

25G & 40G DC 이더넷에서 카테고리 8 케이블의 역할

25G & 40G 데이터 센터 이더넷에서 중요한 역할을 할 카테고리 8 케이블

"TIA 및 IEC 위원회가 카테고리 8 케이블 테스트 장치에 대한 새로운 표준을 제정한 방법"

2016 말경에 몇몇 케이블 제조업체에서 최초의 카테고리 8 케이블 제품을 출시할 것으로 기대됩니다. Representing the next generation of twisted pair cabling, Category 8 supports bandwidths of up to 2GHz and will be used initially in **data centers** for 25G and 40Gb Ethernet for distances of up to 30 meters (100 feet).

Additionally, cable testing manufacturers will shortly release new **Category 8 field testing** devices, enabling contractors to test and verify the real-world performance of Category 8 cabling, and to obtain the warranty from the cabling manufacturer for the end-user.

"카테고리 8는 데이터 센터와 임무 수행에 필수적인 환경에서 최대 25/40GBASE-T까지 업그레이드할 때 중요한 역할을 할 것입니다."라고 Leviton의 선임 제품 관리자인 Mark Dearing은 말합니다. "케이블 제조업체들은 지금도 새로운 분야의 쉽지 않은 요구를 충족하기 위해 추가적인 품질과 유연성을 지닌 엔지니어링 솔루션을 개발하고 있습니다. 하지만 가장 고급 인프라도 네트워크가 최상의 상태에서 작동할 수 있도록 고품질 설치 관행에 의존하고 있습니다. 현장에서 적절한 테스트와 인증을 할 수 있다면 미래에 중단 가능성, 가동 중단 시간 및 예상치 못한 비용을 줄일 수 있게 될 것입니다."라고 덧붙여 설명합니다.

This article takes an in-depth look at the new standards for **Category 8 cable testers**, and how these standards were developed.

목차

25G & 40G 데이터 센터 이더넷에서 중요한 역할을 할 카테고리 8 케이블

표준이 개발된 과정

테스트 표준 개발

실험실 테스트 기구

표준화된 RJ45 플러그

케이블 및 커넥터 성능 요건

최종 승인

DSX CableAnalyzer™ Series는 구리선 인증 프로세스의 모든 단계에서 작업 시간을 단축시킵니다.

표준이 개발된 과정

2011년 TIA는 처음으로 차세대 배선(케이블과 커넥터를 묶어서 "배선"이라고 정의함)에 대한 공식 "관심 요청"인 프로젝트 승인 요청서(PAR)를 제출했습니다. 이로써 케이블 제조업체들이 카테고리 8 프로토타입을 개발하기 시작했고 ANSI/TIA 및 ISO/IEC 위원회들도 카테고리 8 배선 및 현장 테스트 장치에 대한 새로운 표준의 개발을 시작하기에 이르렀습니다.

TIA와 IEC 위원회들은 케이블, 배선 시스템 및 현장 테스터 제조업체 외에도 배선 시스템의 설치업체 및 사용자로 구성했습니다. 이러한 공급업체들의 다수가 시장 경쟁업체이지만, 공통적인 제품 표준 세트를 함께 개발하는 것도 이득이 되는 일이었습니다. 이 공동 연구의 목적은 제조업체와 상관없이 모든 카테고리 8 배선이 같은 성능 수준에서 작동하고 모든 카테고리 8 현장 테스터가 합의된 성능 측정 수준을 사용하여 모든 카테고리 8 배선을 인증하도록 하는 것입니다.

위원회들은 표준을 개발하는 데 수년의 시간이 걸렸습니다. 최종 결과는 다음과 같습니다.

