



## BAW 공진기 기술

BAW는 고정밀, 초저 지터 클록을 다른 회로들이 들어 있는 패키지에 직접 결합할 수 있도록 하는 마이크로 공진기 기술입니다. BAW 오실레이터에서 BAW는 함께 배치된 정밀 온도 센서, 초저지터, 저전력 FOD(분수 출력 분할기), 단일 종단 LVCMOS 및 차동 LVPECL, LVDS, HCSL 출력 드라이버, 여러 저잡음 LDO로 구성된 소형 전력 리셋 클록 관리 시스템과 통합되어 있습니다.

그림 1에는 BAW 공진기 기술의 구조가 나와 있습니다. 구조에는 금속 필름과 기계 에너지를 제한하는 다른 층 사이에 끼워진 얇은 압전 필름 층이 포함되어 있습니다. BAW는 이 압전 변환을 사용하여 진동을 생성합니다.

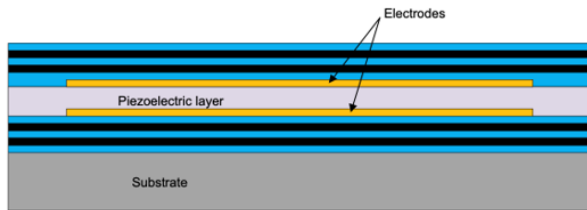


그림 1. 벌크 탄성파(BAW) 공진기의 기본 구조

## 그리드 인프라의 BAW 오실레이터

BAW 오실레이터는 그리드 인프라 설계에서 드롭인 대체품으로 사용할 수 있습니다.

그림 2 및 그림 3은 BAW 오실레이터가 통합된 스마트 계량기와 AC 충전(파일) 스테이션의 기본 블록 다이어그램을 보여줍니다. 주파수 형식 및 전압 수준의 유연성으로 인해 대체 클로킹 요구 사항을 위해 전체 시스템에서 사용할 수 있습니다.

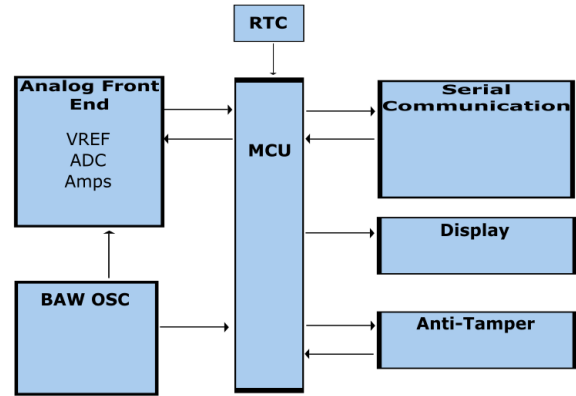


그림 2. BAW 오실레이터를 갖춘 스마트 계량기 블록 다이어그램

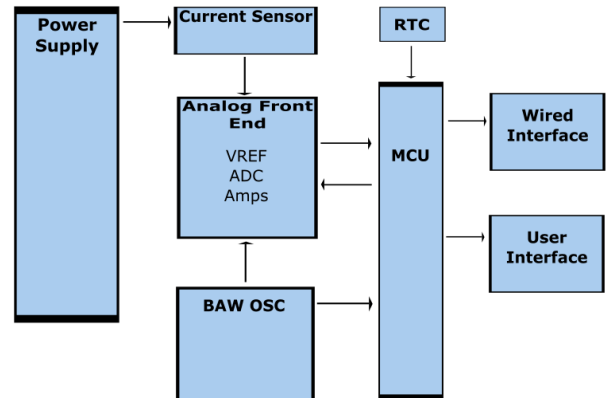


그림 3. BAW 오실레이터를 갖춘 AC 충전(파일) 스테이션 블록 다이어그램

## BAW 오실레이터의 이점

MEM 및 쿼츠 오실레이터와 비교했을 때 BAW 오실레이터의 주요 이점 중 하나는 탁월한 지터 성능입니다. 그림 4은 25MHz 출력 클록에 대한 LMK6C(LVCMOS) BAW 오실레이터의 지터 성능을 보여줍니다.

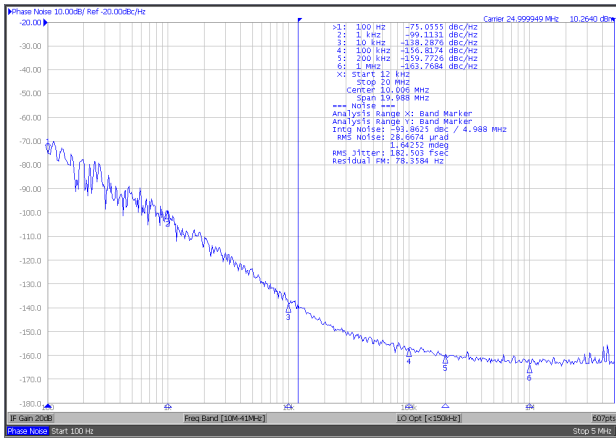


그림 4. BAW 오실레이터 25MHz 위상 잡음 성능

TI의 BAW 오실레이터 제품군은 1.8V, 2.5V 및 3.3V 공급 전압을 지원하며 DLE(3.2mm × 2.5mm) 및 DLF(2.5mm × 2mm) 패키지로 제공되므로 소형 보드 설계에서 공간을 절약할 수 있습니다. 그림 5은 일반적인 크리스탈 레이아웃과 BAW 오실레이터 조합을 사용하는 크리스탈과 비교하여 왼쪽에 두 개의 BAW 오실레이터 레이아웃을 보여줍니다.

