

구리 피복 알루미늄(CCA) 케이블

개요

네트워크 장비 업계에서 구리 코팅 알루미늄(CCA), 구리 코팅 강철 및 카테고리 등급 케이블로 가장하는 기타 비표준 도체를 포함하여, 상당량의 다중 도체 통신 케이블에 대한 우려가 커지고 있습니다.

표준을 준수하지 않는 제품 및 심지어 가짜 케이블 제품이 존재한다는 것은 이를 사용하는 기업뿐 아니라, 고객의 네트워크 환경에 이러한 제품을 설치하는 케이블 설치업체와 엔지니어들에게도 심각한 문제를 제기할 수 있습니다.

이런 제품들은 표준 케이블처럼 보일 수도 있고 어떤 경우에는 표준 케이블처럼 작동하는 것으로 보이지만, 네트워크 문제 및 안전을 위협하는 요소가 존재하는 등, 상당한 차이가 있습니다.

모조 케이블의 존재가 이 업계의 새로운 문제는 아닙니다. 전문가들에 따르면 가짜 또는 비표준 케이블 제품은 수 년 동안 시장에 존재해 왔습니다. 업계의 지속적인 문제로서, 사라질 것 같지 않아 보입니다. 그 이유 중 하나는 많은 기업들이 저렴한 네트워킹 솔루션을 찾고 있으며, 이러한 케이블 제품은 비용이 적게 드는 편입니다.

이러한 비표준 제품을 식별하는 기존의 방법은 부분적으로만 성공을 거두었습니다. UL 추적 홀로그램 레이블, UL 또는 ETL 리스팅, 제조업체 부품 번호를 검사하거나 케이블을 수동으로 계량, 굽어내거나 녹이는 것은 주관적이고 실용적이지도 않습니다. 업계가 효과적으로 CCA 및 기타 비표준 케이블 제품을 식별하기 위해서는, 새로운 방법이 필요합니다.

Fluke Networks의 테스트 솔루션은 이런 제품을 정확히 식별할 수 있음을 보증합니다. 이러한 솔루션이 버튼을 누름으로써 모조 케이블 제품을 즉시 식별할 수는 없지만, Fluke Networks는 조직들이 이런 표준 준수 미달 제품을 더욱 쉽게 식별할 수 있도록 하기 위해 더 나은 기능의 솔루션을 개발할 것을 다짐합니다.

업계에 대한 지속적인 도전

CCA 케이블 제품은 비용을 절감하고자 하는 기업에서 덜 비싼 케이블에 대한 수요가 큰 부분을 차지하기 때문에, 수 년 동안 시장에 존재해 왔습니다. 알루미늄은 구리보다 비용이 적게 들기 때문에, CCA 케이블은 전적으로 구리로 된 제품보다 대개 저렴합니다. 넉넉치 않은 예산으로 작업해야 하는 많은 구매자들은 저렴한 케이블 제품에 더 끌리게 됩니다. 그들은 표준을 준수하는 단단한 구리 케이블을 받지 않고 있다는 사실을 인식하지 못할 수도 있습니다.

"도매 및 유통 업체를 통해 인터넷에서 이 제품을 어렵지 않게 찾을 수 있습니다"라고 통신 케이블 및 연결성 협회(CCCA)의 집행 이사인 Frank Peri는 말합니다. 이 협회에서는 양질의 통신 케이블 및 연결 장치와 관련 제품에 대한 모범 사례 및 교육적 정보를 제공합니다. 공급업자들은 비표준 케이블을 제품을 표준 준수 제품보다 훨씬 낮은 가격에 제공하고 있습니다 일부는 준수 및 비준수 케이블을 둘 다 판매하고 있습니다. Peri는 CCA가 허용되고 적합한 산업 및 어플리케이션이 있지만, CCA가 적합하지 않아 해결할 필요가 있는 경우를 지적합니다.

공통의 문제

Peri가 말하기를, 모조 케이블 시장을 수량화하는 것은 쉽지 않지만, 유통 업체 및 CCA 케이블의 수를 볼 때 상당한 정도의 점유율을 보이며 주요 관심사가 되기에 충분하다고 합니다. "우리는 이들 제품을 [미국]의 서부 해안 쪽에서 더 많이 발견하는 경향이 있는데 그 이유는 [캘리포니아]의 롱비치가 거대 입고 창구이기 때문입니다."라고 페리가 말합니다.

많은 정보를 수집하고 믿을 수 있는 소식통에 따르면, 카테고리 5, 5e 및 6(으)로 가장한 약 300킬로미터의 CCA 케이블이 특정 도매업자 및 유통업체에 의해 매달 영국에서 판매되고 있다고, e-Ready Building Ltd.의 관리 이사 겸 Fibreoptic Industry Association(FIA)의 기술 이사인 Mike Gilmore은 말합니다. 그는 영국, 유럽 및 다른 지역의 통신 시설 및 인프라의 설계, 구현, 운영의 표준화에 참여하고 있습니다.

