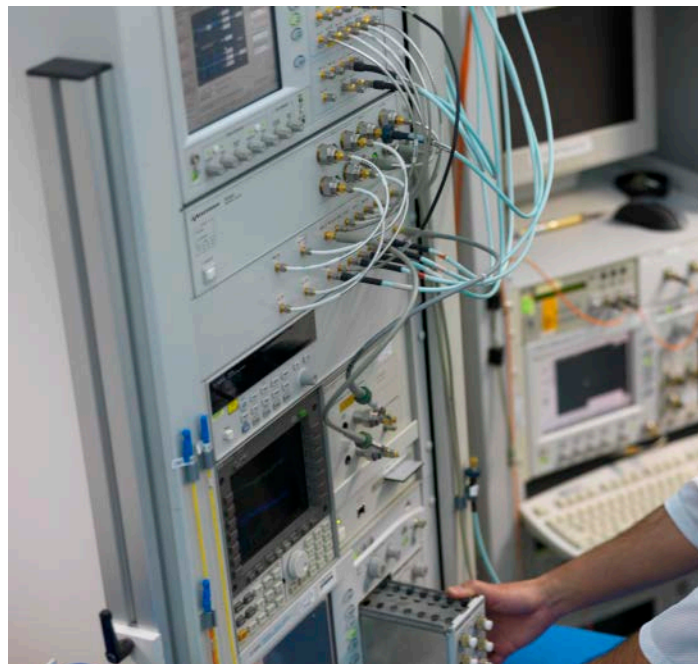


키사이트테크놀로지스

필요한 교정 서비스 받기

대부분의 기술 업체에서의 테스트 장비는 최종 제품의 품질과 성능을 보장하는 것이 중요한 부분입니다. 테스트 장비의 핵심 가치 가운데 하나는 측정을 통해 자신감을 얻고 통과/실패 결정을 내릴 수 있다는 점입니다.

이러한 자신감의 원천은 각 계측기의 명시된 정확도이며 정확도의 토대가 되는 것이 바로 교정입니다. 궁극적으로 이러한 기반을 토대로 계측기 교정을 위해 서비스 제공업체를 선택하게 됩니다.



어플리케이션 노트

실제 사례

필요한 교정을 받는다는 개념은 실제 상황에서의 함축 의미를 내포하고 있습니다. 최근 키사이트의 한 고객이 교정 제공업체와의 직접적인 경험을 공유했습니다. 이 업체는 다양한 키사이트 장비를 사용해 일련의 최종 완성된 제품에서 특정 파라미터 및 사양을 검증했습니다. 그 당시만 해도 업체들이 최저 비용에 교정 서비스를 제공하는 제 3자 제공업체를 이용하고 있었습니다.

계측기 교정 요청이 많아지면서 업체는 키사이트에 각 계측기와 함께 제공되는 트레이스 보고서의 해석을 도와줄 것을 요청했습니다. 키사이트 전문가들은 고객의 품질 팀과 함께 작업하면서 트레이스 보고서에 명시된 표준에 따라 실제로 테스트 가능한 특정 파라미터를 식별할 수 있도록 도움을 주었습니다. 그 결과, 여러 주요 사양이 테스트할 수 없거나 테스트되지 않고 있었습니다. 결국 고객의 기술 지원 전문가가 추가 감사를 수행하여 더 많은 문제를 밝혀냈습니다.

그 여파로, 이 고객은 다른 교정 제공업체에서 키사이트로 업체를 변경했습니다. 원래 장비 제조업체(OEM)로서 키사이트는 더 많은 파라미터와 포인트를 테스트할 수 있고 제대로 정렬되지 않은 계측기를 사양에 맞게 되돌리는 조정을 수행할 수 있습니다. 결과적으로 현재 이 고객은 테스트 시스템 및 최종 완성된 제품에서 기대하는 품질 레벨을 충족하거나 이를 능가하는 교정 서비스를 받고 있습니다.

교정 살펴보기

교정은 테스트 대상 계측기(IUT)보다 훨씬 성능이 나은 계측기를 사용하여 IUT의 실제 성능을 측정하는 프로세스를 말합니다. 모든 계측기의 성능은 NIST, NPL 또는 BIPM과 같은 국제표준연구기관을 통해 International System(SI) 단위에 대해 추적 가능해야 합니다.

