



White Paper

RF 및 마이크로웨이브 테스트: 최적의 전략은 무엇인가?

목차

개요.....	3
목적 및 도전과제.....	3
주요 도전과제.....	4
MSDT가 도전과제들을 해결하는 방법.....	4
구축 옵션 1 - COTS PXI 모듈 스위칭.....	4
구축 옵션 2 - 유연한 구성의 LXI 스위치 플랫폼.....	6
MDST가 유연한 구성의 LXI 솔루션을 향상시키는 방법.....	7
구축 옵션 3 - 턴키 LXI 스위치 & 신호 라우팅 서브시스템.....	8
자원 활용 극대화.....	8
피커링 인터페이스의 턴키 서비스.....	8
MSDT가 턴키 솔루션을 향상시키는 방법.....	10
1단계 - 제안.....	10
2단계 - 프로젝트 계획.....	10
3단계 - 디자인.....	11
4단계 - 구축.....	11
5단계 - 테스트.....	11
6단계 - 최종.....	11
결과.....	12
요약.....	12
주요 성과.....	13
피커링 인터페이스에 대하여.....	14

개요

RF 및 마이크로웨이브 제품의 OEM 생산에 있어서, 테스트를 통한 검증은 제품의 품질 보증을 위하여 매우 중요한 부분입니다. 하지만, 테스트 자동화 기기(ATE)의 설계 및 구상은 엔지니어링 자원을 고갈시켜 엔지니어들의 본연 업무인 제품 개발을 더디게 합니다.

사업주, 이사 및 기타 이해 관계자들은 자원의 고갈을 최소화하는 동시에 생산된 ATE가 목적에 적합하고 테스트의 반복성이 높은 전략을 채택해야 할 책임이 있습니다. 또한, 생산이 증가하면 같은 ATE를 추후에 생산해야 할 필요가 있습니다. 이런 경우에도 일상적인 제품 개발 업무에 미치는 영향은 최소화해야 합니다.

이 백서에서는 RF/마이크로웨이브 ATE를 설계하고 구축하는 세 가지 방법을 고려합니다.

목적 및 도전과제

데이터 전송을 위해 무선 주파수(RF) 또는 마이크로웨이브(MW) 신호를 사용하는 제품(때로는 고출력)은 품질 보증의 일부로 테스트를 거쳐야 합니다. 또한 일부 제품의 경우 최종 생산 단계에서 성능 특성을 기록하여 데이터시트, 인증서 및 배송 시 동봉되는 기타 서류에 포함시켜야 합니다.

생산에서의 수동 테스트는 시간이 많이 걸리고 오류가 발생하기 쉬우므로 ATE를 사용하는 것이 합리적입니다. 테스트 장비에는 일반적으로 스펙트럼 분석기 및 신호 발생기와 같은 고가의 RF/마이크로웨이브 계측기가 기본적으로 포함됩니다. 또한 벡터 네트워크 분석기(VNA)나 드물게는 위상 정합 및 임피던스 제어 경로를 확인하기 위한 보다 전문적인 계측기가 포함될 수도 있습니다. 또한 제어 시스템(일반적으로 PC 기반)과 다양한 스위치가 있습니다. 대부분의 경우, 계측기 I/O는 테스트 대상 디바이스의 여러 테스트 포인트를 공유하거나 분배해야 합니다. 이러한 경우 ATE 시스템의 크기, 복잡성 및 비용을 관리하기 위해 신호 스위칭 및 분배 시스템을 고려하는 경우가 많습니다.

ATE에 신호 스위칭/분배 시스템을 도입하기로 결정하면, 엔지니어링 팀은 이 시스템의 기본 아키텍처에 대해 몇 가지 옵션을 고려해야 합니다.

- 산업 표준 PXI COTS 모듈 및 외부 상호연결 케이블을 사용한 서브시스템 구성
- 유연하게 구성 가능한 독립형 LXI 제품 및 외부 상호연결 케이블을 사용한 서브시스템 구성
- RF/마이크로웨이브 구성 요소 간 (내부) 상호 연결 케이블을 포함한 턴키 솔루션

각 항목을 자세히 살펴보기 전에, ATE 플랫폼이 목적을 달성하기 위한 수단이라는 것을 여기에서 강조할 필요가 있습니다. 가장 중요한 것은 플랫폼의 기능입니다. 테스트 대상품(DUT)을 얼마나 철저하고 신속하게 테스트할 수 있는지를 관리함으로써 OEM 비즈니스 성장과 고품질 제품 제공업체로서의 명망을 이어갈 수 있습니다.

중요한 것은, 테스트 정확도는 시간이 지날수록, 심지어 수백만번의 작동을 한 뒤에도 저하가 되어서는 안 된다는 것입니다. 예를 들어 생산량 증가를 위해 두개의 ATE가 필요한 경우에도, 특정 DUT에 대해 어떠한 ATE를 사용하든 간에 개입치 않고 테스트 결과는 동일해야만 합니다.

RF 또는 마이크로웨이브 신호를 사용하는 제품은 종종 신호 스위칭 및 분배 시스템을 포함한 복잡한 테스트 설정이 필요해 시간과 비용이 많이 듭니다. 여기에 제품을 더 빨리 시장에 내보내야 하는 요구와 비용을 효과적으로 관리해야 하는 필요성이 더해지며 엔지니어링 팀의 새로운 난제가 되고 있습니다.

