

FLUKE®

718 Series

Pressure Calibrator

사용 설명서

July 1998 Rev. 4, 3/06 (Korean)

© 1998-2006 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in U.S.A.

All product names are trademarks of their respective companies.

목차

제목	페이지
개요	1
안전 정보	2
캘리브레이터 소개	6
절전 모드	6
스위치 테스트	8
절대 압력 모듈을 사용하여 영점화	9
P/I 트랜스미터 캘리브레이션	10
내부 펌프 사용	10
펌프 밸브 어셈블리 청소 지침	15
외부 펌프 사용	16
외부 Fluke 압력 모듈 호환성	18
루프 전압 소싱	19
퍼센트 오류 설정	19
유지보수	20
캘리브레이터가 작동하지 않으면	20
청소	20
캘리브레이션	20

배터리 교체	21
부품 및 액세스리	22
사양	25
압력 센서 입력	25
압력 모듈 입력	25
DC mA 입력	25
루프 공급 전압	25
일반 사양	26
Fluke 연락 방법	27

표 목차

표	제목	페이지
1.	입력 단위	2
2.	안전 정보	3
3.	국제 전기 기호	5
4.	푸시 버튼 기능	7
5.	펌프 기능	10
6.	권장되는 압력 모듈	14
7.	Fluke 압력 모듈 호환성	18
8.	교체 부품	22

718 Series

사용 설명서

그림 목차

그림	제목	페이지
1.	연결 방법	5
2.	전면 패널 기능	6
3.	펌프 기능	9
4.	내부 펌프가 있는 내부 압력 센서	12
5.	내부 펌프가 있는 압력 모듈	13
6.	외부 펌프가 있는 압력 모듈	17
7.	루프 전압 소싱	19
8.	배터리 교체	21
9.	교체 부품	24

718 Series

사용 설명서

Pressure Calibrator

개요

Fluke 718 시리즈 압력 캘리브레이터를 사용하여 다음과 같은 작업을 할 수 있습니다.

- P/I(압력 대 전류) 트랜스미터 캘리브레이션
- 1/8 인치 NPT 압력 피팅과 내부 압력 센서 또는 Fluke 700 시리즈 압력 모듈을 사용한 압력 측정
- 압력 소싱
- 최대 24 mA 의 전류 측정
- 압력 및 전류 측정값 동시 표시
- 루프 전압 공급
- 퍼센트 모드에서 mA 백분율 계산
- 퍼센트 오류 모드에서 mA 오류율(%) 계산

718 압력 캘리브레이터(이하 “캘리브레이터”)에 포함된 품목은 다음과 같습니다.

- 718 1G
- 718 30G
- 718 100G
- 718 300G

캘리브레이터는 4 °C 에서의 psi, 4 °C 에서의 inH₂O, 20 °C 에서의 inH₂O, kPa, 4 °C 에서의 cmH₂O,

20 °C 에서의 cmH₂O, bar, mbar, kg/cm², inHg 및 mmHg 등의 단위로 5 자리 압력 판독값을 나타냅니다.

압력 센서 사양은 “압력 센서 입력” 아래에 나와 있습니다.

캘리브레이터는 표 1 에 나온 단위로 압력 센서 입력을 측정합니다.

압력 모듈에 있어서 모든 압력 범위의 전체 판독값은 psi, kPa 및 inHg 단위로 표시할 수 있습니다. 과다 표시를 피하기 위해 전체 판독값은 cmH₂O, mbar 및 mmHg 단위에서 1000 psi, inH₂O 단위에서 3000 psi 로 제한됩니다. bar 및 kg/cm² 단위의 의미 있는 판독값을 얻으려면 15 psi 이상의 압력을 측정해야 합니다.

이 캘리브레이터에는 홀스터, TL75 테스트 리드 한 세트, AC70A 악어 클립 한 세트, 700-ILF In-Line Filter 1 개(펌프 보호용), 제품 개요 매뉴얼 및 CD-ROM 이 제공되며 9 V 알카라인 배터리 2 개가 끼워져 있습니다.

캘리브레이터가 손상되었거나 빠진 내용물이 있으면 즉시 구입처에 문의하십시오. 액세서리에 관한 정보는 Fluke 대리점에 문의하시기 바랍니다. “Fluke 연락 방법”을 참조하십시오. 교체 부품이나 여러분의 부품을 주문하려면 “부품 및 액세서리”를 참조하십시오.

표 1. 입력 단위

표시된 압력 단위
psi
inH ₂ O (4 °C 에서)
inH ₂ O (20 °C 에서)
cmH ₂ O (4 °C 에서)
cmH ₂ O (20 °C 에서)
bar
mbar
kPa
inHg
mmHg
kg/cm ²

안전 정보

캘리브레이터를 사용할 때는 반드시 이 사용 설명서의 지침을 준수하십시오. 그렇지 않으면 캘리브레이터의 보호 기능이 훼손될 수 있습니다.

경고는 사용자에게 상해를 입힐 수 있는 상황과 행동을 가리킵니다. **주의**는 테스트 중에 캘리브레이터나 장비가 손상될 수 있는 상황과 행동을 가리킵니다.

표 2. 안전 정보

⚠⚠ 경고

감전 또는 부상을 예방하려면:

- mA 단자 사이 또는 두 mA 단자 중 하나와 접지 사이에 30 V 이상의 전압을 가하지 마십시오.
- CAT II, CAT III 또는 CAT I V 환경에서는 이 캘리브레이터를 사용하지 마십시오.
CAT I 계측기는 전자 회로나 복사기 등과 같은 저 전압, 저 에너지 소스에서 발생하는 과도 전류로부터 보호됩니다.
- 배터리 도어를 열기 전에 캘리브레이터에서 테스트 리드를 제거하십시오.
- 캘리브레이터를 사용하기 전에 배터리 도어가 닫혀 있고 잠겨 있는지 확인하십시오.
- 손상된 캘리브레이터는 사용하지 마십시오.
- 캘리브레이터를 폭발성 가스, 증기 또는 먼지 주변에서 사용하지 마십시오.
- 프로브를 사용할 때는 손가락 보호대를 이용하십시오.
- 캘리브레이터 전원을 공급할 때는 캘리브레이터 케이스에 2 개의 9 V 배터리를 올바르게 삽입한 후에 사용하십시오.
- 모든 장비 안전 절차를 따르십시오.
- 회로에서 캘리브레이터 mA 와 COM 단자를 연결하기 전에 회로 전원을 끄십시오. 캘리브레이터를 회로와 직렬로 연결하십시오.
- 캘리브레이터를 수리할 때는 지정된 교체 부품만 사용하십시오.
- 케이스에 물이 들어가지 않도록 주의하십시오.

