

KIT-EMM300

Electrical Measurement Module Kit with Docking Station

지침

개요

Electrical Measurement Module with Docking Station(이하 '제품')은 트랜스미터, 변환기 등 압력 DUT(테스트 중인 장치)에서 전기 측정을 수행할 수 있는 부속품입니다. EMM300 전기 측정 모듈 및 도크, 압력 교정기에 전기 측정 모듈 (EMM)을 연결할 수 있는 DS70-KIT-EMM 도킹 스테이션이 제품에 포함됩니다. EMM 모듈에서는 mA, V DC를 측정하며 24V 루프 전원을 공급할 수 있습니다. HART 장치의 기본 아날로그 트리밍도 제공됩니다.

Fluke Calibration 연락처

Fluke Calibration에 문의하려면 다음 전화번호 중 하나로 연락하십시오.

- 기술 지원 (미국): 1-877-355-3225
- 보정/수리 (미국): 1-877-355-3225
- 캐나다: 1-800-36-FLUKE(1-800-363-5853)
- 유럽: +31-40-2675-200
- 일본: +81-3-6714-3114
- 싱가포르: +65-6799-5566
- 중국: +86-400-810-3435
- 브라질: +55-11-3759-7600
- 전 세계: +1-425-446-6110

제품 정보를 확인하고 최신 설명서 보충 자료를 다운로드하려면 Fluke Calibration의 웹사이트 (www.flukecal.com)를 방문하십시오.

제품을 등록하려면 <http://flukecal.com/register-product>를 방문하십시오.

PN 5007312

July 2018 (Korean)

© 2018 Fluke Corporation. All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies. Specifications are subject to change without notice.

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

안전 정보

경고는 사용자에게 위험한 상태 및 절차를 나타냅니다. 주의는 테스트 중에 제품이나 장치가 손상될 수 있는 상태 및 절차를 나타냅니다.

⚠경고








감전, 화재 및 상해를 방지하려면:

- 모든 안전 정보를 읽은 후에 제품을 사용하십시오.
- 제품을 변경하지 말고 지정된 방식으로만 사용하십시오. 그렇지 않으면 제품과 함께 제공된 보호 장비가 제대로 기능하지 않을 수 있습니다.
- 주 전원 공급 장치에 바로 연결하지 마십시오.
- 제품에 포함된 외부 주 전원공급장치만 사용하십시오.
- 제품이 비정상적으로 작동하는 경우 제품을 사용하지 마십시오.
- 모든 지침을 주의해서 읽으십시오.
- **30V AC RMS, 42V AC PK 또는 60V DC**를 초과하는 전압에 접촉하지 마십시오.

기호

표 1에 표시된 기호는 해당 지침에서 확인할 수 있습니다.

표 1. 기호

기호	정의
	경고, 위험합니다.
	사용자 문서 참고
	북아메리카 안전 표준에 대한 CSA 그룹 인증.
	관련 오스트레일리아 안전 및 EMC 표준 준수.
	유럽 연합 규정을 준수합니다.
	접지
	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 I의 장비 유형에 따라 이 제품은 범주 9 "모니터링 및 제어 계측" 제품으로 분류됩니다. 이 제품은 분류되지 않은 폐기물로 처리하면 안 됩니다.

