

# Fluke Networks의 캘리브레이션을 통해 케이블 테스트 장비의 정확도를 보장하고 가치를 극대화하십시오

## 개요

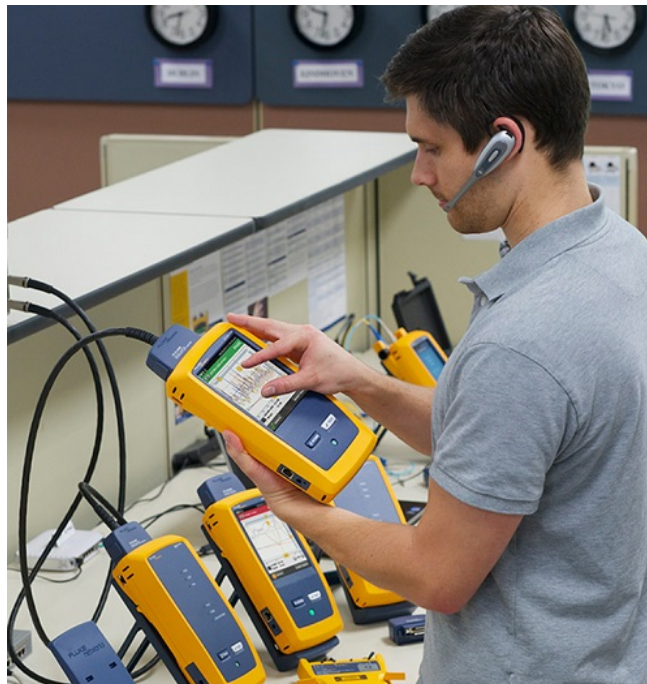
케이블 설치 계약업체로서 고객에 대한 보증의 중요성을 잘 알고 있을 것입니다. 사업의 무결성은 케이블 테스트 기기가 얼마나 정확하게 측정을 하는지에 달려 있습니다. If you own a Fluke Networks™ Certification Tester, you know that Fluke Networks products are top-quality, state-of-the-art test instruments. Fluke Networks 테스터라면, 정확도를 기대해도 좋습니다.

귀하의 테스터가 연례 캘리브레이션을 받을 때가 되었다는 Fluke Networks 이메일 또는 LinkWare Live™ 공지를 받은 경우, 다음과 같은 의문이 들 수도 있습니다. "왜 테스터를 캘리브레이션해야 합니까? 조정이 필요한 움직이는 부품이 없지 않습니까? 내 검사기를 어떻게 조정 합니까? 꼭 Fluke Networks로 보내야만 합니까? 아니면 다른 연구소로 보내서 좀 더 빨리 받을 수는 없습니까?"

이러한 질문들은 특히 (Fluke Networks Gold support 프로그램의 회원이어서 캘리브레이션 및 수리 기간 동안 무료 대체 장비를 받지 않는 한) 캘리브레이션하는 동안 테스터를 사용할 수 없기 때문에 지극히 타당합니다.

하지만 기기를 캘리브레이션하지 않았을 경우에 발생할지도 모르는 몇몇 잠재적 상황을 살펴보겠습니다. 예를 들어, 작업이 까다로운 허용치와 정확한 측정을 요구하면 어떻게 하시겠습니까? 고객에게 부정확한 보고서를 제공할 수 있습니까? 테스터들 간의 결과가 일치하지 않는 경우 어떻게 하시겠습니까? 귀하와 고객, 배선 시스템 공급업체 사이에 분쟁이 생길 경우 어떻게 하시겠습니까?

캘리브레이션은 테스터의 정확도를 보장하기 위한 테스트 장비에 대한 테스트입니다. 캘리브레이션의 주요 목적은 Fluke Networks 테스트 제품군에 불일치가 있는지 테스트하는 것이며, 필요한 경우 수리하거나 조정을 합니다. 이를 통해서 부정확도를 방지할 수 있습니다.



## 왜 조정을 합니까?

귀하의 조직이 ISO 9001 품질 관리 시스템을 구현한 경우, 품질을 검증하고 제어하기 위해 사용하는 모든 측정 장비를 캘리브레이션해야 합니다. 그 뿐만 아니라, 모든 캘리브레이션은 국립 또는 국제 표준에 따라 추적 가능해야 합니다. 캘리브레이션 날짜 또한 테스트 보고서에 포함되어 있으므로, 케이블 설치 및 보고서에 캘리브레이션 되지 않았다는 것에 관한 분쟁이 생길 경우, 주장에 설득력을 잃게 되어 보고서가 무용지물이 됩니다.