교정은 상상하는 것보다 더 많은 단계가 수반되며, 전체 프로세스는 그림 1에 도표로 표시되어 있습니다. 성능 테스트에서는 계측기의 실제 성능을 공시 (즉, 데이터 시트로 표시) 사양과 비교합니다. 이상적인 경우에는 서비스 제공업체가 매번 모든 설치된 옵션에 대해 데이터 시트에 표시된 모든 사양에 맞게 성능을 테스트합니다. 계측기가 모든 테스트를 통과하면 프로세스가 종결됩니다. 계측기가 사양 범위 내에 있으므로 자신 있게 이 계측기를 사용할 수 있습니다.

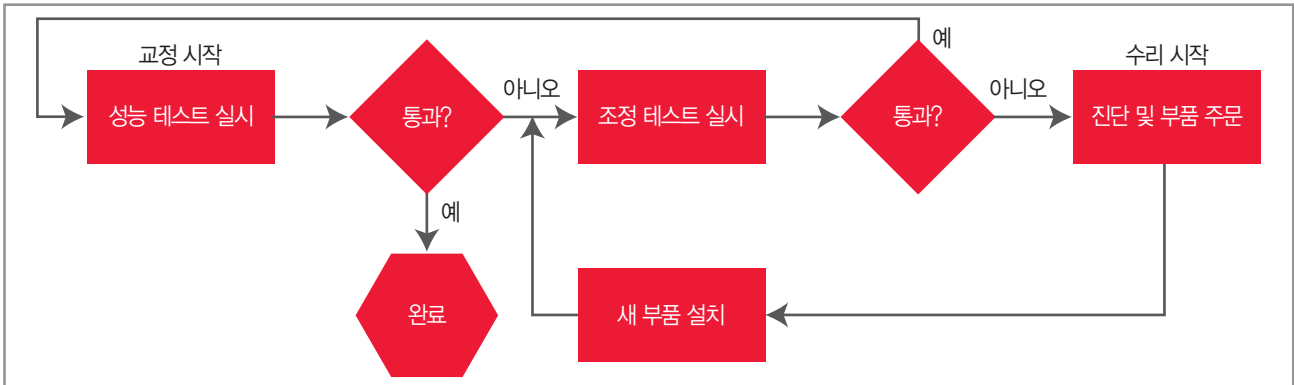


그림 1. 수리를 포함한 교정 프로세스 흐름도

계측기가 사양을 벗어난 것으로 관찰된 경우에는 서비스 제공업체가 조정을 수행한 후 계측기를 다시 테스트하는 것이 이상적입니다. 다이어그램에서 볼 수 있듯이, 이 프로세스는 루프백되어 다시 시작하거나, 사양에 맞게 조정할 수 없는 계측기의 경우에는 “하드웨어 수리” 경로로 우회합니다. 수리는 문제 진단 및 필요한 부품의 주문으로 시작합니다. 수리가 완료되면 조정이 수행되고 교정 프로세스가 성능 테스트로 루프백됩니다. 계측기가 모든 성능 테스트를 통과한 후에는 다시 한 번 정확한 측정을 수행할 준비상태로 돌아가게 됩니다. 소요시간을 최소화하고 비용을 관리하기 위해서는 서비스 제공업체가 계측기를 다른 서비스 제공업체에 보내지 않고 사내에서 조정과 수리를 수행할 수 있어야 합니다.

적합한 서비스 제공업체 선택하기

필요한 교정 서비스를 받도록 보장하기 위해서는 여러 중요한 요소가 따릅니다. 요구사항 이해를 돕기 위해 본 문서의 나머지 부분에서는 그림 2에 예시된 접근방식을 설명합니다. 이 방식은 가장 중요한 교정 요구를 강조하는 데 도움이 되는 3단계 프로세스로 시작합니다. 다음은 잠재적 서비스 제공업체들을 평가하고 귀사의 특정 요구를 충족하는(그림 2의 예/아니오 루프) 가장 적합한 서비스 제공업체 한 곳을 선택하는 데 도움이 되는 일련의 짧은 체크리스트입니다.