배송 내용물

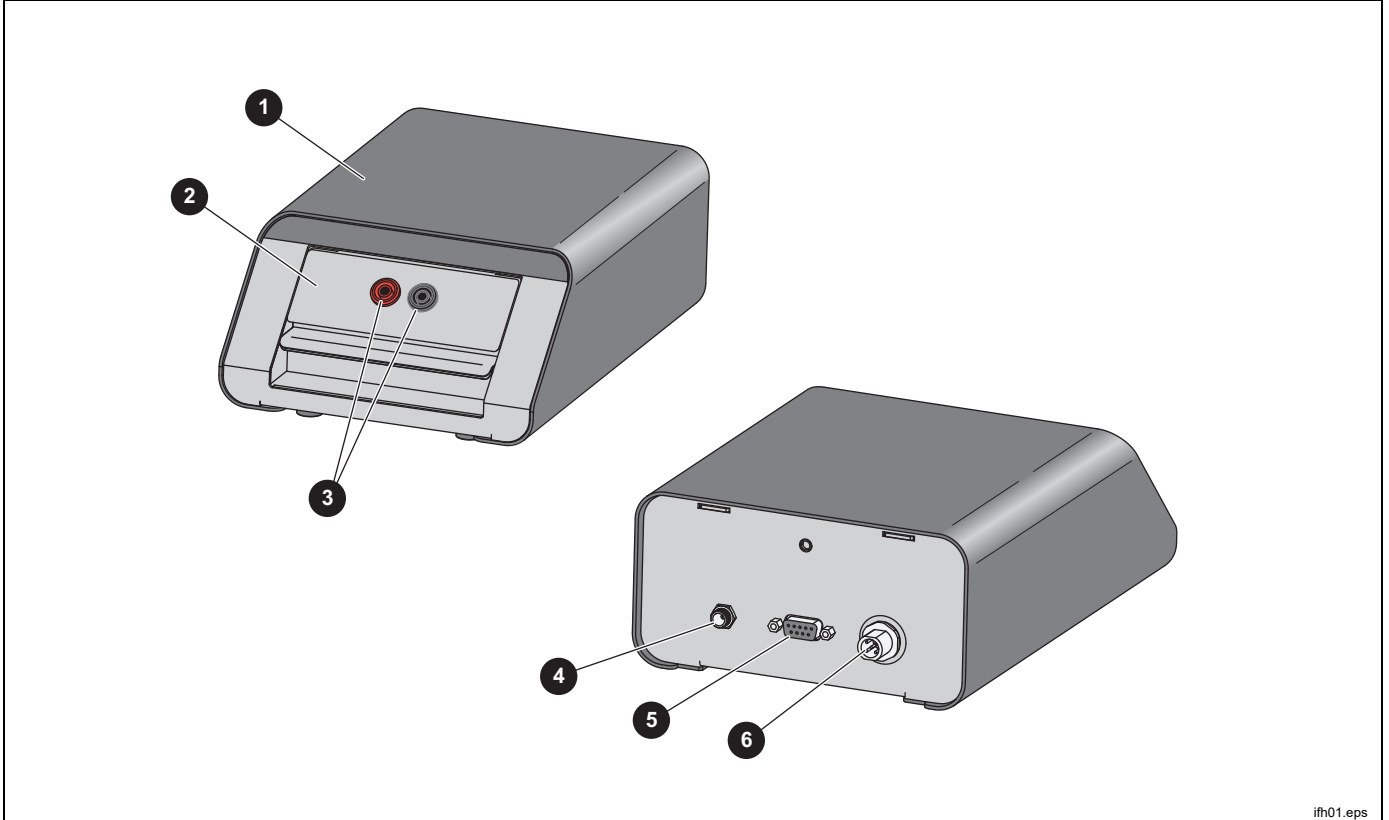
제품과 함께 제공되는 구성품:

- EMM300, 전기 측정 모듈
- DS70-KIT-EMM 도킹 스테이션
- 전원 공급 장치
- USB 연결 어댑터 케이블 RS232 null 모뎀
- CAN 버스 케이블
- 테스트 리드
- 지침

제품

표 2는 제품을 보여줍니다.

표 2. 제품



ifh01.eps

번호	설명
1	도킹 스테이션, DS70-KIT-EMM
2	전기 측정 모듈, EMM300
3	입력 단자
4	전원 소켓
5	RS 232 커넥터
6	CAN 버스 커넥터

설정

제품을 설정하는 방법:

1. CAN 버스 케이블을 도킹 스테이션에 연결한 다음 압력 컨트롤러 후면 패널의 CAN 버스 커넥터에 연결합니다. 그림 2를 참조하십시오.
2. 극성을 관찰하며 테스트 리드를 EMM300 입력 단자에서 DUT로 연결합니다.
3. 주 전원을 도킹 스테이션에 연결합니다.
4. EMM/HART 표시기가 압력 컨트롤러의 메인 화면 하반부에 표시되는지 확인합니다.
5. RS232 케이블을 컴퓨터에 연결합니다 (선택 사항).
6. DUT 압력 연결부를 압력 컨트롤러 TEST 포트 또는 TEST 포트에 연결된 부속품 (예: CPS, SPLT, 테스트 스테이션)에 연결합니다.