표 2. 안전 정보(계속)

⚠⚠ 경고


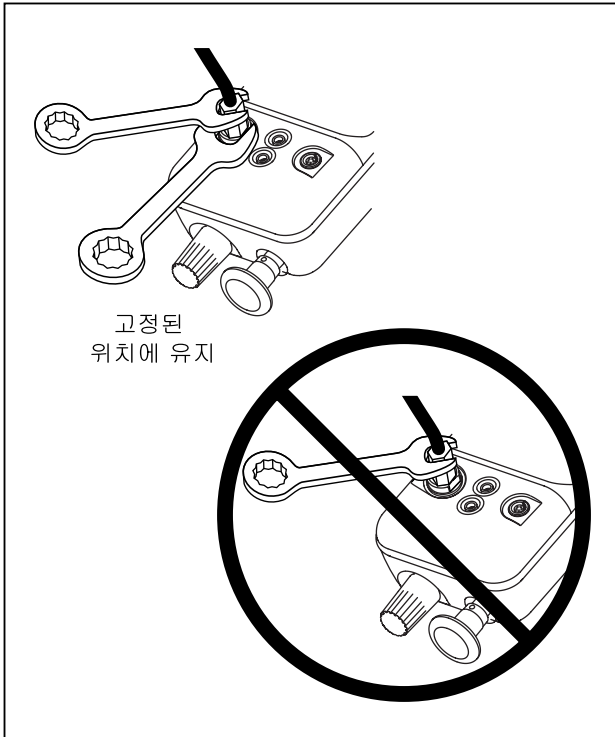
- 판독에 오차가 있을 경우 감전이나 부상을 당할 위험이 있으므로 배터리 표시  가 나타나면 즉시 배터리를 교체하십시오.
- 압력이 가해진 시스템에서 압력이 급격하게 떨어지지 않도록, 내부 압력 센서나 압력 모듈 피팅을 압력 라인에 부착하거나 압력 라인에서 떼어낼 때에는 미리 밸브를 차단하고 압력을 서서히 떨어뜨리십시오.
- 과도한 압력에 의해 제품이 손상될 수 있으므로, “사양” 절의 압력 사양 표에 나온 한계값을 초과하는 압력을 가하지 마십시오.
- 캘리브레이터의 기계적인 손상을 방지하려면 압력 피팅과 캘리브레이터 케이스 사이에 토크를 가하지 마십시오. 올바른 도구 사용 방법은 그림 1 을 참조하십시오.
- 값을 잘못 읽지 않도록 캘리브레이터의 압력 모듈 커넥터를 분리하십시오.
- 관련 *사용 설명서*를 참조하여 압력 모듈의 손상을 방지하십시오.
- 펌프가 손상되지 않도록 건조한 공기와 비부식성 가스만 사용하십시오. 사용 전에 테스트 리드의 연속성을 확인하고 캘리브레이터가 파손되었거나 손상되었는지 검사해야 하며, 손상되었거나 높은 저항이 표시되는 경우에는 프로브를 사용하지 않아야 합니다.

표 3. 국제 전기 기호

기호	의미
⏏	접지
⏏	퓨즈
+	배터리
⚠	이 기능에 대해서는 이 사용 설명서 참조.
⚠	위험 전압. 감전 위험.
⏏	이중 절연
CS US	캐나다 표준 협회 규정 준수
CE	유럽 연합 규정 준수
⚡	압력



고정된
위치에 유지

x1001f.eps

그림 1. 연결 방법

캘리브레이터 소개

캘리브레이터를 켜거나(ON) 끄면(OFF) **Ⓢ** 를 누릅니다. 캘리브레이터에는 압력 및 전류 측정값이 동시에 표시됩니다. 그림 2 를 참조하십시오.

디스플레이 윗부분에는 가해지는 압력 또는 진공이 표시됩니다. (진공일 경우 음수로 표시됩니다.) **[UNITS]** 를 누르면 다른 단위를 선택할 수 있습니다. 전원을 껐다가 켜면 마지막으로 사용한 단위가 표시됩니다.

디스플레이 아래 부분에는 전류(mA) 입력에 사용된 전류(최대 24 mA)가 표시됩니다.

루프 전압을 소싱하려면 **[UNITS]** 를 누르십시오(**Ⓢ** 를 누른 상태에서).

푸시 버튼 조작법이 표 4 에 설명되어 있습니다. 펌프 기능은 그림 3 과 표 5 에 나와 있습니다.

절전 모드

캘리브레이터는 작동을 멈추고 30 분이 지나면 자동으로 꺼집니다. 이 시간을 줄이거나 해당 기능을 해제하려면 다음 절차를 따르십시오.

1. 캘리브레이터를 끈 상태에서 **Ⓢ** 를 누릅니다.
2. **P.S. xx** 가 표시됩니다. 여기서 **xx** 는 전원이 꺼진 시간(분)입니다. **OFF** 는 절전 모드가 해제된 상태를 의미합니다.
3. **[HOLD]** (**▼**)를 눌러 전원이 꺼진 시간을 줄이거나 **[MODE]** (**▲**)를 눌러서 늘립니다.
4. 기능을 해제하려면 **OFF** 가 표시될 때까지 **[HOLD]** 를 누릅니다.

캘리브레이터는 2 초 후에 정상적으로 다시 작동합니다.