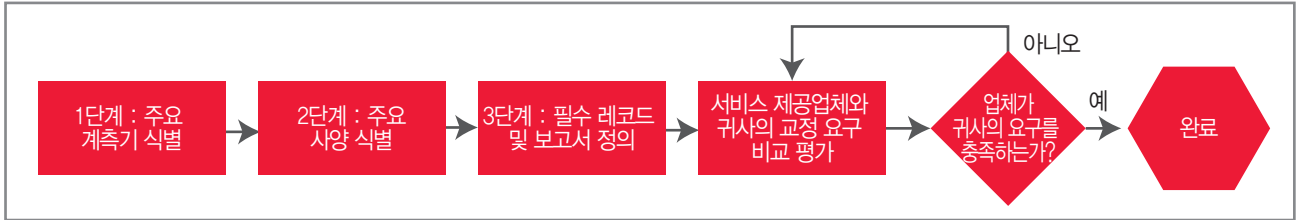


그림 2. 요구사항에 맞는 적합한 교정을 받도록 보장하는 데 도움이 되는 프로세스 흐름도

요구 파악 및 문서화 정의

적합한 교정을 받기 위한 출발점은 귀사의 가장 중요한 요구사항을 파악하는 것입니다. 이를 위한 세 단계는 다음과 같습니다:

1. 주요 계측기 식별
2. 각 해당 계측기의 주요 사양 식별
3. 각각의 중요한 계측기 및 사양의 교정 상태를 문서화하는 데 필요한 레코드 및 보고서의 유형 정의

각 단계를 좀더 자세히 살펴보겠습니다.

1단계 : 주요 계측기 식별

모든 테스트 장비 부품은 필수 기능, 측정 또는 사양이 필요한 이유로 구입한 것입니다. 대부분의 경우, 귀사는 조직에서 신뢰하는 영향력이 큰 계측기를 쉽게 식별할 수 있습니다. 예로는 신호 분석기, 네트워크 분석기, 신호 발생기, 샘플링 또는 실시간 오실로스코프 및 고정밀 디지털 멀티미터와 같은 고성능 RF 또는 마이크로웨이브 계측기가 있습니다.

2단계 : 주요 사양 식별

가장 중요한 계측기를 식별한 후에는 귀사의 성공을 보장하기 위해 각 계측기가 충족해야 하는 주요 사양을 파악해야 합니다. 각 계측기의 요구사항 목록을 컴파일 하는 것으로 부터 시작합니다. 예로는 신호 분석기의 진폭 정확도 또는 DANL(Displayed Average Noise Level), 벡터 네트워크 분석기의 다이내믹 레인지 또는 동적 정확도, 그리고 신호 발생기의 위상 노이즈 또는 인접 채널 누설 전력비가 있습니다. 그 다음에는 각 주요 사양에 대한 관련 정확도 레벨과 허용오차를 식별합니다. 어떤 정확도 레벨이 필요하든, 허용오차가 아무리 엄격하더라도, 교정에 사용되는 계측기는 훨씬 뛰어나야 합니다.

3단계: 필수 레코드 및 보고서 정의

수행되는 실제 작업의 레코드는 교정 프로세스의 필수 부분입니다. 귀사의 요구는 귀사가 서비스를 제공하는 고객, 귀사가 활동하는 국가의 규제 요구사항, 귀사의 사내 품질 척도, 내부 또는 외부 감사 요구사항 등에 따라 좌우됩니다. 예로는 교정 증명서, 추적 보고서 및 데이터 보고서가 있습니다. 또한 편의를 돕고자 그러한 보고서는 모두 전자 형태와 하드카피 형태로 제공되어야 합니다.

어떤 경우, 귀사는 성능 테스트 및 교정에 사용되는 계측기에 관한 정보를 포함한 보고서를 원할 수 있습니다. 해당 계측기를 검토하고 계측기 사양을 귀사의 요구사항 (정확도, 허용오차 등)과 비교할 수 있다는 것은 측정 신뢰도에 대한 자신감을 유지하는 데 필수적인 요소입니다.

최종 참고: 측정 불확실성, 보호대역 허용 한계, 인정기관 마크 등 교정 문서화의 내용은 서비스 제공업체에 따라 다릅니다. 세부사항 레벨의 일관성을 유지하면 계측기 교정에 대한 확실한 자신감을 얻을 수 있습니다.

요구사항과 대조하여 서비스 제공업체 평가

잠재적 교정 서비스 제공업체를 평가할 경우, 일반적인 평가 프레임워크는 귀사 고유의 계측기, 사양 및 보고서 목록을 훌륭하게 보완합니다. 이 프레임워크의 주요 부분은 인증, 교정 및 문서화가 될 수 있습니다.