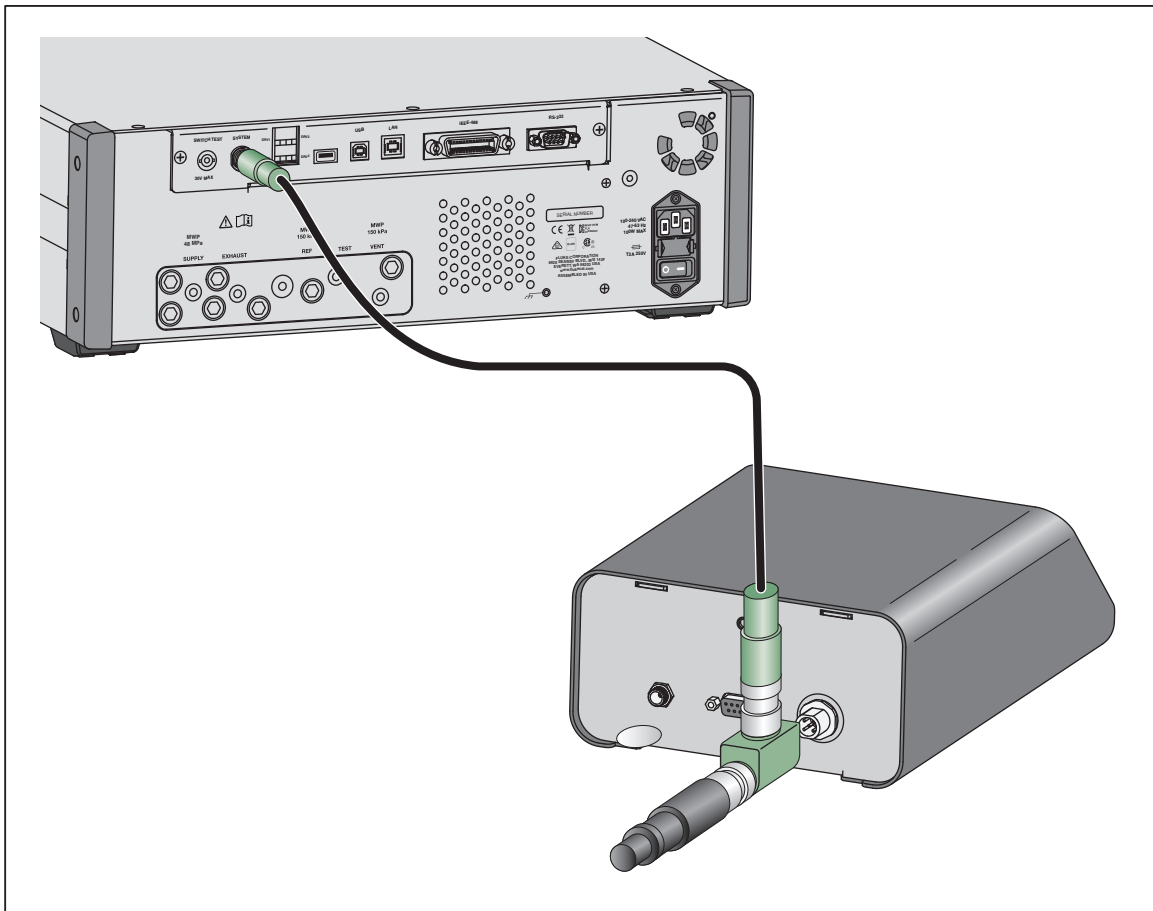


그림 2. 컨트롤러 연결부

ifh03.eps

mA/V DC 작동

EMM에서는 24V 루프 전원 유무와 관계 없이 V DC와 mA를 측정할 수 있습니다.

mA/VDC 기능을 활성화하는 방법:

1. 컨트롤러 메인 화면에서 터치스크린 왼쪽의 **EMM/HART**를 누릅니다.
2. **mA/VDC**를 눌러 전기 측정 모드로 이동합니다.
3. 필요하면 측정 모드를 선택합니다. **mA/DCV**를 눌러 mA 또는 V DC 모드로 전환합니다. mA 측정 모드에서 24V Loop를 눌러 mA 트랜스미터의 24V 루프 전원을 활성화/비활성화합니다. DCV 모드에서는 24V 루프 전원이 비활성화됩니다.

V DC 측정

V DC 측정 모드에서는 제품이 0V~30V 입력 DC 전압을 측정합니다.

mA 측정

mA 측정 모드에서는 제품이 4mA~20mA DC 전류를 측정합니다.

mA 또는 V DC 트랜스미터에서 프로그램 태스크를 사용하는 방법은 압력 컨트롤러의 작동 설명서를 참조하십시오.

압력 트랜스미터 지침

제품에서는 아날로그 DUT와 HART 기능이 있는 스마트 압력 트랜스미터를 테스트하고 문제를 해결하고 교정합니다. 압력 트랜스미터는 일반적으로 아날로그 트랜스미터와 스마트 트랜스미터로 분류됩니다.

아날로그 트랜스미터

아날로그 트랜스미터에서는 두 가지를 조정할 수 있습니다.

1. 트랜스미터의 LRV(아래쪽 범위 값)를 4mA의 출력이 공급되는 무압 지점으로 조정하여 트랜스미터의 영점을 조정합니다.
2. 트랜스미터의 URV(위쪽 범위 값)를 20mA의 출력이 공급되는 상위 작동 압력으로 조정합니다.