주요 도전과제:

- **비용 및 일정 초과 위험:** 테스트 시스템을 설계하고 구현하는 과정은 예기치 못한 지연과 예산 증가로 이어질 수 있으며, 특히 복잡한 RF 및 마이크로웨이브 요구사항을 다룰 때 그 위험이 큼니다.
- **축박한 일정 및 출시 기간:** 제품을 더 빠르게 출시해야 한다는 압박 속에서도 높은 품질 기준을 유지하려면, 효율적이고 간소화된 테스트 시스템 개발 프로세스가 필요합니다.
- **모델 기반 환경에서의 변화 관리:** 변화하는 요구사항에 적응하고 모델 기반 환경에서의 변경을 관리하는 것은, 특히 복잡한 시스템 설계를 다룰 때 어려울 수 있습니다.

피커링 무료 그래픽 [마이크로웨이브 스위치 디자인 툴](#)(MSDT)은 엔지니어들이 PXI 및 LXI 마이크로웨이브 스위칭 시스템을 그래픽적으로 설계, 시뮬레이션 및 모델링 할 수 있는 웹 기반 무료 온라인 툴입니다.

MSDT가 도전과제들을 해결하는 방법:

- **리스크 완화:** MSDT는 체계적인 모델 기반 방식으로 시스템 설계를 테스트하고, 종단 간 성능을 시뮬레이션해 RFIU가 요구사항을 충족하는지 확인할 수 있게 해줍니다.
- **개발 가속화:** MSDT는 사전 구성된 템플릿과 자동화된 디자인 툴을 제공하여 개발 기간을 단축시키며, 팀이 품질을 유지하면서도 축박한 일정에 맞출 수 있습니다.
- **변경 관리 간소화:** 사용하기 쉬운 인터페이스와 모듈형 설계 덕분에 변경 사항에 더 유연하게 대응할 수 있으며, 테스트 시스템이 변화하는 프로젝트 요구에 맞춰 유지됩니다.
- **자원 최적화:** 테스트 시스템 설계에 드는 엔지니어링 자원을 줄여 팀이 핵심 제품 개발에 더 집중할 수 있도록 합니다. 예를 들어 MSDT를 사용하면 생산 환경에 맞춘 모듈형 스위칭 서브시스템을 설계해 높은 성능과 신뢰성을 확보할 수 있습니다.
- **협업 지원:** MSDT로 디자인을 사내에서 공유하거나 피커링 엔지니어들과 공유하면 테스트 시스템 설계 검증을 더 빠르게 진행할 수 있습니다.

이제 ATE 스위칭 및 신호 라우팅 구축 옵션 세 가지를 살펴보겠습니다.

구축 옵션 1 – COTS PXI 모듈 스위칭

만약 DUT가 아주 복잡하지 않고 엔지니어링 팀이 산업 표준 새시 및 백플레인 시스템을 다루는 것에 친숙하다면, 이 옵션은 뛰어난 유연성을 제공할 것입니다. 예를 들어, PXI(PCI eXtensions for Instrumentation)는 측정 및 자동화 시스템을 위한 가장 보편적인 PC 기반 폼 팩터입니다. **참고:** PXI는 PXI Express도 포함합니다.

PXI 새시는 통신 버스 뿐만 아니라 PXI 모듈에 전력과 방열 기능을 제공합니다 (그림 1 참조). PCI 버스 연장 모듈 혹은 PXI 새시에 내장된 호스트 컨트롤러를 통해 PC와 PXI 모듈이 통신할 수 있습니다. 이 점에 있어서, PXI는 플러그-앤드-플레이 방식(주변 기기를 컴퓨터 본체에 연결만 하면 바로 사용할 수 있게 되어 있는 것)입니다. 귀사의 엔지니어링 팀이 이미 PXI 기반 RF 측정 시스템을 보유하고 있다면, 스위칭 모듈 몇 개와 소프트웨어 드라이버를 추가하는 것만으로 테스트를 실행시킬 수 있습니다. PXI 폼 팩터는 다른 스위치 토폴로지(SPDT, SP4T 등), 주파수 범위(DC – 110 GHz), 그리고 자동 임피던스 종단 옵션으로 구성된 COTS 스위칭 솔루션을 사용자가 정의하는 유연성을 제공합니다.

