

Copper 케이블 테스터 선택 가이드

트위스트 페어 네트워크 지원



FLUKE
networks®
... ..

목차

소개	3
인증 자세히 보기	5
인증 도구가 필요한 경우는 언제입니까?	6
적격성 검사 도구가 필요한 경우는 언제입니까?	8
검증 도구가 필요한 경우는 언제입니까?	9
케이블 + 네트워크 테스터가 필요한 경우는 언제입니까?	10
성공적인 PoE 구축을 보장하는 기기	12
서비스 및 지원	13

소개

트위스트 페어 Copper 케이블은 여전히 사용자와 장치를 네트워크에 연결하기 위한 기본 매체로 남아 있습니다. 구리선 케이블링은 합리적인 비용으로 모든 사용자에게 안전하고 독점적인 고성능 연결을 제공합니다. 구리선의 PoE 제공 기능은 장치에 별도의 전력 배선이 필요하지 않기 때문에 비용을 절감하고 안전성을 높일 수 있습니다. 구리선 케이블링을 통한 PoE는 사물 인터넷(IoT)을 신속하게 확장하기 위해 손쉽게 연결할 수 있습니다. Wi-Fi도 액세스 포인트에 구리선 케이블링이 필요합니다.

Copper 케이블 기반 네트워크 또는 장치를 설치 혹은 지원하는 경우 적절한 도구를 통해 시간을 절약하고 처음부터 작업을 올바르게 수행할 수 있습니다. 수행할 것으로 예상되는 작업에 따라 필요한 도구가 달라집니다.

- 향후 수십 년 간의 운영을 지원할 것으로 예상되는 케이블링을 설치하는 것입니까?
- 작업이 대부분 설치된 사용자 및 장치의 일상적인 지원에 대한 것입니까?
- 기존 네트워크 인프라에 사용자 또는 장치를 추가해야 합니까?
- 내 작업에 대한 문서를 제공해야 합니까?

그 결과, 필요한 작업을 진정으로 수행하는 테스트를 선택할 수 있도록 다양한 케이블 테스트 카테고리 및 기기 기능 간의 차이를 아는 것이 중요합니다.

테스터는 특정한 작업에 따라 전문화된 다양한 기능 세트를 갖추도록 설계됩니다. 테스트 도구가 수행하는 작업에 따라 케이블 테스터는 크게 인증, 적격성 또는 검증이라는 세 가지 계층적 카테고리 중 하나로 분류할 수 있습니다. 또한 기존의 케이블 테스터 기능을 네트워크 연결 테스트용 유틸리티와 결합하는 하이브리드 케이블 + 네트워크 테스터가 있습니다. 네트워크에 연결되는 PoE 전원 장치의 수가 계속 증가하고 있기 때문에 처음부터 설치를 올바르게 할 수 있게 해 주는 이러한 유형의 기기들이 바람직합니다.

몇몇 기능은 테스트 도구 간에 중복되지만 각 그룹은 다음과 같은 고유한 질문에 대한 해답이 됩니다.

- **인증 테스터:** 설치된 케이블링 인프라는 업계 표준(TIA/ISO)을 준수합니까?
- **적격성 검사 테스터:** 이 기존 케이블링 링크는 원하는 네트워크 속도 또는 기술을 지원합니까?
- **검증 테스터:** 이 케이블은 올바르게 연결되어 있습니까?
- **케이블 + 네트워크 테스터:** 케이블링 링크는 원하는 네트워크 속도 또는 기술을 지원할 수 있습니까? 주요 스위치 포트 특성은 무엇이며 PoE 스위치 포트는 얼마나 많은 출력을 전달할 수 있습니까?

인증 자세히 보기

인증은 모든 케이블 테스트에서 가장 엄격한 부분입니다. 주로 상용 데이터 통신 도급업체와 네트워크 소유자가 사용하고 있는 인증 도구는 TIA 및 ISO 표준에 따라 “합격” 또는 “불합격” 정보를 제공하는 유일한 도구입니다.