이러한 트랜스미터는 일반적으로 트랜스미터 상단 또는 측면의 포텐셔미터 2개를 드라이버로 돌려서 조정합니다.

제품에서 압력 소스를 정확하고 쉽게 제어하고 아날로그 4~20mA 신호를 정밀하게 측정하여 아날로그 트랜스미터를 교정할 수 있습니다.

HART 작동

HART(Highway Addressable Remote Transducer)는 기존 4~20mA 배선을 사용하는 제어 시스템과 스마트 현장 장치 간의 통신 프로토콜을 정의하는 산업 표준입니다. HART를 사용하여 기술자는 트랜스미터가 저장하고 사용하는 변수를 구성하고 조정할 수 있습니다. 제품의 HART 기능을 사용하여 트랜스미터와 같은 다양한 HART 활성 장치를 교정하고 테스트할 수 있습니다. 제품에서는 사용자가 매개 변수를 변경할 수 있고 HART 장치를 손쉽게 조정할 수 있는 범용 명령 세트와 많은 공통 명령 세트를 사용합니다.

EMM이 장착되지 않은 일부 HART 장치의 경우 매개 변수를 변경하려면 특정 장치 드라이버가 필요합니다. 이 경우 Fluke 754 Documenting Process Calibrator와 같은 필드 통신기를 사용해야 합니다.

스마트 트랜스미터

스마트 트랜스미터는 아날로그 트랜스미터보다 복잡하며 트랜스미터에서 중앙 제어반에 더 많은 정보를 저장하고 전송할 수 있는 기능이 더 많습니다. 예를 들면, 아날로그 4~20mA 신호뿐만 아니라 압력 판독값을 중앙 제어반으로 다시 전송하는 디지털 신호가 있는 스마트 트랜스미터가 많습니다. 이 디지털 신호를 사용하는 신형 시스템이 많지만, 대부분은 교정 시 아날로그 회로를 조정해야 하는 아날로그 4~20mA 신호를 사용합니다.

스마트 트랜스미터와 통신하는 데는 HART 통신 프로토콜이 사용됩니다. 스마트 트랜스미터 교정에 사용되는 HART 변수가 많습니다. EMM은 HART가 활성화되어 있으며 매개 변수를 변경하고 HART 장치를 조정하는 범용 명령 세트와 여러 가지 HART 공통 명령 세트를 사용합니다. 공통 명령 또는 범용 명령 라이브러리에 포함되지 않는 특정 명령을 사용하는 스마트 트랜스미터가 많습니다. 예를 들어 디지털 센서 트리밍을 수행하려면 이러한 명령이 필요한 경우가 있으며 이러한 명령을 *장치 드라이버*라고 부릅니다. EMM에는 장치 드라이버가 없습니다.

HART 트랜스미터 연결

제품을 HART 트랜스미터에 연결하는 방법:

1. 테스트 리드를 제품에서 HART 장치의 해당 단자로 연결합니다. 극성을 관찰합니다. 그림 2를 참조하십시오.
2. 메인 >EMM/HART를 누릅니다. HART 연결 메뉴에 다음과 같은 설정이 표시됩니다.
 - **250Ohm 저항기 - ON**을 선택하면 HART 통신에 필요한 내장 250Ω 저항기를 제품에서 사용합니다.
 - **HART 유닛 사용 - YES**를 선택하면 컨트롤러의 압력 단위는 압력 트랜스미터의 압력 단위와 일치되도록 변경됩니다.
 - **쓰기 보호 - ON**을 선택하면 트랜스미터는 데이터 변경으로부터 보호됩니다.
3. **연결**을 누릅니다. 제품은 0~65 주소에서 연결된 장치를 컨트롤러에서 스캔(폴링)합니다. 트랜스미터가 검색되면 데이터가 검색됩니다. 컨트롤러에서 장치를 감지하지 못하면 연결부와 배선 극성을 점검한 후 **연결**을 다시 누릅니다. 여러 번 시도한 후에도 연결할 수 없으면 mA 모드로 트랜스미터를 문제 해결합니다. mA 기능을 사용하여 테스트 및 문제 해결을 참조하십시오.