- 카테고리 8 배선과 구성품들에 대한 요건을 포함하여, 균형 잡힌 꼬임쌍선에 대한 기존 568-C.2 표준을 업그레이드한 ANSI/TIA-568-C.2-1. (이러한 표준들과 동급의 국제 표준인 ISO/IEC 11801도 클래스 I 및 클래스 II 배선 매개변수와 함께 업데이트하고 있습니다.)
- 균형 잡힌 꼬임쌍선 배선을 테스트하는 데 사용되는 현장 테스트 기기의 1152 표준을 업데이트한 ANSI/TIA 1152A는 2016년 10월에 발행 승인을 받아 카테고리 8 배선을 테스트하는 데 사용되는 기기의 사양을 제공하고 있습니다. (이 테스트 표준과 동급의 국제 표준인 IEC 61935-1도 현재 업데이트 중입니다.)

테스트 표준 개발

카테고리 8 배선의 테스트가 단순히 테스트 모듈의 상위 주파수를 증가시키는 문제가 아니라는 점을 이해하는 것이 중요합니다. 더 높은 주파수 범위 외에도 카테고리 8 배선은 테스터에 더 엄격한 성능 사양과 그런 성능을 지원할 수 있는 새로운 어댑터를 요구합니다.

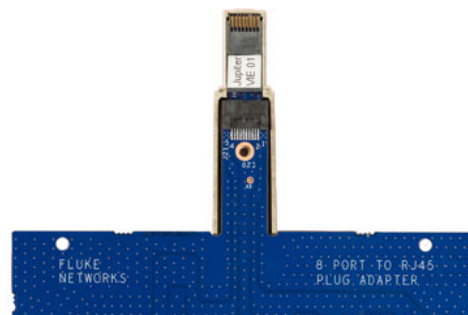
카테고리 8 현장 테스터를 개발하기 위해 여러 제조업체와 위원회 구성원들은 다음을 포함하는 새로운 요건과 테스트 방법론을 개발했습니다.

- 실험실 테스트 환경에서 사용하기 위한 용도로 최대 2GHz로 지정된 테스트 기구
- 2GHz로 지정된 RJ45 참조 플러그.
- 케이블 및 커넥터 성능 요건
- 테스트 대상 제품

이런 요소들도 병행하여 개발했습니다. 케이블 제조업체들이 카테고리 8 프로토타입을 개발하는 동안 배선 및 테스터 회사들도 실험실 테스트 기구, 방법론 및 테스트 플러그를 개발하여 카테고리 8 프로토타입이 사용 가능하게 되면 이를 바로 테스트할 수 있도록 준비가 됐습니다.

실험실 테스트 기구

하나의 표준화된 케이블 테스터를 개발하기 위해 TIA와 IEC 위원회는 우선 실험실 환경에서 카테고리 8 배선을 테스트하기 위한 표준에 동의해야 했습니다. 그리고 카테고리 8 케이블을 벡터 네트워크 분석기(VNA)에 연결할 때 필요한 테스트 기구를 개발할 필요가 있었습니다. (VNA는 테스터의 정확한 측정을 보장하기 위해 최종 테스트 장치를 비교할 수 있는 "기준"입니다.)



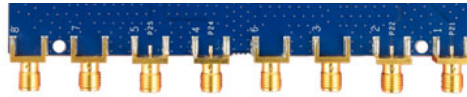


사진 #1의 기구는 카테고리 8 링크와 구성품이 VNA에 연결되어 있습니다. 이 기구는 TIA와 ISO 위원회들이 함께 최대 2GHz의 주파수까지 처리할 수 있도록 개발했습니다.

테스트 기구의 TIA 1183-1 표준은 2016년 1월에 발행되었습니다. 케이블 테스터 제조업체들이 상기 실험실 테스트 기구의 자체 버전을 만들 수 있지만, 기구 자체의 요건은 표준화되어야 했습니다. 이 표준의 목적은 모든 케이블 테스터 제조업체들이 만든 모든 테스트 기구가 각 회사의 VNA에 연결되어 카테고리 8 배선 샘플 또는 다른 케이블 제조업체의 RJ45 플러그를 테스트할 때 정확하고 일관되게 측정할 수 있도록 하는 것입니다.