인증 테스트 도구는 사전 정의된 주파수 범위 전반에 걸쳐 다양한 유형의 측정을 하고 세부적인 결과를 표준과 비교합니다. 이러한 측정의 결과는 링크가 케이블의 카테고리 또는 클래스(예: Cat 5e, 6, 6A, 8 또는 클래스 E, E_A, F, F_A)를 준수하는지를 결정합니다. 인증은 구축된 케이블링 제조업체에서 적절한 인증을 받은 프로젝트에 대한 보증을 제공하는 조건으로서 최종 단계로 요구합니다. 인증 테스트 도구는 고급 그래픽 진단을 제공하고 기능이 풍부한 프로젝트 관리 및 문서화 기능을 제공합니다.

어느 PoE 장치가 연결될 링크를 인증하는 것과 관련하여, 다음 두 가지의 매개변수가 특히 중요합니다.

- 삽입 손실 - 장치에 전원을 공급하면 번들로 된 케이블이 더 뜨거워짐
- 저항 불균형 - PoE는 균형 잡힌 인프라 없이는 올바르게 작동하지 않음.

삽입 손실 매개변수가 이미 인증의 일부분이기는 하지만 저항 불균형은 아직 현재 현장 테스트의 요구 사항이 아닌 선택적 테스트입니다. 하지만 IEEE-Std-802.3af/at/bt, ANSI/TIA-568-C.2 및 ISO/IEC 11801:2010에 명시되어 있습니다. 저항 불균형 인증은 네트워크가 고출력 PoE를 사용할 준비가 되도록 강력히 권장하는 사항입니다.

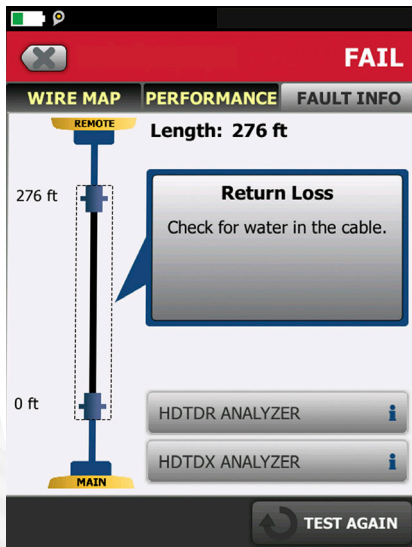
인증 도구가 필요한 경우는 언제입니까?



DSX CableAnalyzer™

모든 케이블링이 올바르게 설치되었으며 TIA 또는 ISO 링크 사양을 충족함을 네트워크 소유자에게 입증해야 하는 설치자라면 이를 입증해야 합니다. 제3자 설치를 점검하고자 하는 네트워크 소유자인 경우 인증 도구만 선택할 수 있습니다. 문제 해결 환경에서 업계 표준에 따라 테스트 중인 링크가 5e, 6, 6A 또는 8 성능 요건 범주에 속함을 명확히 입증해야 하는 경우, 선택할 수 있는 도구는 인증 도구뿐입니다. 인증 도구는 설치된 케이블링의 성능과 관련해 케이블 공급업체 또는 설치자와 차이 혹은 논쟁이 있는 경우 필수적입니다.