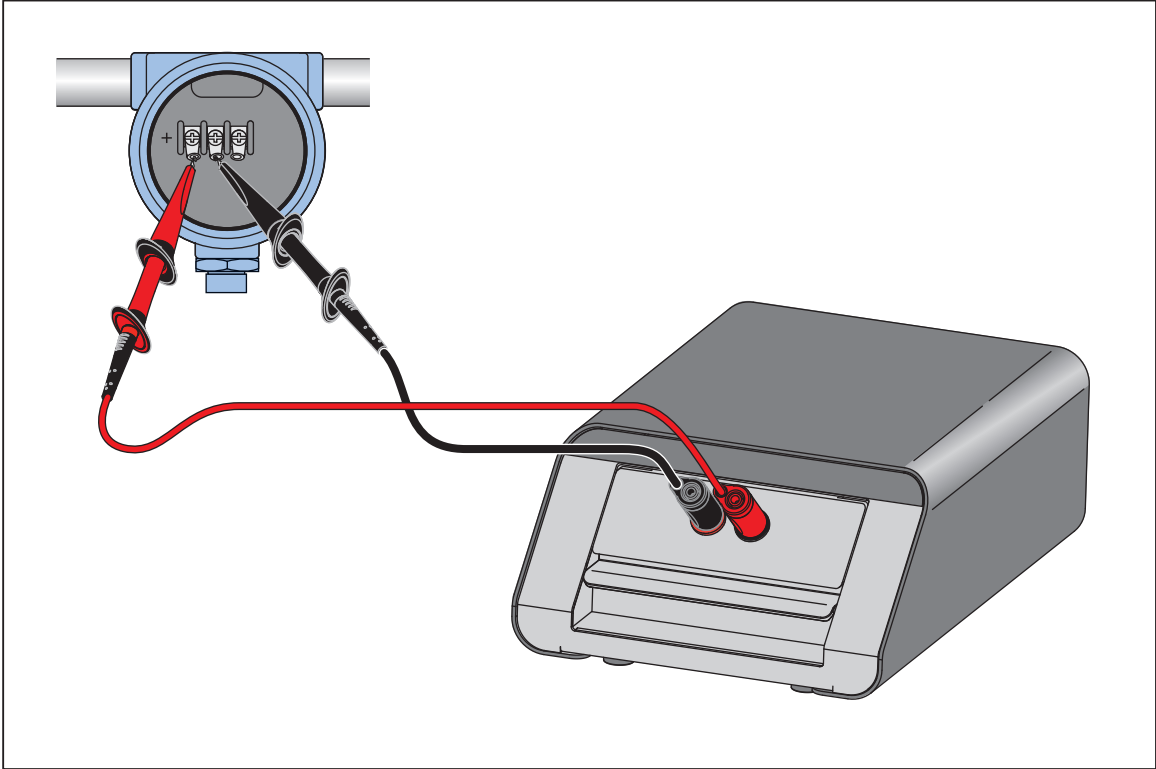


그림 2. 트랜스미터 연결

iffh02.eps

HART 작업

HART 작업에 대한 설명은 다음 섹션에 나와 있습니다. 메뉴 개요는 그림 3을 참조하십시오.