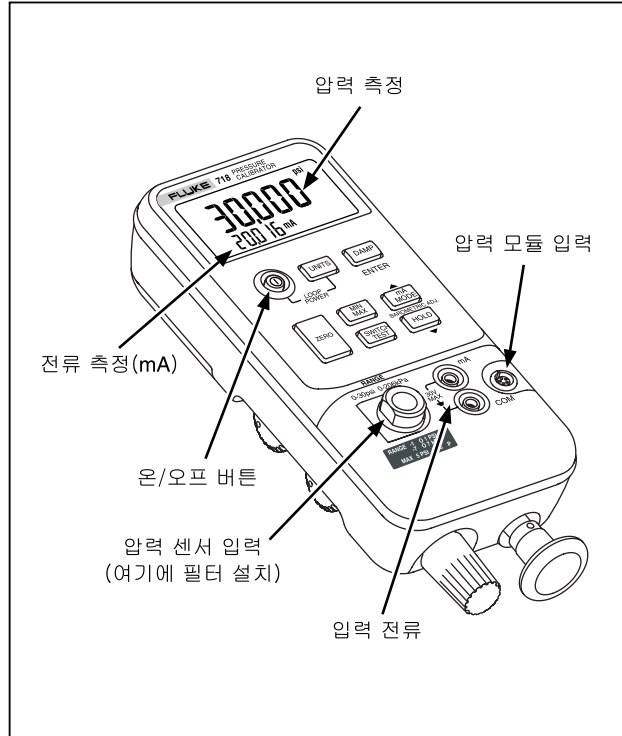












그림 2. 전면 패널 기능

xi005f.eps

표 4. 푸시 버튼 기능

푸시 버튼	설명
	<p>다른 압력 단위를 선택하는 버튼입니다. 압력 센서 입력에는 모든 단위를 사용할 수 있습니다. 높은 압력 모듈 입력의 경우 부적절한(범위를 벗어난) 단위는 사용이 불가능합니다. ① 를 누른 상태에서  를 누르면 루프 전압을 소싱할 수 있습니다.</p>
	<p>압력 판독값 댐핑을 설정 및 해제하는 버튼입니다. 댐핑이 설정된 상태에서 캘리브레이터는 판독값이 표시되기 전에 여러 측정값의 평균을 산출합니다. 이 버튼을 누르면 0 %와 100 %의 출력 매개변수 선택이 확정됩니다.</p>
	<p>압력 표시를 0 으로 바꾸는 버튼입니다 이 푸시 버튼을 누르기 전에 압력을 대기압까지 떨어뜨려야 합니다. 절대 압력 모듈에 대해서는 아래의 지침을 참조하십시오.</p>
	<p>전원을 켜거나 레지스터를 지운 이후의 최소 압력과 전류 값을 읽는 버튼입니다. 이 버튼을 다시 누르면 전원을 켜 이후의 최대 압력과 전류 값을 읽을 수 있습니다. 이 버튼을 3 초 동안 누르면 MIN/ MAX 레지스터가 지워집니다.</p>
	<p>스위치 테스트를 수행하는 버튼입니다.</p>
	<p>이 버튼을 누르면 mA, mA Percent 및 mA Percent Error 사이에서 mA 표시 모드가 전환됩니다.</p>
	<p> 를 누르면 디스플레이가 고정됩니다. 디스플레이에 HOLD 기호가 나타납니다.  를 다시 누르면 정상 작동됩니다.</p>

스위치 테스트

스위치 테스트를 수행하려면 다음 절차를 따르십시오.

참고


*이 예에서는 정상적으로 닫힌 스위치를 사용하였습니다. 절차는 열린 스위치와 동일하지만 디스플레이에는 **CLOSE** 가 아니라 **OPEN** 이 표시됩니다.*

1. 압력 스위치 단자를 사용하여 캘리브레이터 mA 및 COM 단자를 스위치에 연결하고 캘리브레이터와 압력 스위치 사이에 외부 펌프를 연결합니다. 이 때 단자의 극성은 중요하지 않습니다.

참고


외부 펌프를 사용할 경우 펌프를 캘리브레이터에 연결한 후 티 피팅을 사용하여 스위치 입력에 연결하십시오.


2. 펌프의 통기구가 열려 있는지 확인하고 필요한 경우 캘리브레이터를 영점화합니다. 캘리브레이터를 영점화한 후에는 통기구를 닫으십시오.

3.  를 눌러 압력 스위치 테스트 모드로 들어갑니다. 이 때 캘리브레이터에 mA 측정값이 아니라 **CLOSE** 가 표시됩니다.
4. 스위치가 열릴 때까지 펌프를 사용하여 서서히 압력을 가합니다.

참고

스위치 테스트 모드에서는 디스플레이 갱신률이 증가하여 압력 입력 변화를 쉽게 파악할 수 있습니다. 샘플 비율이 높더라도 테스트 도중에는 장치에 압력을 서서히 가해 정확한 판독값을 얻을 수 있도록 해야 합니다.

5. 스위치가 열리면 **OPEN** 이 표시됩니다. 압력 스위치가 닫힐 때까지 펌프를 서서히 블리드합니다. 그러면 디스플레이에 **RCL** 이 표시됩니다.
6.  를 눌러 스위치가 열렸을 때의 압력 값과 닫혔을 때의 압력 값 그리고 데드밴드에 대한 압력 값을 읽습니다.

 를 3 초 동안 눌러서 스위치 테스트 모드를 재설정합니다. 다른 키를 3 초 동안 누르면 종료됩니다.

절대 압력 모듈을 사용하여 영점화

제로화하려면, 알려진 압력을 읽도록 캘리브레이터를 조정하십시오. 700PA3 모듈을 제외한 모든 모듈에서, 정확한 것으로 알려져 있는 압력은 대기압일 수 있습니다. 또한 정확한 압력 표준은 절대 압력 모듈에 대한 범위 이내의 압력을 가할 수 있습니다. 다음과 같이 캘리브레이터 판독값을 조정하십시오.

1. **SWITCH TEST** 를 길게 누릅니다.
2. **mA MODE** (▲)를 누르면 가해진 압력과 같아질 때까지 캘리브레이터 판독값이 증가하고 **HOLD** (▼)를 누르면 감소합니다.
3. **ZERO** 를 놓으면 영점화 절차가 종료됩니다.

편리한 측정 표시 단위로 변환하려면 **UNITS** 버튼을 누르십시오.

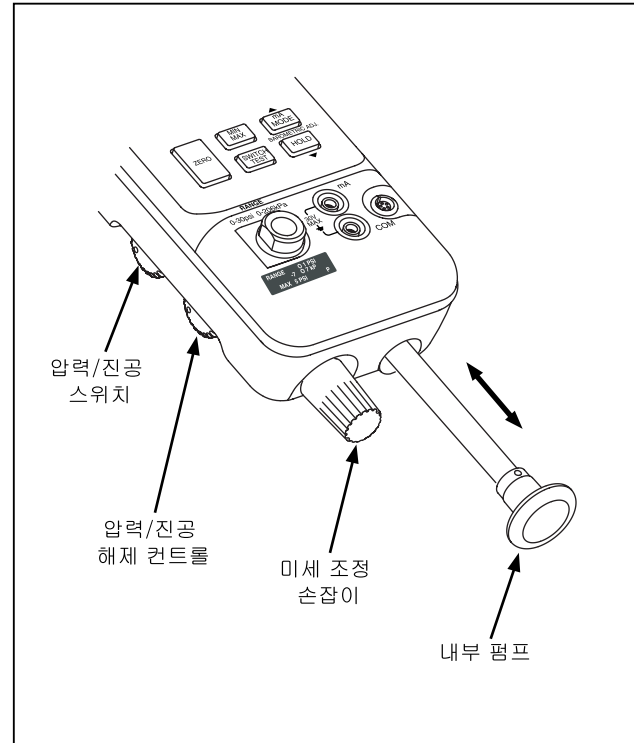


그림 3. 펌프 기능

x1009f.eps

표 5. 펌프 기능

품목	설명
압력 진공 스위치	압력의 경우 앞쪽(시계 방향)으로 돌리고 진공의 경우 뒤쪽(시계 반대 방향)으로 돌립니다.
압력 진공 해제 밸브	뒤쪽(시계 반대 방향)으로 완전히 돌리면 압력이나 진공이 완전히 해제됩니다. 일부만 해제하려면 조금만 돌리십시오. 앞쪽(시계 방향)으로 완전히 돌리면 밸브가 닫힙니다.
미세 조정 손잡이	가해진 압력 또는 진공을 정확히 조정하려면 적절한 방향으로 돌립니다. 약 30 회 정도 돌리면 완전히 돌아갑니다.
내부 펌프	내부 스트로크의 압력을 높입니다. 진공 모드에서는 외부 스트로크의 압력을 줄입니다.