또한, 배선 및 연결 하드웨어 제조업체들은 테스트 데이터의 감사를 기반으로 수년간의 제품 및 어플리케이션 보증을 발행합니다. 보증을 받으려면, 유효하게 캘리브레이션된 기기를 사용하여 이 데이터를 수집해야 하며, 제조업체의 사양 및 시간 척도에 따라서 테스트를 수행해야 합니다. 따라서, 작업에 대한 보수를 받으려면, 수천개의 링크를 성공적으로 인증해야 합니다.

귀하의 Fluke Networks 테스터는 저항기, 콘덴서, 집적 회로를 포함해서 안정적인 부품으로 제조되었습니다. 하지만 다른 모든 전자제품과 마찬가지로, 이러한 부품들의 성능은 시간에 따라 변합니다. 온도, 습도, 보관/운송 조건에 따라 기기마다 차이가 있습니다. 제어된 환경일지라도, 제품의 수명 기간 동안 켜고 끌 때마다 테스터의 회로는 더워졌다 식었다를 반복합니다. 회로 기판이 먼지 또는 기타 외부 물질에 오염되거나, 기기를 실수로 바닥에 떨어뜨리는 경우 부품이 손상될 수도 있고, 설치 작업을 위해 이동 중 차안에서 이리저리 굴러다닐 수도 있습니다.

잘못된 테스터는 여러가지 방법으로 혼란을 야기시킵니다. 예를 들어, 인증 테스트가 불량 링크에 대해 잘못된 합격을 부여한 경우, 그 시스템의 사용자는 네트워크 문제를 겪게 되며, 케이블 공장으로부터 추적됩니다. 귀사의 고객은 잘못된 링크에 관하여 귀사에 대한 법적 조치를 취할지도 모르며, 재작업 및 수리에 대한 책임을 묻게 됩니다. 반면, 양호한 링크에 대해 불합격으로 판정한 경우, 귀사는 수리할 필요가 없는 양호한 링크를 고치는 데 시간과 돈을 소비하게 됩니다. 적절하게 캘리브레이션된 기기는 이러한 문제들을 피할 수 있게 도와주며, 테스터가 처음 사용할 당시처럼 잘 작동하도록 보장해줍니다.

## Fluke Networks 공인 서비스 센터

전 세계에 13 Fluke Networks 공인 서비스 센터가 있습니다. 구리 테스터의 캘리브레이션용으로 이 연구소들에는 각각 적어도 한 개의 구리 캘리브레이션 기지가 있습니다. 또한, 일곱 개의 공인 서비스 센터는 광케이블 테스터를 캘리브레이션할 수 있습니다.

DSX CableAnalyzer™를 캘리브레이션하는 경우, Fluke Networks는 일련의 열일곱 개 테스트 장치를 귀사의 기기에 연결합니다(그림 1). 이러한 테스트 장치를 캘리브레이션 아티팩트라 칭합니다. 각각의 사용자 정의된 아티팩트는 NEXT 및 FEXT, 삽입 손실, 반환 손실, 감쇠 및 관련 주파수 전역에 걸친 모든 4쌍의 저항과 같은 상이한 측정을 테스트하고 캘리브레이션하도록 설계되었습니다. 각각의 아티팩트는 복잡한 회로를 포함하고 있으며, 구리 캘리브레이션 아티팩트의 완전한 세트 가격은 총 10,000달러입니다.



그림 1 - 구리 캘리브레이션 기지. 열일곱 개의 사용자 정의 설계된 아티팩트가 캘리브레이션을 위해서 Versiv 장치에 차례차례로 연결되어 있습니다. 자동 훔 설정은 생산 물량을 다루기 위해 공장에서만 사용됩니다.