표준화된 RJ45 플러그

표준화된 RJ45 플러그는 현장에서 측정할 때 필수품입니다. 이러한 테스트 플러그는 매우 까다롭게 제어되는 전기 성능을 가지고 있으며 여러 제조업체에 생산된 다양한 잭과 링크를 일관되고 정확하게 측정할 수 있습니다. 배선 업체와 케이블 테스터 제조업체들의 공동 노력으로 개발된 "Jupiter" RJ45 플러그는 산업 전반에 걸쳐 카테고리 8 배선 및 구성품을 테스트할 때 참조용으로 사용되었습니다.

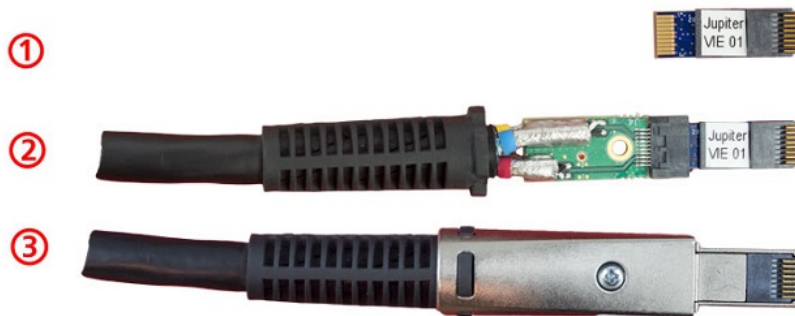


사진 #2는 (1) 최초 버전의 "Jupiter" 팁과 (2) 영구 링크 어댑터(개방형) 내부에 설치된 "Jupiter" 팁, 그리고 (3) 현장 테스트 장치의 구성품인 조립된 영구 링크 어댑터를 보여줍니다.

실험실 테스트 플러그는 보통 매우 조심스럽게 다루어지며 패치 코드 플러그는 몇 번밖에 삽입하지 못할 수 있습니다. 그러나 현장 테스터 플러그는 계약업체들이 현장 테스트에서 이 장치를 사용할 때마다 언제든지 수천 번이라도 삽입될 수 있습니다. 따라서 각 테스터 제조업체들은 현장에서 반복적으로 사용해도 될 만큼 튼튼한 플러그와 잭을 설계해야 합니다.

케이블 및 커넥터 성능 요건

카테고리 8 배선과 커넥터용 TIA 및 IEC 표준을 어느 정도 마무리해서 테스터 제조업체들이 카테고리 8 배선 테스트에서 어떤 성능 매트릭스를 측정에 사용해야 할지 알 수 있도록 해야 했습니다. 표준이 최종적으로 마무리되자, 테스터 제조업체들은 자신들이 최종 테스트 제품을 개발할 때 도움이 되었던 매트릭스를 사용하여 카테고리 8 배선 프로토타입을 정확하게 테스트할 수 있었습니다.

지난 한 해 동안 케이블 제조업체들은 자신들의 VNA를 사용하여 TIA 및 IEC 배선과 커넥터 성능 매트릭스에 대한 샘플을 테스트할 수 있도록 카테고리 8 프로토타입 샘플을 테스터 제조업체에 제공했습니다. 이런 중요한 단계를 통해 테스터 제조업체들은 현장에서 카테고리 8 배선을 정확하게 테스트할 수 있는 휴대용 장치를 개발할 수 있었습니다.

최종 승인

테스터 제조업체들은 제품 출시 전 "최종 단계"로 승인을 받기 위해 케이블 제조업체에 자신들의 카테고리 8 현장 테스터를 제출합니다. 케이블 제조업체들은 자신의 카테고리 8 배선을 먼저 하나의 현장 테스터로 테스트한 다음 VNA를 이용해 다시 테스트합니다. 그리고 테스트 결과를 비교해 두 장치의 결과가 정확히 동일한지 확인합니다. 이렇게 하면 해당 현장 테스터로 카테고리 8 배선을 실험실 VNA와 동일한 성능 요건으로 정확하게 측정할 수 있기 때문에 케이블 제조업체들은 이러한 테스터로 인증한 설치물에 확신을 가지고 보증을 제공할 수 있습니다.