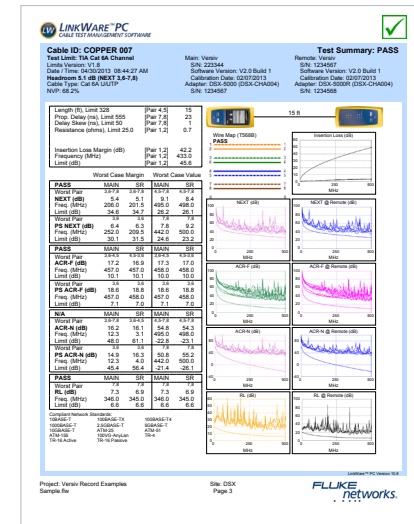
RJ45 플러그로 현장에서 종단된 링크를 설치하거나 문제 해결하는 경우 테스터에 모듈형 플러그 종단 링크(MPTL를 테스트하는 기능이 탑재되어 있는지 확인해야 합니다. 장치를 네트워크에 직접 연결하면 쉽게 빠질 수 있는 장비 코드가 필요 없기 때문에 보안성이 향상됩니다. 또한 액세스하기 어려운 장소가 될 수 있는 카메라 및 액세스 포인트와 같은 IoT 장치를 연결하는 작업에도 선호되는 방법입니다.



DSX CableAnalyzer™는 어려운 배선 문제 해결을 위해 최첨단 진단 기능을 제공합니다.

LOOP	PAIR UBL	P2P UBL
	VALUE (Ω)	LIMIT (Ω)
1,2	0.003	0.20
3,6	0.001	0.20
4,5	0.010	0.20
7,8	0.044	0.20

불균형이 너무 심하면 전력 공급 장치 변압기의 포화가 일어납니다. 이를 통해 데이터 왜곡이 발생하며 비트 오류, 재전송, 심지어 데이터 링크 미작동 문제가 생깁니다.



LinkWare™ PC 인증 보고서의 예.

적격성 검사 도구가 필요한 경우는 언제입니까?

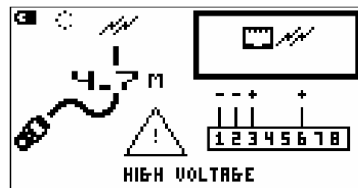


CableIQ™
Qualification Tester

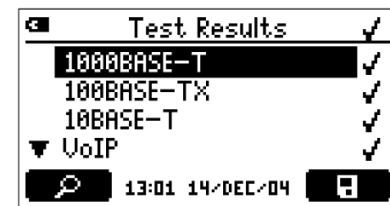
네트워크 기술자이고, 문서화되지 않은 케이블이 있는데 네트워크를 최대 1000BASE-T까지 지원하는지 확인해야 하는 경우 적격성 검사 도구가 올바른 선택입니다. 기존 네트워크가 있고 약간의 추가, 이동 및 변경 작업을 수행 중이거나 임시 네트워크를 설정하려 하며 특정 네트워크 기술에 적합한지 여부를 확인해야 하는 경우에도 적격성 검사 도구는 적절한 옵션입니다.

적격성 검사 테스터는 기존 케이블 링크가 특정 네트워크 속도 및 기술 (VoIP 및 기가비트 이더넷 등)을 지원할 수 있는지 없는지 여부를 파악하고 네트워크 문제에서 배선 문제를 신속하게 분리할 수 있습니다.

적격성 검사 도구는 검증 도구보다 더욱 강력하지만, 인증 도구로 간주하는데 필요한 일련의 테스트를 수행하지 않습니다.



페어 1~2 및 3~6 사이의 전압으로 표시되는 PoE

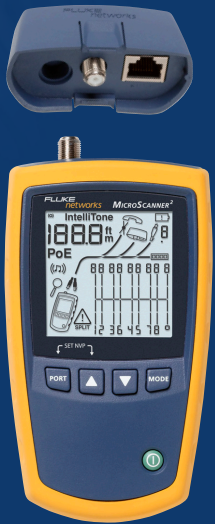


CableIQ™의 4초 자동 테스트에서는 확인 표시를 하여 테스트된 케이블에서 실행할 수 있는 속도와 어플리케이션을 명확히 나타냅니다.

검증 도구가 필요한 경우는 언제입니까?

일반적으로 검증 도구는 케이블을 종단하고 기본 이동, 추가 및 변경을 수행하는 기술자가 사용합니다. 이러한 도구는 연결 및 와이어 페어링 결함을 찾는 데 있어서 첫 번째 방어선으로 사용됩니다.