광케이블 캘리브레이션 기지는 HEPA(고효율 입자 공기) 필터 및 정전기 커튼을 포함하는 먼지 감소 환경에 둘러싸여 있습니다. 각각의 광케이블 캘리브레이션 기지는 Fluke Networks 엔지니어들이 엄중한 정확도 요구사항을 충족시키기 위해 수정한 수많은 기기 및 어댑터를 포함해서 80,000달러가 넘는 실험 장비를 갖추고 있습니다.(그림 2 참조)





그림 2 - 광케이블 캘리브레이션 기지. 먼지를 줄이기 위해서 기지 주변 여과 시스템 상부에 설치된 비닐을 주목하십시오. Fluke Networks는 일부 시판되고 있는 제품을 개조해서 정확도 요구사항을 충족시킵니다.

## 왜 Fluke Networks 공인 서비스 센터에서 캘리브레이션 합니까?

Fluke Networks 공인 서비스 센터는 비공인 테스트 연구소에 비해 수많은 이점이 있습니다. 포함 사항:

### 캘리브레이션의 품질

Fluke Networks 공인 서비스 센터에 구리 또는 광케이블 테스터를 보내면, 폭넓은 독점적인 테스트 절차 및 사용자 정의된 장비를 사용하여 공장 사양에 따라 정확하게 캘리브레이션 합니다.

비공인 연구소는 Fluke Networks의 독점적인 테스트 장비 및 절차에 액세스할 수 없습니다. 단지 길이 또는 저항과 같은 기본적인 측정만 캘리브레이션할 수 있으면, 주파수 전 영역에 걸친 제품의 정확도를 테스트하지 않을 수도 있습니다. 예를 들어, 그들은 귀하의 제품을 10, 100, 1000 및 2000MHz에서만 테스트할지 모르지만, Fluke Networks 공인 서비스 센터는 10~2000MHz의 수백 개의 주파수에서 테스트합니다.

### 제품 및 한계에 대한 지식

당사 캘리브레이션 절차 및 아티팩트는 Fluke Networks 제품 설계와, 수년간의 사용에 걸쳐 수만 개의 장치로부터 수집된 막대한 양의 데이터를 기반으로 합니다. 저희는 당사 제품에서 발생하기 쉬운 곳의 부정확도를 테스트하기 위해 절차를 맞춤니다. 비공인 테스트 연구소는 동일한 심도의 지식이 없을 것이며, Fluke Networks 제품에 대해서 어떤 측정과 주파수 조합으로 테스트할지 또는 어떤 부정확도를 살펴봐야 할지를 모를 수도 있습니다.

### 추적 가능성 및 무결성

캘리브레이션에 사용되는 아티팩트 및 장비는 Fluke Networks 테스터의 성능을 지속적으로 정확하게 측정할 수 있도록 국립 표준에 따라 때때로 자체 캘리브레이션되어야 합니다.

매년, 당사 공인 서비스 센터는 그들의 아티팩트를 워싱턴주 에버렛에 있는 Fluke 미국 서비스 연구소에 보내서, Fluke Everett Primary Electrical Laboratory 또는 국립표준기술연구소(NIST)에 따른 좀 더 정확한 표준에 대해 정확도를 테스트합니다. 비공인 테스트 연구소는 국립 표준에 따른 캘리브레이션을 제공하지 않으므로, 측정에 대한 정확도의 인증을 제공할 수 없을 수도 있습니다.



그림 3 - 당사 서비스 센터에서 사용 중인 열일곱 개의 구리 아티팩트 중 하나. 보호를 위해 비닐막에 싸여 있음.

#### 제품 변경 공지

Fluke Networks는 모든 제품 변경 또는 문제와 그 해결 방법에 대해 모든 공인 서비스 센터에 즉각 통보합니다. 예를 들어, 특정 기기를 몇 차례 떨어뜨리면 배터리 접점이 변형되어 배터리와 장치 간 연결이 미흡지 않게 되는 경우를 최근 발견하였습니다. Fluke Networks 엔지니어는 이 문제에 대한 해결 방법을 만들어서, 모든 공인 서비스 센터에 통보하고 캘리브레이션을 위해 들어온 모든 장치에 대해 이 문제에 대한 해결 방법을 적용하도록 하였습니다. 비공인 테스트 연구소는 Fluke Networks로부터 제품 변경 통보를 받지 못하므로, 귀사에게 제품 변경을 알릴 수도 없고 귀사의 기기에 대한 예방 정비를 수행할 수도 없습니다.