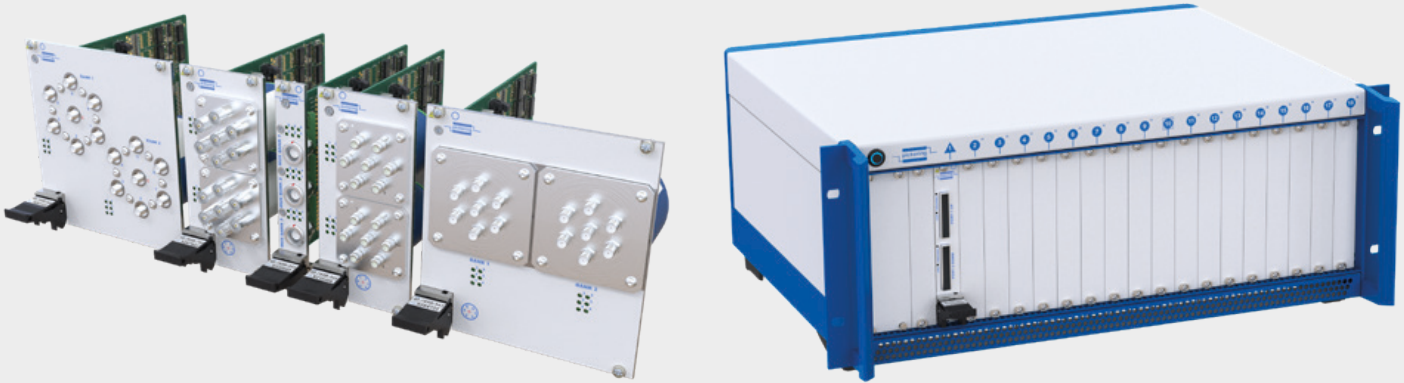


그림 1 - PXI 모듈 및 PXI 채시의 범위

COTS 방식은 유연성과 모듈성을 제공하여 RF 및 마이크로웨이브 테스트 시스템에서 널리 채택됩니다.

PCI/PXI 인터페이스 키트 혹은 PXI 임베디드 PC 사용을 원하지 않는 경우, PXI 모듈과 통신하는 보편적인 표준은 LXI (LAN eXtensions for Instrumentation)입니다. LXI는 이더넷을 통한 계측기 제어 통신 프로토콜을 정의하며 간단한 연결 체계입니다. LXI 장치에 연결하는 데 필요한 것은 CAT5e 케이블 뿐입니다. LXI 모듈형 채시는 PXI 백플레인이 내장되어 있으므로 PXI 모듈을 수용할 수 있습니다. LXI 채시는 PXI 채시처럼 보이지만, 여기서 한 가지 중요한 주의 사항은 LXI 모듈 채시는 채시 제조업체에서 만든 모듈만 사용할 수 있다는 것입니다.

이 카드 모듈형 솔루션은 시스템 엔지니어들에게 몇 가지 이점을 제공합니다. 모듈형 폼 팩터로써 유지보수 절차가 단순화될 수 있습니다. 예비 모듈을 확보하여 릴레이 고장 발생 시 간단히 모듈을 교체함으로써 시스템을 빠르게 복구하고 실행할 수 있습니다. 또한, 각 모듈은 더 큰 스위칭 네트워크의 일부인 빌딩 블록으로 간주될 수 있습니다. 단일 ATE로 여러 제품을 테스트해야 하는 경우 필요에 따라 외부 케이블과 어댑터를 사용하여 빌딩 블록을 재구성할 수 있어 매우 유연한 플랫폼을 제공할 수 있습니다. 예를 들어, 8개의 SP4T로 구성된 시스템을 첫번째 테스트에서는 외부의 연결로 4 x 4 매트릭스로 구성하거나, 두번째 테스트에서는 2개의 SP12T로 구성할 수 있습니다.

이러한 유연성은 종종 수용할 수 없는 성능 비용을 초래할 수 있습니다. 외부 케이블로 연결, 구성을 하면 신호 경로가 길어지고 손실이 추가될 수 있습니다. 또한 외부 케이블은 시스템 작업 기술자에 의해 손상될 가능성이 더 높습니다. 또한 시스템 구축에서 케이블 품질/배선의 일관성을 유지하는 것이 특히 어려울 수 있으며, 이는 일관적인 테스트 결과에 영향을 미칠 수 있습니다. 이러한 성능 저하를 얼마나 수용할 수 있는지에 따라 모듈형 접근 방식이 시스템 설계에 적합한지 여부가 결정됩니다.

구축 옵션 2 – 유연한 구성의 LXI 스위치 플랫폼

카드 기반 모듈형 스위칭 서브시스템이 테스트 시스템에 적합한지에 대한 여부를 결정하는 핵심 요소는 종종 물리적인 요소입니다. 그림 1에서 맨 오른쪽 PXI 모듈은 두개의 극과 6개의 스토어를 가진 RF 스위칭 모듈입니다. 이 기능은 단일 PCB에서 제공되지만, 프론트 패널은 6개의 슬롯 공간을 차지합니다. 시스템 설계 시, PXI 백플레인의 빠른 속도를 활용할 수 있는 계측 시스템을 위해 최대한 많은 PXI 새시 슬롯을 확보하는 것이 바람직할 수 있습니다. 다른 고려사항은 페이로드 (몇몇 계측기기는 PXI 모듈형으로 불가능함)와 수용가능한 인터페이스(원격 인터페이스 포함)입니다. 실제로 카드 기반 시스템은 매우 유연하지만 적당한 수준의 신호 스위칭이 필요한 경우 곧 공간 낭비가 될 수 있습니다.

산업 표준 카드 기반 구성과 대조되게, LXI 표준은 어떤 특정한 기계적 치수를 정의하지 않으며 따라서 스위칭/라우팅 서브시스템은 어떤 형태로도 할 수 있습니다. 빌딩 블록 접근의 유연성이 바람직한 어플리케이션에서는, LXI-박스-기반 솔루션이 공간을 제공할 수 있고 비용 효율적인 옵션입니다. 그림 3은 피커링 인터페이스의 LXI 박스 기반 제품 중 일부를 보여줍니다. 카드 기반 솔루션과 비교했을 때 훨씬 적은 공간에 훨씬 더 많은 스위치 페이로드를 수용할 수 있습니다.