특정 성능 요건들(즉, 가로 변환 손실, 쌍 간의 저항 불균형)이 카테고리 8 배선 표준에서 처음으로 구체적으로 명시됐습니다. 이러한 테스트가 배선과 구성요소에

필요하긴 하지만, 작업의 복잡성 때문에 설치된 배선에 대해 선택적인 테스트로 간주되고 있습니다. 계약업체들은 보증을 위해 카테고리 8 배선 인증 시 이러한 테스트를 수행할 필요가 없습니다. 하지만 계약업체들이 이런 요건을 테스트할 수 있는 카테고리 8 테스터를 가지고 있다면, 이러한 테스트를 수행하도록 하는 것을 적극 추천합니다. 전방위적인 테스트를 통해 우리는 설치된 카테고리 8 배선이 제대로 작동하고 고객의 상황을 처리할 수 있다고 확신하며 이는 고객에게 마음의 평화를 줄 것입니다.

우리는 이번 표준 작업을 하면서 제조업체와 상관없이 이러한 제품들이 "실제 세계" 상황에서도 의도한 대로 작동할 것이라는 확신을 주기 위해 도왔습니다.

모든 표준 프로젝트의 성공은 대부분 함께 참여한 위원회 구성원과의 긴밀한 협력과 이들이 대표하는 배선 및 케이블 테스터 제조업체의 협조가 있었기에 가능했습니다. 우리는 이러한 상호 협력을 통해 표준, 배선 제품 및 현장 테스트 솔루션의 확고한 기반을 구축했습니다. 우리는 이 여정을 함께 했으며 카테고리 8의 성공적인 출시까지 순조롭게 진행하고 있습니다.

DSX CableAnalyzer™ Series는 구리선 인증 프로세스의 모든 단계에서 작업 시간을 단축시킵니다.

The **DSX CableAnalyzer Series** includes the DSX-8000 which supports certification of all twisted pair standards and the DSX-5000 which can certify up to Cat 6A / FA. The DSX-8000 is the first true Cat 8 field tester with:

- 최대 2GHz 범위를 지원하는 최초의 영구 링크 및 채널 어댑터입니다.
- 카테고리 8 케이블 제조업체가 보증하는 최초의 테스터입니다.
- 카테고리 8 테스터에 필요한 측정 정확도인 ANSI/TIA-1152-A 레벨 2G 요건을 충족하는 독립적으로 검증된 최초의 테스터입니다.
- 레벨 2G 테스터의 요건에 맞게 케이블의 배선 경로를 따라 (DSX-5000과 함께) 스크린 연속성을 테스트할 수 있는 최초의 테스터입니다.

DSX CableAnalyzers™는 카테고리 5~8 인증 비용을 2/3가량 줄여주며 업계에서 가장 빠른 테스트 시간(카테고리 6A 8초)을 강점으로 하면서 가장 엄격한 정확도 요건인 TIA 레벨 2G 및 IEC 레벨 VI를 충족합니다. DSX가 LinkWare™ Live와 통합되어 Wi-Fi를 통해 어떤 스마트 기기에서도 작업과 테스터를 관리할 수 있습니다. 미래 기술에 대응 가능한 설계로 광케이블 테스트(손실, OTDR 및 검사)용 모듈을 지원합니다. 크로스톡, 반사 손실 및 차폐 장애 등 장애의 원인을 그래픽 형태로 표시해 주는 Taptive™ 사용자 인터페이스로 장애 문제를 보다 신속하게 해결합니다. LinkWare™ 보고서 작성 소프트웨어를 사용하여 테스트 결과를 분석하고 전문가 수준의 테스트 보고서를 작성합니다.



More information at: www.flukenetworks.com/versiv

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 8월 22일 2:35 PM

Literature ID: 7001607

© Fluke Networks 2018