#### 제품 수리 및 업그레이드

Fluke Networks 공인 서비스 센터에서는 엔지니어가 귀사의 기기를 단지 테스트만 하는 것이 아닙니다. 측정이 부정확하면, 정품 서비스 부품을 사용하여 필요한 조정 및 수리를 합니다. 소프트웨어 및 펌웨어 업데이트를 적용하고, 모든 액세서리를 테스트해서 불량일 경우 교체하며, 테스터를 청소하고, 성능을 검증합니다. 비공인 테스트 연구소는 귀하의 기기를 테스트해서 특정 측정치가 표준에서 벗어나 캘리브레이션이 맞지 않았다는 사실만을 알려줍니다. 하지만 그들은 귀사가 Fluke Networks 기기에 기대하고 있는 정확도 수준을 보장하는 필수 수리 또는 업데이트를 제공할 수 없습니다.

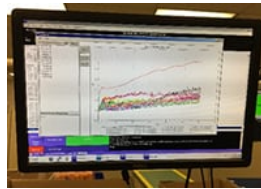


Figure 4 - Data collected from a single Versiv unit after testing from just one of the seventeen artifacts.

## 캘리브레이션 표준 연구소용 캘리브레이션

Fluke의 캘리브레이션 기기는 정확하기 때문에 미국 국립표준기술연구소를 포함하는 전 세계의 국립 표준 연구소에서 캘리브레이션 표준으로 사용되고 있습니다. 다시 말해서, 캘리브레이션 표준을 제정하는 사람들이 표준을 정하기 위해 Fluke 장비에 의존한다는 것입니다.

이러한 캘리브레이션 아티팩트들은 Fluke Everett Primary Electrical Laboratory에서 자체 캘리브레이션되며, 이곳에서 엔지니어들은 양자역학을 사용하여 전 세계 최고 수준 표준 기구가 수행하는 것처럼 주요 측정을 수행하고 있습니다. 당사 제품은 국립 연구소에서 귀사에 이르는 추적 가능성 고리의 측면에서 모든 링크에 대한 가장 정확한 측정을 제공합니다.

캘리브레이션은 높은 투자 수익률(ROI)을 가진 현명한 선택입니다. 캘리브레이션을 하지 않으면 노동, 비용, 고객 불만 문제의 가능성이 높아지며, 네트워크 테스트 효율이 떨어집니다. 테스트 기기를 캘리브레이션하면 측정이 항상 가장 정확하며 제품이 항상 설계된 대로 작동한다는 확신을 갖게 해줍니다. 또한, 캘리브레이션은 제품의 수명을 연장시키며, 테스터를 고장나게 할 수 있는 부품의 수리 또는 교체를 통해 가동 중단 시간을 피할 수 있게 해줍니다.

Fluke Networks만이 당사 테스터 제품 및 정확도와 신뢰도를 보장할 수 있는 캘리브레이션 장비의 설계 및 성능에 대한 심도 있는 지식을 가지고 있습니다. 또한, Fluke Networks만이 귀하의 제품을 적절히 서비스하고 제조업체가 재제한 모든 사양에 맞게 작동하도록 보장할 수 있습니다. Fluke Networks 테스터 및 당사 캘리브레이션 서비스를 신뢰하셔도 좋습니다.

For a service center near you please visit [/support/service-centers](https://support.flukenetworks.com/service-centers)



## Fluke Networks에 대하여

Fluke Networks는 중요한 네트워크 배선 인프라의 설치 및 정비를 하는 전문가를 위한 인증, 문제 해결 및 설치 도구 분야에서 세계적인 선도 기업입니다. 최고급 데이터 센터를 위한 설치부터 혹독한 기후 하의 복구 서비스에 이르기까지, 당사의 전설적 신뢰성 및 독보적 성과의 결합은 고객의 모든 작업이 효율적으로 달성되는 것을 보장합니다. 기업의 주력 제품은 현재까지 1,400백만 이상의 결과가 업로드된 혁신적인 세계 제일의 클라우드 연결 케이블 인증 솔루션인 LinkWare™ Live를 포함하고 있습니다.

1-800-283-5853 (US & Canada)

1-425-446-5500 (국제)

<http://www.flukenetworks.com>

Descriptions, information, and viability of the information contained in this document are subject to change without notice.

Revised: 2019년 10월 1일 11:16 AM

Literature ID: 7002290

© Fluke Networks 2018