P/I 트랜스미터 캘리브레이션

P/I(압력 대 전류) 트랜스미터를 캘리브레이션하려면 트랜스미터에 압력을 가하고 트랜스미터의 전류 루프 출력을 측정합니다. 압력은 캘리브레이터의 내부 펌프 또는 외부 펌프를 사용하여 가할 수 있습니다.

⚠⚠ 경고

압력 라인을 부착하기 전에 압력 또는 진공이 급격하게 해제되지 않도록 압력/진공 해제 컨트롤을 사용하여 시스템의 압력을 서서히 줄이십시오.

내부 펌프 사용

내부 펌프는 모든 모델 718 캘리브레이터에 대해 정격 압력을 제공할 수 있습니다.

내부 펌프의 기본적인 사용 방법이 그림 4에 나와 있습니다. 그림에서 캘리브레이터는 내부 센서로 측정되며 내부 펌프에서 공급하는 압력을 표시합니다.

또한 내부 펌프는 특정 Fluke 700 시리즈 압력 모듈과 함께 사용할 수 있습니다. 이 경우 압력 모듈에 의해 측정된 압력이 캘리브레이터에 의해 표시됩니다. 각 캘리브레이터 모델에 대한 적절한 압력 모듈이 표 6에 나와 있습니다. 그림 5는 압력 모듈과 함께 사용 중인 내부 펌프를 나타냅니다.

⚠⚠ 경고

압력 모듈과 내부 센서가 연결되면
캘리브레이터에는 압력 모듈 측정값만
표시됩니다.

캘리브레이터 내부 펌프를 사용하려면 그림 3 을 참조하여
다음 단계를 수행하십시오.

1. 캘리브레이터에 연결하기 전에 라인의 압력을
감소시키고 라인을 배수합니다.
2. 그림 4(내부 압력 센서 측정용) 또는 그림 5(압력 모듈
측정용)에 나와 있는 대로 압력 트랜스미터를
캘리브레이터 내부 센서에 연결합니다.

참고

누출이 발생하지 않도록 모든 압력 연결부에
Teflon 테이프나 이와 유사한 실런트를
부착하십시오.

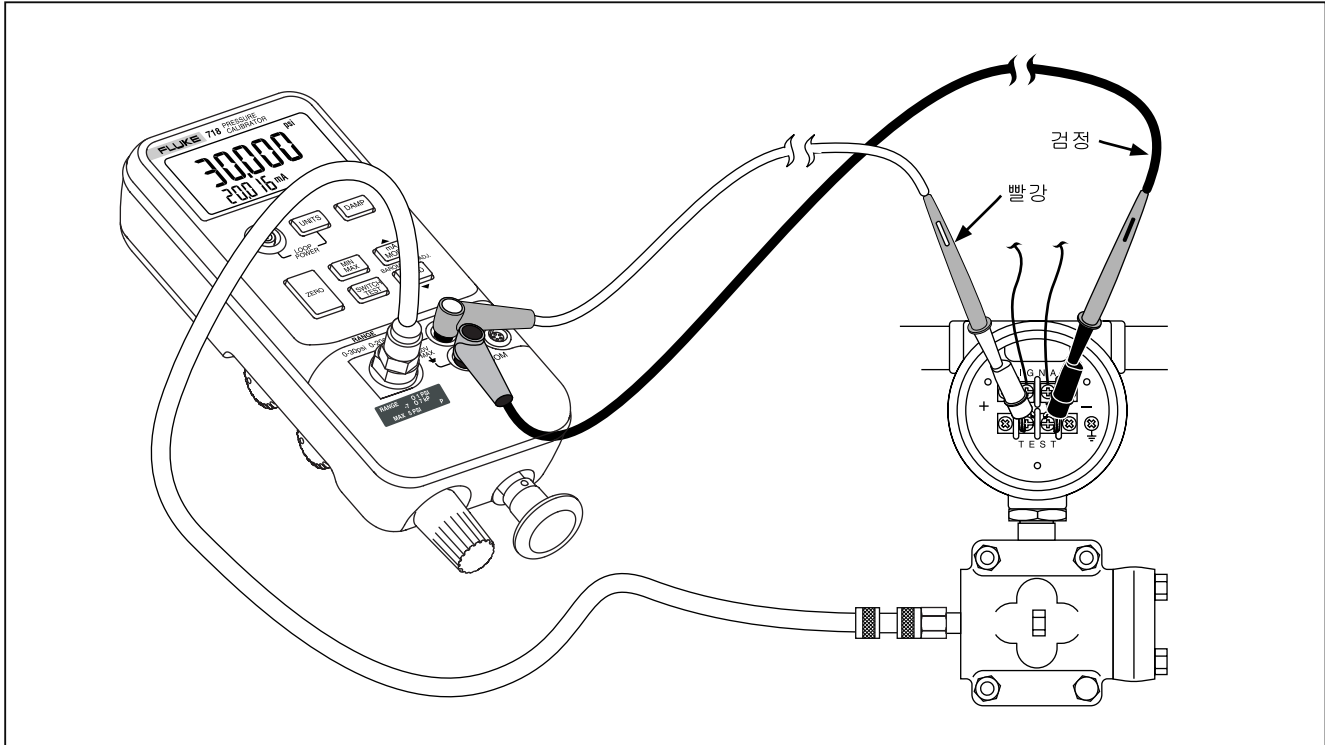
3. 압력/진공 스위치가 적절한 위치에 있는지 확인합니다.
압력의 경우 앞쪽(시계 방향)이고 진공의 경우
뒤쪽(시계 반대 방향)입니다.
4. 압력/진공 해제 컨트롤을 뒤쪽(시계 반대 방향)으로
돌려 펌프에서 압력/진공을 해제합니다.
5. ZERO 를 누르면 압력 표시가 0 으로 바뀝니다.

6. 미세 조정 손잡이를 중간 범위까지 돌립니다.
7. 압력/진공 해제 컨트롤을 앞쪽(시계 방향)으로 돌려
해제 밸브를 닫습니다.
8. 펌프 핸들을 안과 밖으로 움직여 압력/진공을 점차
크게 변경합니다. 압력/진공 변화량을 줄이려면
스크로크를 짧게 하십시오.
9. 압력/진공 변화량을 아주 적게 하려면 미세 조정
손잡이를 사용합니다.