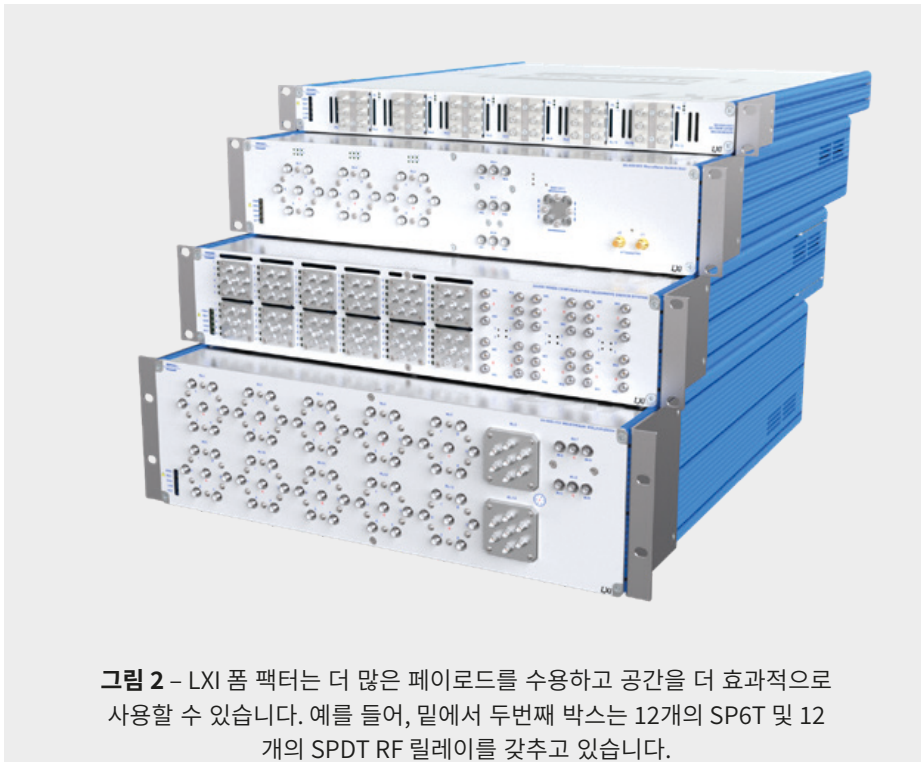


그림 2 – LXI 폼 팩터는 더 많은 페이로드를 수용하고 공간을 더 효과적으로 사용할 수 있습니다. 예를 들어, 밑에서 두번째 박스는 12개의 SP6T 및 12개의 SPDT RF 릴레이를 갖추고 있습니다.

근본적으로, 시스템 설계와 관련된 만큼 카드 기반 및 박스 기반 솔루션은 아주 비슷한 기능을 제공합니다. 두 솔루션 모두 용도에 맞는 릴레이 타입으로 '사용자 맞춤형'을 구성할 수 있습니다. 각각에 제공되는 API(응용 프로그램 프로그래밍 인터페이스)는 매우 비슷합니다. 두 경우 모두 폼 팩터가 제공하는 유연성의 이점을 활용하려면 다양한 커넥터와 케이블이 필요합니다. 그러나 앞서 언급했듯이 이로 인해 잠재적으로 수용할 수 없는 성능 저하가 발생할 수 있습니다.

유연한 구성의 LXI 솔루션은 적응성과 고성능이 필요한 상황에 적합합니다. MSDT는 특정 요구사항을 충족하면서도 탁월한 성능 기준을 유지하는 시스템을 개발하기 위한 간소화된 접근법을 제공함으로써 유연한 구성의 LXI 설계 프로세스를 가속화합니다.

MSDT가 유연한 구성의 LXI 솔루션을 향상시키는 방법:

- **설계 프로세스 간소화:** MSDT는 미리 설정된 템플릿과 RF 및 마이크로웨이브 응용에 최적화된 설계 권장사항을 제공하여 LXI 기반 시스템을 보다 빠르고 쉽게 설계할 수 있게 해줍니다.
- **적응성:** 이 툴을 사용하면 엔지니어가 테스트 요구가 바뀔 때 손쉽게 재구성할 수 있는 시스템을 설계해 오랫동안 활용할 수 있습니다.
- **성능 최적화:** MSDT는 설계된 시스템이 신호 손실을 최소화하고 신호 경로를 최적화하며 공간 및 성능 제약을 충족하되 유연성을 유지하도록 보장합니다.
- **디지털 모델링:** MSDT는 위의 빌드 예시에서와 같이 [LXI 기반 플랫폼](#) 및 당사 [PXI 기반 플랫폼](#) 모두에서 전기 설계 및 시뮬레이션 기능을 제공합니다. 또한 사용자가 2D 도면을 생성하고 전면 패널 릴레이 레이아웃을 사용자 정의할 수 있도록 하여, 전기 설계가 기계적 제약 조건과 일치하도록 지원합니다.

