

KI stellt die Auswahl elektronischer Komponenten auf den Prüfstand

Warum sich mit intelligenten Anwendungen auch die Kriterien für die Komponentenwahl verändern



KI-Anwendungen erhöhen die Anforderungen an Energieversorgung und Rechenzentrumsinfrastruktur – mit Auswirkungen bis auf die Auswahl elektronischer Komponenten.

Künstliche Intelligenz verändert nicht nur Software, Rechenleistung und Automatisierungskonzepte. Die Technologie wirkt zunehmend bis auf die Hardwarebasis moderner Systeme. Während sich die öffentliche Diskussion häufig auf leistungsfähigere Prozessoren und neue Anwendungen konzentriert, verändern sich im Hintergrund die Anforderungen an elektronische Komponenten.

Aus Sicht von Delta Electronics liegt der Grund dafür vor allem in den veränderten Lastprofilen moderner Anwendungen. Insbesondere KI-Anwendungen stellen Energieversorgung und elektronische Systeme vor neue Herausforderungen. Leistungsanforderungen steigen nicht nur insgesamt an, sondern verändern sich auch deutlich schneller als bei vielen klassischen Industrie- und IT-Anwendungen.



Mehr Leistung und schnelle Anpassung

Vereinfacht gesagt müssen viele Stromversorgungskomponenten heute nicht nur mehr Leistung bereitstellen, sondern diese auch deutlich schneller an wechselnde

Anforderungen anpassen können. Vergleichbar ist dies mit einer Produktionsanlage, die nicht dauerhaft mit konstanter Auslastung arbeitet, sondern fortlaufend zwischen unterschiedlichen Leistungsstufen wechselt. Die Herausforderung liegt dabei weniger in der maximalen Leistung als in der Fähigkeit, auf die ständigen Lastwechsel zuverlässig zu reagieren. Dadurch verschieben sich die Kriterien, nach denen Komponenten bewertet und ausgewählt werden.

Hinter der Entwicklung leistungsfähiger KI-Anwendungen steht eine Infrastruktur, deren Bedeutung lange Zeit unterschätzt wurde. Rechenleistung allein reicht nicht aus, wenn Energieversorgung, Kühlung und elektrische Verteilung nicht mit den steigenden Anforderungen Schritt halten können. In modernen Rechenzentren wird die Verfügbarkeit elektrischer Leistung zunehmend zu einem entscheidenden Faktor. Diese Entwicklung wirkt sich nicht nur auf Großprojekte aus, sondern beeinflusst langfristig auch die Anforderungen an elektronische Komponenten und Stromversorgungssysteme in vielen industriellen Anwendungen.

Infrastruktur wird zum Leistungsfaktor

Lange Zeit galt Rechenleistung als entscheidender Maßstab für die Leistungsfähigkeit digitaler Systeme. Mit dem Aufstieg datenintensiver KI-Anwendungen verschiebt sich diese Perspektive zunehmend. Die verfügbare Rechenleistung allein entscheidet nicht mehr über die Leistungsfähigkeit eines Systems. Ebenso wichtig wird die Frage, ob Energieversorgung, Kühlung und elektrische Infrastruktur mit den steigenden Anforderungen Schritt halten können.

Besonders deutlich zeigt sich dies in modernen Rechenzentren. Dort werden die Auswirkungen hoher Leistungsdichten und dynamischer Lastprofile bereits heute sichtbar. Rechenzentren gelten deshalb zunehmend als Vorreiter

für Entwicklungen, die langfristig auch andere elektronische Systeme prägen werden. Die Anforderungen an Energieversorgung, Stabilität und Dynamik, die dort entstehen, gewinnen daher auch für industrielle Anwendungen an Bedeutung.

Dynamikfähigkeit wird zum neuen Leistungsmerkmal

Während viele elektronische Systeme lange Zeit auf vergleichsweise stabile Lasten ausgelegt waren, verändert KI die Rahmenbedingungen grundlegend. Moderne Prozessoren und Beschleuniger wechseln innerhalb kürzester Zeit zwischen unterschiedlichen Leistungszuständen. Die daraus entstehenden Lastprofile stellen die Energieversorgung vor Aufgaben, die mit klassischen IT- und Industrieanwendungen nur bedingt vergleichbar sind.