참고

*이 손잡이는 소형 내부 저장소를 조정하여 전체
볼륨을 변경합니다. 외부 압력/진공 볼륨이 큰
상태에서 이 컨트롤은 압력 또는 진공을 더 적은
범위에서 조정합니다.*

10. 압력 라인을 분리하기 전에 시스템의 압력을 줄입니다.



x1002f.eps

그림 4. 내부 펌프가 있는 내부 압력 센서

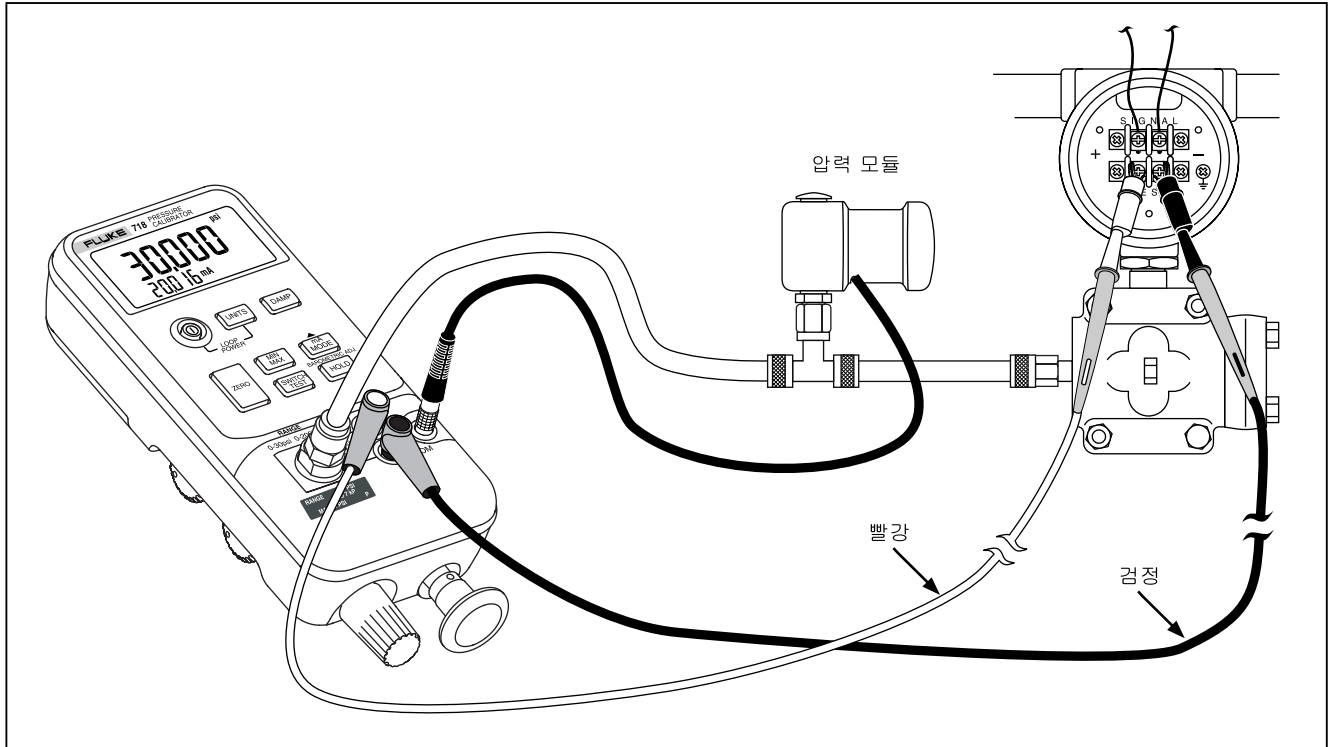


그림 5. 내부 펌프가 있는 압력 모듈

x1010f.eps

표 6. 권장되는 압력 모듈

압력 모듈	외부 펌프	내부 펌프			
	모든 718 모델	718 1G	718 30G	718 100G	718 300G
700 P00	X	X			
700 P01	X	X			
700 P02	X	X	X	X	X
700 P22	X	X	X	X	X
700 P03	X		X	X	X
700 P23	X		X	X	X
700 P04	X		X	X	X
700 P24	X		X	X	X
700 P05	X		X	X	X
700 P06	X			X	X
700 P27	X				X
700 P07	X				
700 P08	X				
700 P09	X				

압력 모듈	외부 펌프	내부 펌프			
	모든 718 모델	718 1G	718 30G	718 100G	718 300G
700 PA3	X		X	X	X
700 PA4	X		X	X	X
700 PA5	X		X	X	X
700 PA6	X			X	X
700 P V3	X		X	X	X
700 P V4	X		X	X	X
700 PD2	X	X	X	X	X
700 PD3	X		X	X	X
700 PD4	X		X	X	X
700 PD5	X		X	X	X
700 PD6	X			X	X
700 PD7	X				X
700 D29	X				
700 P30	X				
700 P31	X				

펌프 밸브 어셈블리 청소 지침

1. 작은 드라이버를 사용하여 캘리브레이터 아래의 타원형 구멍에 있는 2 개의 밸브 고정 캡을 제거합니다.
2. 캡이 제거되면 조심스럽게 스프링 및 O 링 어셈블리를 제거합니다.
3. 밸브 어셈블리를 안전한 장소에 보관하고 면봉을 IPA(이소프로필 알코올)에 적셔서 밸브 본체를 닦습니다.
4. 남아 있는 찌꺼기가 없을 때까지 새 면봉을 사용해서 이 과정을 여러 번 반복합니다.
5. 장치를 여러 번 펌프하고 찌꺼기가 있는지 다시 확인합니다.
6. O 링 어셈블리와 고정 캡의 O 링을 IPA 로 닦아낸 후 O 링에 찢리거나 깨지거나 마모된 부분이 있는지 검사합니다. 필요하다면 교체하십시오.
7. 스프링이 마모되었거나 장력이 약해졌는지 검사합니다. 스프링 길이는 펴진 상태에서 약 8.6 mm 여야 합니다. 길이가 이보다 짧으면 O 링이 올바르게 끼워지지 않을 수 있습니다. 필요하다면 교체하십시오.
8. 부품을 모두 청소한 후 검사가 끝나면 O 링 및 스프링 어셈블리를 밸브 본체에 다시 설치합니다.
9. 고정 캡을 다시 장착하고 조심스럽게 캡을 조입니다.
10. 캘리브레이터 출력을 밀봉하고 장치를 정격 전압의 50 % 이상까지 펌프합니다.
11. O 링이 제대로 끼워지도록 여러 번 반복적으로 압력을 해제합니다.

이제 캘리브레이터를 사용할 준비가 되었습니다.

외부 펌프 사용

⚠⚠ 경고

캘리브레이터의 손상과 압력 해제 위험이 있으므로
최대 정격 압력을 초과하는 외부 압력 소스에 내부
센서를 연결하지 마십시오.

압력이나 진공을 더 높이려면 외부 펌프(예: Fluke 모델
700PTP)를 사용하십시오. 캘리브레이터의 압력 모듈
입력에 연결된 Fluke 압력 모듈을 사용합니다. 압력 모듈은
표 6에 나와 있습니다. 그림 6에 나와 있는 대로 모두
연결합니다.

압력 모듈 및 펌프와 함께 제공된 설정 및 작동 지침을
참조하십시오.