다음 표는 벤더 평가 툴의 예제 템플릿이며 각각은 위에서 설명된 세 부분 중 하나에 초점을 맞추고 있습니다. 평가 프로세스를 용이하게 하기 위해 각 체크리스트에는 귀사의 특정 요구에 따른 서비스 제공업체의 수행 방식을 평가하는 데 도움이 되는 다양한 관련 문항 (주관식, 예/아니오 또는 숫자)이 포함됩니다.

표 1. 인증에 초점을 맞춘 평가 문항

인증	제공업체 A	제공업체 B	이러한 평가가 중요한 이유
귀사의 인증 범위는 무엇입니까? - 파라미터는 몇 개입니까? - 특히, 어떤 파라미터이며 어떤 범위에서입니까?			인증 범위에는 주요 사양을 테스트하는 데 필요한 모든 파라미터와 범위가 포함되어야 합니다.
- 각각의 포함된 파라미터의 경우, 실현 가능한 최상의 측정 불확실성은 무엇입니까?			각 파라미터의 측정 불확실성은 사양 한계보다 더 작아야 합니다.

표 2. 교정 기능에 초점을 맞춘 평가 문항

교정	제공업체 A	제공업체 B	이러한 평가가 중요한 이유
귀사에서는 몇 개의 교정 레벨을 제공합니까? - 그러한 레벨에는 어떠한 유형의 서비스 및 문서가 포함됩니까? - 한 계측기에 설치된 모든 옵션에 대한 모든 사양을 테스트합니까?			귀사는 ISO/IEC 17025를 준수하거나 인정 기관의 감사를 받은 더 높은 레벨의 교정을 원하거나 필요로 할 수 있습니다.
귀사는 원래 장비 제조업체의 절차 및 테스트 소프트웨어를 사용합니까? - 귀사는 모든 작동 구성, 범위 및 데이터 포인트를 사용해서 모든 사양을 테스트합니까?			모든 사양에 대한 모든 테스트 포인트를 망라하는 전체 OEM 테스트를 수행하면 계측기가 수행하는 측정에 대한 자신감을 높일 수 있습니다.
계측기가 성능 테스트에 실패할 경우: - 조정 및 재테스트는 귀사의 일반적인 프로세스에 포함됩니까? - 귀사는 어떤 레벨의 조정을 제공할 수 있습니까?			제공업체가 필요한 조정을 수행할 수 없는 경우에는 “수리”를 위해 이 계측기를 다른 벤더에게 배송하므로 소요시간이 더 길어지고 추가 비용 부담이 발생합니다.
계측기를 조정할 수 없는 상황에서 수리가 필요한 경우 귀사에서는 사내에서 수리를 합니까? 아니면 계측기를 OEM에 보냅니까? - 사내에서 수리를 하는 경우 새로운 부품, 재정비된 부품 또는 중고 부품을 사용합니까? - 사내에서 수리 작업을 하는 경우 수리에 대한 보증은 어떻게 됩니까?			- 제공업체가 수리를 위해 계측기를 OEM에 보내는 경우, 소요시간이 더 길어지고 비용이 높아질 수 있습니다. - 중고 부품은 중고 계측기에서 빼낼 수 있습니다. 결과적으로 부품은 OEM에서 테스트하지 않은 것일 수도 있습니다.

표 3. 교정 프로세스 및 결과의 문서화에 초점을 맞춘 평가문항

교정	제공업체 A	제공업체 B	이러한 평가가 중요한 이유
귀사의 측정 보고서의 내용은? - 귀사의 보고서는 성능 테스트의 전체를 확인하는 데 도움이 됩니까? - 개별 라인 항목은 조직에서 신뢰하는 주요 사양과 연관이 있습니까?			상세 보고서는 귀사의 주요 사양에 대한 모든 파라미터 및 테스트 포인트가 테스트될 것임을 확인하는 데 도움이 됩니다.
귀사의 추적 보고서의 내용은? - 모든 명시된 계측기가 인증 범위에 속합니까? - 모든 측정은 SI 단위에 대해 추적 가능합니까?			이는 필요한 측정 기능이 국립표준기관에 대해 추적 가능하며 인정 기관의 감사를 받았음을 확인하는 데 도움이 됩니다.
귀사는 주요장비에 대한 서비스 견적 또는 추천 내용을 샘플 테스트 보고서로 제공 가능합니까?			주요 문서를 비교하는 것은 귀사의 측정신뢰도에 대한 확실한 자신감을 보장하는, 각 제공업체의 능력을 평가하는데 도움이 됩니다.

