

FLUKE®

718 Series

Pressure Calibrator

PN 1549632

March 2000 Rev. 3, 3/06 (Korean)

© 2000-2006 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA.

All product names are trademarks of their respective companies.

제품 개요

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 어떠한 보증도 Fluke를 대신하여 추가로 제공할 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 특별한, 간접적, 부수적 또는 결과적인 손상이나 손실에 대해서는 그것이 어떠한 원인이나 이론에 기인하여 발생하였든 책임을 지지 않습니다. 어떤 주나 국가에서는 암시적 보증 또는 우발적, 결과적인 손실에 대한 배제나 제한을 허락하지 않기 때문에 책임의 한계는 사용자에게 적용되지 않을 수 있습니다.

사용자 설명서 보기

718 Pressure Calibrator 사용자 설명서는 718 CD 안에 캘리브레이터와 함께 있습니다.

Fluke 연락 방법

액세서리를 주문하고, 작동법에 대한 도움이 필요하거나 가까운 Fluke 판매점이나 서비스 센터를 알려면 다음 번호로 전화하십시오.

미국: 1-888-99-FLUKE(1-888-993-5853)

캐나다: 1-800-363-5853

팩스: +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.

Pressure Calibrator

개요

Fluke 718 시리즈 압력 캘리브레이터(이하 “캘리브레이터”)를 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 백분율 계산
- 퍼센트 오류 모드에서 mA 오류 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 압력을 측정합니다.

압력 모듈에서 모든 압력 범위에 대한 최대 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.

표 1. 입력 단위

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

표준 장비

아래의 품목이 캘리브레이터와 함께 제공됩니다.
 캘리브레이터가 손상되었거나 누락된 품목이 있으면 즉시
 구입처에 연락하십시오. 교체 부품이나 스페어 부품을

주문하려면 설명서 뒷부분의 사용자 교체 가능 부품 목록을
 참조하십시오.

- TL75 테스트 리드(1 세트)
- AC72 약어 클립(1 세트)
- 홀스터
- 718 시리즈 제품 개요 설명서
- 718 시리즈 CD-ROM(사용 설명서 포함)

안전 정보

캘리브레이터를 사용할 때는 반드시 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.

⚠⚠ 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 IV 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 및 COM 단자를 연결하기 전에 회로 전원을 끄십시오. 회로와 직렬로 캘리브레이션을 배치하십시오.
- 캘리브레이터를 정비할 때는 지정된 교체 부품만 사용하십시오.
- 케이스에 물이 들어가지 않도록 주의하십시오.

⚠⚠ 경고

- 감전이나 부상을 일으킬 수 있는 판독값 오류를 예방하기 위해 배터리 표시(+)가 나타나면 즉시 배터리를 교체해야 합니다.
- 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 설명서를 참조하여 압력 모듈의 손상을 방지하십시오.
- 펌프가 손상되지 않도록 건조한 공기와 비부식성 가스만 사용하십시오.
- 사용 전에 테스트 리드의 연속성을 확인하고 캘리브레이터가 파손되거나 손상되었는지 검사해야 하며, 손상되었거나 높은 저항이 표시되는 경우에는 프로브를 사용하지 않아야 합니다.

표 2. 국제 전기 기호

기호	의미
⏏	접지
⚡	퓨즈
🔋	배터리
⚠	이 기능에 관한 정보는 이 페이지 참고.
⚠	위험 전압. 감전 위험.
⏏	이중 절연
CS	캐나다 표준 협회 규정 준수
CE	유럽 연합 규정 준수
⚡	압력

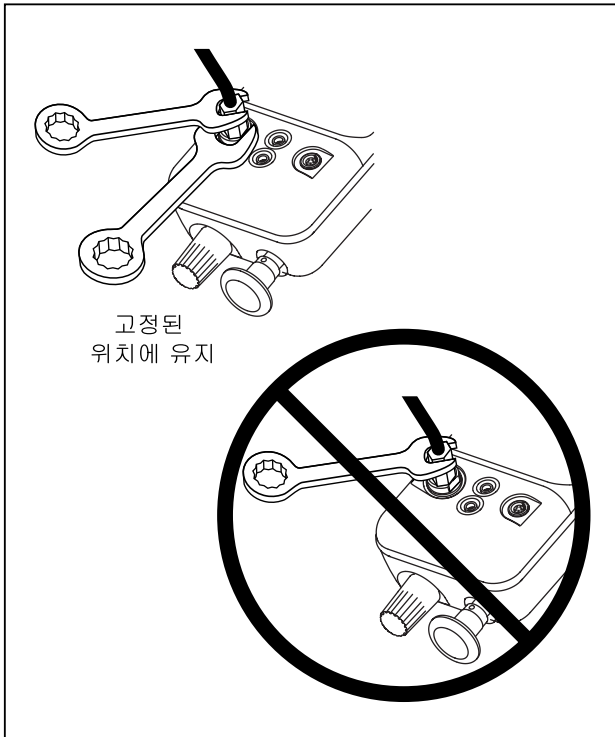


그림 1. 연결 방법

xl001f.eps

캘리브레이터 소개

캘리브레이터를 켜거나 끄려면 **Ⓢ** 를 누릅니다.
 캘리브레이터에는 압력 및 전류 측정값이 동시에
 표시됩니다. 그림 2 을 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 on]** 을 누른 상태에서 **Ⓢ** 를
 누르십시오.