Für elektronische Komponenten bedeutet dies neue Anforderungen. Netzteile, Kondensatoren, Energiespeicher und andere Komponenten der Stromversorgung müssen nicht nur ausreichend Leistung bereitstellen, sondern diese auch bei schnellen Lastwechseln stabil liefern können. Damit rückt ein Kriterium in den Vordergrund, das lange Zeit eher eine untergeordnete Rolle spielte: die Dynamikfähigkeit.

Klassische Leistungsdaten allein reichen daher immer seltener aus, um die Eignung einer Komponente zu beurteilen. Entscheidend wird zunehmend, wie zuverlässig sie sich unter realen und wechselnden Betriebsbedingungen verhält.

Datenblattwerte allein reichen nicht mehr aus

Die veränderten Lastprofile moderner Anwendungen führen dazu, dass klassische Bewertungsmethoden an ihre Grenzen stoßen. Viele Datenblätter beschreiben Komponenten unter definierten und weitgehend stabilen Betriebsbedingungen. In der Praxis sehen sich elektronische Systeme jedoch immer häufiger mit dynamischen Lastwechseln konfrontiert.

Autor:

Xiaojie Liu

Marketing Manager

Data Center Segment BU

Delta EMEA

www.delta-emea.com



Dynamische Lastprofile und steigende Leistungsdichten stellen neue Anforderungen an Stromversorgung und elektronische Komponenten in der Industrie.

Für Entwickler und technische Einkäufer bedeutet dies eine stärkere Systembetrachtung. Neben einzelnen Kennwerten gewinnen Fragen nach dem Verhalten unter Laständerungen, dem thermischen Verhalten oder der Wechselwirkung mit anderen Komponenten an Bedeutung. Die Auswahl elektronischer Komponenten entwickelt sich damit zunehmend von einer reinen Kennzahlenentscheidung hin zu einer Bewertung des Gesamtsystems.

Energieeffizienz bleibt wichtig – Energiequalität wird wichtiger

Lange Zeit galt der Wirkungsgrad als zentrale Kennzahl moderner Elektronik. Daran wird sich auch künftig wenig ändern. Gleichzeitig zeigt sich jedoch, dass hohe Effizienz allein nicht mehr genügt, wenn Anwendungen immer dynamischer werden.

Mit den schnellen Lastwechseln moderner KI-Systeme steigen die Anforderungen an Spannungsstabilität und Versorgungsqualität. Komponenten müssen nicht nur möglichst verlustarm arbeiten, sondern auch dazu beitragen, dass elektrische Systeme selbst unter anspruchsvollen Bedingungen stabil bleiben.

Dadurch erweitert sich die Perspektive bei der Komponentenbewertung. Neben einzelnen Kennwerten gewinnt die Frage an Bedeutung, welchen Beitrag eine Komponente zur Stabilität und Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems leisten kann.

Höhere Leistungsdichten

erhöhen die Anforderungen an Thermik und Zuverlässigkeit. Mehr Rechenleistung bedeutet in vielen Anwendungen auch mehr Wärme. Dieser Zusammenhang ist nicht neu, erhält durch KI-Anwendungen

jedoch eine neue Dimension. Leistungsfähigere Systeme treffen auf den Wunsch nach kompakten Bauformen und hoher Integrationsdichte.

Genau daraus entsteht eine der größten Herausforderungen moderner Elektronik: Mehr Leistung muss auf immer kleinerem Raum bereitgestellt werden. Die Folge sind höhere thermische Belastungen und anspruchsvollere Anforderungen an Kühlung und Systemdesign.

Miniaturisierung

Gleichzeitig zeigt sich ein weiterer Zielkonflikt. Anwender erwarten weiterhin kompakte Bauformen und hohe Integrationsdichten. Die Miniaturisierung elektronischer Systeme schreitet daher trotz steigender Leistungsanforderungen weiter voran. Für Komponentenhersteller bedeutet dies, mehr Leistung auf kleinerem Raum bereitzustellen und dabei Effizienz, Wärmeabfuhr und Zuverlässigkeit gleichermaßen zu berücksichtigen.