프로세스 실행하기

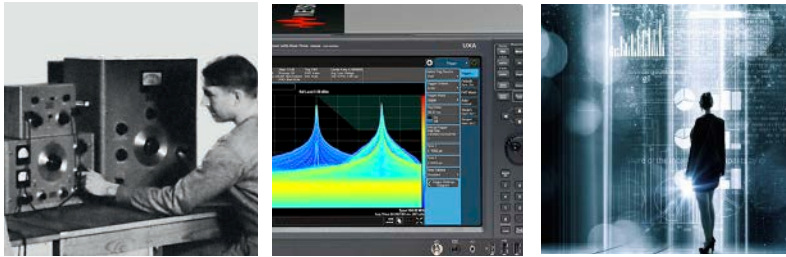
최근에 그렇게 하지 않았다면 이제 귀사의 주요 계측기 목록을 확인하고 중대한 측정의 범위를 재조사해야 할 때입니다. 그 다음에는 이러한 요구를 현재 교정 제공업체의 능력과 교정 보고서와 비교하는 것이 가치 있는 일일 것입니다.

주요 테스트: 귀사의 지속적인 성공을 보장하는 데 필요한 사항을 확보하고 계십니까? 본 문서의 초반에 언급했듯이, 테스트 장비가 제공할 것으로 기대하는 것 중 가장 중요한 것은 측정, 그리고 통과/실패 결정입니다.

1939년 부터의 진화

하드웨어, 소프트웨어, 지원 및 인력의 고유한 결합을 통해 고객 여러분이 한 차원 높은 혁신을 달성할 수 있도록 도와드리고 있습니다. 미래 기술의 잠재력을 발휘합니다.

Hewlett-Packard에서 애질런트를 거쳐 키사이트로!



키사이트테크놀로지스 제품, 어플리케이션 또는 서비스에 대한 자세한 정보는 해당 지역의 키사이트 지점으로 문의하십시오. 키사이트의 각 지사 위치 및 연락처는 www.keysight.com/find/contactus에서 확인하실 수 있습니다.

본사

주소 | 서울 영등포구 여의나루로 57 20층
(신승 센터빌딩) 여의도 우체국 사서함 633
전화 | 1588-5522
팩스 | 2004-5522

계측기 고객 센터

전화 | 080-769-0800
팩스 | 080-769-0900

기술지원부

어플리케이션 및 교육 관련 문의

전화 | (02)2004-5212
팩스 | (02)2004-5199

대전사무소

주소 | 대전 서구 한밭대로 755
삼성생명빌딩 15층
전화 | (042) 489-7950
팩스 | (042) 489-7946

대구사무소

주소 | 대구광역시 동구 동대구로 441
18층 (영남타워)
전화 | (053)740-4900
팩스 | (053)740-4989

온라인 문의 :

www.keysight.com/find/contactus



www.keysight.com/go/quality
Keysight Technologies, Inc.
DEKRA Certified ISO 9001:2015
품질 관리 시스템

myKeysight

myKeysight

www.keysight.com/find/mykeysight

사용자에게 가장 필요한 정보로 맞춤형 페이지를 설정할 수 있습니다.

http://www.keysight.com/find/emt_product_registration

제품을 등록하여 최신 제품 정보를 얻고 보증 정보를 찾으실 수 있습니다.



키사이트 서비스

www.keysight.com/find/service

키사이트 서비스는 계측기 라이프 사이클 전반에 걸쳐 계획 단계부터 리뉴얼까지 도움을 드립니다. 포괄적인 서비스(원스톱 교정, 수리, 자산 관리, 테크놀로지 리프레쉬, 컨설팅, 교육 등)를 통해 제품 품질을 개선하고 비용을 절감하십시오.

키사이트 보장 프로그램

www.keysight.com/find/AssurancePlans

최대 10년간의 제품 보호를 통해 갑작스러운 예산 지출을 피하고 사양에 따른 계측기의 작동을 보장함으로써 정확한 측정을 유지할 수 있습니다.



키사이트 채널 파트너

www.keysight.com/find/channelpartners

키사이트의 측정 전문기술 및 광범위한 제품이 채널 파트너의 편의성과 결합되었습니다.

www.keysight.com/find/mxa



본문서는 예고 없이 변경될 수 있습니다.
© Keysight Technologies, 2013 -2014
Published in USA, December 1, 2017
5990-9720 KOKR
www.keysight.com