절전 모드

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

1. 끈 상태에서 **Ⓢ** 를 누릅니다.
2. **P.S. xx** 가 표시됩니다. 여기서 **xx** 는 전원이 꺼진
 시간(분)입니다. **OFF** 는 절전 모드가 해제된 상태임을
 의미합니다.
3. **[HOLD]** 를 눌러 전원이 꺼진 시간을 줄이거나 **[MA
 MODEL]** 를
 눌러서 늘립니다.
4. 기능을 해제하려면 **OFF** 가 표시될 때까지 **[HOLD]** 를
 누릅니다. 캘리브레이터는 2 초 후에 정상적으로 다시
 작동합니다.

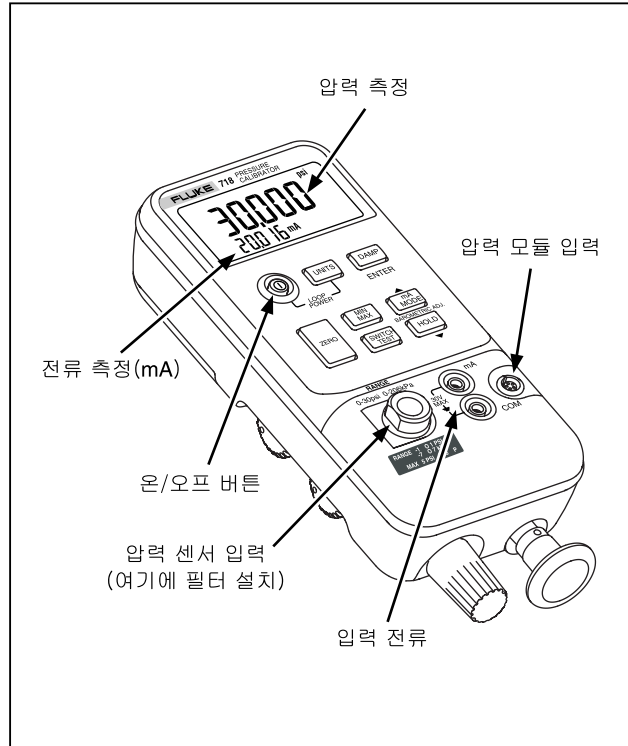













그림 2. 전면 패널 기능

x1005f.eps

푸시버튼

푸시 버튼 작동 방법은 표 3에 나와 있습니다.

표 3. 푸시 버튼 기능

푸시 버튼	설명
	다른 압력 단위를 선택하는 버튼입니다. 압력 센서 입력에는 모든 단위를 사용할 수 있습니다. 높은 압력 모듈 입력의 경우 부적절한(범위를 벗어난) 단위는 사용이 불가능합니다. ㉠를 누른 상태에서  을 누르면 루프 전압을 소싱할 수 있습니다.
 	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.
	압력 표시를 0으로 바꾸는 버튼입니다 이 푸시 버튼을 누르기 전에 압력을 대기압까지 떨어뜨려야 합니다. 절대 압력 모듈에 대해서는 아래의 지침을 참조하십시오.
	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 3초 동안 누르면 MIN/MAX 레지스터가 지워집니다.
	스위치 테스트를 수행하는 버튼입니다.
	이 버튼을 누르면 mA, mA Percent 및 mA Percent Error 사이에서 mA 표시 모드가 전환됩니다.
	 를 누르면 디스플레이가 고정됩니다. 디스플레이에 HOLD 가 표시됩니다.  를 다시 누르면 정상 작동이 재개됩니다.

스위치 테스트

스위치 테스트를 수행하려면 다음 단계를 따르십시오.


참고

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

1. 압력 스위치 단자를 사용하여 캘리브레이터의 **mA** 와 **COM** 단자를 스위치에 연결하고 펌프를 캘리브레이터에서 압력 스위치로 연결합니다. 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 제로화합니다. 캘리브레이터를 제로화한 후 통기구를 닫습니다.
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. 이렇게 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 방출합니다. 그러면 디스플레이에 **RCL** 이 표시됩니다.
6.  를 눌러서 스위치가 열렸을 때와 닫혔을 때의 압력 값과 불감대에 대한 압력 값을 읽습니다.