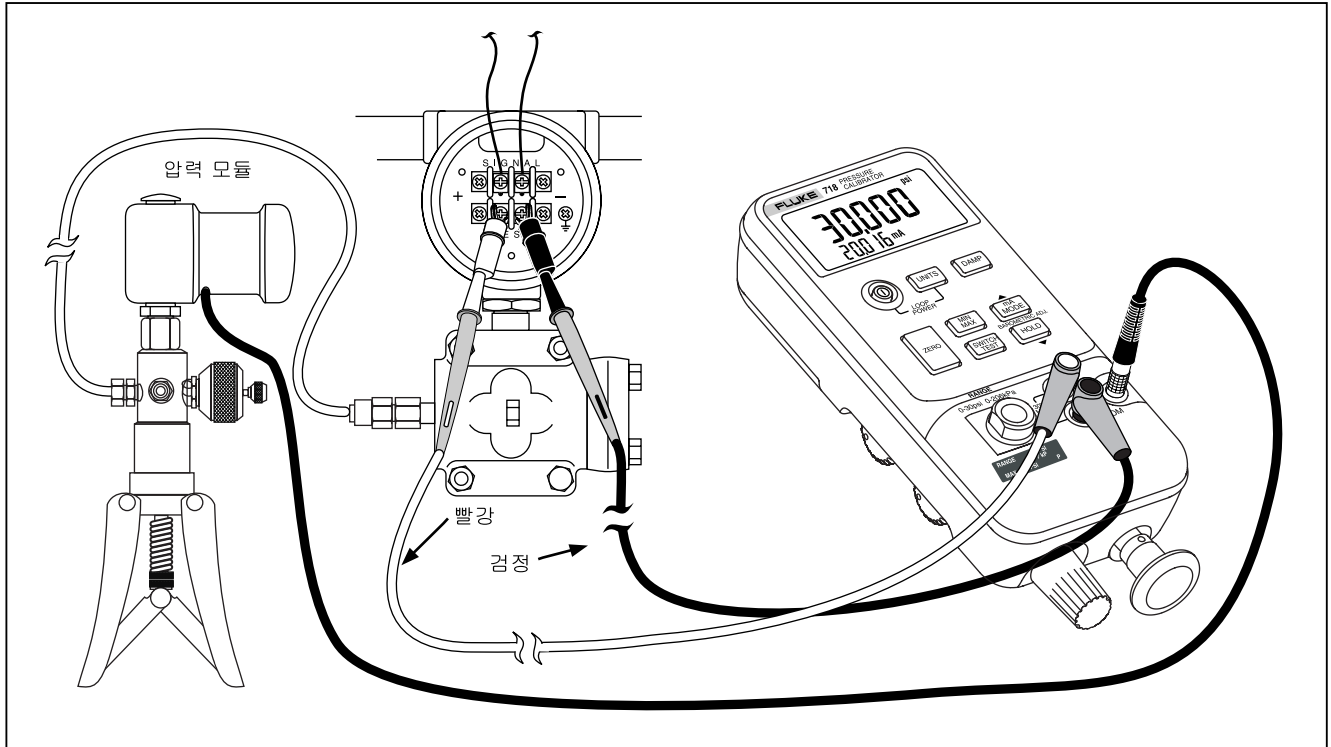


그림 6. 외부 펌프가 있는 압력 모듈

x1006f.eps

외부 Fluke 압력 모듈 호환성

잘못된 단위가 선택되면 Fluke 700P 압력 모듈의 출력으로 인해 캘리브레이터에 OL(오버플로)이 표시되거나 읽을 수 없을 정도로 낮은 값이 표시될 수 있습니다. 적절한 단위와 호환 범위는 표 7 을 참조하십시오.

표 7. Fluke 압력 모듈 호환성

압력 단위	모듈 호환성
psi	모든 압력 범위에서 사용 가능
inH ₂ O	3000 psi 까지의 모든 범위
cmH ₂ O	1000 psi 까지의 모든 범위
bar	15 psi 이상
mbar	1000 psi 까지의 모든 범위
kPa	모든 압력 범위에서 사용 가능
inHg	모든 압력 범위에서 사용 가능
mmHg	1000 psi 까지의 모든 범위
kg/cm ²	15 psi 이상

루프 전압 소싱

캘리브레이터는 시스템에서 분리된 전류 트랜스미터에 루프 전원(24 V DC)을 공급할 수 있습니다. 다음 절차를 따르십시오.

1. 전원을 끄고 [UNITS] 를 길게 누릅니다(Ⓞ on 을 누른 상태에서). 디스플레이에 “Loop Power” 아이콘이 나타납니다.
2. 트랜스미터가 일반 루프 전원과 연결되지 않은 상태에서 그림 7 처럼 계측기 전류 루프와 직렬로 캘리브레이터 mA(+) 및 COM(-) 테스트 리드를 연결합니다.
3. mA 디스플레이에서 루프 전류를 측정합니다.
4. 루프 전압 소싱이 끝나면 Ⓞ off 를 눌러 24 V DC 공급을 해제합니다.

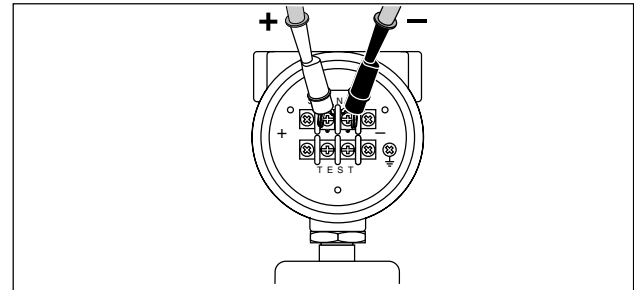
전류는 mA 외에 두 가지 다른 모드로 표시할 수 있습니다.

- **Percent Mode(퍼센트 모드)** - 4-20 mA 범위에서 백분율로 전류가 표시됩니다.
 - **Percent Error Mode(퍼센트 오류 모드)** - 트랜스미터 전류 출력 오류가 표시됩니다. 오류는 구성 가능한 제로 및 스패 압력과 4-20 mA 범위를 기반으로 계산됩니다.
1. mA 측정 디스플레이에서 루프 전류를 측정합니다.

2. 루프 전압 소싱이 끝나면 Ⓞ OFF 를 눌러 24 V DC 공급을 해제합니다.

퍼센트 오류 설정

[mA MODE] 를 길게 누릅니다. 3 초가 지나면 설정 아이콘과 0 %가 하단 디스플레이에 나타납니다. 백분율 오류 계산 시 ▼과 ▲을 사용하여 0 % 포인트를 조정합니다. 다음 [DAMP] (ENTER) 키를 눌러서 선택을 확인합니다. 그런 다음 [mA MODE] 를 누르면 하단 디스플레이에 100 %가 표시됩니다. 퍼센트 오류 계산에 대해서는 ▼과 ▲을 사용하여 100 % 포인트를 조정합니다. [DAMP] (ENTER)를 눌러 선택을 확인한 후 종료합니다.



qo0071.eps

그림 7. 루프 전압 소싱

유지보수

⚠⚠경고

감전, 부상 또는 갑작스런 압력 해제를 방지하기 위해, 계속하기 전에 이 설명서의 “안전 정보”를 참조하십시오.

