



Kühlösungen für die Leistungselektronik sind das Schwerpunktthema von CTX. Dazu gehört auch das Thermomanagement in der Stromversorgung.

Bild: Curie kv – stock.adobe.com

Ausfallsicherheit von SIS-Stromversorgungen

Sicher versorgt – auch unter Extrembedingungen

Sicherheitsgerichtete Systeme (SIS) müssen in jeder Situation funktionieren – auch bei Hitze, Vibration und Dauerlast. Hierfür hat der Stromversorgungsspezialist Eplax ein redundantes Netzteil für ein SIL 3 zertifiziertes SIS entwickelt. Entscheidend für den Dauerbetrieb ist unter anderem das durchdachte Thermomanagement von CTX, dessen Kühlkörper Wärme effizient ableiten und so die Zuverlässigkeit langfristig sichern.

Funktionale Sicherheit ist zu einem Schlüsselbegriff für industrielle Prozesse geworden. Denn Produktionsausfälle kommen Unternehmen nicht nur teuer zu stehen, sie stellen auch ein hohes Gefährdungspotenzial für Mensch und Umwelt dar, wenn beispielsweise bei einer Störung schädliche Gase austreten.

Sicherheitsgerichtete Systeme (SIS) sollen die Risiken für einen Ausfall minimieren und im Falle einer Störung die Anlagensicherheit gewährleisten. Ihre Strukturen ähneln denen konventioneller Automationssysteme – die Anforderung an die Ausfallsicherheit ist jedoch ungleich höher. Für ihren kontinuierlichen Betrieb sind daher zuverlässige Komponenten gefordert. Ein neuralgischer Punkt ist dabei die Stromversorgung.

Das in Bremen ansässige Unternehmen Eplax entwickelt, produziert und vertreibt solche technisch anspruchsvollen Produkte zur Stromversorgung. Einen

Schwerpunkt stellen dabei DC/DC-Wandler und kundenspezifische Netzteile dar. „Wir stimmen unsere Entwicklungen präzise auf den jeweiligen Bedarf ab“, erklärt Niklas Lüdemann, bei Eplax zuständig für das Supply Chain Management. „Unsere Netzteile können unsere Kunden von anderen Zulieferern so nicht beziehen.“

Anwendungsspezifische Netzteile als Problemlöser

Für das SIS eines namhaften Herstellers entwickelte Eplax ein Schaltnetzteil, das besonderen Anforderungen gerecht werden sollte. Das zu versorgende SIS ist für SIL 3 zertifiziert, das heißt, es dient der Absicherung der dritthöchsten Risikostufe von insgesamt vier Levels. Dreh- und Angelpunkt des Konzepts war daher die Ausfallsicherheit. „Wir entwickelten ein Netzteil mit einer n+1 redundanten Betriebsmöglichkeit“, so

Lüdermann. Fällt eine Einheit aus, können also die verbleibenden Einheiten die Last vollständig übernehmen. Weitere Sicherungsmerkmale des Netzteils sind ein zweifach eingebauter Überspannungsschutz, der den Anforderungen an die funktionale Sicherheit gemäß der Norm IEC 61508 entspricht, sowie ein Schutz gegen Dauerüberlast und Kurzschluss. Eine Strombegrenzungsfunktion regelt die maximale Ausgangsleistung auf 1.200 W ab. Fällt die Spannung auf unter 22 V, setzt das Netzteil einen Alarm ab.

Eine zusätzliche Herausforderung stellte der vorgesehene Einsatzbereich des Netzteils dar. „Die hohe Ausfallsicherheit sollten wir gemäß Kundenvorgabe für einen Betrieb unter rauen Umgebungsbedingungen ermöglichen, wie sie zum Beispiel auf einer Ölförderplattform herrschen“, ergänzt Lüdermann. Extrem niedrige oder hohe Umgebungstemperaturen sowie ständige Vibrationen sollten also keinen Einfluss auf den zuverlässigen Betrieb haben können. „Das Gerät ist geeignet für Umgebungstemperaturen von bis zu 70 °C und zudem nach IEC Ex für den Betrieb in zeitweise explosiven Umgebungen zugelassen.“