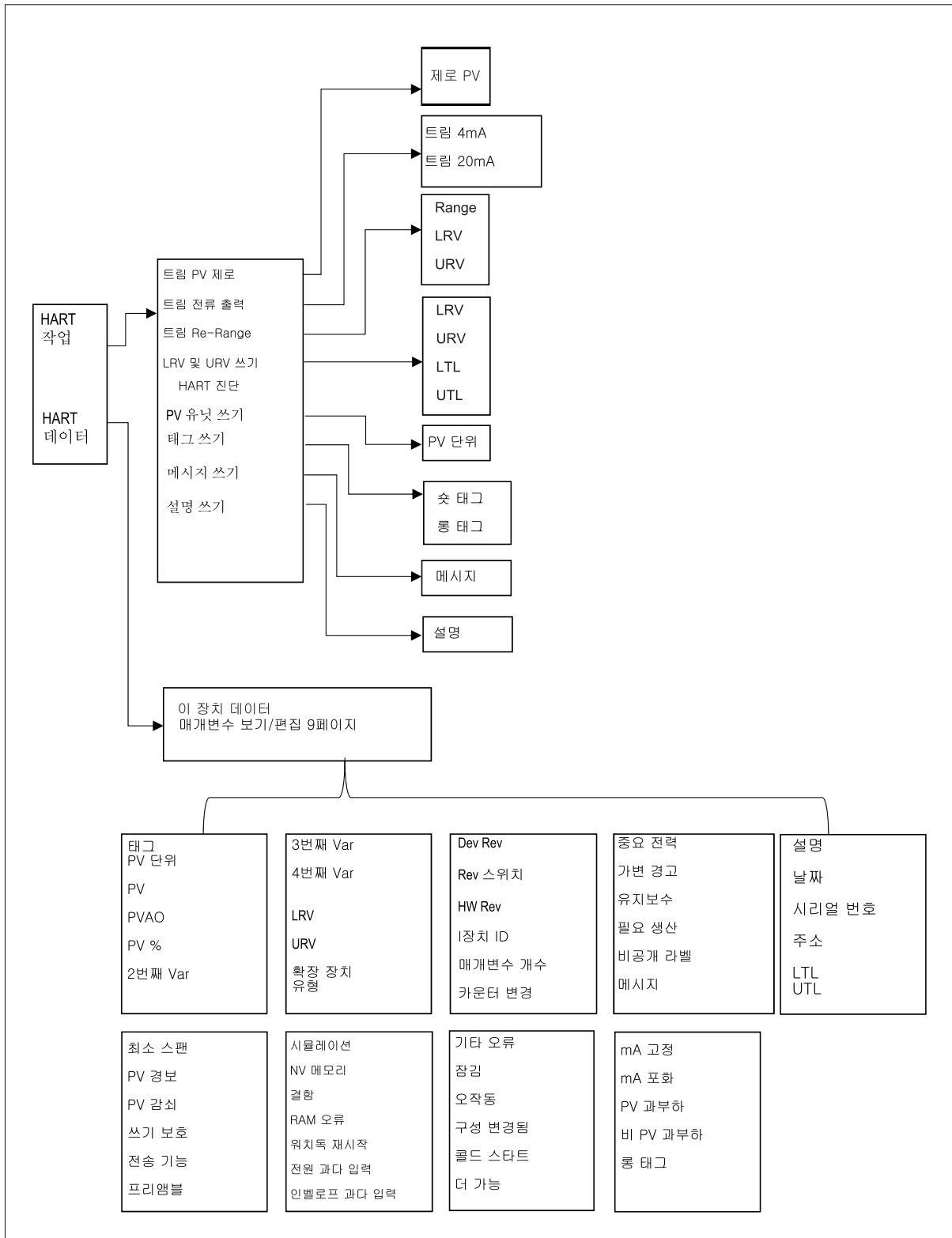


그림 3. HART 작업 메뉴 트리

트림 PV 영점 조정

트랜스미터에서 트림 PV 영점 조정 명령으로 압력 센서의 영점을 조정합니다. 결과 오프셋은 각 장치의 제한 내에 있어야 합니다. 주요 변수 스패는 상수여야 합니다. 이 명령은 위쪽 또는 아래쪽 범위 값에 영향을 받지 않거나 주지 않습니다.

1. HART 메뉴에서 **HART 작업**을 선택합니다.
2. 트림 **PV 영점 조정**을 선택합니다.
3. **PV 영점 조정**을 눌러 PV의 영점을 조정합니다.

트림 전류 출력

트림 전류 출력 명령은 트랜스미터의 DAC(디지털-아날로그 변환기)를 4mA 및 20mA 지점으로 조정합니다. 전류 출력을 조정하려면:

1. HART 메뉴에서 **HART 작업**을 선택합니다.
2. 메뉴에서 **트림 전류 출력**을 선택합니다.
3. **평균값 측정과 평균값 시간**을 사용하여 트리밍에 적용되는 측정값을 평균화합니다.
4. **시작**을 눌러 트리밍을 시작합니다.
5. **4mA** 트림을 눌러 4mA 지점 트리밍을 시작합니다. 측정 값이 안정되면 **송신 버튼**이 활성화됩니다.
6. **송신**을 눌러 4mA 트리밍 값을 DUT로 전송합니다.
7. 4mA 트리밍이 완료된 후 필요하다면 **4mA** 트림을 눌러 4mA 트리밍을 반복합니다. 또는 **계속**을 눌러 트리밍을 20mA로 이동합니다.
8. **20mA** 트림을 눌러 20mA 지점 트리밍을 시작합니다. 측정 값이 안정되면 **송신 버튼**이 활성화됩니다.
9. **송신**을 눌러 20mA 트리밍 값을 DUT로 전송합니다.
10. 20mA 트리밍이 완료된 후 필요하다면 **20mA** 트림을 눌러 20mA 트리밍을 반복합니다. 또는 **나가기**를 눌러 종료합니다.

범위를 다시 지정하여 트림

위쪽 및 아래쪽 범위 값 범위를 다시 지정하여 트랜스미터를 조정할 수 있습니다. 이 트림은 아날로그 프로세스에 사용되는 아날로그 및 스마트 트랜스미터에 일반적인 유형입니다. 이 트림 기능은 트랜스미터의 입력 신호 해석을 변경합니다.

