 오차를 설정하려면 :

1. **Valve Test Parameters**(밸브 테스트 매개변수) > **Test Tolerances**(테스트 허용 오차) 로 이동합니다 .
2. 개별 테스트 허용 오차를 1%~20% 사이에서 변경합니다 .

HART Comms Menu(HART 통신 메뉴)

HART Comms Menu(HART 통신 메뉴) 를 사용하여 자동 조정을 시작하고 장치 변수와 상태를 확인합니다 .

1. HART 밸브에 연결합니다 .
2. **Modify Setup**(설정 수정) > **HART Comms**(HART 통신) 로 이동합니다 . 사용 가능한 옵션은 58 을 참조하십시오 .

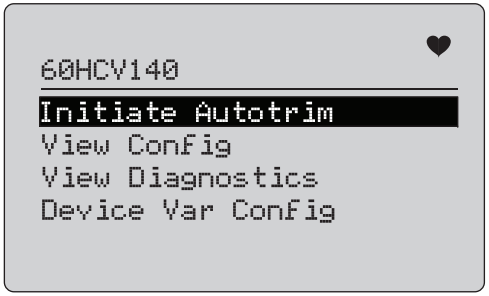


그림 58. HART Comms.(HART 통신) 메뉴

- **자동 조정 시작 :** 포지셔너를 자동 조정하려면 사용합니다 . 자동 조정이 끝나면 밸브 위치가 50% 로 설정되고 추가 조정이 필요한지 빠르게 확인할 수 있습니다 .
- **구성 보기 :** HART 7 장치만 지원합니다 . PV, SV, TV 및 QV 장치 변수 분류를 보는 데 사용됩니다 . 예 :
  - 압력
  - 체적 유량
  - 질량 유량

  HART 7 이 장치에서 지원되지 않는 경우 경고 메시지가 나타납니다 .
- **진단 보기 :** HART 7 장치만 지원합니다 . PV, SV, TV 및 QV 변수의 상태 (예 : BAD, MARGINAL, GOOD) 를 확인하는 데 사용됩니다 . HART 7 이 장치에서 지원되지 않는 경우 경고 메시지가 나타납니다 .
- **장치 변수 구성 :** 장치의 PV, SV, TV 및 QV 변수를 확인하는 데 사용됩니다 .

밸브 테스트 빠른 시작 설명서

1. 710 의 전원을 켭니다 .
   a. mA 입력 선을 밸브에서 분리합니다 (회로에 연결된 경우).
   b. 710 의 출력 리드를 신호 선 위치에 연결합니다 (벤치 검사에서 콘트롤 시스템에 연결되지 않을 가능성이 있음).
   c. 밸브를 이동하려면 밸브를 조절된 공기 공급 장치 (실내 공기 또는 기타 압축 공기 공급 장치) 에 연결합니다 .
2. MENU EXIT 버튼을 누르고 **HART Comm Menu**(HART 통신 메뉴) 를 선택합니다 .
3. **HART Comm Menu**(HART 통신 메뉴) > **HART Connect**(HART 연결) 를 선택합니다 .
4. 선택 노브를 회전하여 **Mode**(모드) 로 이동한 후 선택 노브를 눌러서 변경 사항을 입력합니다 .
5. **mA Src. – HART Valve**(mA 전원 - HART 밸브) > **Connect**(연결) 를 선택합니다 .
   a. 710 에서 HART 통신을 통해 밸브를 찾을 때까지 기다립니다 .
   b. 710 디스플레이에 **Found 1 device**(1 개 장치 찾음) 가 표시되면 선택 노브를 눌러 변경 사항을 입력합니다 .
6. **Valve Tests**(밸브 테스트) > **Signature Test**(서명 테스트) 를 선택합니다 .
7. ↵ 버튼을 눌러 테스트를 시작합니다 . 그림 59 을 참조하십시오 .
   - 양호 테스트 결과 : 위치 변수가 예상대로 표시됩니다 .
   - 한계 테스트 결과 : 위치 변수 값이 테스트 허용 오차에 가깝게 표시됩니다 .
   - 불량 테스트 결과 : 위치 변수 편차 값이 허용 오차보다 큽니다 .

