

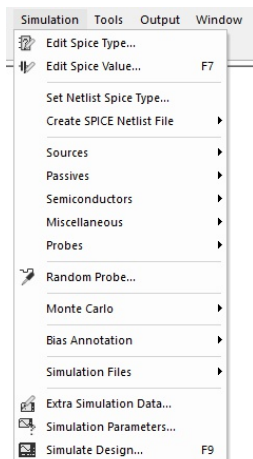
PulsonixSim Spice Simulator

Erweiterter Spice A/D-Mixed-Mode-Simulator

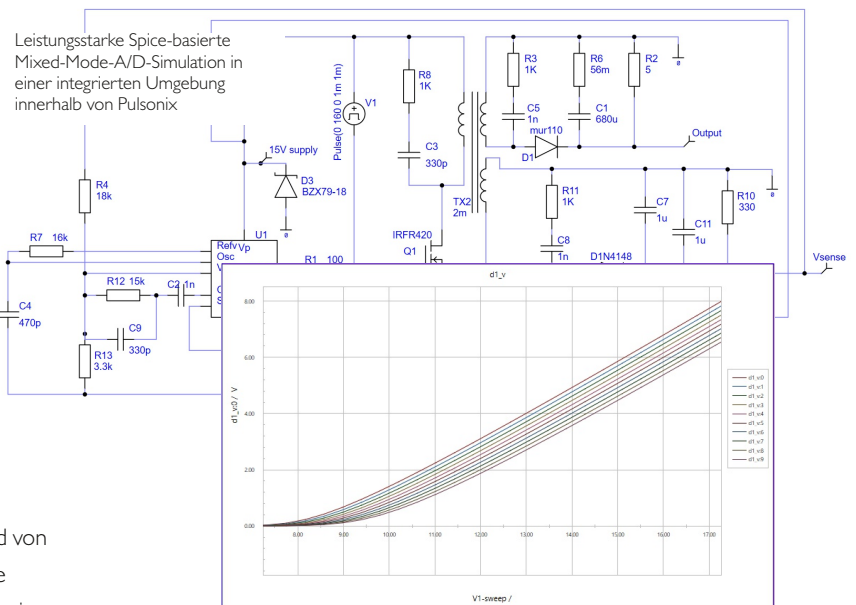
PulsonixSim ist ein kostengünstiges, Spice-basiertes Mixed-Mode-Schaltungssimulationspaket zur Analyse und Visualisierung der Eigenschaften Ihres Schaltplandesigns. Es präsentiert sich in einer benutzerfreundlichen, dialoggesteuerten Oberfläche und bietet herausragende Leistung in Bezug auf Konvergenz, Zuverlässigkeit und Stabilität mithilfe der branchenüblichen ngspice-Engine. Der verwendete ngspice-Kerncode basiert auf drei Open-Source-Softwarepaketen: Spice3f5, Cider I b I und Xspice. Es ist der Open-Source-Nachfolger dieser bewährten Pakete. Zahlreiche Modifikationen, Fehlerbehebungen und Verbesserungen wurden in den Code integriert, was zu einem stabilen und zuverlässigen Simulator führt.

Integrierte dialoggesteuerte Schnittstelle

Der Simulator ist in den Pulsonix-Schemaeditor integriert und wird von diesem gesteuert. Sie müssen keine Netzlisten speichern und in die Engine laden. Dies wird alles für Sie erledigt. Die Ergebnisse werden in Pulsonix anhand der im Design eingefügten Diagramme und der vollständigen Diagramme angezeigt.

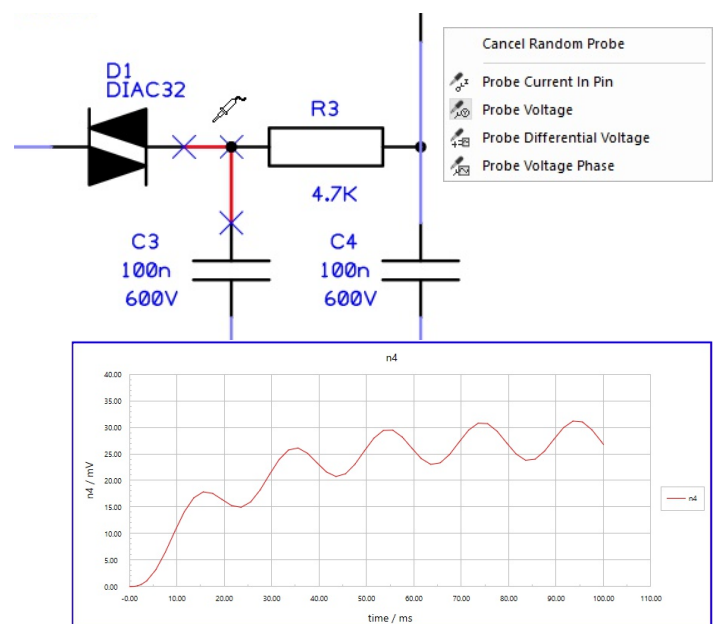


Die Spice-Simulation in Pulsonix ist schnell und iterativ dank des leicht zugänglichen Menüs und der Simulationssymbolleiste