열기 전에 테스트 리드를 제거하십시오.

이 사용 설명서에서 다루지 않은 유지보수 절차에 대한 정보나 캘리브레이터의 수리가 필요한 경우 Fluke 서비스 센터에 문의하십시오.

캘리브레이터가 작동하지 않으면

- 배터리, 테스트 리드, 압력 모듈 및 압력 튜브를 점검하고, 교체 및 연결 지침을 따르십시오.
- 이 사용 설명서를 검토하여 캘리브레이터를 올바르게 사용하고 있는지 확인하십시오.

보증 기간 내에 캘리브레이터의 수리가 필요한 경우 품질 보증서의 조건을 참조하십시오. 품질 보증 기간이 지난 경우에는 소정의 비용을 지불하면 캘리브레이터를 수리한 후 반송해 드립니다.

청소

케이스를 중성 세제와 물에 적신 천으로 정기적으로 닦아주십시오. 연마제나 솔벤트는 사용하지 마십시오.

캘리브레이션

Fluke 는 사양에 맞게 작동하도록 1 년에 한 번씩 캘리브레이터를 캘리브레이션할 것을 권장합니다. 캘리브레이션 설명서를 구할 수 있습니다(PN 686540). 미국과 캐나다에서는 1-800-526-4731 번으로 전화하십시오. 그 외의 국가에서는 Fluke 서비스 센터에 문의하십시오.

배터리 교체

디스플레이에 **+** 기호가 나타나면 2 개의 9V 알카라인 배터리를 교체하십시오. 그림 8 을 참조하십시오.

⚠ ⚠ 경고

판독에 오차가 있을 경우 감전이나 부상을 당할 위험이 있으므로 배터리 표시 **+** 가 나타나면 즉시 배터리를 교체하십시오.

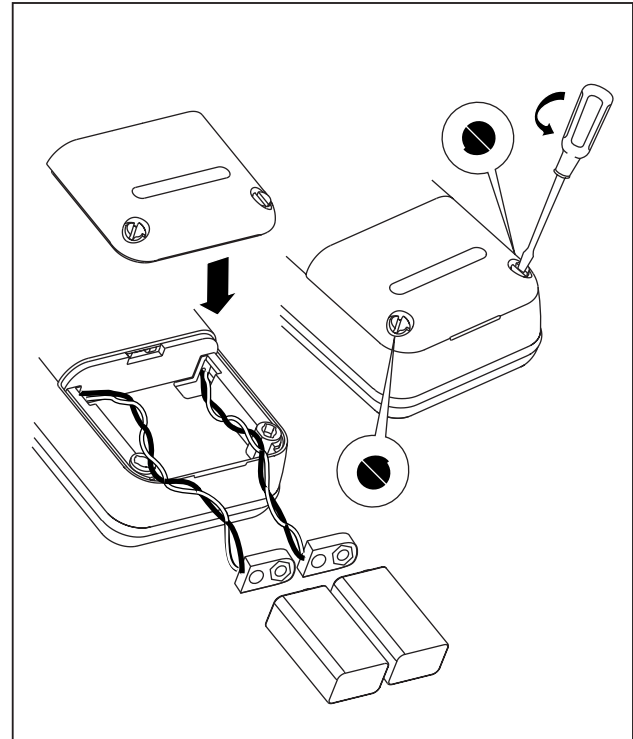


그림 8. 배터리 교체

wh008f.eps

부품 및 액세서리

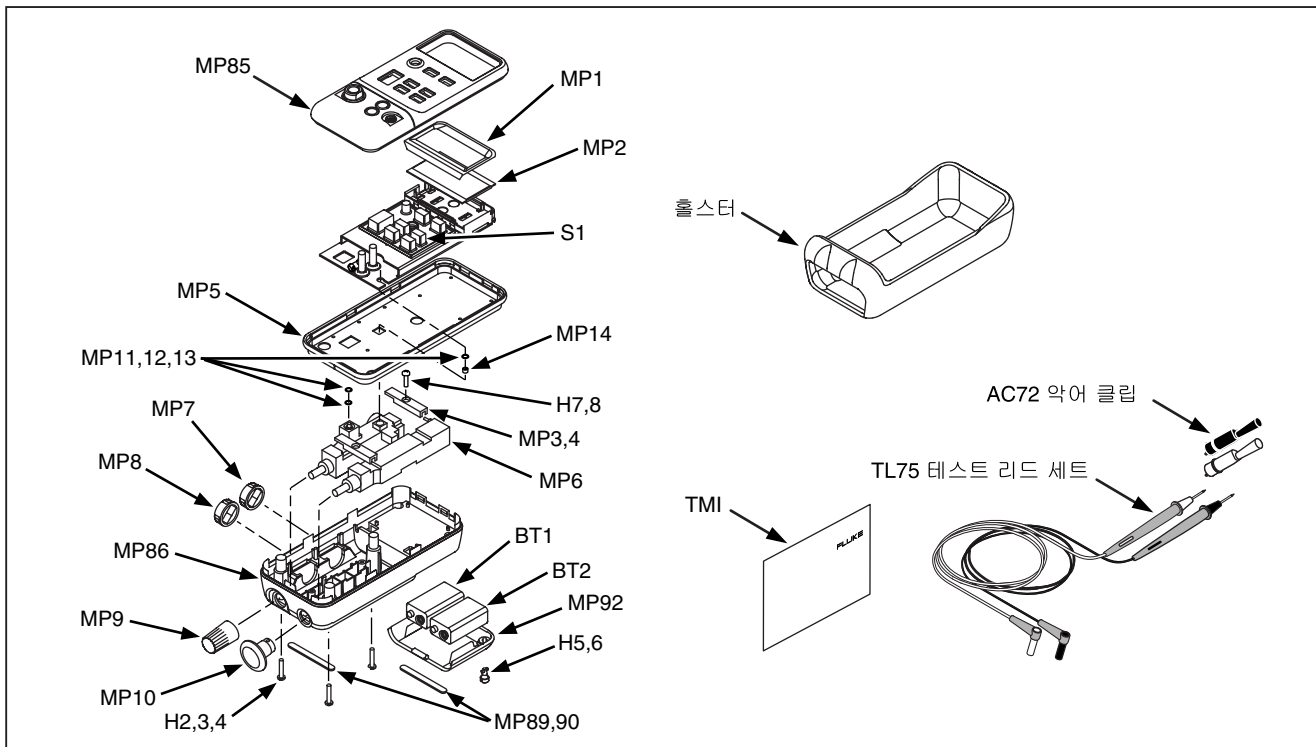
표 8 과 그림 9 를 참조하십시오.