"그 케이블들은 일반적으로 데이터 시장이 아닌 전기 도매 시장을 통해 판매되므로, 문제가 확인된 후에야 그 제품들을 볼 수 있습니다"라고 길모어는 말합니다.

길모어는 이 제품들의 상품화 및 데이터 케이블 산업의 "비숙련화"가 CCA 케이블에 대한 수요를 키운다고 생각합니다. "전기분야 계약업자들이 이제 작은 데이터 케이블 작업의 명백한 공급 업체이며, 그들은 비용면에서 매우 주도권을 쥐고 있습니다"라고 그가 말합니다. "도매업자들은 이를 알고 있으며 이에 적절하게 대응

합니다. 많은 경우에 "업계 표준" 테스트 장비를 사용하여 설치를 테스트하지 않으며, 따라서 너무 늦은 시점에서야 문제가 발견되곤 합니다."

모조 케이블의 문제점을 해결하기 위해 업계에서 많은 노력이 진행되고 있습니다. 예를 들어, 2013년 11월, 정보와 교육 및 지식 평가를 통해 IT 시스템(ITS) 산업을 지원하는 협회인 CCCA 및 BICSI가, 모조 및 비표준 케이블의 사용 중지를 위한 국제적 노력에 협력할 것이라고 발표했습니다.

모든 ITS 산업 이해 관계자들은 모조 제품 및 표준 이하의 제품에 의해 영향을 받는다고, BICSI 전회장인 Jerry Bowman이 말했습니다. "공급 체인의 모든 사람들은 자신들이 구입하고 설치하는 제품의 안전과 품질 표준 및 규정 준수를 보장해야 하는 의무가 있습니다"라고 Bowman은 말했습니다. "모조 제품이 설치되는 경우, 이는 성능 문제 이상의 문제를 야기합니다 - 작업장의 안전을 위협하고 소비자를 위험에 빠뜨릴 수 있습니다."

CCCA는 소비자가 모조 또는 공표된 표준에 부합하지 않는 케이블을 속아서 구입하지 않도록 하기 위해, ITS 소비자 및 미국의 법 집행 기관을 교육하는 데에 상당한 발전을 이루었다고 보우먼이 덧붙였습니다. CCCA의 업무는 BICSI 현장 외의 일이지만, CCCA 회원인 케이블 제조업체 및 유통업체들은 함께 단결하여 이러한 품질 및 안전 문제에 대해 업계의 감시자 역할을 할 것을 결심하였다고 그는 말했습니다.

Peri는 CCCA 및 BICSI의 리더십이 함께 노력하여, 글로벌 산업을 위협하고 공공의 안전을 위협에 빠뜨리는 모조 케이블에 대해 국제 법률 집행 기관을 교육하고 자 한 것은 "바람직한 예"라고 말했습니다.

Peri는 말합니다. "구리 피복 알루미늄 제품이, 사실은 그렇지 않음에도 불구하고, 저전압 통신을 위한 복미 규정 및 표준을 준수하는 것으로 판매되고 있다는 사실은 매우 불행한 일입니다. 그러한 케이블이 이더넷 장치상의 전력을 지원하기 위해 사용되는 경우가 특히 우려됩니다. 이러한 케이블들은 국립 전기 코드, UL 444, CSA 22.2, TIA 568C.2 및 ISO/IEC 11801 ed 2.2를 포함하는 다중 도체 통신 케이블을 위해 속이 꽉찬 구리 도체를 요구하는 표준에 부합하지 않기 때문에 카테고리 케이블이라고 칭할 수 없습니다.

CCCA에 따르면, CCA 도체로 만들어진 케이블은 국립 전기 코드(NEC)에 따른 유효 안전 목록을 가지고 있지 않으며, 법적으로 CM, CMG, CMX, CMR 또는 CMP 등급 케이블을 필요로 하는 건물 영역에 설치할 수 없습니다. 이러한 종류의 케이블을 설치한 결과, 네트워크 성능 및 잠재적 위험에 대한 안전을 감소시킬 수 있습니다.

어떤 경우에는, 모조 케이블을 설치하는 것이 법률적 리스크를 불러 올 수 있습니다. CCCA는 "허위로 표식된 구리 피복 알루미늄 케이블에 대한 설치 계약업체 또는 제조업체의 마케팅상의 잠재적 책임"이라는 제목의 백서를 발표했습니다. 이 백서는 특히 국가의 전기 코드가 허용하지 않는 통신 케이블의 설치가 법적 위험을 초래할 수 있음을 업계에 교육하기 위한 것입니다.