Zufallsbasiertes Messen

PulsonixSim bietet die Möglichkeit, nach der Simulation ein Zufallsbasiertes Messen durchzuführen. Nach erfolgreicher Simulation können Diagrammfenster der Schaltungsspannungen und -ströme einfach durch Klicken mit der Messsonde auf einen Punkt im Schaltplan erstellt werden. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, die Schaltung bei jeder erforderlichen Messung erneut zu simulieren.



Integrierte Bibliotheken

Pulsonix nutzt dieselben Bibliotheken für Simulation, Schaltplanerfassung und PCB-Layout. Für den Übergang zwischen den einzelnen Phasen des Designprozesses sind keine zusätzlichen oder separaten Bibliotheken erforderlich. Spice-Gerätemodelle lassen sich schnell mit jedem benötigten Bauteil in Ihrer Bibliothek verknüpfen und gewährleisten so Standardisierung und Genauigkeit im gesamten System. Schaltplandesigns können mit denselben Bibliotheken simuliert werden, die nahtlos in das PCB-Design übernommen werden. Spice-Daten werden einfach an die Bauteildefinition in der Bibliothek angehängt. Die Spice-Modelle der Hersteller werden ebenfalls in der Pulsonix-

Bibliotheksstruktur gespeichert.

Bauteile und Stimuli

PulsonixSim enthält über 150 Grundbausteine, darunter Stimuli, Sonden, Sensoren, Grundbausteine und Bauelemente. Die Bibliothek umfasst außerdem eine Auswahl analoger und digitaler Bauelemente, von passiven Komponenten über Transistoren und Dioden bis hin zu analogen ICs. Für digitale Designs umfasst die Bibliothek Flip-Flops, Gatter und komplexere ICs. Dies macht PulsonixSim zum idealen Werkzeug für die Mixed-Mode-Simulation.

Spice-Modelle

PulsonixSim wird mit rund 9.000 Spice-Modellen und -Teilschaltungen verschiedener Hersteller ausgeliefert. Für alle mitgelieferten PulsonixSim-Komponenten sind bereits reale Modelle definiert. Der Simulator ist mit den meisten Spice-Modellen externer Anbieter kompatibel, die größtenteils online heruntergeladen werden können. Externe Modelle lassen sich problemlos zu bestehenden Pulsonix-Komponenten hinzufügen.

Unterstützung der Modellkompatibilität

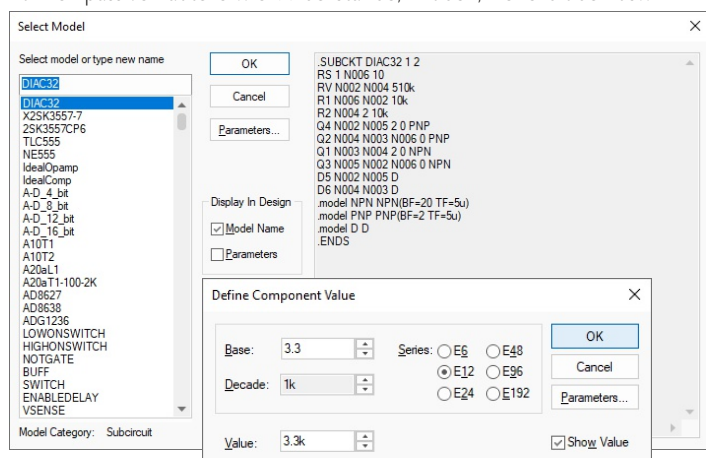
PulsonixSim ist mit den meisten PSpice- und LTSpice-Gerätemodellparametern und Netzlisten zur Simulation diskreter Schaltungen kompatibel. PulsonixSim liest außerdem HSPICE-Gerätebibliotheken aus Halbleiter-Foundry-PDKs zur Simulation integrierter Schaltungen.

Teile-Browser für schnelle Suche

Die grafische Teile-Browser-Leiste vereinfacht die Suche und Navigation in den Bibliotheken. Teile können nach Teilenummer oder Spice-Wert gesucht werden. Weitere Kategorien stehen Ihnen zur Verfügung. Die Standardkategorien sind logisch geordnet und funktional gruppiert.