표 8. 교체 부품

품목	설명	부품/ 모델 번호	수량
AC72	악어 클립, 빨강	1670641	1
	악어 클립, 검정	1670652	1
BT1, BT2	9 V 배터리, ANSI/NEDA 1604A 또는 IEC 6LR61	614487	2
홀스터	홀스터, 노란색	664182	1
H2, 3, 4	케이스 나사	832246	3
H5, 6	배터리 도어 잠금 나사	948609	2
H7, 8	브래킷 나사	641131	2
MP1	LCD 베젤, 718 30G	664158	1
MP1	LCD 베젤, 718 100G	664169	1
MP1	LCD 베젤, 718 1G	2545047	1
MP1	LCD 베젤, 718 300G	2545058	1
MP2	LCD	686482	1
MP3, 4	펌프 고정 브래킷	664201	2
MP5	개스킷	664208	1
MP6	1G 펌프	2571725	1
	30G, 100G 및 300G 펌프	2558508	1
MP7, 8	선택용 손잡이	664193	2
MP9	Vernier 조정 손잡이	664190	1

표 8. 교체 부품(계속)

품목	설명	부품/ 모델 번호	수량
MP10	펌프 핸들 손잡이	664185	1
MP11, 12, 13	O 링	146688	3
MP 14	스페이서	687449	1
MP85	케이스 상단/커넥터, 718 1G, 30G, 100G, 300G	2546299	1
MP86	케이스 하단	664174	1
MP89, 90	미끄럼 방지 바닥	885884	2
MP92	배터리 도어	664177	1
S1	키패드	2113087	1
TL20	공업용 테스트 리드 세트	1639457	Opt
TL75	테스트 리드 세트	855742	1
TM1	718 제품 개요 설명서	1549632	1
-	718 CD-ROM(사용 설명서 포함)	1574463	1
-	71X 시리즈 캘리브레이션 설명서	686540	Opt
-	펌프(클린아웃 포함) 재구축 키트	2553919	Opt
-	718 1G 상단 케이스 장식	2546993	1
-	718 30G 상단 케이스 장식	2547000	1
-	718 100G 상단 케이스 장식	2547017	1
-	718 300G 상단 케이스 장식	2547021	1



x1004f.eps

그림 9. 교체 부품

사양

사양은 1년 캘리브레이션 사이클을 기준으로 하며 별도로 언급하지 않는 한 +18 °C ~ +28 °C 범위의 주위 온도에 적용됩니다. “카운트”는 최소 유효 자릿수의 증가분 또는 감소분 수를 뜻합니다.

압력 센서 입력

모델	범위	정확도	최대 비-파괴 압력
1G	-1 ~ 1 PSI (-7 ~ 8 kPa)	± 0.05 % 범위	5 PSI (34.5 kPa)
30G	-12 ~ 30 PSI (-83 ~ 207 kPa)		60 PSI (413 kPa)
100G	-12 ~ 100 PSI (-83 ~ 690 kPa)		200 PSI (1.4 mPa)
300G	-12 ~ 300 PSI (-83 ~ 2068 kPa)		375 PSI (2.6 mPa)
온도 계수: -10 °C ~ 18 °C 및 28 °C ~ 55 °C 사이의 온도 범위에서 °C 당 0.01% 오차 범위			

압력 모듈 입력

범위	분해능	정확도
(압력 모듈에 따라 결정됨)		

DC mA 입력

범위	분해능	정확도, ± (% 판독값 + 카운트)
24 mA	0.001 mA	0.015 + 2
퓨즈 없는 과부하 보호 온도 계수: -10 °C ~ 18 °C 및 28 °C ~ 55 °C 사이의 온도 범위에서 °C 당 0.005 % 오차 범위		

루프 공급 전압

24 V DC 공칭 전압

718 Series

사용 설명서

일반 사양

mA 단자와 어스 접지 사이 또는 mA 단자들 간에 적용되는 최대 전압: 30 V

보관 온도: -40 °C ~ 60 °C

작동 온도: -10 °C ~ 55 °C

작동 고도: 최대 3000 미터

상대 습도: 30 °C 까지 95 %, 40 °C 까지 75 %, 50 °C 까지 45 %, 55 °C 까지 35 %

진동: 불규칙, 2 g, 5 Hz ~ 500 Hz, MIL-PRF-28800F 준수, 클래스 2

충격: 1 미터 낙하 테스트 통과, IEC 61010-1 준수

안전: ISA-82.02.01(IEC 61010-1 Mod)
CSA C22.2 No. 1010.1 준수 인증

보호 등급: 클래스 2, 이중 절연

전력 요구 사항: 2 개의 9 V 배터리(ANSI/NEDA 1604A 또는 IEC 6LR61)

크기: 높이 60 mm x 너비 87 mm x 길이 210 mm
(높이 2.38 인치 x 너비 3.41 인치 x 길이 8.28 인치)

홀스터 포함: 높이 66 mm x 너비 94 mm x 길이 216 mm
(높이 2.61 인치 x 너비 3.72 인치 x 길이 8.5 인치)

중량: 737 g (26 온스) 홀스터 포함: 992 g(35 온스)

제한 보증 및 책임의 한계

이 Fluke 제품은 구입일로부터 3년 동안 재료와 제작상에 결함이 없음을 보증합니다. 이 보증에는 퓨즈, 일회용 배터리, 또는 사고, 태만, 오용 또는 비정상 상태에서의 작동 및 취급으로 인한 손상은 포함되지 않습니다. 대리점은 Fluke를 대신하여 어떠한 보증도 추가로 할 수 없습니다. 보증 기간 동안 서비스를 받으려면, 결함이 있는 캘리브레이터를 문제에 대한 설명과 함께 가까운 Fluke 서비스 센터로 보내십시오.

이러한 보증 이외에는 어떠한 보상도 받을 수 없습니다. 특정 목적에 대한 적합성과 같은 여타의 명시적, 암시적 보증은 하지 않습니다. Fluke는 특별하거나 간접적, 부수적 또는 결과적인 손상이나 손실에 대해서는 그것이 어떠한 원인이나 이론에 기인하여 발생하였든 책임을 지지 않습니다. 일부 국가에서는 암시적 보증 또는 우발적, 결과적인 손실에 대한 배제나 제한을 인정하지 않으므로 책임의 한계가 사용자에게 적용되지 않을 수도 있습니다.

Fluke 연락 방법

액세서리를 주문하거나 사용상의 도움이 필요하거나 가까운 Fluke 판매점 또는 서비스 센터의 위치를 알고 싶으시면 아래 전화 번호로 연락하십시오.

미국: 1-888-99-FLUKE(1-888-993-5853)

캐나다: 1-800-36-FLUKE(1-800-363-5853)

유럽: +31 402-675-200

일본: +81-3-3434-0181

싱가포르: +65-738-5655

전 세계: +1-425-446-5500

또는 Fluke 웹 사이트 www.fluke.com 을 방문하십시오.

우편 연락 주소:

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