와이어맵 및 토닝을 포함하여 기본적인 연속성 기능을 수행합니다. 강력한 광학 시간 영역 반사계(TDR) 기능은 테스트를 받는 링크에서 케이블 링크의 길이 혹은 단선 또는 단락 회로까지의 거리를 확인하는 데 도움이 됩니다. 검증 도구는 일반적으로 테스트 중인 케이블이 허브 또는 스위치 등의 활성 장치에 연결되어 있는지를 탐지하고 보고합니다.



MicroScanner2™
Cable Verifier

케이블 + 네트워크 테스터가 필요한 경우는 언제입니까?

귀하가 네트워크 기술자, 네트워크 관리자 또는 시스템 설치자인 경우 이더넷 애플리케이션 최대 10GBASE-T까지 안정적으로 지원하려면 트위스트 페어 케이블 시스템이 필요합니다. 네트워크 연결 문제를 신속하게 해결하고 처음부터 PoE 장치를 올바르게 설치하며 네트워크 이동, 추가 및 변화를 효율적으로 관리하는 일은 매우 중요합니다.

MicroScanner™ PoE Cable Verifier는 길이, 와이어맵, 단선/단락 및 결함 부분까지의 길이를 그래픽으로 보여줍니다. 또한, PoE, PoE+ 및 PoE++(802.3 at, af 및 bt 스위치로부터 네트워크 속도 및 클래스(0~8)를 탐지합니다. MicroScanner™ PoE는 IEEE 802.3™ Power over Ethernet(PoE) 상호운용성에 대해 인증되어 IEEE 준수 장치의 완벽한 작동을 보장합니다.

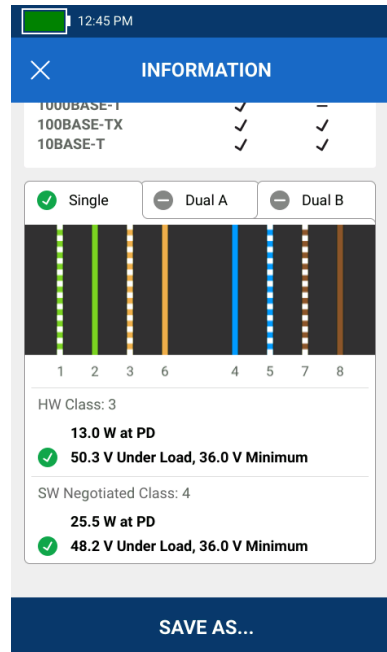
LinkIQ™는 그러한 기능에 더해 PoE 소싱을 포함하여 배선 대역폭 및 이더넷 스위치 포트 기능의 측정 및 문서화를 제공합니다.



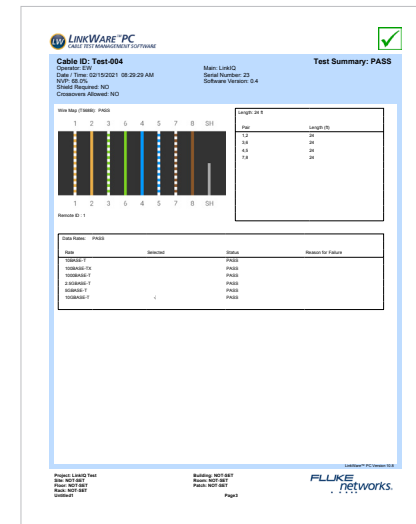
MicroScanner™ PoE



LinkIQ™ “속도계 스피드미터”는 배선에 케이블링 의해 지원되는 최대 이더넷 데이터 속도를 표시합니다.



LinkIQ™ 화면에는 PoE 로드 테스트 결과 등 네트워크 속도 및 PoE 전력 공급 장치(PSE) 진단이 표시됩니다.