범위를 다시 지정하여 트리밍하려면:

1. HART 메뉴에서 **HART 작업**을 누릅니다.
2. **범위를 다시 지정하여 트림**을 선택합니다.
범위를 다시 지정하여 트림 메뉴에서:
 - **범위 : 4mA/20mA/모두** - 트리밍할 지점 또는 모두를 선택하려면 사용
 - **4mA** - 4mA만 트리밍
 - **20mA** - 20mA만 트리밍
 - **모두** - 4mA와 20mA를 모두 트리밍
 - **LRV** - 트랜스미터의 아래쪽 범위 값 구성

참고

LRV를 변경하면 URV도 변경됩니다. ATM에 대한 LRV를 테스트해야 하는 경우 ATM으로 설정 확인란을 선택합니다. ATM으로 설정됨을 누르면 LRV를 편집할 수 없습니다.

- **URV** - 트랜스미터의 위쪽 범위 값을 구성합니다.
- **폐쇄 루프**:
 - **ON** - 자동으로 압력을 LRV 및 URV 값으로 설정하고 정지 시간 필드에서 지정한 시간 동안 유지합니다. 평균값 시간 필드에 표시된 시간에서 측정됩니다.
 - **OFF** - 수동으로 기능을 트리밍합니다.
- **Dwell 시간**:
측정하기 전에 압력 Dwell 양에 대해 사용자가 구성한 시간입니다.

참고

설정 포인트에서 압력이 안정화되면(준비 표시) Dwell 카운트다운 타이머가 시작합니다. Dwell이 완료되고 폐쇄 루프가 사용되면 측정이 실행되고 컨트롤러는 다음 설정 포인트로 진행합니다. 폐쇄 루프가 OFF이면 계속을 눌러 다음 설정 포인트로 이동합니다.

3. 범위를 다시 지정하여 트림 주 메뉴에서 시작을 눌러 트리밍을 시작합니다.
4. 폐쇄 루프가 ON이면 트리밍 프로세스가 사용자 상호작용 없이 자동으로 진행됩니다. 그렇지 않으면 폐쇄 루프가 OFF로 되어 있습니다.
5. 트림을 눌러 트리밍하고 다음 범위로 변경합니다.
6. 필요하면 아래쪽 범위 또는 위쪽 범위를 필요한 만큼 누릅니다.
7. 트리밍 프로세스가 완료되면 화면에 표시되는 트리밍 완료 안내를 따르고 나가기를 눌러 종료합니다.

참고

트림 절차는 위쪽과 아래쪽 범위 값을 변경하여 센서 오류를 보상합니다.

LRV/URV 기록

LRV 또는 URV를 변경하여 HART 트랜스미터의 작동 범위를 변경하는 방법:

1. **LRV 및 URV** 쓰기를 선택합니다.
2. 변경 메뉴에서 새로운 LRV 및 URV 값을 입력합니다.

참고

LRV는 LTL(트랜스미터 하한)보다 낮게 설정할 수 없고 URV는 UTL(트랜스미터 상한)보다 높게 설정할 수 없습니다.

3. 송신을 눌러 새 값을 저장합니다.
4. 나가기를 눌러 종료합니다.

HART 진단

일부 HART 장치에는 명령을 입력했을 때 프로세서와 메모리와 같은 트랜스미터의 다양한 측면을 점검하는 자가 테스트 기능이 있습니다. 모든 HART 장치에 이 기능이 있지 않습니다. 트랜스미터에 이 기능이 있으면 컨트롤러에서 자가 테스트 명령을 보내고 디스플레이에 자가 테스트 결과를 표시합니다. 트랜스미터에 이 기능이 구현되어 있지 않으면 표시되는 정보가 없습니다.

HART 진단 테스트를 시작하는 방법:

1. HART 메뉴에서 **HART** 작업을 선택합니다.
2. **HART** 진단을 선택합니다.
3. 시작을 누릅니다.

HART 진단 결과 대화창이 표시됩니다. 오류 또는 결함이 발생한 경우 해당 내용이 모두 표시됩니다.

PV 유닛 쓰기

PV 유닛 쓰기 명령으로 트랜스미터의 기본 변수(압력 단위)를 변경합니다.

참고

HART 데이터 메뉴에서 변경할 수도 있습니다.

1. HART 메뉴에서 **HART** 작업을 누릅니다.
2. **PV** 유닛 쓰기를 선택합니다.
3. 새 단위를 선택합니다.
4. 송신을 누릅니다.
5. 나가기를 누릅니다.

태그 쓰기

짧은 태그(최대 8자)를 쓰는 방법:

참고

HART 데이터 메뉴에서 변경할 수도 있습니다. 짧은 태그는 HART 개정 5 이상 버전에서 지원됩니다.

1. HART 메뉴에서 **HART** 작업을 누릅니다.
2. 태그 쓰기를 선택합니다.
3. 짧은 태그를 누릅니다.
4. 화상 키보드를 사용하여 태그를 입력합니다.
5. 저장을 누릅니다.
6. 송신을 누릅니다.

메시지 쓰기

메시지(최대 32문자)를 쓸 수 있습니다.