CCCA의 연구에 의하면, 카테고리 5E 또는 6로 표시되고 CCA 도체로 만들어진 케이블을 국립 전기 코드 내화 안전 등급을 요구하는 영역에 설치하는 것이 불법임을 많은 계약업체들이 인식하지 못하는 것으로 나타납니다. CCCA에 따르면, 미국의 거의 모든 주와 지방 자치 단체에 의해 법률로 통합된 국가 전기 코드는 건물과 주택 및 기타 구조물에 설치되는 케이블의 요건을 정의합니다. 벽 뒤에 또는 밀폐된 공간에 CCA 도체로 만들어진 다중 도체 통신 케이블을 설치하는 일은 해당 국가의 모든 지역에서 법규 위반일 가능성이 있습니다. 관할법에 따라, 건축 법규의 위반은 상당한 벌금 부과 또는 구금으로 이어질 수 있습니다.

또 다른 주요 우려 사항은 이런 케이블들이 케이블의 DC 저항 증가로 인해 PoE 어플리케이션을 지원하지 않는 것입니다. 견고한 알루미늄 케이블의 저항은 동일한 직경의 구리 케이블에 비해 약 55%가 높습니다. 더 큰 저항은 전력이 공급된 기기의 유효 전압을 낮추고 케이블의 열을 높이는 결과를 초래합니다. 표준 준수 TP케이블과 더불어, 케이블 번들의 저항 열은 높아진 전류 적용을 위한 주변 온도 사양의 저하로 이어졌습니다. 둘째로, 케이블의 물리적 특성을 결정하는 방법이 수행될 수 있습니다. 무게는 알루미늄의 증거이며 케이블의 전기 성능은 CCA 케이블을 식별하는 더 확실한 방법이지만 완벽한 것은 아닙니다. 한 가지 예는... 유사한 요구 사항이 있는 몇 가지 표준이 개발 중에 있습니다. IEEE 표준 802.3 내에, "유형 2의 작동은 모든 케이블 페어에 에너지가 공급될 때 케이블의 작동 주변 온도 최고치의 10° C 저하를 요구한다"라는 문장이 조항 33.1.4.1에 포함됩니다. CCA 케이블에서 발생할 수 있는 훨씬 더 높은 열에 대해 어떠한 것도 허용되지 않습니다.

CCA 케이블을 확인하는 방법

모조 케이블 제품을 감지하는 방법에는 여러 가지가 있습니다. CCA 케이블을 결정하는 첫 번째 방법은 라벨을 보는 것입니다. Inspection should be made for a reference to UL, ETL or a holographic label on the packaging or a cable part number that isn't listed on the UL or Intertek website. 기업에 CCA 케이블의 존재를 테스트할 수 있는 한 가지 방법은 케이블 박스의 무게를 재는 것입니다. 알루미늄은 구리보다 가볍기 때문에, CCA 케이블 상자는 전부 구리로 된 케이블 상자에 비해 눈에 띄게 가벼운 경향이 있습니다.

그러나 CCA 케이블 공급업자들은 이러한 사실을 이미 알고 있으며, 전부 구리로 된 케이블과 같은 무게를 느낄 수 있도록 디자인된 "밸러스트"가 들어 있는 케이블 상자를 발견했다는 설치업자의 보고도 있었습니다. 게다가, 실제 구리 케이블의 무게와 거의 비슷한 CCA의 더 무거운 버전도 있습니다.

"상자의 무게를 다는 것은 좋은 방법이 아닙니다"라고 페리는 말합니다. 그는 CCA를 식별하기 위한 보다 효과적인 방법은 도체를 노출하기 위해 케이블 조각을 자른 후, 칼로 굽어 구리의 외피부를 제거하는 것입니다. 안에 실버 색상이 보인다면 그것은 알루미늄의 존재를 나타냅니다.

회사가 새로운 케이블이의 모조품 여부를 의심하는 경우, 굽는 방법은 좋은 방법이라고, 페리는 말합니다. 케이블이 이미 건물에 설치되었고 회사가 그 성능에 만족하지 못한다면, 케이블을 절단하는 것이 대부분의 회사에게 쉽지만은 않은 일이며 아마 바람직한 방법이 아닐 것입니다. 일부 계약업체는 도체를 녹여보기 위해 라이터를 사용하는데, 이 방법에는 명백한 안전 위험과 실질적인 한계가 있습니다.

케이블 테스트는 구리 피복 알루미늄 케이블을 찾아내는 또 다른 방법입니다. 언뜻보기에, 이 솔루션은 명확한 것처럼 보일 수도 있습니다: 길이를 근거로, DC 저항 필드 테스트 요건을 만들고 그 한계값을 비율로 계산하십시오. 그러나 실제로 말하면, 길이 측정과 관련된 측정 불확실성은 표준을 준수하는 링크를 실패로 평가할 확률을 증가시킬 수 있습니다. 현장 데이터는 CCA 케이블이 길이에 관계 없이 DC 저항 불균형에 불합격하는 것을 의미하고 있습니다. 이는 ANSI/TIA 및 ISO/IEC 케이블 표준뿐 아니라 IEEE 표준 모두에서 발견될 수 있는 변수입니다.