Für Entwickler und Einkäufer gewinnt deshalb die thermische Robustheit von Komponenten an Bedeutung. Energieeffizienz und Thermik lassen sich dabei nicht getrennt betrachten. Komponenten mit geringeren Verlusten reduzieren nicht nur den Energiebedarf, sondern entlasten gleichzeitig Kühlkonzepte und angrenzende Baugruppen.

Sicherheit und Zuverlässigkeit rücken stärker in den Fokus

Je komplexer elektronische Systeme werden, desto stärker hängt ihre Leistungsfähigkeit vom Zusammenspiel aller beteiligten Komponenten ab. Einzelne Kennwerte verlieren dadurch an Aussagekraft, während die Zuverlässigkeit des Gesamtsystems an Bedeutung gewinnt.

Hinzu kommt, dass steigende Leistungsdichten und dynamische Lastprofile die Anforderungen an stabile Betriebsbedingungen erhöhen. Spannungsstabilität, elektromagnetische Verträglichkeit und ein vorhersehbares Verhalten bei Laständerungen werden damit zu wichtigen Faktoren für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb.

Die Betrachtung einzelner Komponenten weicht deshalb zunehmend einer ganzheitlichen Sicht auf das System.



Steigende Leistungsanforderungen und dynamische Lastprofile erhöhen die Anforderungen an Stromversorgungskomponenten in industriellen Anwendungen.

Zukunftssicherheit wird wichtiger

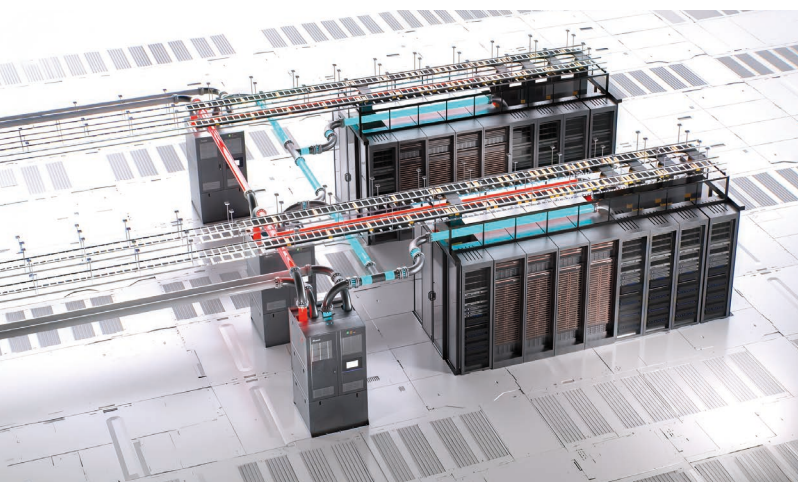
Technologische Entwicklungen verlaufen heute deutlich schneller als noch vor wenigen Jahren. Leistungsanforderungen steigen, Anwendungen verändern sich und Infrastrukturen werden kontinuierlich erweitert. Vor diesem Hintergrund genügt es nicht mehr, Komponenten ausschließlich auf aktuelle Anforderungen auszulegen. Vielmehr stellt sich die Frage, wie gut sich eine Lösung an zukünftige Entwicklungen anpassen lässt.

Zukunftssicherheit bedeutet dabei nicht zwangsläufig größere Reserven oder höhere Leistungswerte. Entscheidend ist vielmehr die Fähigkeit, auch mit den Anforderungen kommender Systemgenerationen Schritt halten zu können.

Die Komponentenwahl wird zur Systemscheidung

KI verändert nicht nur Anwendungen, sondern auch die Anforderungen an die technische Infrastruktur dahinter. Damit rücken Eigenschaften wie Dynamikfähigkeit, Energiequalität, thermische Robustheit und Zuverlässigkeit stärker in den Fokus.

Für Entwickler und Einkäufer bedeutet dies einen Perspektivwechsel: Nicht mehr allein die Kennwerte einzelner Komponenten entscheiden über den Erfolg eines Designs, sondern ihr Beitrag zur Leistungsfähigkeit und Stabilität des Gesamtsystems. ◀



Moderne KI-Rechenzentren erfordern eine hochverfügbare Energieversorgung und eine elektrische Infrastruktur, die auch dynamische Lastwechsel zuverlässig beherrscht.