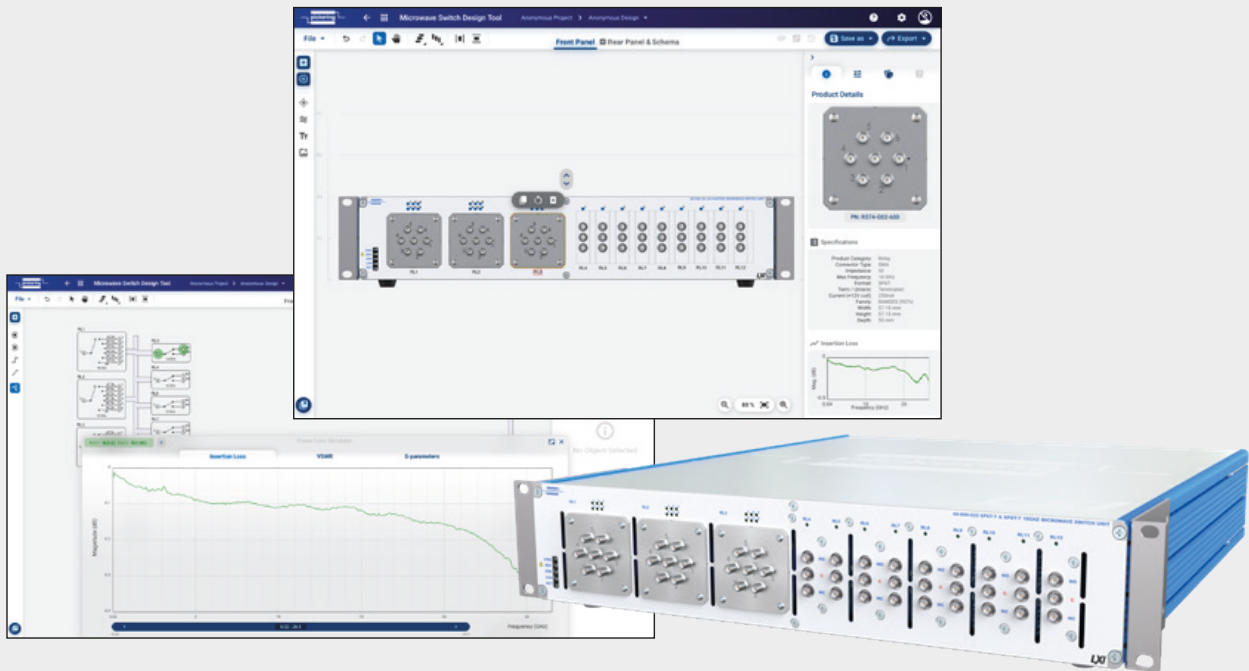


그림 3 - MSDT 화면 캡처와 일치하는 렌더링을 지원하는 유연한 LXI 박스 추가

구축 옵션 3 – 턴키 LXI 스위치 & 신호 라우팅 서브시스템

턴키 시스템은 성능이 가장 중요하고 재구성이 거의 필요 없는 정적 구성인 ATE 스위칭 서브시스템이 필요할 때 고려되는 경향이 있습니다. 이러한 경우 테스트 시스템 엔지니어는 종종 제품 팀과 긴밀히 협력하여 요구 사항을 이해하고 최적의 성능을 제공하도록 설계된 신호 라우팅 서브시스템을 설계합니다. 스위칭 서브시스템 레이아웃과 기본 요구 사항이 정의되면 사내에서 구축을 완료할지 아니면 타사와 협력하여 완제품을 제공할지 결정해야 합니다.

자원 활용 극대화

턴키 프로젝트를 내부 조직에서 할 경우와 외부에 의뢰할 경우에 대해 논의할 때, 고려해야 할 여러가지 요소들이 있습니다. 엔지니어의 시간을 소모하는 요소에는 일반적으로 러닝 커브가 존재합니다. 어떤 스위치가 필요합니까? 제품의 생산 시작부터 완성까지 얼마나 시간이 걸립니까? 모듈 간의 RF 상호연결은 어떻게 하는 것이 가장 좋습니까? 등에 대해 알아가는 과정이 필요합니다.

일회성 ATE의 설계 및 구축에는 분명 시간이 걸릴 수 있으며, 시스템을 사용하고 엔지니어가 최대한 빨리 다른 업무로 복귀해야 한다는 압박이 있기 때문에 최소한의 문서(자재 명세서, 회로도, 테스트 계획 등)만 작성할 수 있습니다. 노후화 완화 계획은 적극적이며 빠른 일정에 맞추기 위해 희생될 수 있습니다. 그런 이유로, 차후에 만약 동일한 ATE가 생산을 증가시키기 위해 구축된다면, 상세한 문서의 결여는 문제가 될 수 있습니다. 또한 동일한 ATE를 구축해야 하는 시점에 따라 원래 설계자가 더 이상 회사에 근무하지 않아 사내/개인적 지식을 더 이상 사용할 수 없는 경우도 있습니다.

많은 전례들에 의하면, 올바른 수준의 문서와 경험 없이 두 번째 구축을 시작하는 것은 첫 번째 구축만큼 복잡하고 시간을 많이 소모할 수 있습니다.

시스템 엔지니어링 팀이 전체 ATE 시스템의 설계나 테스트될 제품의 설계에 중점을 둘 경우, 내부적으로 신호 라우팅 박스를 제조할 수 있는 자원이 없는 경우가 있습니다. 만약 이것이 실제 상황이라면, 제3자와 함께 협력하여 광범위한 목적을 도출하고 이를 완성되고 완전한 테스트를 거친 ‘턴키’ 제품으로 전환하는 것이 더욱 바람직합니다.