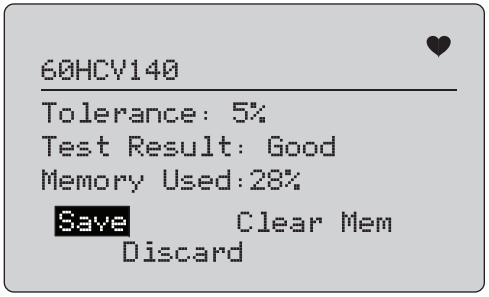


그림 59. 검사 결과

계속하려면 **Manual Test**(수동 테스트) 를 사용하여 mA 출력 신호 (0%, 25% 및 100% 버튼을 눌러 mA 값 변경) 를 변경하면서 위치 및 압력 (노브 회전) 에 대한 실시간 HART 변수를 확인합니다 .

유지보수

⚠⚠ 경고

제품을 안전하게 작동하고 관리하려면 :

- **배터리의 전해액이 새는 경우 사용하기 전에 제품을 수리하십시오 .**
- **배터리의 전해액이 새지 않도록 배터리가 올바른 극에 연결되었는지 확인하십시오 .**
- **제품을 청소하기 전에 입력 신호를 차단하십시오 .**
- **지정된 교체 부품만 사용하십시오 .**
- **인증된 기술자에게 제품 수리를 의뢰하십시오 .**

제품 청소

연성 비눗물이나 깨끗한 물에 적신 부드러운 천으로 제품과 압력 모듈을 닦으십시오 .

⚠ 주의

제품에 대한 잠재적인 파손을 방지하는 방법 :

- **용제나 연마제를 사용하지 마십시오 .**
- **케이스에 물이 들어가지 않도록 하십시오 .**

퓨즈

내부의 자체 재설정 퓨즈를 통해 과전류 조건으로부터 제품을 보호합니다 . 퓨즈는 몇 초 안에 자동으로 재설정됩니다 . 퓨즈는 사용자가 직접 수리할 수 없습니다 .

배터리 교체

배터리 표시기가 화면에 표시되면 배터리를 교체합니다 .

배터리를 교체하려면 :

1. 화면이 아래를 향하도록 제품을 뒤집습니다 .
2. 손잡이를 들어 올려 배터리 도어에 접근합니다 . 그림 60 을 참조하십시오 .
3. 납작한 스크류 드라이버로 배터리 도어의 나사를 제거합니다 .
4. 배터리를 제거합니다 .
5. 이전 배터리를 교체합니다 . 새 배터리를 장착할 때 전극 위치를 확인합니다 .
6. 배터리 도어를 부착합니다 .
7. 배터리 도어 나사 2 개를 교체하고 조입니다 .

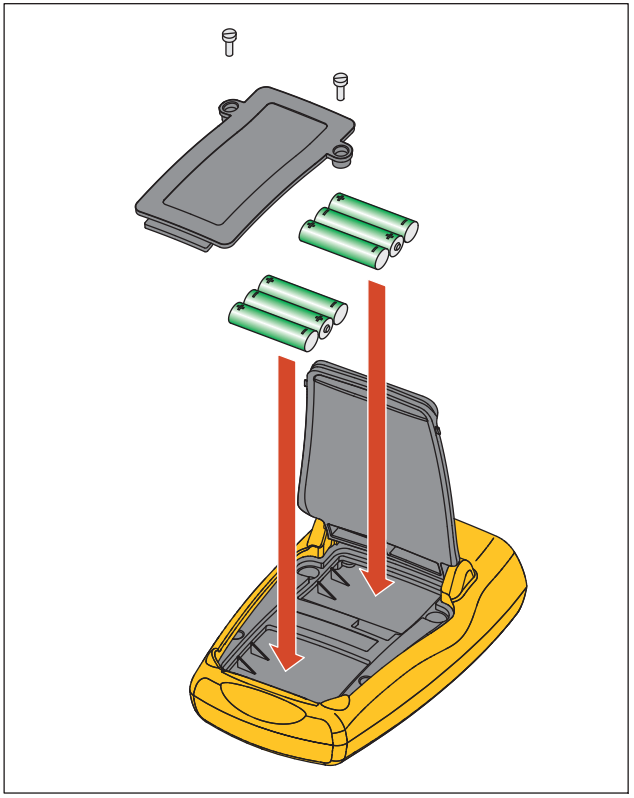


그림 60. 배터리 교체

사용자가 교체할 수 있는 부품

표 5 는 사용자가 교체할 수 있는 부품 목록입니다 . 이들 부품에 대한 더 자세한 정보와 해당 가격은 Fluke 지사에 문의하십시오 . *Fluke 연락처*를 참조하십시오 .