또한 이는 Fluke Networks의 Versiv DSX CableAnalyzer를 사용하여 수행할 수 있는 측정입니다. 그것은 카테고리 8 및 클래스 I & II를 포함한 TP케이블 인증 테스트의 효율성을 향상시킬 수 있도록 설계되었습니다. DC 저항 불균형과 더불어 CCA 케이블을 테스트하면, DC 저항 불균형이 명확하게 사양을 벗어난다는 사실을 Fluke Networks가 발견했습니다.

저항 불균형 측정은 페어의 두 배선이 동일한 저항을 갖는다는 사실을 확인하며, 따라서 PoE 어플리케이션에 동일한 양의 전류를 전달할 것입니다. 아래의 예에서 알 수 있는 바와 같이, 저항 불균형 한계치는 해당 페어의 측정 루프 저항을 근거로 하여 각 페어에 대해 계산됩니다.



ANSI/TIA 1152 현장 테스트 표준은 이제 현장 테스트에 DC 저항 불균형을 포함합니다. 한계는 ANSI/TIA -568-C.2에 포함되어 있습니다. 그것은 필수 인증 요구 사항은 아니지만, DSX-CableAnalyzer와 같은 우수한 케이블 테스터를 가지고 있는 경우 보통 포함되어 있습니다. 그러나 한가지 문제가 있습니다. ISO/IEC 11801 ed. 2.2가(이) 채널 및 영구 링크 정의에 대한 DC 저항 불균형 테스트 한계를 제공하는 한편, ANSI/TIA-568-C.2는 채널 정의에 대한 테스트 한계만을 제공합니다.

DSX CableAnalyzer 테스트 한도 이름	DC 저항 불균형(Ω)	
	채널	영구 링크
TIA 카테고리 5e 영구 링크 (+PoE)	>0.20 or 3.0%	—
TIA 카테고리 6 영구 링크 (+PoE)	0.20% 또는 3.0%	—
TIA 카테고리 6A 영구 링크 (+PoE)	0.20% 또는 3.0%	—
ISO11801 PL 클래스 D (+PoE)	0.20% 또는 3.0%	0.15% 또는 3.0%
ISO11801 PL 클래스 E (+PoE)	0.20% 또는 3.0%	0.15% 또는 3.0%
ISO11801 PL2 클래스 EA (+PoE)	0.20% 또는 3.0%	0.15% 또는 3.0%

구매자의 주의

모조 케이블의 존재와 CCA 식별 방법에 대한 업계의 교육 노력에도 불구하고, 네트워크 케이블 시장에 심각한 문제로 여전히 남아 있습니다.

잠재적인 심각한 문제를 방지하고 법적 영향을 피하기 위해, 기업들의 예산에 관계없이 신뢰할 수 있는 표준 케이블 제품을 사용하는 것이 중요합니다. 예산에 맞는 유지를 위해 저렴한 케이블을 구입하고 설치하라는 유혹은 강렬합니다. 오늘날의 케이블 테스트를 수행할 수 없는 오래된 테스터도 사용하고 싶을 것입니다. 그러나 이것은 분명히 "허위 절약"의 경우입니다.

비표준 제품의 설치가 "저렴"하기 때문에, 테스트는 주로 정상적 실행으로 실시되지 않는다고, 길모어는 말합니다. "연결의 신뢰성 문제가 대개 설치 완료 후 수 주 안에 받게 되는 첫번째 경보입니다,"라고 그는 말합니다.



Fluke Network는 이 문제를 해결할 모든 것을 포괄하는 단일 솔루션은 오늘날 존재하지 않는다는 것을 알고 있으며, DC 루프 저항에 집중하면서, 길이에 의거한 변수에 대해 기존의 표준 요건을 실제로 적용하는 테스트 제도를 개발하려고 노력 중에 있습니다.

"유럽에서, 저는 설치업자와 그 클라이언트들의 관심을 길이 의존 한계치의 존재로 계속적으로 끌어 왔는데, 이는 10년 이상 이전부터 국제 및 유럽의 케이블 표준에 이 내용이 포함되어 왔기 때문입니다,"라고 길모어는 말합니다. "따라서 제 관점으로 봤을 때, 저는 Fluke [Networks]가 현재 이러한 노력을 하고 있다는 사실이 매우 기쁩니다.

저항 불균형은 이제 최신 이더넷 전원 (POE) 어플리케이션과 비표준 케이블을 식별하는 케이블 연결 성능을 보장할 수 있는 실용적인 방법입니다.



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 7:51 AM

Literature ID: 6002212

© Fluke Networks 2018