결과는 설명 이름과 함께 LinkIQ™에 저장되고 문서화 목적으로 PC로 회수 및 내보내기 될 수 있습니다.

성공적인 PoE 구축을 보장하는 기기



	MicroScanner™ PoE	CableIQ™	LinkIQ™	DSX CableAnalyzer™ *
	케이블 연속성 점검 및 PoE 스위치정보 수집	네트워크 속도 및 기술 문제 해결	케이블링 대역폭 및 이더넷 스위치 포트 기능 측정	TIA/ISO 및 고급 문제 해결사에 인증
국제 표준 인증				✓
케이블 및 커넥터 매개변수 테스트		크로스톡 및 임피던스 측정	크로스톡 및 손실 측정	전체 매개변수 양방향 테스트
PoE 테스트	✓ 클래스 및 전력	✓ 페어 간의 전압으로 표시	PoE 클래스(1~8), 협상 전력 (최대 802.3at), 전력 부하 테스트	MPTL 링크의 인증, 배선의 케이블링의 PoE 성능을 보장하기 위한 저항 균형 테스트
EMC/EMI에 영향을 미치는 연결을 확인하기 위한 차폐 무결성 테스트				✓
와이어맵, 연속성, 길이, 톤 생성	✓	✓	✓	✓
시운전을 위한 테스트 결과 문서화		테스터의 250가지 결과. CableIQ Reporter 소프트웨어로 문서화	테스터의 1,000가지 결과. LinkWare™ PC로 문서화	테스터에 표시된 12,700개의 카테고리 6A 테스트 결과. LinkWare PC 및 LinkWare™ Live(클라우드)로 문서화
네트워크 테스트 기능		스위치를 탐지하고 찾아내며 링크 구성을 표시(속도/이중성/페어링)	스위치 이름, 포트 및 VLAN 정보, 10Gb/s까지의 속도, 단일/이중 식별, 포트 점멸	
네트워크 속도	10 Mb/s~10Gb/s	10 Mb/s, 100 Mb/s, 1,000 Mb/s, VoIP	10 Mb/s~10 Gb/s	
커넥터 지원	RJ45	RJ45 및 동축	LinkIQ-IE 키트에 RJ-45(표준), M12D, M12X 및 M8 어댑터 제공	RJ45, M12-D, M12-X, Tera, GG45 및 동축(어댑터 포함)
광케이블 테스트				✓(선택사항인 광케이블 모듈 필요함)
사용자 인터페이스	흑백	흑백	컬러 “제스처 기반” 터치 스크린	대형 컬러 “제스처 기반” 터치 스크린, ProjX 프로젝트 관리 시스템 및 자동 결합 분석

* DSX CableAnalyzer 시리즈는 3가지 모델, 즉 DSX-602(500 MHz), DSX2-5000(1 GHz) 및 DSX2-8000(2 GHz)으로 구성

서비스 및 지원

필요한 도구를 갖추는 일은 시작에 불과합니다. 케이블 테스트 솔루션의 리더로부터 필요한 지원을 받으십시오.

- 테스터 Gold Support는 업무 중단 시간을 최소화하고 투자에 대한 수익을 높이기 위하여 프리미엄 수준의 지원 제공
- 케이블 테스트에 관한 1,000건이 넘는 저작물을 자랑하는 기술 자료
- 제품 교육, 문제 해결 팁 등을 포함하는 수백 시간의 동영상
- 세계적인 서비스 및 교육
- 150년 이상의 케이블 테스트 경험을 가진 지원팀



Gold Support 회원은 많은 특권을 누립니다.

케이블 테스트 기술 및 표준 정보에 대해 자세히 보려면 다음 웹사이트를 방문하십시오.

<https://www.flukenetworks.com/expertise/learn-about/cable-testing>

전문가와 상담을 원하시면 현지 연락처 번호를 다음 웹사이트에서 찾아 보십시오.

www.flukenetworks.com/contact

©2020 Fluke Corporation. 7003551B 200515