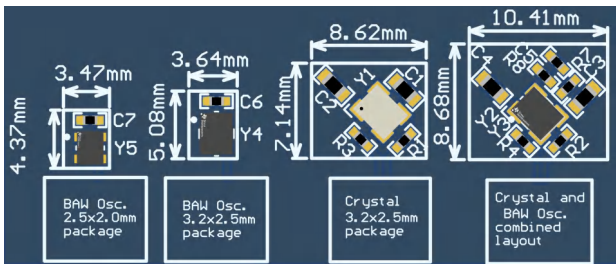


그림 5. BAW 오실레이션과 크리스탈의 PCB 풋프린트 비교

BAW 오실레이터는 온도 안정성 및 내진동성 측면에서 높은 수준의 안정성을 제공합니다. 그림 6은 -40°C~105°C의 온도 범위에서 쿼츠와 성능을 비교합니다. 과열에서 BAW 오실레이터의 주파수 정확도는 ±10ppm입니다.

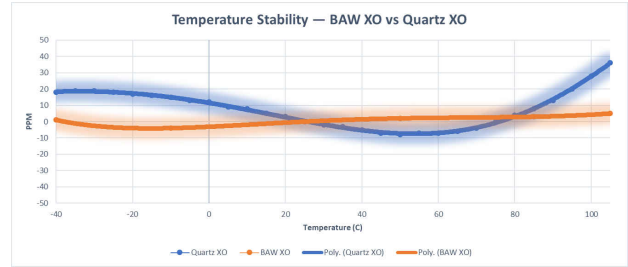


그림 6. BAW 오실레이터와 쿼츠 오실레이터의 온도 안정성 비교

그림 7은 BAW 오실레이터의 진동 감도를 보여줍니다. BAW 오실레이터의 일반적인 진동 감도는 1ppb/g로, 쿼츠 오실레이터 솔루션의 감도인 5~10ppb/g보다 훨씬 우수합니다.

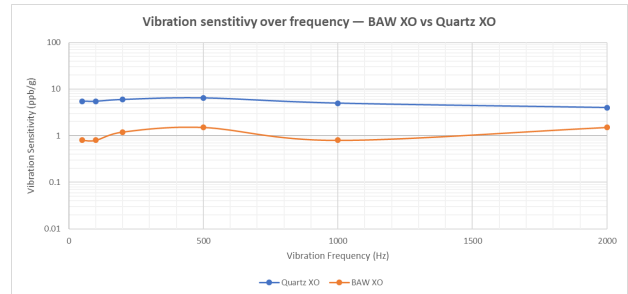


그림 7. BAW 오실레이터와 쿼츠의 진동 감도 비교

## IMPORTANT NOTICE AND DISCLAIMER

TI PROVIDES TECHNICAL AND RELIABILITY DATA (INCLUDING DATA SHEETS), DESIGN RESOURCES (INCLUDING REFERENCE DESIGNS), APPLICATION OR OTHER DESIGN ADVICE, WEB TOOLS, SAFETY INFORMATION, AND OTHER RESOURCES "AS IS" AND WITH ALL FAULTS, AND DISCLAIMS ALL WARRANTIES, EXPRESS AND IMPLIED, INCLUDING WITHOUT LIMITATION ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR NON-INFRINGEMENT OF THIRD PARTY INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS.

These resources are intended for skilled developers designing with TI products. You are solely responsible for (1) selecting the appropriate TI products for your application, (2) designing, validating and testing your application, and (3) ensuring your application meets applicable standards, and any other safety, security, regulatory or other requirements.

These resources are subject to change without notice. TI grants you permission to use these resources only for development of an application that uses the TI products described in the resource. Other reproduction and display of these resources is prohibited. No license is granted to any other TI intellectual property right or to any third party intellectual property right. TI disclaims responsibility for, and you will fully indemnify TI and its representatives against, any claims, damages, costs, losses, and liabilities arising out of your use of these resources.

TI's products are provided subject to [TI's Terms of Sale](#) or other applicable terms available either on [ti.com](https://www.ti.com) or provided in conjunction with such TI products. TI's provision of these resources does not expand or otherwise alter TI's applicable warranties or warranty disclaimers for TI products.

TI objects to and rejects any additional or different terms you may have proposed.

Mailing Address: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265  
Copyright © 2023, Texas Instruments Incorporated