참고

HART 데이터 메뉴에서 변경할 수도 있습니다.

1. HART 메뉴에서 **HART** 작업을 선택합니다.
2. 메시지 쓰기를 선택합니다.
3. 화상 키보드를 사용하여 태그를 입력합니다.
4. 송신을 누릅니다.
5. 나가기를 누릅니다.

설명 쓰기

설명 (최대 16 문자)을 쓸 수 있습니다.

참고

HART 데이터 메뉴에서 변경할 수도 있습니다.

1. HART 메뉴에서 **HART** 작업을 누릅니다.
2. 설명 쓰기를 선택합니다.
3. 화상 키보드를 사용하여 태그를 입력합니다.
4. 송신을 누릅니다.
5. 나가기를 누릅니다.

폴링 주소 쓰기

폴링 주소 쓰기를 사용하는 방법:

1. HART 메뉴에서 **HART** 작업을 누릅니다.
2. 폴링 주소를 선택합니다.
3. 키보드를 사용하여 값을 입력합니다.
4. 송신을 누릅니다.
5. 나가기를 누릅니다.

HART 데이터

HART 데이터에는 트랜스미터 모델, 하드웨어 및 소프트웨어 개정 번호, 여러 가지 상수에 대한 완전한 데이터가 모두 표시됩니다. 컨트롤러 화면에서 **HART 데이터** 버튼을 눌러 HART 정보 화면에 액세스합니다. 일부 데이터는 읽기 전용이며 선택할 수 없습니다. 일부 데이터는 쓸 수 있습니다. 그림 3을 참조하십시오.

HART 데이터를 확인하고 변경하는 방법:

1. HART 메뉴에서 **HART 데이터**를 누릅니다.
2. 탐색 키를 사용하여 필드를 탐색합니다. 편집 가능한 데이터 필드만 선택할 수 있습니다.

참고

편집할 수 있는 필드가 없으면 HART 연결이 쓰기 보호 ON으로 설정된 것입니다. 뒤로 이동하여 쓰기 보호 OFF로 설정된 HART 장치를 다시 연결합니다.

3. 데이터를 선택하여 변경하고 정보를 입력합니다.
4. 송신을 누릅니다.
5. 나가기를 누릅니다.

사양

작동 온도..... 15°C~35°C
 보관 온도..... -20°C~+70°C
 전기 측정 모듈(EMM)
 연결..... 바나나 잭, CAN 버스, RS232
 최대 30V DC

HART 통신 및 기능

HART 모드..... 24V로 HART mA 측정(루프)
 자동 HART 감지..... 자동 폴링으로 HART 연결
 HART 선택 가능 저항기..... 250Ω 루프 저항기 내장 선택 가능 커기/끼기
 HART 명령..... HART 범용 명령 세트(장비 지정 명령 없음)
 쓰기 보호..... HART 쓰기 사용/사용 중지

EM300 모듈

사양은 18°C에서 28°C까지 유효합니다. 15°C ~ 18°C 및 28°C ~ 35°C의 온도에 대해서는 0.002% FS/°C를 추가하십시오.

EM500 모듈 측정 사양

모든 출력은 양수만 표시합니다.

DC 전압		
범위	분해능	1년 장비 불확도
30V	1mV	판독값의 0.01% + 2mV
DC 전류		
범위	분해능	1년 장비 불확도
24mA	1μA	판독값의 0.01% + 2 μA

작동 습도..... 5%~95% 상대 습도, 비응축
 무게 1080g(2.4lb)
 규격..... 165 x 240 x 85mm(6.5 x 9.5 x 3.4인치)
 안전
 일반..... IEC 61010-1

제한적 품질 보증 및 배상 책임의 제한

이 Fluke 제품은 재료와 제작상에 결함이 없음을 구입일로부터 1년 동안 보증합니다. 이 보증에는 퓨즈, 일회용 배터리, 또는 사고, 태만, 오용 또는 비정상 상태에서의 작동 및 취급에 기인한 손상은 포함되지 않습니다. 대리점은 어떠한 보증도 Fluke를 대신하여 추가로 제공할 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 적합성 등과 같은 기타 명시적 또는 묵시적 보증 사항은 없습니다. Fluke는 여하의 이유 및 이론에 입각한 특별, 간접, 우연 또는 결과적인 손상이나 손실에 대하여 책임을 지지 않습니다. 일부 국가에서는 암시적 보증 또는 우발적, 결과적인 손실에 대한 배제나 제한을 인정하지 않으므로 책임의 제한이 사용자에게 적용되지 않을 수도 있습니다.