프로젝트를 완료하기 위해 제3자와 협력하기로 결정되었을 때, 맞춤형 테스트 시스템에 특화된 시스템 통합자들과 함께 협업하게 될 수 있습니다. 그들이 RF 서브시스템 조립에 어느 정도 지식이 있을 것으로 가정한다면, 그들은 일회용 ATE를 구축하고 공급할 수 있을 것입니다. 하지만 맞춤형 제조업체는 특히 향후 어느 시점에 추가 시스템이 필요할 것으로 예상되는 경우 사내 구축처럼 동일한 위험을 초래할 수 있습니다. 보다 현실적인 솔루션은 다양한 표준/기성품 RF 및 마이크로웨이브 ATE 제품을 취급하는 기존 대량 제조업체와 협업하는 것입니다.

피커링 인터페이스의 턴키 서비스

피커링 인터페이스는 PXI, LXI 및 PCI 형으로 된 고성능 모듈형 신호 스위칭과 시뮬레이션 제품들을 설계하고 제조합니다. 주파수 범위는 DC에서 최대 110 GHz까지, 전력 허용 범위는 최대 700W까지 가능합니다.



더하여, 당사는 파트너 서비스와 제품 개발에 중점을 둔 전담 사업부를 보유하고 있습니다. 그래서, 턴키 어플리케이션-특화 ATE 스위칭 서브시스템의 설계 및 구축은 당사의 표준 COTS 제품과 같은 방식으로 피커링의 시스템 (MRP 포함) 내부에서 관리됩니다.

이것은 턴키 제품에 버전 관리 문서(회로도 및 BOM 포함)와 함께 MRP 시스템 내에서 제품번호가 할당된다는 것을 뜻합니다. 턴키 제품은 피커링의 표준 제품군을 기반으로 하기 때문에, 개발되는 제품은 피커링의 단종 관리 프로세스와 표준 보증 프로그램의 적용을 받게 됩니다. 피커링은 20년 이상 제품을 생산할 수 있도록 부품 단종에 대해 지속적으로 관리하고 있습니다. 두번째 구축이 필요하다면, 이를 쉽게 구현할 수 있습니다. 부품 공급업체와의 우수한 관리 실적을 통해, 공급된 솔루션에 사용된 주요 구성품의 기본 품질 보증을 3년으로 연장할 수 있게 하였습니다.

따라서, 이것은 오늘날 많은 피커링 고객이 경험하고 있는 위험을 크게 줄인 솔루션입니다. 이 프로세스는 각 프로젝트 단계 기간을 다음과 같이 간략하게 설명할 수 있을 정도로 간소화되었습니다.

턴키 시스템은 최소한의 재구성으로도 견고하고 고성능인 솔루션을 제공하기 때문에 자주 선택됩니다. MSDT는 빠른 개발 주기를 가능하게 하고 복잡한 시스템 통합을 단순화하는 데 중요한 역할을 합니다.

MSDT가 턴키 솔루션을 향상시키는 방법:

- **빠른 개발 주기:** MSDT는 자동화된 디자인 톨과 미리 검증된 구성을 제공해 턴키 시스템을 설계 및 구현하는 데 필요한 시간을 단축합니다.
- **통합 간소화:** 톨은 구성품을 원활하게 통합하고, 시스템 조립체의 복잡함을 줄이며 잠재적인 오류를 최소화하도록 보장합니다.
- **디지털 모델링:** MSDT는 피커링 턴키 설계 과정에서 핵심 역할을 하며, 맞춤형 마이크로웨이브 스위치 프로젝트를 모델 기반으로 팀이 함께 설계 및 검증할 수 있게 해 줍니다. 성능 시뮬레이션과 정교한 모델링으로 신뢰도를 높이고 요구사항에 맞는지 확인해 일정 지연 위험을 줄여줍니다
- **강력하고 신뢰할 수 있는 솔루션:** MSDT를 활용하면 엔지니어들은 엄격한 성능 및 신뢰성 기준을 충족하는 시스템을 설계할 수 있으며, 장기간 안정적으로 우수한 운영 성과를 유지할 수 있습니다.



그림 5 - MSDT 화면 캡처와 일치하는 렌더링을 지원하는 턴키 시스템 추가

1단계 - 제안

이 단계에서는 고객과의 논의(의도된 어플리케이션을 실제로 이해하기 위해)와 요구 사양에 대한 상세 조정 작업이 포함됩니다. 이 논의에는 피커링 엔지니어링 및 프로젝트 관리가 포함되며, 이 단계에서 제조 가능성, 성능 및 유지보수성을 향상시키기 위한 권장 사항이 제시되는 경우가 많습니다. 제안서에는 시스템의 개요와 개념 모델, 예상 성능 매개변수, 가격 및 납품 일정이 포함됩니다.

1단계 기간: 1-2주

2단계 - 프로젝트 계획

제안서가 수락되고 구매 주문서가 접수되면 제작에 필요한 구성 부품을 주문합니다. 이 점에서 자체적으로 제작하는 기업과 달리 피커링의 장점은 RF/MW 테스트 장비를 항상 제작하고 있으며 많은 부품을 재고로 보유하고 있거나 일정에 따라 이미 주문된 부품을 사용할 수 있다는 것입니다. 또한 신뢰할 수 있는 공급업체를 통해 부품에 대한 접근성이 뛰어납니다.

피커링의 프로젝트 리더(일반적으로 제안서를 준비한 사람)가 디자인 팀에게 프로젝트 요구 사항에 대해 브리핑합니다. 추가 문서가 준비될 수도 있고, 고객과 추가 대화를 통해 요점을 명확히 할 수도 있습니다.