Suche nach Modell

Ein spezieller Modus in PulsonixSim ermöglicht die Suche nach Spice-Modellen anhand ihres Spice-Typs. So können Sie ein Master-Bauteil erstellen und es für mehrere Spice-Instanzen verwenden. Beispielsweise können passive Bauteile wie Widerstände, Dioden, Zenerdioden usw.



generisch definiert

werden, was die Bibliotheksübersicht reduziert.

Diagramme

Diagramme können als In-Design-Fenster oder als Vollbild dargestellt werden, je nachdem, wie viele Details Sie anzeigen möchten. Vollbildfenster

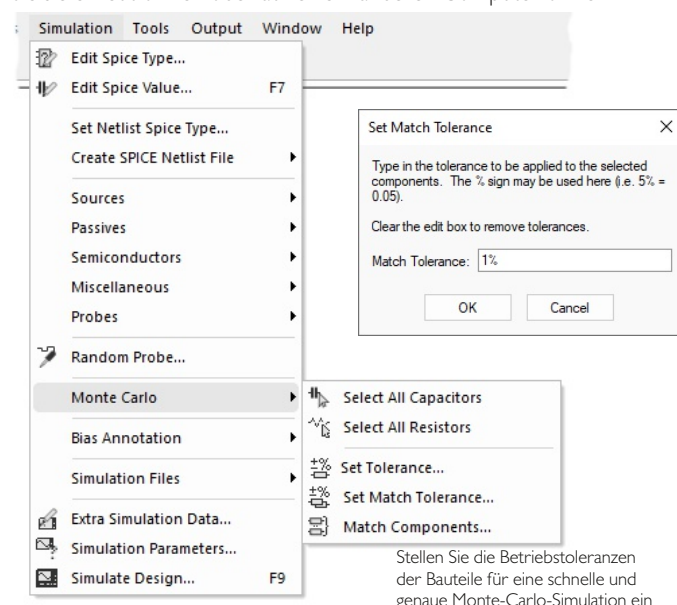
können von der Hauptanwendung abgekoppelt und an einen anderen Bildschirm angeheftet werden, wenn eine detaillierte Überprüfung der Simulationsergebnisse erforderlich ist. In-Design-Diagramme können positioniert und in der Größe angepasst werden, wobei Details wie Farbe und Diagrammkennungen individuell angepasst werden können. Diese können auch kombiniert werden, um zwei oder mehr überlagerte Ergebnissätze anzuzeigen.

Sonden können dauerhaft an einem Schaltplan befestigt werden, sodass ein Vollbilddiagramm erstellt und während der Simulation schrittweise aktualisiert wird. Schaltungen können ohne Sonden simuliert werden. In diesem Fall werden alle Spannungen und Ströme ermittelt. Diagramme können an bestimmten Punkten hinzugefügt und die Ergebnisse verwendet werden.

Diagrammsonden, die an einzelne Netze angeschlossen sind, können jederzeit verschoben und an ein anderes Netz angeschlossen werden, um die Ergebnisse an dieser Stelle anzuzeigen. Sie können auch an ein Bauteil angeschlossen werden, um die Ergebnisse für alle Pins dieses Bauteils anzuzeigen.

Alle Diagrammergebnisse können zur Verwendung in Ihrer Dokumentation in ein SVG-Dateiformat exportiert werden.

Sobald ein Entwurf simuliert wurde, werden die Ergebnisse und Diagramme beim Speichern des Entwurfs ebenfalls gespeichert. Dies bedeutet, dass die Schaltung nicht erneut simuliert werden muss, wenn Sie sie erneut öffnen oder auf einem anderen Computer öffnen.