표 5. 사용자가 교체할 수 있는 부품

항목	Fluke 부품 번호
Fluke-709-2005, 노브	4282155
Fluke-709-2001, 케이스 상단	4440380
Fluke-709-2002, 케이스 하단	4440371
Fluke-709-2003, 배터리 도어	4440405
Fluke-709-2004, 커넥터 패널	4440398
Fluke-709-2006, 홀스터 , Fluke-709	4241437
Fluke-709H-2006, 홀스터 , Fluke-709H	4241443
Fluke-709-2007, 베일 , Fluke709/709H	4241455
Fluke-709-8003, 키패드 , Fluke-709/709H	4252551
TL75-4201, 테스트 리드	855742
AC280 Suregrip 훅 클립 (검은색)	2063165
AC280 Suregrip 훅 클립 (빨간색)	1613782
TP220 테스트 프로브 (빨간색)	2047206
TP220 테스트 프로브 (검은색)	2063129
앨리게이터 클립 세트 , 연장형	3765923
중첩 가능한 리드 세트	3669716
USB~5 핀 케이블 , 6ft	4401616
710 ValveTrack Software	www.fluke.com 에서 무료로 다운로드할 수 있습니다 .
709H/TRACK, Datalogging Software 및 케이블	4281225
소프트케이스	2643273

사양

범위
- mA ..... 0mA~24mA
- 전압 ..... 0V dc~30V dc

분해능
- mA 범위 1μA
- 전압 범위 1mV

정확도 ..... 0.01% ±2 LSD 모든 범위 (@23 °C ±5 °C)
안정성 ..... 20ppm F.S. /°C, -10°C~18°C 및 28°C~55°C
작동 온도 범위 ..... -10°C~50°C(14°F~122°F)
저장 온도 범위 ..... -20°C~60°C(-4.0°F~140°F)
고도 3000m
IP(Ingress Protection) 등급 ..... IEC 60529: IP40
습도 범위 ..... 10%-95%(비응축)
디스플레이 ..... 128 x 64 픽셀 , LCD 그래픽 (백라이트 , 8.6mm HD)
전원 ..... IEC LR03 배터리 6 개
배터리 수명 (알카라인 배터리) ..... ≥40 시간 연속 사용 (측정 모드)
루프 준수 전압 ..... 24V dc @ 20mA
루프 드라이브 기능 ..... 1200Ω(HART 레지스터 미사용 시), 950Ω(HART 레지스터 사용 시)
치수 (LxWxD) ..... (152 x 93 x 44)mm, (6.0 x 3.7 x 1.7) 인치
중량 ..... 0.3kg(9.5oz)

안전 ..... IEC 61010-1: 공해 지수 2

전자기파 적합성 (EMC)

국제..... IEC 61326-1: 휴대용 전자기 환경 IEC 61326-2-2

CISPR 11: 그룹 1, Class A

그룹 1: 장비는 자체 내부 기능에 필요한, 전도적으로 커플링된 무선 주파수 에너지를 의도적으로 생성 및/또는 사용합니다.

Class A: 장비는 가정용 외의 다른 모든 용도로 적합하며 주거용 건물의 저전압 전력 공급 네트워크에 직접 연결할 수 있습니다. 장비에는 방사성 장해 및 전도로 인해 기타 환경에서 전자기 호환성을 확인하는 데 있어 잠재적인 문제가 있을 수 있습니다.

주의: 이 장비는 거주 환경에서는 사용할 수 없으며 이러한 환경에서의 주파수 수신에 대한 적절한 보호를 제공하지 않을 수 있습니다.

이 장비를 테스트 대상에 연결하면 CISPR 11에서 요구하는 레벨을 초과하는 방사가 발생할 수 있습니다.

Korea(KCC) ..... Class A 장비 (산업용 방송 및 통신 장비)

Class A: 장비는 산업 전자파 장비의 요구 조건을 충족하며 판매자 또는 사용자는 이에 주의해야 합니다. 본 장비는 기업 환경 용도이며 가정에서는 사용할 수 없습니다.

USA(FCC)..... 47 CFR 15 하위 파트 B, 본 제품은 15.103 항에 따라 예외 장치로 간주합니다 .