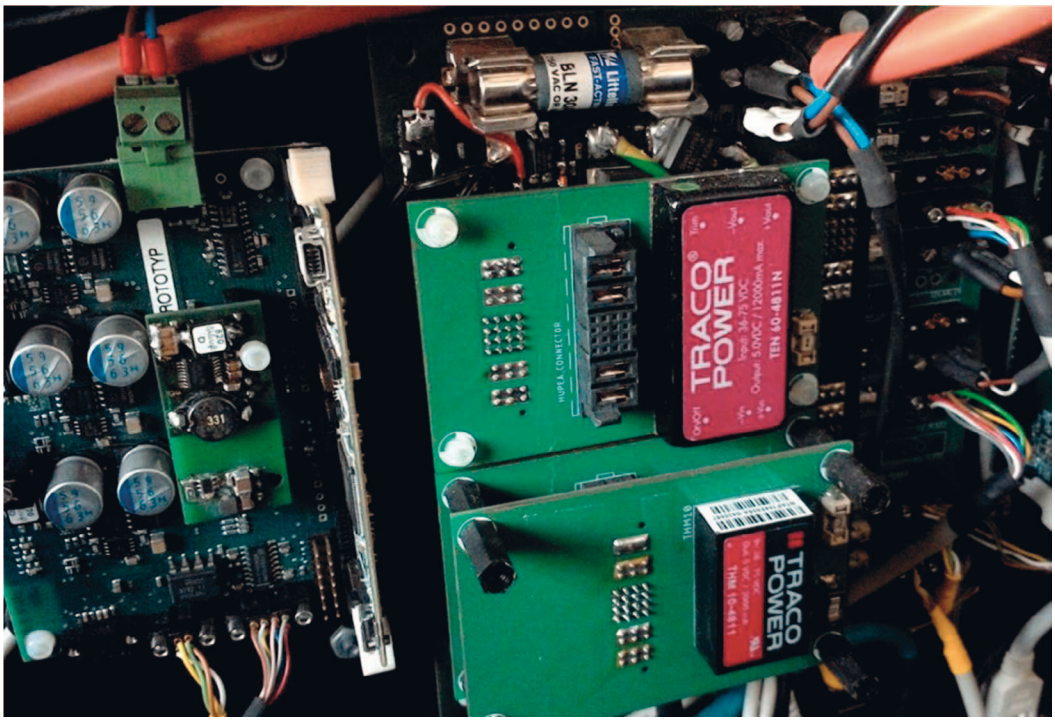
Stromversorgung professioneller IoT-Anwendungen – eine Herausforderung



Der aktuelle Hype um IoT-Geräte ist nicht verwunderlich. Heute haben Fans kreativer Technologien Zugang zu bezahlbaren IoT-Engineering-Kits und der passenden Technik, um verschiedenste IoT-Prototypen zu entwerfen. Daher sind der Umsetzung entsprechender IoT-basierter Ideen und möglicher Geschäftsmodelle keine Grenzen gesetzt.

Auch in der Industrie steigt zunehmend die Nachfrage nach professionellen IoT-Anwendungen. Gemein ist stets die Fähigkeit, Intelligenz durch die Verbindung verschiedener Sensoren und Aktoren mit einer dezentralen Steuerung weiterzuverteilen. „Smart“ sind diese Sensoren und Aktoren deshalb, weil sie Daten sammeln und weitergeben können und per Intelligenz verwaltet werden sollen. Da sich immer mehr Einsatzgebiete für IoT-Anwendungen ausbilden werden - man denke nur an das professionelle Gesundheitswesen, die medizinischer Versorgung zu Hause, Infrastruktur, Gebäudeautomation und Smart Home, Automobilbranche oder andere Arten der Mobilität - wird der Markt für industrielle IoT-Anwendungen weiter wachsen. Ohne Zweifel werden die Faktoren Miniaturisierung, Mobilität, lange Lebensdauer, Effizienz (Wirkungsgrad) und die Vernetzung elektronischer Geräte bei diesen professionellen IoT-Trends eine Rolle spielen.

Autor:
Yves Elsasser, Traco Electronic AG,
ye@traco.ch
Traco Electronic AG
info@traco.ch
www.tracopower.com

Zertifiziert, zuverlässig und lange verfügbar

Anders als bei Hobbyanwendungen gelten bei derartigen sicherheitsrelevanten IoT-Industrieanwendungen sowohl für den Ingenieur als auch die verwendeten Bauteile strenge Vorgaben – eine große Herausforderung für Entwickler industrieller IoT-Anwendungen. Zertifizierte, zuverlässige und langfristig verfügbare elektronische Bauteile zu verwenden ist unerlässlich, denn nicht selten kommen diese in sicherheits- und funktionskritischen Anwendungen zum Einsatz. Daher spielt professionelle Unterstützung durch die Bauteilzulieferer eine wichtige Rolle

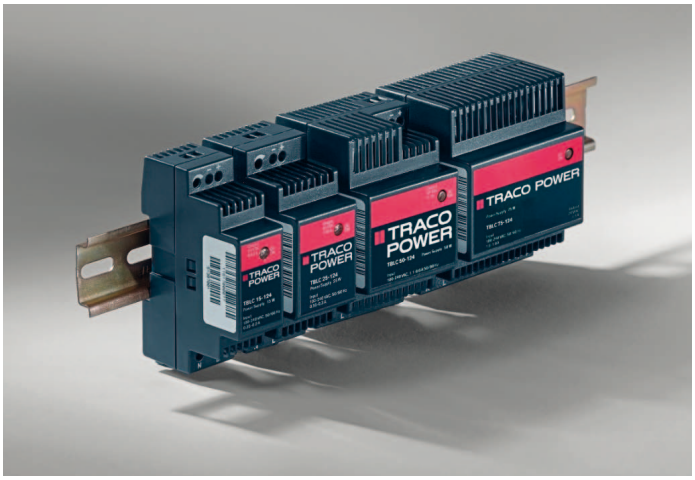
Voraussetzungen bei der Stromversorgung professioneller IoT-Anwendungen