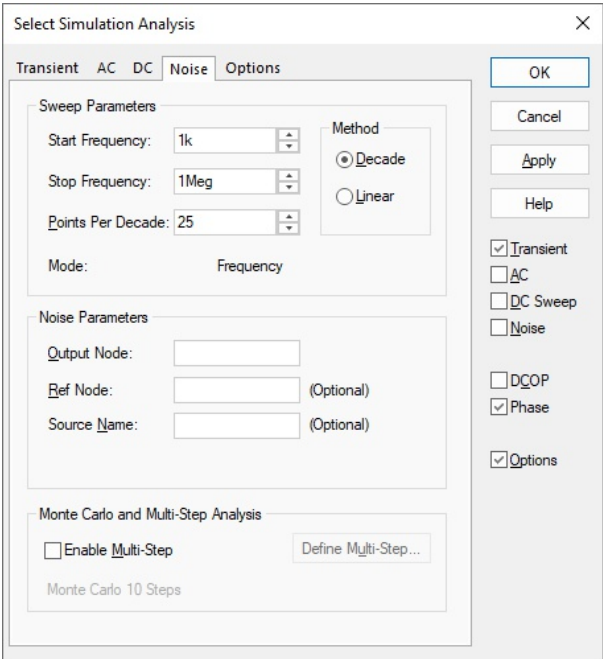


Monte-Carlo-Analyse

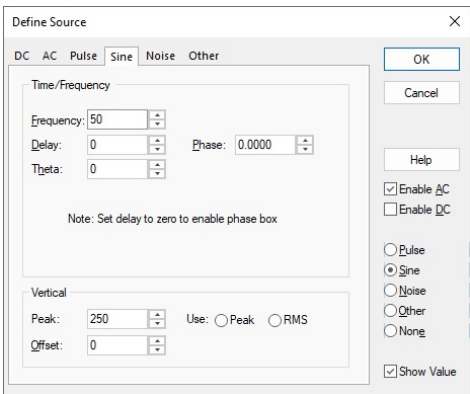
Mit der Monte-Carlo-Analyse können Sie reale Umgebungen simulieren, in denen Komponenten innerhalb der Toleranzbandbreite arbeiten. Die prozentuale Toleranz wird eingegeben und die Schaltung wird wiederholt simuliert, wobei die Betriebstoleranzen der Komponente bei jedem Simulationslauf automatisch variiert werden. Anhand der resultierenden zusammengesetzten Wellenformen können Sie feststellen, ob die Schaltung auch bei Variation der Toleranzen noch innerhalb der Designspezifikationen arbeitet.

PulsonixSim-Analysemodi

Operating Point	Findet den stationären Arbeitspunkt und erstellt einen Bericht über die Spannungen, Ströme und Betriebsparameter der Schaltung. Analyse im Zeitverlauf. Liefert Spannung und Stromstärke an allen Knoten oder Bauteilen
Transient	Führt eine Kleinsignalanalyse der Schaltung durch, linearisiert um ihren Betriebspunkt
AC	Arbeitet in einem der folgenden Modi: ■ Globaler Parameter-Sweep ■ Bauteil-Sweep ■ Modellparameter-Sweep (z. B. Widerstands- oder Kondensatorwert) ■ Temperatur-Sweep ■ Frequenz-Sweep ■ Monte-Carlo-Sweep (wiederholt die Analyse unter Berücksichtigung der Bauteiltoleranzen)
DC	Wiederholt die DC-Lösung mit einem der für die AC-Analyse beschriebenen Modi (mit Ausnahme des Frequenz-Sweeps)
Noise	Führt eine Kleinsignal-Rauschanalyse durch, linearisiert um ihren Betriebspunkt. Berechnet das Gesamttrauschen an einem bestimmten Ausgang und die Beiträge aller rauschenden Geräte. Arbeitet in einem der für die AC-Analyse Modi
Transfer Function	Ähnlich wie bei der AC-Analyse, berechnet jedoch die Reaktion auf einen einzelnen Ausgang aller Quellen. Arbeitet in einem der für die AC-Analyse beschriebenen Modi
Noise	Eine Erweiterung der Transientenanalyse: Wendet Rauschgeneratoren auf alle rauschenden Geräte an, deren Stärke mit den gleichen Gleichungen wie für Kleinsignalrauschen berechnet wird. Ermöglicht die Darstellung von Rauschen in Echtzeit
Sensitivity	Berechnen Sie die DC-Arbeitspunktempfindlichkeit oder die AC-Kleinsignalempfindlichkeit einer Ausgangsgröße in Bezug auf alle Schaltungsgrößen, einschließlich der Modellparameter
Pole-Zero	Findet die AC-Kleinsignal-Übertragungsfunktion einer Schaltung für ihre Pol- und Nullstellen



Simulationsparameter ermöglichen die Definition des Analysetyps



Jede Quelle kann definiert werden und liefert präzise Stimuli für die Schaltung

Pulsonix Spice Funktionsübersicht:

- Integriert in die Pulsonix Schematic Capture-Designumgebung
- Benutzerfreundliche und verständliche dialoggesteuerte Oberfläche
- Echte Mixed-Mode-Simulation
- Über 150 sofort einsatzbereite Spice-Bauteile und -Primitive
- 9.000 Spice-Modelldefinitionen und -Teilschaltungen enthalten
- Diagramme im Design und vollständige Diagrammfenster
- Ergebnisse zur sofortigen Wiederverwendung im Design gespeichert
- Random Probing nach der Simulation
- Monte-Carlo- und Mehrschrittanalyse
- Rauschanalyse
- Phase zur Verwendung in der AC-Analyse
- Bias-Annotationsmarker mit dynamischer Aktualisierung
- Kompatibilität mit PSpice-, LTSpice- und HSPICE-Modellen
- Kompatibel mit den meisten im Internet verfügbaren SPICE-Modellen

Pulsonix