2단계 기간: 1주

3단계 - 디자인

이 단계는 세 가지 측면으로 구성됩니다:

- **전기/전자 하드웨어:** 어떤 부품과 보조 부품이 필요하고 어떻게 상호 연결해야 하는지 설정합니다.
- **소프트웨어:** 적합한 드라이버를 확보합니다.
- **기계 설계:** 주로 새시/랙, 인체공학 및 냉각기능과 관련이 있습니다.

모든 설계가 모델링되고 계산(예: 예상 전력 총족)이 수행됩니다. 다시 말하지만, 피커링은 많은 표준 부품과 구조는 물론 광범위한 소프트웨어 드라이버 라이브러리를 보유하고 있기 때문에 이 모든 것을 능숙하게 처리할 수 있습니다.

고객과의 긴밀한 대화 및 진행 중인 디자인 검토를 통해 요구사항이 변경될 수 있습니다. 이 경우 제안 단계로 돌아가야 할 수도 있습니다.

3단계 기간: 2~4주

4단계 - 구축

모든 단계 중에서 아웃소싱이 실질적인 이득을 가져다주는 단계입니다. ATE를 사내에 구축하려면 컨트롤러 PCB, 구성 요소와 인터페이스하는 수단 및 일부 보조 보드가 필요합니다. 조사, 설계 및 제조를 위해 PCB당 최대 6주가 소요될 수 있습니다. 반면에 피커링은 표준 부품이 많기 때문에 그대로 사용할 수 없는 경우 수정만 하면 됩니다. 또한 LXI가 가장 적합한 폼 팩터라고 판단되는 경우, 피커링은 계측기 제어에 필요한 이더넷 연결을 제공하는 표준화된 전원 공급 장치와 컨트롤러를 이미 갖추고 있습니다.

4단계 기간: 2주

5단계 - 테스트

스위치 경로의 모든 순열은 상호 합의된 승인 테스트 절차(ATP)에 따라 테스트됩니다. 특성/결과가 측정되고 (산업 표준 S2P 형식으로 제공됨) 테스트 보고서가 작성됩니다. 이 테스트 보고서는 요청 시 배송 전에 검토할 수 있습니다. 그런 다음 고객은 제공된 S2P 파일을 자체 입고 승인 테스트와 비교 목적으로 사용할 수 있습니다. 피커링은 필요한 경우 추후에 ATE에 대한 재테스트 서비스도 제공할 수 있습니다.

5단계 기간: 2주

6단계 - 최종

여기에는 사용자 설명서, 데이터시트, 기술 도면은 물론 테스트 결과를 포함한 모든 최종 자료를 취합하는 작업이 포함됩니다. 그런 다음 스위칭 서브시스템이 제공됩니다.

6단계 기간: 2주

결과

위의 단계는 총 12~14주입니다. 이는 일반적인 프로젝트를 기준으로 한 근사치이며 프로젝트 별로 다를 수 있습니다. 예를 들어, 더 많은 문서가 필요한 경우 1단계(제안)가 더 오래 걸릴 수도 있습니다. 반대로 5단계(테스트)는 며칠 정도로 짧을 수도 있습니다. 다시 말하지만, 이는 모두 프로젝트의 복잡성에 따라 달라집니다.

앞서 언급했듯이 한두 단계 되돌아가야 할 수도 있고, 때로는 요구 사항 협의(1단계)로 완전히 되돌아가야 할 수도 있습니다. ATE를 사내에서 설계 및 구축하거나 시스템 하우스에서 구축하는 경우에는 매 단계 되돌아가야 할 것입니다. 피커링은 프로젝트 구축 수명 주기 전반에 걸쳐 회사 엔지니어링 팀의 연장선상에서 운영되고 있는 것처럼 매우 민첩하고 신속하다는 평판을 얻어 왔습니다.

이러한 이유로 대부분의 프로젝트는 출하 일정에 맞추기 위하여 어느 정도의 비상시 계획을 갖고 있으며, 모든 단계에서 비상시 계획을 사용할 수 있도록 되어 있습니다.

피커링 인터페이스를 사용하면 대부분의 턴키 프로젝트는 12~14주 이내에 완료됩니다.

또한 위의 단계는 개별적으로 제공됩니다. ATE가 완성되어 납품되면 해당 디자인은 표준 제품으로 피커링의 포트폴리오에 추가됩니다(사용자 설명서, 데이터시트 및 기술 사양을 다운로드할 수 있도록 제공됨). 즉, 고객이 동일한 ATE를 주문해야 하는 경우 쉽게 주문할 수 있습니다.

요약

ATE의 설계, 구축 및 검증은 엔지니어링 리소스를 많이 소모합니다. 이러한 낭비의 정도는 ATE의 복잡성에 따라 달라집니다. 특히 신호 라우팅 서브시스템은 테스트 시스템의 핵심 구성 요소임에도 불구하고 시스템 설계에서 뒷전으로 밀리는 경우가 많습니다.

회사는 매우 유연한 COTS 새시 및 모듈 옵션을 선택할 수 있으며, 이 경우 비교적 간단한 플러그 앤 플레이(특히 PXI 또는 LXI 사용) 작업이 됩니다. 피커링 제품의 경우 데이터시트와 보증이 제공되고 엄격한 단종 관리가 적용되는 표준 제품을 구매할 수 있습니다.