Kühlkörper sichern den Langzeitbetrieb

Ein auf die Betriebstemperaturen abgestimmtes Thermomanagement schützt das Netzteil nicht nur vor Ausfällen durch Überhitzung. Es sorgt auch für dessen Zuverlässigkeit im 24/7-Betrieb. Eplax arbeitet im Bereich Kühllösungen seit 2001 mit CTX zusammen. „In der Elektronik gilt die Regel, dass jede Erwärmung um 10 Kelvin die Lebensdauer eines Bauteils halbiert“, erläutert Thomas Windeck, Vertriebsleiter des Kühlkörperherstellers aus Nettetal. „Für die Sicherheit eines Systems ist es also unabdingbar, entstehende Verlustleistungen mit einer bedarfsgerechten Kühllösung effizient abzuleiten.“ Die wichtigsten Kriterien für die Wahl eines geeigneten Kühlkörpers sind dabei dessen Material, das Herstellverfahren und eine passende Kühlkörpergeometrie.

Für das Netzteil steuerte CTX Clip-Kühlkörper bei. Sie verfügen über eine Rippenstruktur mit einer großen Gesamtoberfläche, wodurch sie auf engem Bauraum ein



CTX fertigt neben Standard- auch anwendungsspezifisch konstruierte Kühlkörper. Dafür stehen dem Hersteller alle Fertigungsverfahren zur Verfügung.

Bild: Schmoll

hohes Maß an Wärmeableitung leisten können. In den Netzteilen, die 420,5 × 140 × 90 mm messen, sind jeweils drei kompakte Kühlkörper verbaut. In Summe transportieren sie eine Verlustleistung von bis zu 50 W ab. Die Kühlkörper für Eplax werden im Extrusionsverfahren gefertigt. Dabei wird zähflüssiges Aluminium durch eine Matrize gepresst, wodurch die Ausgestaltung des Kühlkörpers und damit seine Kühlleistung bestimmt werden. „Der Vorteil dieses Verfahrens liegt in seiner Individualität und gleichzeitigen Möglichkeit zur Serienfertigung“, so Windeck. „Eine Matrize lässt sich individuell erstellen, womit auch komplexe Kühlkörpergeometrien machbar werden. Ist eine Matrize erst mal gefertigt, können wir damit beliebig viele Kühlkörper produzieren.“ Das senkt die Produktions- und Stückkosten. Als einfach per Clip aufzusteckende Lösung ist der Kühlkörper zusätzlich geeignet für die Serienfertigung.

Eplax schätzt die Variabilität seines Partners CTX – ebenso die technische Expertise, die hohe Qualität der Bauteile und den reibungslosen Austausch, der schnell zum Ergebnis führt, wie Niklas Lüdermann ausführt. ■

Arthur Brinkmann, Sales Manager bei
CTX Thermal Solutions



Ausfallsichere SIS-Stromversorgungen

Für ein SIL-3-zertifiziertes sicherheitsgerichtetes System (SIS) hat Eplax ein redundantes Netzteil entwickelt. Mit dabei: ein durchdachtes Thermomanagement von CTX. Seite 42



Smarte Lebensmittelinspektion

Bei der Herstellung von Instantnudeln ermöglichen KI-basierte Bildverarbeitungssysteme eine zuverlässige Inline-Inspektion unter realen Produktionsbedingungen. Seite 60

Safety auf den Punkt gebracht

IO-Link Safety für flexible, einfache Konnektivität 48

Wie Rockwell die KI-Automatisierung vorantreibt

KI in der Automatisierung 52

IT & Netzwerke

Die Zukunft der Robotik liegt in der Software

Softwaredefinierte Automatisierung 54

Integration, Schutz und Verbindung aus einer Hand

Werner Wirth als strategischer Outsourcing-Partner 56

Sensorik & Vision

Mit KI zur perfekten Nudel

Smarte Inspektion in der Lebensmittelindustrie 60

Die 5 wichtigsten RFID-Trends für 2026

Analyse des RFID-Konsortiums 64

Rubriken

Editorial 05

Impressum 51

FLUX X O P H O B E B E S C H I C H T U N G

Wir machen komplexe Sachverhalte regelmäßig transparent. Zuverlässig und mit höchster redaktioneller Qualität. Deshalb sind die Fachzeitschriften und Online-Portale der Ultima Media Germany GmbH in vielen Bereichen von Wirtschaft und Industrie absolut unverzichtbar für Fach- und Führungskräfte.

ULTIMAMEDIA

PART OF  Süddeutscher Verlag

Ultima Media Germany GmbH
Hultschiner Straße 8
81677 München
www.ultimamedia.de