

WDI rundet : Nun auch MEMS-Palette an Taktgeberbausteinen durch Kooperation mit Discera ab

## Nun auch MEMS-Oszillatoren im Blick

WDI erweitert seine großteils auf Quarz-oszillatoren basierende Palette um halbleiterbasierende MEMS-Frequenzgeber von Discera. Das soeben mit dem US-Hersteller abgeschlossene Distributionsabkommen gilt für Deutschland, Österreich und die Schweiz.

Obwohl der Markt für Frequenzgeber auf MEMS-Basis derzeit noch eine Nische ist, will Europas größter Spezialdistributor von Taktgeberbausteinen nun auch bei den Frequenzgebern auf Halbleiterbasis mitmischen. Laut Christian Dunger, CEO der WDI AG, belief sich der Markt für MEMS-Bausteine der beiden derzeit dominierenden Hersteller SiTime und Discera »2011 weltweit auf nur etwa 30 Mio. Units, und das entspricht gerade mal der Wochenproduktion eines großen Quarzoszillator-Herstellers«. Zwar ziehen die Stückzahlen für MEMS-

keit vor Ort ist ein Unterschied zu den MEMS-Konkurrenzprodukten von SiTime. Überdies hat WDI neben den Discera-Bauteilen noch eine weitere MEMS-Familie im Haus: die P-MEMS des Halbleiterherstellers IDT. Geliefert werden diese P-MEMS neuerdings von WDIs langjährigem Partner Fox Electronics, Hersteller von Quarz-Oszillatoren, der kürzlich von IDT übernommen worden ist und als Vertriebschiene für die P-MEMS fungiert, die eigenen Quarz-Produkte aber weiterhin produziert.

### Quarz- vs. MEMS-Taktgeber

Quarzoszillatoren dominieren zwar, sind aber in bestimmten elektronischen Baugruppen laut Dunger »nicht die perfekte Taktquelle, denn häufig integrierte Mikrocontroller arbeiten sequenziell, weshalb die Systeme und ihre peripheren Komponenten getaktet werden müssen«. Zu den Nachteilen von Quarztaktgebern zählen ihre Empfindlichkeit bei mechanischen Belastungen wie Schock, Vibration und Stoß. Derartige Belastungen führen zu einer Deformation des Quarzgitters und können in der Folge teils irreversible Frequenzabweichungen verursachen. Weitere Minuspunkte seien die relativ hohen Produktionskosten: »Weil ein Schwingquarz sehr sensibel auf Verschmutzungen reagiert, sind die Anforderungen an die Reinheit in der Fertigung sehr hoch.« Um überdies eine potenzielle Kontamination beim Einsatz im Feld zu vermeiden, müssen für Quarzbausteine besonders dichte und damit teure Gehäuse verwendet werden. Und als ein ganz wichtiger Aspekt angesichts der Miniaturisierung von Bauteilen sei zu bedenken, dass quarzbasierende Oszillatoren auf physikalische Grenzen hinsichtlich einer weiteren Reduzierung der Bauform stoßen.

Analog herkömmlichen Oszillatoren sind auch Disceras MEMS-Frequenzschwinger aus zwei Komponenten aufgebaut, einem ASIC



Christian Dunger, WDI

» Die Jitter-Spezifikation von Disceras MEMS-Taktgebern muss auch einen Vergleich mit Quarzoszillatoren nicht scheuen. «

und einer Taktquelle. Letztere ist ein mit 19 MHz schwingender Silizium-Resonator mit Abmessungen von lediglich 50 x 20 µm, der auf dem Wafer hermetisch gekapselt wird. »Dadurch eignen sie sich für die weitere Miniaturisierung, besonders dichte Gehäuse sind auch nicht erforderlich«, betont Dunger. Für die indirekte Frequenzerzeugung sorgt im ASIC eine programmierbare PLL, die Ausgangsfrequenzen von 1 bis 150 MHz bei einer typischen Schrittweite von 100 Hz ermöglicht. Folge einer indirekten Frequenzerzeugung via PLL sind nun aber zwangsläufig höhere Werte beim Jitter und Phasenrauschen. Um die zu minimieren, verwendet Discera speziell entwickelte CMOS-Bausteine, »deren Jitter-Spezifikation auch einen Vergleich mit Quarzoszillatoren nicht scheuen muss«, versichert der WDI-Manager. (es)



MEMS-Oszillatoren von Discera punkten im Vergleich mit quarzbasierenden Frequenzgebern durch geringere Abmessungen und vor allem höhere Widerstandsfähigkeit gegen Schock und Vibrationen.

Taktgeber 2012 an, doch auch mittelfristig dürfte der Prozentanteil nach Units im niedrigen einstelligen Prozentbereich bleiben. Folglich gelte der Fokus weiterhin den klassischen Quarzoszillatoren, für die es weltweit knapp 500 Hersteller gibt. Deshalb werde WDI das Herstellerportfolio mit nunmehr 22 Lieferanten (»wir haben einen fast perfekten Grad der Abdeckung erreicht«) noch um Produkte von zwei, drei weiteren Herstellern aufstocken.

Disceras Pure-Silicon-MEMS-Produkte zeichnen sich durch geringere Abmessungen und höhere Widerstandsfähigkeit gegen Schock/Vibrationen (50.000 g und mehr) aus als quarzbasierende Komponenten. Ein weiterer Vorteil ist die schnelle Verfügbarkeit, kann doch die Wunschfrequenz vom Kunden mittels eines 200 Euro teuren, USB-basierenden Programmiergeräts für Vor- und Kleinserien rasch eingestellt werden. Für den unprogrammierten Baustein muss der Kunde etwa 1 Euro bezahlen. Die einfache und letztlich preiswerte Programmierbar-



### IDT versus SiTime

## P-MEMS adressiert auch GHz-Bereich

Analog SiTime verwendet IDT ebenfalls die MEMS-Technologie, jedoch in einer »veredelten« Variante: IDTs P-MEMS-Technologie (piezoelectric micro-electro-mechanical system) kann durch das Aufbringen einer piezoelektrischen Aluminium-Nitrid-Beschichtung auf den MEMS-Resonator deutlich höhere Frequenzen erzeugen als die herkömmliche MEMS-Technologie. Traditionell sind MEMS-Oszillatoren auf Frequenzen im MHz-Bereich begrenzt, die P-MEMS-Technologie hingegen erlaubt auch Frequenzen im GHz-Bereich. Außerdem verbessert sich laut Aus-

sage von IDT durch diese Technologiekombination die Frequenzstabilität des Oszillators sowie die Jitter-Performance. Die Größe dieser P-MEMS-Oszillator-Chips in wafer-scale packages beträgt nur 0,56 x 0,43 mm, so dass sie sich auch in MCUs integrieren lassen. IDT nennt als Anwendungsbereiche Consumer- und Kommunikations-Applikationen. Auch hier gilt ähnlich wie bei den klassischen MEMS-Produkten der Fokus den Volumen Anwendungen und weniger den High-End-Anwendungen in kleinen und mittleren Stückzahlen. (es)