또는 너무 많은 외부 배선으로 인한 성능 저하를 피하기 위해 하나 이상의 수정된 모듈이 필요할 수 있으며, 이 경우 피커링은 이러한 모듈을 공급할 수 있습니다. 이러한 모듈은 표준 부품으로 취급되므로(즉, 부품 번호, 단종 관리 등) 나중에 추가 유닛이 필요하더라도 문제가 되지 않습니다.

중요한 것은 피커링은 턴키 솔루션도 표준 제품으로 취급하며, 위에서 설명한 것처럼 12~14주 이내에 공급이 가능하다는 점입니다. 특히 RF 또는 MW 제품을 만드는 회사의 사업주 및 책임자가 스스로에게 물어봐야 할 질문은 다음과 같습니다:

1. 짧은 기간에 자체적으로 ATE를 설계하고 구축할 수 있습니까?
2. 짧은 기간에 자체적으로 ATE를 설계하고 구축할 수 있습니까?
3. 그들의 시간을 최적으로 활용할 수 있습니까? 그리고 빠른 처리를 약속하는 시스템 하우스에 빌드를 아웃소싱하는 경우, 나중에 동일한 시스템을 다시 사용할 수 있다는 확신을 주기 위한 단종 관리와 같은 프로세스가 마련되어 있습니까?

주요 성과:

- **더 빠른 시장 출시일:** MDST는 설계 과정을 단축해 테스트 시스템을 더 빠르게 도입할 수 있게 해줍니다.
- **향상된 신뢰성:** MSDT에 의해 설계된 시스템은 강력하며, 시간이 지나도 높은 성능을 유지할 수 있습니다.
- **확장성:** MSDT는 테스트 시스템이 변화하는 요구사항에 유연하게 대응할 수 있도록 보장하여 장기적인 사업 성장에 기여합니다.

요약하자면, 피커링과 파트너 관계를 맺으면 모든 ATE 프로젝트의 위험이 줄어듭니다. 표준 COTS 제품으로 만족할 수 있는 프로젝트이든, 수정된 COTS 제품이든, 턴키 솔루션과 같이 복잡한 것이 필요한 프로젝트이든 상관없이 피커링은 도움을 드릴 수 있습니다. 플랫폼에 구애받지 않고 사내 리소스를 효율적으로 활용하고자 하는 모든 OEM 또는 RF 및 MW 제품 제조사에 가장 중요한 테스트 기능을 제공합니다.



피커링 인터페이스에 대하여

피커링 인터페이스는 전자 시험 및 검증 자동화 분야에서 사용되는 모듈형 신호 스위칭 및 시뮬레이션 제품을 설계, 생산합니다. 당사는 산업에서 가장 광범위한 종류의 PXI, LXI, PCI 스위칭 및 시뮬레이션 제품을 공급합니다. 케이블 및 커넥터 솔루션도 공급하며, 자체 소프트웨어 팀에 의해 개발된 진단시험 툴, 응용 소프트웨어, 소프트웨어 드라이버 등도 또한 공급합니다.

피커링 제품은 전 세계에 설치된 많은 테스트 시스템에 포함되어 있으며, 우수한 신뢰성과 가치를 보장합니다. 피커링 인터페이스는 전세계적으로 운영되고 있으며, 미국, 영국, 독일, 스웨덴, 프랑스, 체코, 말레이시아 그리고 중국에 지사를 두고 있고, 아메리카, 유럽 그리고 아시아 지역에 대행사를 두고 있습니다. 당사는 자동차, 우주항공 및 방위, 에너지, 제조산업, 통신, 의료기기, 반도체 등 분야에서 영업활동을 하고 있습니다. 당사의 신호 스위칭 및 시뮬레이션 제품에 대한 상세한 정보가 필요하시면, 각 나라의 직영영업점 또는 대행사에 문의하시거나 www.pickerintest.com을 방문하시기 바랍니다.

직영 영업 및 지원 사무소

Pickering Interfaces Inc., USA
Tel: +1 781-897-1710 | e-mail: ussales@pickeringtest.com

Pickering Interfaces Ltd., UK
Tel: +44 (0)1255-687900 | e-mail: sales@pickeringtest.com

Pickering Interfaces Sarl, France
Tel: +33 9 72 58 77 00 | e-mail: frsales@pickeringtest.com

Pickering Interfaces GmbH, Germany
Tel: +49 89 125 953 160 | e-mail: desales@pickeringtest.com

Pickering Interfaces AB, Sweden
Tel: +46 340-69 06 69 | e-mail: ndsales@pickeringtest.com

Pickering Interfaces s.r.o., Czech Republic
Tel: +420 558 987 613 | e-mail: desales@pickeringtest.com

Pickering Interfaces, China
Tel: +86 4008-799-765 | e-mail: chinasales@pickeringtest.com

Pickering Interfaces, Malaysia
Tel: +60 12 833 7980 | e-mail: aseansales@pickeringtest.com

남아프리카 공화국, 네덜란드, 뉴질랜드, 대만, 대한민국, 벨기에, 베트남, 싱가포르, 스페인, 이스라엘, 이탈리아, 인도, 인도네시아, 일본, 중국, 캐나다, 태국, 튀르키예, 필리핀, 호주에 지역 영업 대행사가 있습니다.

Pickering, Pickering 로고, BRIC, BIRST, eBIRST 그리고 SoftCenter는 Pickering의 상표입니다. 이외의 모든 상호와 제품명은 소유자 또는 소유업체의 상표 또는 등록상표입니다. 본 자료에 포함된 정보는 요약된 것이며 예고 없이 변경될 수 있습니다.