Kritische Module in professionellen IoT-Geräten ist mit Sicherheit die Stromversorgung. Bei dieser Art von Produkten kommt es immer mehr auf Miniaturisierung, geringen Stromverbrauch, Größe und eine hohe Effizienz an. Halbleiter sind wahrscheinlich die Komponenten mit dem höchsten Grad an Innovation. Als zweite Schlüsseltechnologie sind die in diesen Produkten verwendeten Transformatoren und Isolationseinrichtungen anzusehen. Darüber hinaus befinden sich diese meist batteriebetriebenen IoT-Systeme meistens im Standby-Modus und nur kurze Zeit im aktiven Modus, sodass die verbauten DC/DC-Wandler einen breiten Lastbereich bei hoher Effizienz abdecken müssen.

Was ist neben Größe und Effizienz noch wichtig?

Um derartige professionelle IoT-Geräte entwickeln, zertifizieren und vermarkten zu können, kommt es nicht nur auf die genannten technischen Produktmerkmale an. Professionelle IoT-Geräte müssen immer striktere Vorgaben in Form global harmonisierter Normen und Richtlinien einhalten, um zertifiziert und verkauft werden zu können – keine leichte Aufgabe für die IoT-Elektroingenieure. Sind in kritischen Anwendungen wie der Medizintechnik IoT-Funktionen erforderlich, müssen die Elektronikkomponenten entsprechend ausgelegt sein und den branchenspezifischen Vorgaben entsprechen.

Nehmen wir ein für den medizinischen Einsatz zugelassenes, drahtloses, batteriebetriebenes Bedienpanel als Beispiel, das per Internet auf die Patientenakte zugreifen kann. Drahtlos mit diesem Bedienpanel verbunden ist ein weiteres Gerät, das ggf. mit dem Patienten in Kontakt kommt (z. B. ein Blutdruckmessgerät). Eine der wichtigsten Sicherheitsfragen bei Medizinprodukten besteht darin, dass oft eine elektrische Verbindung zwischen Gerät und Patient besteht. Daher



müssen Netzteil und DC/DC-Wandler dieser IoT-Anwendung wichtige Sicherheitsvorgaben wie BF-Konformität und 2x MOPP-Standards der 3. Ausgabe der Norm IEC/EN 60601-1 einhalten.

Smart Home

Ein weiteres gutes Beispiel sind industrielle IoT-Anwendungen für „Smart Homes“ und automatisierte Gebäude. Für all diese IoT-Heim-/Gebäudeautomationsanwendungen sind eine hohe Effizienz und geringe Leerlaufaufnahme (ErP-konform), kleine Größe, hohe Zuverlässigkeit und Erschwinglichkeit von zentraler Bedeutung, und nicht zu vergessen die Einhaltung von immer mehr Normen inklusive IEC/EN 60335-1.

Sorgfältige Planung in der gesamten Lieferkette erforderlich

Wir wissen, dass ein höheres Maß an Zuverlässigkeit, Qualität, eine längere Betriebsdauer und mehr Zertifizierungen erforderlich sind, wenn in sicherheitsrelevanten, funktionskritischen Anwendungen neue Technologien zum Einsatz kommen – von der nahtlosen Rückverfolgbarkeit der wichtigsten elektronischen Bauteile einmal ganz zu schweigen.

Hersteller sind immer stärker auf Konzepte angewiesen, die in der Automobilbranche bereits vor langer Zeit erfolgreich eingeführt und perfektioniert wurden, wie z. B. Fehlermöglichkeitsanalyse, Abhilfemaßnahmen, 8D-Reports, DFMEA, PFMEA, Total Quality Management und kontinuierliche Verbesserung.

Total Quality, das umfassende Qualitätsmanagement, darf heute in keiner Frühphase eines Entwicklungsvorhabens mehr fehlen. Um all diesen Anforderungen gerecht zu werden, reicht es für einen Entwickler heute nicht mehr aus, eine funktionierende Lösung bereitzustellen. Früher waren Mobiltelefone nur eines unter vielen Hilfsmitteln des Alltags. Heute verlassen wir uns mehr und mehr auf dieses eine Gerät. Bezahlen, Kamera, Adressbuch, Abos sind allesamt in das Smartphone integriert. Daher sind diese kleinen Begleiter heute von enormer Bedeutung für unser Leben. Der Produktdesigner trägt nun weit mehr Verantwortung für die Qualität seiner Entwicklung als noch vor 10 Jahren. Und uns allen ist klar, dass dieser Trend sich nicht nur fortsetzen, sondern noch beschleunigen wird. Zudem sollten Anbieter die Digitalisierung in den Bezugswegen der einzelnen Bauteile als höchst signifikante Entwicklung betrachten. Die Erhebung, Analyse und Verarbeitung relevanter Daten kann zur schnellen, zuverlässigen und wirtschaftlichen Verfügbarkeit der Bauteile beitragen und damit die Produktivität der Anlage des Kunden steigern.

Fazit

Dies bedeutet, dass IoT-Anwendungen in kritischen Einsatzgebieten wie Medizintechnik, Gebäudeautomation oder Mobilität nicht nur effizient und miniaturisiert sein und einen extrem niedrigen Energieverbrauch im Standby haben müssen. Sie müssen auch jahrzehntelang erhältlich und rückverfolgbar sein und die einschlägigen Normen und Bestimmungen einhalten. ◄