스위치 테스트를 종료하려면 3 초 동안  를 누르고 있고 스위치 테스트를 재설정하려면  를 누릅니다.

펌프 기능

표 4 과 그림 3 를 참조하십시오.

표 4. 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.

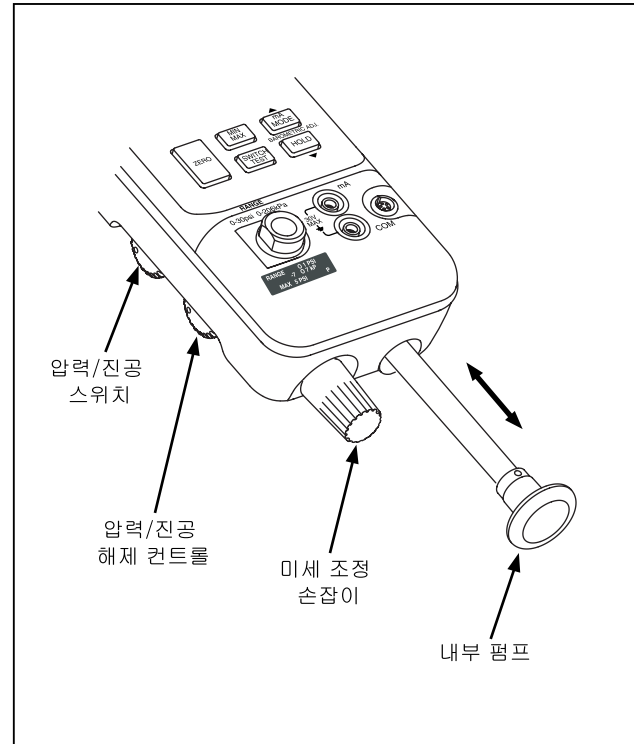


그림 3. 펌프 기능

xl009f.eps

배터리 교체

디스플레이에 **+■** 기호가 나타나면 2 개의 9V 알카라인 배터리를 교체하십시오. 그림 4 을 참조하십시오.

⚠⚠ 경고

감전이나 부상을 일으킬 수 있는 판독값 오류를 방지하기 위해 배터리 부족 표시(**+■**)가 나타나면 즉시 배터리를 교체해야 합니다.

배터리 도어를 열기 전에 테스트 리드를 제거하십시오.

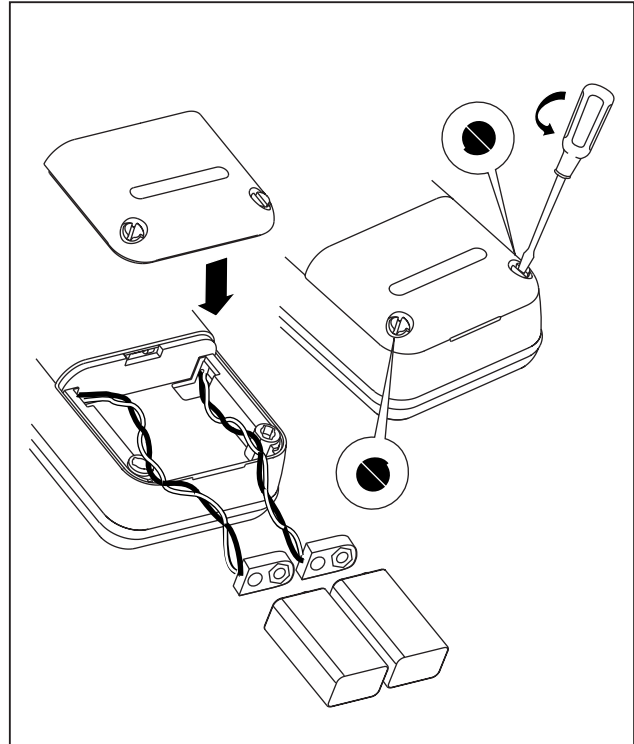


그림 4. 배터리 교체

wh008f.eps

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 과전압 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

일반 사양

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

최대 과도 전류 과전압: 240 V ac (10 초 동안)

보관 온도: -40 °C ~ 60 °C

718 Series

제품 개요

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)

부품

교체 부품 목록은 표 5에 있습니다. 이 부품들은 Fluke에 연락하여 주문할 수 있습니다. 사용자가 교체할 수 있는 부품에 대한 전체 목록은 사용 설명서를 참조하십시오.

표 5. 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

표 5. 부품(계속)

품목	설명	부품/ 모델 번호	수량
MP7, 8	선택용 손잡이	664193	2
MP9	Vernier 조정 손잡이	664190	1
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